

## LISEZ ATTENTIVEMEN

PRIX SANS 100 MILLIONS DE MARCHANDISES

#### Platine LORENZ



Platine LORENZ 3 vitesses (Made in Germany). Motériel de haute précision. 110 à 220 Volts alternatif par bou-chon automatique. Vitesses 33, 45 et 78 tours, absolument constantes. Bras ultra-léger. Contrôle de tonalité. Cordons secteur et P.U. avec prises. Encombrement réduit: 300x220 mm.

Prête à fonctionner - Port et emballage compris

5.500 fr.



## GRANDE RÉALISATION

ÉLECTRICIENS, RADIO-ÉLECTRICIENS. DÉBUTANTS ou PROFESSIONNELS,

## un colis sans précédent

- 1 Voltmètre 0 à 35 Volts = 55x55; 1 Ampèremètre 0 à 60 Ampères = 55x55; 1 Galvanomètre 2 lectures 0 à 40 Volts et 0 à 40 Ampères, charge et décharge diam. 60; 1 Relais Disjoncteur 6 et 12 Volts;
- Bloc 3 gammes + 2 B.E. 455 Kcs; Bloc 3 gammes 455 Kcs; Jeu M.F. 455 Kcs Miniature; Jeu M.F. 472 Kcs G.M.;

- 1 Condensateur variable Mica; 20 Potentiomètres divers;
- 100 Résistances diverses 1/4 à 3 Watts;
- 100 Condensateurs mica valeurs diverses;
- 20 Condensateurs céramiques; 10 Condensateurs ajustables à air;
- 5 Condensateurs chimiques cartouche 1x40 MFs;
- Condensateurs chimiques américains 2x50 MFs;
- Cadre à air 3 gammes;
- Condensateurs chimiques alu simple valeurs diverses:
- Condensateurs chimiques alu double valeurs diverses;
- 10 Condensateurs polarisation double;5 Condensateurs à l'huile;

- Relais ; Fiches téléphoniques 2 et 4 contacts ;
- Redresseur pour appareil de mesure 1 mA; Westector; Transfo de sortie P.M.;

- 10 Supports ampoules cadran;
- 5 cordons secteur (isodouble);

- 10 m fil câblage; 10 m fil blindé 1 conducteur; 10 m fil blindé 2 conducteurs;
- Bobine soudure;
- Contacteur 5 positions 10 amp.;

- 1 Kg fil isodouble en coupes;
  1 Bande magnétique « SONOCOLOR » 1.000 m;
  12 Boutons radio divers axe standard;
  20 Plaquettes A.T. P.U. Secteur, H.P.S.;
  20 Barrettes relais de 2 à 10 cosses;
  20 Supports de lampes 4, 5, 6, 7 broches, loctal, octal, transco;
- 10 Supports miniature stéatite; 1 Kg chatterton américain Adhesif tape;
- Kg 500 décolletage divers; Pile américaine 103 Volts;
- Voyant lumineux; Vibreur 6 Volts;
- disques 78 Tours; Avertisseur sonore électromagnétique;
- Grille décor moderne; Disjoncteur 1 pôle, 250 V alternatif, 30 ampères GARDY.

Au minimum 30.000 francs de marchandises

VENDUES POUR 6.900 fr.

PORT ET EMBALLAGE COMPRIS

ATTENTION: un seul colis par client!



#### 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 chms. Pour les recherches minutieuses nous conseillons le casque HS.30 avec transfos.

#### APPAREIL ABSOLUMENT NEUF

Supplément pour casques HS.30 et transfo. Prix

DETECTEUR U.S.A. à palette reconditionné, complet en marche 25.000

DETECTEUR DM.2 à sabot reconditionné. Cplet en ordre de marc. 20.000



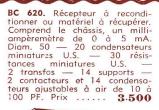
#### SURPLUS BC 603/604/605

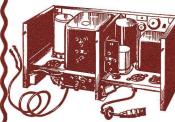
Emetteur récepteur américain à 10 fré-quences préréglées par bouton poussoir, systè-me interphone incor-poré, haut-parleurs 12 cm sans lampes. Bon état

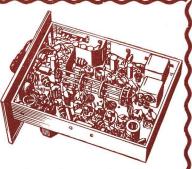
cm sans lampes. Bon état.
De 20 à 30 Mcs avec alimentation par convertisseur incorporé.
Prix ..... 20.000

MC 342 accus ou secteur, parfait état de marche, récepteur de trafic 1,5 Mcs à 18 Mcs en 6 gammes. Prix .... 70.000 70.000

TALKY-WALKY
Complet en ordre de marche avec pile.
Prix .... 30.000







Alimentation pour BC 620: en-frée mixte 6 et 12 volts. Sortie 150 volts. 200 mA. Filtrée et sta-bilisée. Avec vibreur, sans lampes. 









CONSERVATEUR DE CAP (1)
HORIZON ARTIFICIEL (2)
INDICATEUR DE VIRAGES
VARIOMETRE m. s. (3)
COMPTEUR KILOMETRIQUE (Badin) américain (4)
de 0 à 500 kms
ALTIMETRE 2.000 2.000 1.000 1.000 1.000Les 2
CONDENSATEUR MALLORY 2x50 MF 3 fils ....

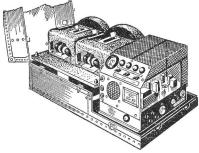
COLIS FORMIDABLE. 100 condensateurs électrochimiques, grandes marques, absolument neufs et garantis qu choix dans les valeurs ci-dessous, mais par 10 obligatoirement. Capacités: 14, 16, 30, 50 2x8, 2x40 MF. Valeur 20.000 francs. Vendu 5.000 francs, port et emballage compris.

#### APPAREILS DIADEX

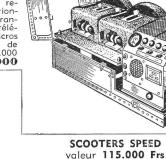
Rotor 400 PPS. 115 volts. 0,5 A. R  $1 \Omega$  28. Peut s'utiliser sur 50 PPS **10.000** Et bien d'autres modèles, nous consulter

#### DICTAPHONES

TO2P2P - 2 enregistreurs et re-producteur synchronisés fonction-nent 24 heures sur 24, se bran-chent directement sur le téléphone et fonctionnent avec micros séparés. Complet en ordre de marche (valeur réelle: 1.200.000 francs). Vendu .... 250.000

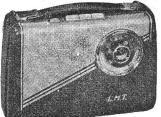


SCOOTERS SPEED valeur 115.000 Frs vendu en emballage d'origine Prêt à rouler : 65.000 Frs **GARANTIE TOTALE** Pièces mécaniques assurées pendant 10 ans



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 réelle : 42,500 fr. Vendu ... 18.500
L.M.T. « Junior », 4 lampes + redresseur
sec, clavier à touches, PO-GO, ferroxcube.
Prix ... 21.000
Golf 5 lampes, 4 gammes OC-PO-GO - clavier à touches - 2 cadrans - œil magique - antenne télescopique et cadre 27.000
L.M.T. « Week-End », 2 gammes OC et PO, GO, antenne télescopique et cadre incorporé. Prix ... 31.900



15.000

## GTT TO

#### SECTEUR UNIQUEMENT

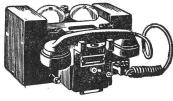
BABY-LAG 5 lampes, tout courant, bakélite, ultra-moderne. Prix exc. 1. 14.000

#### POSTES TRANSISTORS GRANDE MARQUE

Modèle 8 Transistors, clavier à touches, antenne télescopique, 3 d'ondes, haut-parleur spécial pour transistors

ELECTROPHONE A TRANSISTORS fonctionnant entièrement sur piles, 4 vitesses, élégant coffret gaîné, reproduction musicale impeccable, avec piles 42.000

#### TELEPHONES



#### TELEPHONES DE CAMPAGNE

SET MK 11. Bloc complet avec com-biné magnéto-sonnerie. Convient pour bureau. 2 fils et la liaison est faire. 9.000

TELEPHONE CRAPAUD, même principe mais avec ronfleurs, piles



TELEPHONE CRAPAUD, avec cadran COMBINE TELEPHONIQUE pour terie centrale avec sonnerie et co

#### APPAREILS DE MESURE

APPAREILS A ENCASTRER

Plus de gâchis avec nos boîtes cylindriques en rhodoïde. Sortie de fil par le cœur. Boîte de 500 gr.: 725; boîte de 500 gr. soudassur: 1.100; boîte échantillon

Documentation sur demande

(Importation allemande.) Fonctionne à la minute. Transfo incorporé dans le manche. Lampes phare éclairant la pièce à souder. Pratique, indispensable à tous dépanneurs et câbleur. Consommation réduite, grande puissance de

Le 100 watts ...... 7.480 Le 60 watts ..... 5.000



#### COMMUTATRICES

ROTARY	12 volts,	sortie	275 V/	110	mA et	500	V/
50 mA							
DM.21: 6	entrée 12	volts,	sortie	235	volts/	'90 r	nA.
Filtrée							
DM.35 : 6	entrée 12	volts,	sortie	625	volts/2	225_r	nA.
Prix						5.5	UU

#### BOITES D'ALIMENTATION



#### AUTO-CELER

Transformera le courant de votre batterie 6 ou 12 volts en 110 volts 50 périodes et vous permettra d'utiliser, rasoir, poste de radio, électrophone, magnétophone, tube fluorescent, etc., 40 watts: 11.500; 80 watts: 18.800. Sur commande.

#### CHARGEURS D'ACCUS

#### CHARGEURS D'ENTRETIEN

Revendeurs, nous consulter.

#### TRANSFOS DE CHARGEUR

Entrée secteur 110 à 230 volts. Sortie 6 et 12 volts, 3 ampères .... 5 ampères .... 1.700 7 ampères ....



#### **BANDES MAGNETIQUES**

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. 3.756 Bandes importation anglaise - EMY-FACTORIES, double piste. 1 000 m. Haute fidélité. Sur noyau et aluminium 3.500 middes tous diam et colle spéciale vynile en stock.

Bobines vides tous diam. et colle spéciale vynile en stock.

FIL DE CABLAGE RIGIDE 10/10 sous thermoplastique. La couronne de 100

1.500

#### DIVERS

#### 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 caoutchou mètre ..... 500

26, rue d'Hauteville, PARIS (10 $^{\circ}$ ) - Tél. : TAI. 57-30

C.C.P. Paris 6741-70 - Métro : Bonne-Nouvelle près des gares du Nord et de l'Est



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



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

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

#### **NOTRE COURS vous fera:**

Comprendre la Télévision.

o voici un aperçu rapide du sommaire

RAPPEL DES GÉNÉRALITÉS
THÉORIE ÉLECTRONIQUE - INDUCTANCE - RÉSONANCE.

LAMPES ET TUBES CATHODIQUES

DIVERSES PARTIES (Extrait).

ALIMENTATION RÉGULÉE OU NON - LES C.T.N. ET V.D.R. - SYNCHRONISATION - COMPARATEUR DE PHASE - T.H.T. ET DÉFLEXION - HAUTE ET BASSE IMPÉDANCE - CONTRE-RÉACTION VERTICALE - LE CASCODE - LE CHANGEMENT DE FRÉQUENCE - BANDE PASSANTE, CIRCUITS DÉCALÉS ET SURCOUPLÉS - ANTIFADING ET A. G. C.

INSTALLATION ET ENTRETIEN.

DÉPANNAGE rationnel et progressif.

MESURES. — Construction et emploi des appareils.

Réaliser votre Téléviseur.

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

Manipuler les appareils de réglage.

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

Voir l'alignement vidéo et les pannes.

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

En conclusion UN COURS PARTICULIER : 1

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

DIPLOME DE FIN D'ÉTUDES

ORGANISATION DE PLACEMENT

ESSAI GRATUIT A DOMICILE PENDANT UN MOIS

SATISFACTION FINALE GARANTIE OU REMBOURSEMENT TOTAL

#### UNE SPÉCIALITÉ D'AVENIR...

...et votre récepteur personnel

pour le prix d'un téléviseur standard

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

#### ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES 20, r. de l'Espérance PARIS (13°)

Veuillez m'adresser, sans frais ni engagement pour moi, votre intéressante documentation illustrée N° 2924 sur votre nouvelle méthode de Télévision profes-

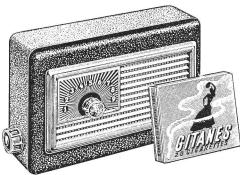
Prénom, Nom.....

Adresse complète.....

#### **TRANSISTOR** LE REFLEX

DÉCRIT DANS RADIO-PLANS DE JUIN 1958

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



Boîte gainée luxe avec grille et cadran 1.900
Châssis bakélite 3 pièces...... 500
CV, 2×490...... 940
PRIX FORFAITAIRE POUR L'ENSEMBLE COMPLET, 13.850

Boîte gainée luxe avec grille et cadran 1.900
Jeu de bobinages avec selfs et cadre... 1.275
Potentiomètre miniature lo.000 Ω avec interrupteur..... 155
PRIX FORFAITAIRE POUR L'ENSEMBLE COMPLET, 13.850

PRIX DE L'APPAREIL COMPLET EN ORDRE 15.850



RUE LAFAYETTE - PARIS (10°) TRUDAINE 91-47 — C.C.P. PARIS 12977-29
Autobus et Métro : Gare du Nord

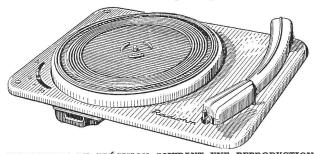
PUB J. BONNANGE

NOTRE ARTICLE-RÉCLAME DÉFENSE DU FRANC

Offre valable jusqu'à épuisement du stock

LA FAMEUSE PLATINE TOURNE-DISQUES

RADIOHM M. 200 3 VITESSES: 33<sup>1</sup>/<sub>3</sub>, 45, 78 TOURS



INSTRUMENT DE PRÉCISION ASSURANT UNE REPRODUCTION MUSICALE A 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

5.500

EN MALLETTE

7.950

Par 3 : 7.500



Autobus et Métre : Gare du Nord

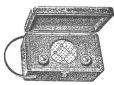


J. BONNANGE

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

Réalisez vous-même...

#### LE TRANSISTOR 2



magnifique petit récepteur de concep-tion nouvelle, équipé d'une diode au germanium et de deux transistors. Dimensions : 192×110×100

(décrit dans Radio-Plans d'oct. 1956) 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 : 225×135×80 mm. (Décrit dans Radio-Plans de déc. 1957).

Devis détaillé et schémas 40 F

#### LE TRANSISTOR 5



Decili dans attached attached do	11101 1000
Le coffret avec décor	2.000
Châssis tôle	850
CV avec cadran	1.275
HP Audax 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 com-	
pris la pile	2.500
Le jeu de 5 transistors +	
1 diode	9.190
Total	20 460
Total	20.460
Ensemble complet, en pièces détachées.	0 050
détachées	o.yju
To récontour complet en a	
Le récepteur complet en 2 ordre de marche 2	7 750
Devis détaillé et schémas	40 F

#### CISAILLE



Spécialement étudiée pour le décou-page impeccable et rapide des tôles, modifications de châssis, etc. Un article particulièrement recommandé aux électriciens.....

#### TOURNE-VIS AU NÉON « NÉO'VOC »

Permet le contrôle d'isolement et de véri-

#### EXCEPTIONNEL!...



UN FER A SOUDER SUBMINIATURE DE PRÉCISION 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 (40 gr.), il est prêt à souder en 50 secondes. Faible consommation (10 W), fonctionne sur secteur et batterie 6 ou 12 volts (a spécifier à la commande). Prix.

TRANSFO SPÉCIAL 110-6 V ou 110-12 V ou 220-6V ou 220 995

LES DEUX APPAREILS PRIS ENSEMBLE : 1.800

#### MARDUES GRANDES

	_ (PHILIPS, MA	ZDA eto	.) EN BOI	TES CA	CHETÉES	D'ORIGINE	
ABC1	1.400 EBL1		EM34		UY92	340 6N7	1.410
ACH1	1.850 EBL21	1.145	EM80	535	1A7	750 6N8	500
AF3	1.150 EC92	535	EM81	535	1L4	<b>535</b> 6P9	460
AF7	995 ECC40	1.070	EM85	535	1R5	575 607	915
AL4	1.250 ECC81		EY51		1S5	535 6SQ7	995
AZ1	535 ECC82	690	EY81		1T4	535 6U8	690
AZ11	750 ECC83	765	EY82		2A3	1.350 6V4	340
AZ12	1.150 ECC84	690	EY86		3A4	<b>650</b> 6V6	1.145
AZ41	615 ECC85	690	EZ4		3A5	1.100 6X2	500
CBL6	1.415 ECC91	1.070	EZ40	575	3Q4	575 6X4	340
CL4	1.650 ECF1	1.070	EZ80		3S4	575 9BM5	460
CY2	850 ECF80	690	GZ32		3V4	<b>765</b> 9J6	1.070
DAF91	535 ECF82	690	GZ41		5U4	1.145 9P9	460
DAF96	650 ECH3	1.070	PABC80		5Y3G	575 9U8	690
DCC90	1.100 ECH11	1.750	PCC84		5Y3GB	575 12AT7	690
DF67	690 ECH21	1,300	PCF80		5Z3	1.145 12AU6	500
DF91	535 ECH42	615	PCF82		6A7	1.145 12AU7	690
DF92	535 ECH81	535	PCL82		6A8	1.145 12AV6	425
DF96	650 ECL11	1.750	PL36		6AK5	995 12AX7	765
DK91	575 ECL80	575	PL38		6AL5		380
DK92	575 ECL82	765	PL81F		6AO5	425 12BE6	535
DK96	840 EF6	915	PL82		6AT7	690 12N8	500
DL67	690 EF9	915	PL83		6AU6	500 24	995
DL92	575 EF11	1,450	PY81		6AV6	<b>425</b> 25A6	1.530
DL93	650 EF40	840	PY82		6BA6	380 25L6	1.530
DL94	765 EF41	615	UABC80.			535 25Z5	995
DL94	575 EF42	765			6BE6		840
DL95	725 EF80	500	UAF42		6BM5	<b>460</b> 25Z6	995
DL96	650 EF85	500	UB41		6BQ6	1.530 35	380
DM71	650 EF86	765	UBC41		6BQ7	690 35W4	840
DW11		425			6C5	995 35Z5	
E443H	995 EF93	385	UBF80		6C6	995 42	995 995
	IEF94	500			6CB6	690 43	
EA50	995 EK90	535	UBL21		6CD6	1.910 47	995
EABC80.	840 EL3	1.145	UCH42		6D6	995 50B5	615
EAF42	515 EL11	850	UCH81		6E8	1.300 50L6	840
EB4	1.070 EL36	1.530	UCL11		6F5	995 57	995
EB41	915 EL38	2.480	UCL82		6F6	995 58	995
EB91	425 EL39	2.480	UF41		6H6	<b>1.300</b> 75	995
ÉBC3	995 EL41	500	ŪF42	915	6H8	1.300 77	995
EBC41	460 EL42	690	UF85		6J5	995 78	995
EBC81	460 EL81F	1.070	UF89		6J6	1.070 80	575
EBC91	425 EL82	575	UL41		6J7	995 117Z3	650
EBF2	1.070 EL83	575	UL84		6K7	915 506	765
EBF11	1.450 EL84	425	UM4	765	6L6	1.410 807	1.410
EBF80	500 EL90	425	UY42		6M6	1.145 1561	840
EBF89	575 EM4	765	UY85	425	6M7	1.070 1883	575
	ar marmanara m						

ET BIEN ENTENDU TOUS LES TRANSISTORS AUX MEILLEURS PRIX OC71, GFT20, GFT21, OC70 : 1.500 - OC72, GFT32, 987T1 : 1.600 - OC45 : 1.900 OC44, GT761R, CK766 : 1.900 Pour tous autres types, veuillez nous consulter (enveloppe timbrée)

#### GARANTIES

CONTROLEUR « CENTRAD 715 »



10.000 ohms par 10.000 chms par volt continu ou alt. 35 sensibilités. Dispositif limitateur pour la protection du redresseur et du galvanomètre contre les surcharges. Montage intérieur réalisé sur circuits imprimés. cuits imprimés.
Grand cadran
2 couleurs à
lecture directe. En carton d'origine avec

dons, pointes de touche..... 14.000 Supplément pour housse

1.070

Hétérodyne Miniature Central HETER VOC.\* Alimentation tous cour. 110-130, 220-240 s. dem. Coffret tôle givré noir, entièrement isolé du réseau électrique.



## 149, RUE LAFAYETTE - PARIS (10°) TRUDAINE 91-47 — C.C.P. PARIS 12977-29 Autobus et Métre : Gare du Nord

(\*\*\*\*\*\*\*\*\* CATALOGUE **GÉNÉRAL** FRANCO 60 FR.

\*\*\*\*\*\*

#### LE MARAUDEUR



(décrit dans Radio-Plans de mai 1957)

Réalisez vous-même

4 lampes à piles, série économique (DK96, DF96, DAF96 et DL96) bloc 4 tou-ches à poussoir (PO-GO-OC et BE), HP ellip-tique 10×14. Coffret luxe gainé 2 tons

Devis détaillé et schémas 40 F

#### LE JUNIOR 56

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

#### LE SENIOR 57

Devis détaillé et schémas 40 F

#### L'ÉLECTROPHONE

« PERFECT »

décrit dans le Haut-Parleur du 15-4-56 Prix forfaitaire pour l'en-18.535

Complet en ordre de marche
garanti un an.

Devis détaillé et schémas 40 F

#### LE RADIOPHONIA V

Magnifique ensemble RADIO et TOUR-NE-DISQUES 4 vitesses de conception ultra-moderne (décrit dans Radio-Plans de novembre 1956). Prix forfaitaire pour l'en-semble en pièces détachées 25.300

#### PLATINES **TOURNE-DISQUES**



#### CONTROLEUR CENTRAD VOC



EURICENTRAD VOC

16 sensibilités: Volts continus: 0-30-60-150-300-600. Volts 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.

4.200

d'emploi. Prix..... 4.200

Aux meilleures conditions : ites pièces détachées rac radio pièces détachée consultez-nous

EXPÉDITIONS À LETTRE LUE CONTRE VERSEMENT À LA COMMANDE - CONTRE REMBOURSEMENT POUR LA FRANCE SEULEMENT

#### DES PRIX... DES PRIX... DES

TOURNE-DISQUES
4 VITESSES

4 VITESSES \*\*\* \*\*
Eden, Teppaz, Radiohm.....
3 VITESSES: Radiohm.....
(Frais d'envoi : 350 F)

6.800 5.500

SURVOLTEUR-DÉVOLTEUR AUTOMATIQUE, GRANDE MARQUE



Vous qui n'avez pas un secteur stable... évitez les frais inutiles de lampes survoltées ou dévoltées. ADOPTEZ notre survolteur-dévolteur automatique 110-220 V, indispensable pour tout secteur perturbé, et tout particuliè-14.800 rement en banlieue......14.800 (Frais d'envoi : 850 F)

AUTO-TRANSFO 220-110.....
SURVOLTEUR-DÉVOLTEUR

900 manuel, 1.900

TABLE POUR TÉLÉVISEUR



ÉLECTROPHONE 4 VITESSES AVEC PLATINE « TEPPAZ »

POSTE A 6 TRANSISTORS + 1 DIODE



Bloc 3 tocches PO-GO-ARRÈT. Fonctionne avec une pile de 9 V.

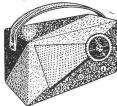
Complet en ordre de marche (Frais d'envoi : 850 f)

POSTE A 7 TRANSISTORS 3 GAMMES, GRANDE MARQUE



Bloc à poussoir. Fonctionne avec une pile de 9 V. type 6 NX. HP 12×19. En ordre de marche... 37.000 (Frais d'envoi : 850 F)

« LE COMPAGNON 2 », 4 lampes à pile. Nouvelle présentation :



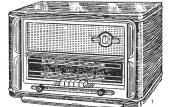
« EMERSON » tous courants



« LE JOCKO » 5 lampes Rimlock.



« LE SAINT-MARTIN » Récepteur 6 lampes à touches



4 gammes OC, PO, GO et BE + PU. Cadre incorporé. Dimens. 360×240×190 mm. Complet, en pièces 13.500 détachées. 14.500 (Frais d'envoi : 850 F)

RADIO-PHONO ALTERNATIF 4 VIT.



à 50 mètres; de la gare



Expéditions immédiates contre mandat à la commande

132, rue du Faubourg-Saint-Martin, PARIS-10<sup>e</sup> Téléphone BOT. 83-30

C.C.P. Paris 787-89



## TOUS VOS ACHATS CHEZ

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...

Montage PO-GO avec 1 DIODE 1.070 MONTAGE A 1 TRANSISTOR. 2.675 MONTAGE A 2 TRANSISTORS 8.635 MONTAGE A 3 TRANSISTORS. 10.585

#### 5 TRANSISTORS

LE TERRY A TOUCHES (décrit dans le Haut-Parleur nº 1000 du 15 février 1958).



Boîtier (toutes teintes modes) avec	dé-
cor 2.2	00
Jeu de bobinages bloc 3 touches,	
cadre, 3 MF	
	00
	00
	00
	50
Le jeu de 5 transistors (OC71,	
OC72, 2×OC45 et OC44) 8.8	
Complet, décolletage compris 19.9	10
Prix	JU

#### L'ATOMIUM 6

A 6 transistors (3 HF et 3 BF). Clavier 5 touches comportant Europe 1, Radio-Luxembourg et Paris-Inter préréglés. Equipé avec bobinage pour antenne voiture.

Prix des pièces principales :	
Jeu de bobinages complet	4.050
CV avec cadran	1.300
<b>HP</b> 12×19 PV9	2.075
2 transfos spéciaux	1.300
Ebénisterie avec décor	2.600
Complet en pièces détachées	s, avec
6 transistors et décolletage compris	Enn
compris	.JUU
	The state of the s

6	T	R	A	N	S	IS	T	C	F	S		A	V.	EC		OC
Pr	ix.														2	5.600
7 '	TR	A	N	SI	S	Т	0	R	S		(3	H	F	+	4	BF)
Pr	ix														2	6 295

#### MAGNÉTOPHONE

Semi-professionnel. A 2 vitesses de défi-lement : 9,5 et 19 cm/sec. Double piste. Préampli 2 lampes (ECL82 et ECC83) + 1 EM34. Reproduction parfaite. La pla-tine 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.



00
50
HP
0
50
-
00
ine
si
oli.
ité,
00
EN
ro
es

POSTE DE GRANDE MARQUE, 2 GAMMES PO-GO, A 6 TRANSISTORS + 2 DIODES AU GERMANIUM, SORTIE PUSH-PULL, D'UNE QUALITÉ SUPÉRIEURE, EN BOITIER DE PRÉSENTATION ÉLÉGANTE EN MATIÈRE PLASTIQUE.

COMPLET EN ORDRE DE MARCHE AVEC PILE.

#### PRIX SENSATIONNEL.....

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. COMPLET EN ORDRE DE MARCHE AVEC PILE ET BOITIER BOIS GAINÉ 2 TONS.

Ces 2 postes fonctionnent en voiture sans prise spéciale.

#### Le « Patty 57 »

(Décrit dans « Radio-Plans » nº 119).



Un 5 lampes aux performances Complet, en pièces détachées.

Complet, en ordre de marche. 14.500
Se fait également en alternatif, avec un auto-transfo. Supplément . . . . . . 800

#### NOTRE ELECTROPHONE

alternatif 4 vitesses.

Aucune augmentation malgré toutes les améliorations apportées. Entièrement réalisé dans nos ateliers, avec des lampes de tout premier choix: EZ80, EL84, 6AV6. Tourne-disques 4 vitesses, microsillon. Pick-up piézo-électrique à tête réversible. Alternatif 110-220 V. Présentation impeccable en mallette luxe avec couvercle amovible.

vible.

Complet en pièces détachées, avec lampes, mallette et le plan du « Haut-Parleur » nº 977. Sans surprise...... 18.090

#### TOUS TRANSISTORS DISPONIBLES

OC16 - OC44 - OC45 - OC70 - OC71 - OC72 - OC73 - CK760 - CK766 - GT766A (2N271A) - GT761R - 909 T.I.N. (préampli OC71) - N.P.N.

#### PLATINES 4 VITESSES

Ducretet T64 Supertone, Pathé-Marconi, Eden, Visseaux, Radiohm, Teppaz.

#### CHANGEURS AUTOMATIQUES

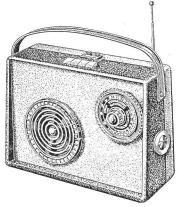
NOUVELLE SENSATIONNELLE! LE GRAND SUCCÈS DE LA FOIRE DE HANOVRE : Le merveilleux ÉLECTROPHONE

« MICROSILLON - PYGMY » (KMICKOSILICO) - PIGMI )
16, 33, 45 t. avec changement de tonalité. Coffret en matière moulée absolument incassable. Alimenté par 4 piles de poche de 4,5 V. Dimensions : 310×220×75. Poids 3,2 kg.

#### NOS "AUTO-RADIO"

LE T424, 4 lampes PO-GO avec alimentation incorporée 6 ou 12 volts. Complet en ordre de marche avec antenne monobrin

#### LE SYLVY



4 LAMPES DE LA SÉRIE ÉCONOMIQUE 4 GAMMES D'ONDES

Décrit dans	« Radio-Plans »	de mai.
Complet en détachées	pièces	15.400
En ordre de	marche	. 17.500

Toutes les pièces de tous nos mon-tages peuvent être vendues séparé-ment sans augmentation de prix.

#### LE PYGMY-HOME

A CIRCUITS IMPRIMÉS

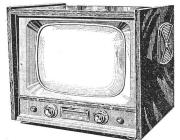
#### LE GOLF

#### APPAREILS DE MESURES

« Métrix 460 » (10.000 Ω par volt) 11.250

#### TÉLÉVISION

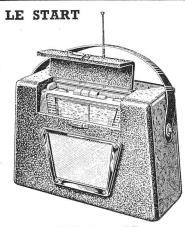
LE « TERAL » 43 cm A CONCENTRATION ÉLECTROSTATIOUE



Décrit dans le « Haut-Parleur »	nº 999
Prix des pièces principales :	
Châssis	1.785
Brides	325
Transfo image ECL80	1.045
Blocking image 3 enroulements	700
Transfo d'alimentation	4.525
Déviateur 70°	5.0 15
1 THT avec EY51	4.075
Self « Eco»	970
Lampes alimentation et base de	
temps: 2 EY82 - EL81F - EY81	
et 2 ECL80	3.240
Haut-parleur 17 cm avec transfo	1.570
Divers : supports, potentio-	
mètres et clips, relais, fils, sou-	
dure, résistances, condensa-	
teurs, etc	4.645
	27.895
Platine son-vision à rotacteur,	
câblée et réglée avec 10 lampes:	
ECC84, ECF82, EBF80, 6AL5,	
ECL82, EL84 et 4 EF80	17.280
1 tube 17 HP4 B (prix profes-	
sionnel)	18.100
Ebénisterie grand luxe en noyer	
chêne clair ou palissandre et	
son décor	13.500

#### ATTENTION!

Nous possédons tous les tubes cathodiques, en premier choix uniquement avec garantie totale d'UN AN! 36 cm aluminisé, les 43 cm (MW4324) - 17BP4B - 17HP4B - 17AVP4A -21ATP4 (54 cm).



#### PILES SECTEUR A 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 deux de 1,5 V Coffret en bois gaîné et matière plastique. Dimensions: 300 × 210 × 110 mm. Poids: 3,275 kg. Prix en ordre de marche avec 18.900

SOYEZ SANS SOUCIS DURANT LA PÉRIODE DES VACANCES CAR TERAL SERA OUVERT TOUT L'ÉTÉ SANS INTERRUPTION

Pour toutes correspondances, commandes et mandats

26 bis et ter, rue TRAVERSIÈRE, PARIS-12e



Pour tous renseignements techniques

RUE JEAN-BOUTON, PARIS (XIIe) 18. Vérifications et mises au point de toutes vos réalisations TERAL (récepteurs, téléviseurs, AM, FM, etc., etc.)

DORIAN 87-74. C.C.P. PARIS 13 039-66 MAGASINS OUVERTS SANS INTERRUPTION. SAUF LE DIMANCHE. DE 8 h. 30 A 20 h. 30

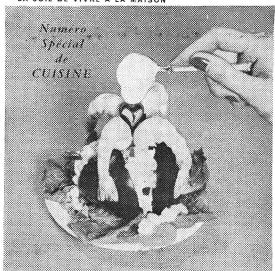


PUB, J. BONNANGE

#### Dans le numéro 8 de



LA JOIE DE VIVRE A LA MAISON



- + La gamme des plus récents réfrigérateurs.
- ◆ Des idées de menus pour le camping, le piquenique, les repas dans le jardin.

En vente partout — Le numéro : 80 F





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

Rien que du Matériel de Qualité

## TELEVISION

OFFRES SPÉCIALES

« TRANSMATIC »

PORTATIF A TRANSISTORS. (Notice page 2 de notre catalogue

Nº 103).

\*

« T.R. 2 »

COMPLET, en ordre de marche

#### ● CR558T ●

Portatif 5 transistors + Germanium - Rendement insoupçonné -



Coffret gaîné.

Dim.: 245×170×70 mm.

COMPLET, en pièces détachées, compris le jeu de 5 transistors Le coffret complet..... 1.800 L'ENSEMBLE pris en UNE SEULE FOIS ..... 19.900

#### AUTO-RADIO

Nº 424 : 4 lampes. 2 gammes (PO-GO). Alimentation séparable 6 et 12 volts.



EN ORDRE DE MARCHE, avec antenne de toit de haut-parleur. Prix..... 23.500

Nº 417 : 5 lampes. 2 gammes (PO-GO).

Accord automatique Alimentation séparée 6 et 12 volts.



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

#### « NÉO TÉLÉ 55-57 » SUPER-DISTANCE 21 LAMPES

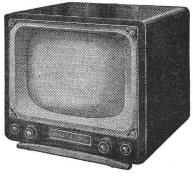
TUBE CATHODIQUE 43 cm ALUMINISÉ

(Réception confortable dans un rayon de 150 à 200 km de l'émetteur).

LE CHASSIS BASES DE TEMPS complet, en pièces détachées Le tube 43 cm aluminisé.
Toutes les lampes
Le haut-parleur de 21 cm... **52.634** 

L'ÉBÉNISTERIE (ci-contre) complète à décors. Prix. 11.920

Dimensions: long. 520  $\times$  haut. 460  $\times$  prof. 480 mm.



## « NÉO TÉLÉ 54-57 » Téléviseur avec tube 54 cm COURT. Concentration automatique. Rotacteur

● MODÈLE DISTANCE - 19 lampes ●

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

— PLATINE ROTACTEUR son-vision-vidéo câblée et réglée avec l barrette canal au choix et son jeu de 10 lampes........... 18.4 10

— LE CHASSIS BASES de TEMPS, en pièces détachées avec lampes, HP 21 cm et tube 

MODÈLE SUPER-DISTANCE - 21 lampes

(Réception dans un rayon de 150 à 200 km)
PLATINE ROTACTEUR SUPER-DISTANCE
SON-VISION-VIDÉO collée et réglée avec
l barrette canal et jeu de 12 lampes 23.0 1 1

## 6 positions DÉVIATION 90°

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

TRANSISTORS 1er CHOIX

OC44 ou 2N219 R.C.A. OC45 ou 2N218 R.C.A. OC71 ou 991 TH. OC72 ou 987 TH.

Diode détection 40 P1.

Diode détection 40 P1.

Comme pour TOUT NOTRE MATÉRIEL nous ne vendons que des
TRANSISTORS DE 1° CHOIX.

TOUS LES TYPES EN STOCK

COMPLET, en ordre de marche avec garantie.....

31.900

29.500

SONORISATION

PUBLITEX. Amplificateur à transistors

PUSH-PULL, classe B. Puissance T watts,
constitue, avec 1 ou 2 haut-parleurs
à chambre de compression un ensemble de

PUBLIC ADRESS autonome

« BABYFLEX ». Haut-parleur à chambre, de 

#### POUR TOUS VOS PROBLÈMES DE SONORISATION

CONSULTEZ-NOUS

**DÉPOSITAIRE** Grossiste

#### LE MEILLEUR ÉLECTROPHONE! « AMPLIPHONE 57-HI-FI » 3 HAUT-PARLEURS -



Commandes séparées des « graves » et des « ai-

guës ». Puissance 4-5 watts, 3 lampes (ECC82-EL84-EZ80) 

#### BON «RADIO-PLANS» 7-58

Adressez-moi, par retour, vos catalogues

● N° 104

● Nº 103

NOM.....

(Toindre 200 F SVP pour participation aux frais)

#### Platines 4 vitesses.

• TOURNE-DISQUES et CHANGEURS DE DISQUES •

Nº 112. Platine ivoire.
Nº 113. La moins encombrante.
Nº 116. Une des plus jolies.
Nº 118. Sa réputation n'est plus à faire.

Nº 119. 4 vitesses. Changeur 45 tours N° 295. DUAL. 4 vitesses.

«BS.R. ». Changeur 3 vitesses.

«TRANSCO ». Changeur 4 vitesses.

«DUAL ». Changeur 4 vitesses.

CELLULES et SAPHIRS TOUTES MARQUES

#### CIBOT-RADIO vous offre dans ses catalogues :

Nº 104 ● ENSEMBLES Radio et Télévision. Amplificateurs. Électrophones AVEC LEURS SCHÉMAS et la liste des pièces détachées.

ÉBÉNISTERIES et MEUBLES

Nº 103 ● RÉCEPTEURS RADIO et TÉLÉVISION. MAGNÉTOPHONES. TOURNE-DISQUES, etc...

A DES CONDITIONS SPÉCIALES

Rien que du matériel de qualité!...

### CIBOT-RADIO

1 et 3, rue de Reuilly, PARIS-XII. Téléphone : DID. 66-90.

Métro : Faidherbe-Chaligny.

SERVICE SPÉCIAL D'EXPÉDITIONS.

C. C. Postal 6129-57 PARIS.



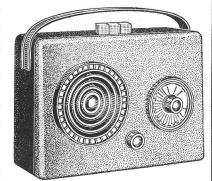
#### Super portatif à transistors TRANSIDYNE 658



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.
- l cadran étalonné avec noms de
- 1 transfo de sortie.
  1 jeu de 6 condensateurs chimiques miniature Transco.
- plaquette châssis percée avec
- 1 coffret gainé 250×170×80 mm.
- diode et tous accessoires. 1 schéma de principe.

Sans transistors...... 13.500



## Prix forfaitaire exceptionnel:

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

Musical, sensible, sélectif. - Fonctionne en voiture. Europe  $N^{\circ}$  1. - Luxembourg, puissants. Economique : 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 6 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.

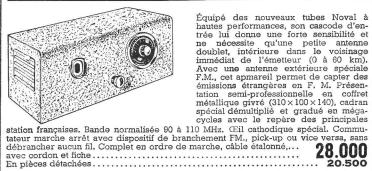
et l'ensemble des pièces détachées avec lampes.....

21.500

AMPLI B. F. à 4 transistors sortie 400 mWs. Alimentation 9 volts

OC71 + OC71 + 2 OC72.....

#### ADAPTATEUR LUXE semi-professionnel pour réception en F.M.



En pièces détachées.....

#### GROSSISTE DÉPOSITAIRE OFFICIEL TRANSCO

Platine Tourne-Disques TRANSCO AG2004 3 vit	5.900
4 vit	6.900
Condensateur céramique 500 pF 16,000 volts	750
Condensateur papier métal 600 pF 15,000 volts	750
Condensateur étanche sortie perle de verre 1 mF. 250-750 volts	150
Transfo de sortie image FK 832-76	890
Résistances C.T.N. miniatures tube verre 83,02, 2K, 25 mA, 3K, 25 mA, 200K.	
6 mA	375
Traversées isolantes moulées, professionnel (le 0 /00)	1.000
nicopidiorio appiatet a c c	

Transfo GP 300...... 4.900 Transfo pour transistors....

650 APPAREILS DE MESURE "CARTEX" 

 Contrôleur M50 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 761 - GT 760. Condensateurs électrochimiques miniatures TRANSCO

## ADIO-VOLTA

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XIe - ROQ 98-64

C.C.P. 5608-71 Paris

Facilités de stationnement PUBLICITÉ RAPY

#### 4 Sélections de SYSTÈME "D" qui vous seront utiles :

Nº 3

#### LES FERS A SOUDER

A l'électricité, au gaz, à l'alcool.

PRIX: 60 francs

Nº 14

#### PETITS MOTEURS ELECTRIQUES

POUR COURANTS DE 2 A 110 VOLTS

PRIX: 120 france

Nº 25

#### REDRESSEURS DE COURANT

DE TOUS SYSTÈMES

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

PRIX : 60 francs

Nº 27

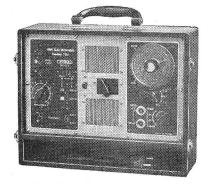
### LES POSTES A SOUDURE PAR POINTS, A ARC

Aucun envoi contre remboursement.

Ajoutez 10 francs pour une brochure et 5 francs par brochure supplémentaire pour frais d'expédition et adressez commande à la SOCIÉTÉ PARISIENNE D'ÉDITION, 43, rue de Dunkerque, PARIS-X°, par versement, à notre compte chèque postal PARIS 259-10 en utilisant la partie « Correspondance » de la formule du chèque. (Les timbres et chèques bancaires ne sont pas acceptés.) Ou demandez-les à votre marchand habituel.

### MIRE PORTABLE 783

- Appareil en mallette, com-pact et léger, de conception strictement adaptée au dépan-nage et à l'essai de tous les télé-viseurs, à l'atelier comme à l'extérieur, et donnant une reproduction rigoureuse et stable des standards.
- Commandes simplifiées par automatisme des réglages — Niveau H. F. largement prévu pour donner une image bien contrasaonner une image bien contras-tée même sur les récepteurs peu sensibles — Atténuation très ef-ficace et à grand rapport — Rayonnement négligeable.



- Oscillateur H. F. à fréquence variable couvrant 3 gammes : «Fréquences intermédiaires», 20 à 40 MHz «Bande I», 35 à 72 MHz «Bande III», 162 à 225 MHz.
  Cadran directement étalonné, avec repérage des canaux Vision et Son pour tous les standards 819 et 625 lignes.
- repérage des canaux Vision et Son pour tous les standards 819 et 625 lignes.

  Sélection Son-Image par contacteur.

  Contacteur pour 819 ou 625 lignes.

  Contacteur de la polarité vidéo modulant la porteuse en positif ou négatif.

  Contacteur de Son (300 ou 600 Hz), et d'Image (aupdrillé Jarge ou serré).
- d'Image (quadrillé large ou serré).
- Profondeur de modulation variable par potentiomètre.
- otentiomètre.
   Synchronisations Lignes et Images rigoureusement pilotées et conformes à l'émission (palier avant, top, palier d'effacement des retours de balayage). Niveau du noir fixé à 30 ½ pour tous les paliers et signe gnaux de barres. Sortie H. F. variant de 10 en 10 dB sui-
- vant 7 niveaux par la combinaison d'un contacteur à 4 positions et de 2 douilles coaxiales de sortie. - Atténuation maximum 60 dB. - Impédance constante 75 ohms.

Dim.: 320 x 260 x 130 — Poids: 5 kg. — 8 lampes — Secteur alternatif 110 à 240 V.



4, Rue de la Poterie **ANNECY** Hte-Sav.

PARIS - E. GRISEL, 19, rue E.-Gibez (15°) - VAU. 66-55. — LILLE - G. PARMENT, 6, rue G.-de-Châtillon. — TOURS - C. BACCOU, 66, boul. Béranger. — LYON - G. BERTHER, 5, place Carnot. — CLERMONT-FERRAND - P. SNIEHOTTA, 20, av. des Cottages. — BORDEAUX - M. BUKY, 234, cours de l'Yser. — TOULOUSE - J. LAPORTE, 36, rue d'Aubuisson. — J. DOUMECQ, 149, av. des Etats-Unis. — NICE - H. CHASSAGNEUX, 14, av. Bridault. — ALGER - MEREG, 8, r. Bastide. — STRASBOURG - BREZIN, 2, rue des Pelletiers. — BELGIQUE - J. IVENS, 6, r. Trappé, LIÈGE.



« LE MELODY »

Décrit dans le H.-P. du 15 mars] 1958.



Dimensions: 47×27×20 cm (Port et emballage Récepteur de luxe à grandes performances

950

TEUX DE M.F.

= RÉCLAME =

BLOC + JEU de MF Compl. 1.200

Clavier 7 touches 2 stations préréglées (Radio-Luxembourg et Europe nº 1) Cadre A AIR blindé orientable

COMPLET, en pièces 16.900 EN ORDRE DE MARCHE. 18.900 : 1.400 F.)

#### « FRÉGATE

ORIENT » Alternatif 6 lampes, 4 gammes d'ondes, COMPLET en pièces détachées. 13.560 EN ORDRE DE

EN ORDRE DE
MARCHE. 14.850
Avec cadre antiparasites incorporé.
COMPLET en pièces
détachées. 14.050 EN ORDRE DE

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

#### • RÉCEPTEUR PORTATIF A TRANSISTORS •



Superhétérodyne, 2 gammes d'ondes 6 transistors. Cadre ferroxcube 200 mm. Fonctionnement de 300 heures par pile 9 V. Grande capacité. SENSIBILITÉ et MUSICALITÉ PARFAITES. Coffret ivoire 23×15×8 cm.

PRIX EXCEPTIONNEL 22.900 (Port et emballage: 850 F)



PRIX

● MESURES ● CONTROLEUR V.O.C. 

CONTROLEUR « CHAUVIN-

VOC « CHAUVIN » Adaptateur pour secteur 220-240 volts.....

TOURNEVIS «NÉO-VOC» Permet toutes les mesures 



#### ECLAIRAGE PAR FLUORESCENCE



IIN 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

(Pour toute commande, bien préciser 110 ou 220 volts.)



*****	730	0,1 200	Z1	030	CDI
1R5	480	6K7 750	42	820	CBL1
1S5	450	6L5 650	43	700	CBL6
1T4	450	6L6 980	47	690	CF1
1U4	450	6L6M 950	50	750	CF2
1U5	660	6L7 <b>700</b>	50B5	510	CF3
2A3	1.100	6M6 950	57	650	CF7
2A5	750	6M7 <b>750</b>	58	650	CK1
2A6	750	6N7 980	75	830	CL2
2A7	750	6P8 381	76	600	CL4
2B7	850	6Q7 720	77	650	CL6
2D21	1.000	6TH8 950	78	650	CY1
3Q4	435	6V4 275	80	480	CY2
3S4	450	6V6 <b>850</b>	83	750	DCH11
3V4	850		A TEI	TV CC	WEDT FIRE
			• JET	јж со	MPLETS
3V4	850	● 6A7-6D6-7	5-42-80.	јж со	OMPLETS •
3V4 <b>5U4</b>	850 950	6A7-6D6-7	5-42-80. 5-43-25Z5.	јж со	OMPLETS •
3V4 <b>5U4</b> 5Y3	850 950 375	6A7-6D6-79 6A7-6D6-79 A8-6K7-6Q	5-42-80. 5-43-25Z5. 7-6F6-5Y3.		OMPLETS •
3V4 <b>5U4</b> 5Y3 5Y3GB	950 375 450	6A7-6D6-79 6A7-6D6-79 A8-6K7-6Q 6E8-6M7-61	5-42-80. 5-43-25Z5. 7-6F6-5Y3. H8-6V6-5Y3GB		OMPLETS •
3V4 <b>5U4</b> 5Y3 5Y3GB 5Z3 5Z4	850 950 375 450 950 415	6A7-6D6-7: 6A7-6D6-7: A8-6K7-6Q 6E8-6M7-6: 6E8-6M7-6:	5-42-80. 5-43-25Z5. 7-6F6-5Y3. H8-6V6-5Y3GB. H8-25L6-25Z6.	•	OMPLETS •
3V4 5V4 5Y3 5Y3GB 5Z3 5Z4	850 950 375 450 950 415 850	6A7-6D6-7: 6A7-6D6-7: A8-6K7-6Q 6E8-6M7-6: 6E8-6M7-6:	5-42-80. 5-43-25Z5. 7-6F6-5Y3. H8-6V6-5Y3GB. H8-25L6-25Z6. EBF2-EL3-1883	•	OMPLETS •
3V4 5V4 5Y3 5Y3GB 5Z3 5Z4 6A7	850 950 375 450 950 415 850 750	6A7-6D6-7: 6A7-6D6-7: A8-6K7-6Q 6E8-6M7-6: 6E8-6M7-6: ECH3-EF9-	5-42-80. 5-43-25Z5. 7-6F6-5Y3. H8-6V6-5Y3GB. H8-25L6-25Z6. EBF2-EL3-1883 CBL6-CY2.		OMPLETS •
3V4	850 950 375 450 950 415 850 750 420	6A7-6D6-7: 6A7-6D6-7: A8-6K7-6Q 6E8-6M7-6: 6E8-6M7-6: ECH3-EF9- ECH3-EF9- ECH42-EF4	5-42-80. 5-43-25Z5. 7-6F6-5Y3. H8-6V6-5Y3GB. H8-25L6-25Z6. EBF2-EL3-1883 CBL6-CY2. 41-EAF42-EL41	s. -GZ40	}
3V4	850 950 375 450 950 415 850 750 420 485	6A7-6D6-7: 6A7-6D6-7: A8-6K7-6Q 6E8-6M7-6: 6E8-6M7-6: 6E3-6M7-6: 6ECH3-EF9- ECH3-EF9- ECH42-EF- UCH41-	5-42-80. 5-43-25Z5. 7-6F6-5Y3. H8-6V6-5Y3GB. H8-25L6-25Z6. EBF2-EL3-1883 CBL6-CY2. 11-EAF42-EL41 41-UBC41-UL41	-GZ40 -UY41.	}
3V4	850 950 375 450 950 415 850 750 420 485 550	6A7-6D6-7: 6A7-6D6-7: A8-6K7-6Q 6E8-6M7-6: 6E8-6M7-6: ECH3-EF9- ECH42-EF- UCH41-UF- 6BE6-6BA6	5-42-80. 5-43-2525. 7-6F6-5Y3. H8-6V6-5Y3GB. H8-25L6-2526. EBF2-EL3-1883 CBL6-CY2. 41-EAF42-EL41 41-UBC41-UL41 -6AT6-6AQ5-6.	-GZ40 -UY41. X4.	}
3V4	850 950 375 450 950 415 850 750 420 485	6A7-6D6-7: 6A7-6D6-7: A8-6K7-6Q 6E8-6M7-6: 6E8-6M7-6: ECH3-EF9- ECH42-EF- UCH41-UF- 6BE6-6BA6	5-42-80. 5-43-25Z5. 7-6F6-5Y3. H8-6V6-5Y3GB. H8-25L6-25Z6. EBF2-EL3-1883 CBL6-CY2. 11-EAF42-EL41 41-UBC41-UL41	-GZ40 -UY41. X4.	}

750 750 650

ECH42-EF41-EAF42-EI.41-G740 ECH42-EF41-EAF42-EL41-GZ40 UCH41-UF41-UBC41-UL41-UY41 6BE6-6BA6-6AT6-6AQ5-6X4. 1R5-1T4-1S5-3S4 ou 3Q4. ECH81-EF80-EBF80-EBF80-EL84-EZ80. ECH81-EF80-ECL80-EL84-EZ80.

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

750

515 **410** 

860

650 750 450

750

DF96....

DK91.... DK92....

DK96....

DL96....

E406....

E415..... E424.....

E438....

650 820 700

700 650 880

850

950

950

950 650 700

98<sub>0</sub>

550

550 580

580

500

850

E453....

750 350

350 420

EF40.... EF41.... EF42....

EF51.... EF55.... EF80....

EF85.... EF86.... EF89....

EK2.... EK3.... EL3N...

EL11.... EL39....

EL41.... EL42.... EL81F....

EL83....

EY51....

EY81....

EY86....

EZ4..... EZ80.....

GZ32..... GZ41.....

PL81....

PY80....

PY81.... PY82.... UAF41....

UAF42... UB41.... UBC41....

UCH42...

**UF41....** UF42....

PL82....

PL83.

PCF80... 615 PCF82... 615 PL36... 1.270

PCC84..

EM4 EM4.... EM34.... EM80.... EM85.... 510

345

950 480 584

890 515

440 410

760 415

650

450

520

520

EBF2.... EBF32... EBF80...

EBL1....

LE JEU

3.100

LE JEU

2.650

ECC40 EC81 ECC81 ECC82 ECC83 ECC84

ECF80....

ECH3....

ECH11... ECH21... ECH42... ECH81...

ECL80...

ECL82...

EF5....

ECC85

FRF2

6AV6,	380	1 1 11111
6AX2N	515	-
6B7	750	
6BA6	345	6X4
6BC6	850	9BM5
6BE6	445	9J6
6BK7	850	12AT6
6BQ6GA	1.570	12AT7
6BO7A	615	12AU6
6C5	630	12AU7
6C6	650	12AV6
6C8	750	12AX7
6CB6	570	12BA6
6CD6	950	12BE6
6E8	850	21B6
6F5	720	24
6F6	710	25L6G
6F7	850	25T3
6 <b>G</b> 6	850	25Z5
6H6GT	580	
		25Z6
6H8	780	27
6J5	680	35
6]6	650	35W4

ÉLECTROPHONE

● TOURNE-DISQUES 4 vitesses

AMPLI HI-FI puissance 3 W. Fonctionne sur altern. 110 à 240 volts.

Complet en ordre 16.900 (Port et emballage : 950 F.)

CADRE ANTIPARASITES

« MÉTÉORE »

Présentation élé-

gante. Cadre avec photo in-terchangeable.. Dim.: 24 × 24 × 7

Prix. 1.100 A LAMPE

avec amplif. HF 6BA6.. 3.250

Marque « TEPPAZ »

VALISE grand luxe 2 tons.

6AQ5.... 6AT6....

6AU6....

6AV6

117Z3.... 506..... 807.... 9J6..... **12AT6.**... 2AT7.... 2AU6.... 884.... 1619..... 12AU7.... 12AV6.... 1624..... **1883**..... 720 9003..... 12BA6. 380 485 950 550 12BE6.... 21B6..... 930 750 820 780 25L6G.... 25Z6.... 27 . . . . . .

545

AF3..... E441.... AF7..... 850 E442.... E443H. 950 E443H. 1.500 E445. 850 E446. 850 AC2..... 750 900 385 AZ1..... AZ11.... AZ41.... **B443**.... 550 510 600 550 **C443**..... 650 600

E447.... E448.... E449.... 950 E452T.... LE « PROVENCE »



4 gammes d'ondes 5 TOUCHES Cadre FERROXCUBE ORIENTABLE Coffret plastique vert, façon lézard ou blanc: 330 × 235 × 190 mm.

Prix.....EN ORDRE
DE MARCHE.... 14.500 (Port et emballage : 950 F)

#### • 4 VITESSES •

Tourne-disques « Microsillons » «PATHÉ-MARCONI» 7.150 EN VALISE.....
« TEPPAZ »
4 vitesses..... 9.800 6.800 Valise « TEPPAZ »... 8.950

600 600 650 UN ÉLECTROPHONE HI-FI

DE LUXE

720 720

850

690

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



Dim.: 410 × 295 × 205 mm.

<ul> <li>RELIEF SONORE (a)</li> <li>Contrôle séparé des graves et des aiguës</li> <li>LA MALLETTE LUXUEUSE</li> </ul>
2 tons, gainée « Sobral » avec
grilles 4.800
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
COMPLET, en pièces détachées.
Prix
EN ORDRE 22.850 DE MARCHE
DE MARCHE LL.OUU
(Port et emballage : 1.100 F)

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



14, rue Championnet, — PARIS (18°) Téléphone : ORNano 52-08 — C.C.P. 12 358-30 Paris

ATTENTION! Métro: Porte 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 MARCHE) contre enveloppe timbrée.

GALLUS-PUBLICITÉ



**MAGNÉTOPHONE** HAUTE FIDÉLITÉ SEMI-PROFESSIONNEL 3 MOTEURS

2 vitesses - 2 pistes - 2 têtes

#### NOUVEAU MODÈLE 1958

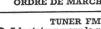
Décrit dans le Haut-Parleur Nº 1003 REBOBINAGE RAPIDE Amplificateur 6 lampes HI-FI

GARANTIE TOTALE UN AN



7.200

Dim.: 340 × 300 × 225.



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. : 90×100×315 mm.

\*\* SECTEUR 115-230 volts.

COMPLET 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. 



Dimensions: 315×120×100 mm.

### "SPOUTNIK 3"

PORTATIF A TRANSISTORS 3 g. OC - PO - GO

Description dans le « Haut-Parleur » nº 1000

#### EN CARTON STANDARD

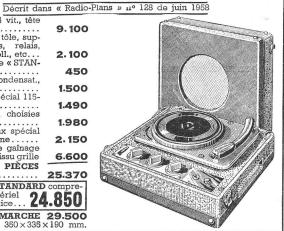
Comprenant toutes les pièces détachées avec une abondante documentation pour le régla et le montage...... 29.500

#### ÉLECTROPHONE STANDARD

Platine M 200, 4 vit., tête 9.100 piézo.
Ampli: châssis tôle, sup-port, bouchons, relais, fil soudure décoll., etc... Transfo de sortie « STAN-2,100 DARD »..... Résistances condensat., 450 1.500 1.490 1.980 2.150 6.600

TOTAL DES PIÈCES DÉTACHÉES..... 25.370 EN CARTON STANDARD comprenant tout le matériel avec plans, notice... 24.850

EN ORDRE DE MARCHE 29.500 Dim. : 350×335×190 mm.



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



Catalogue général contre 160 F (pour participation aux frais)



TOUS LES VENDREDIS

isex

TOUS LES PROGRAMMES

**FRANCAIS** et ÉTRANGERS

en vente nartou

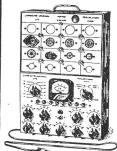
#### POURSUIVEZ VOTRE ÉQUIPEMENT

Vous pouvez maintenant monter facilement vous-même votre

#### LAMPEMÈTRE UNIVERSEL LP 5

UN APPAREIL QUI NE SERA JAMAIS DÉMODÉ... CAR IL PERMET LA VÉRIFICATION DE TOUTES LES LAMPES ANCIENNES... PRÉSENTES... ET FUTURES

Il comprend, dans un coffret, le lampemètre proprement dit, et dans un autre coffret, les supports des lampes d'essai (ces derniers d'ailleurs facultatifs). L'ensemble peut être monté verticalement ou horizontalement (voir dessin ci-contre),



Dimensions:  $27 \times 20 \times 13$  cm



PRIX DU LAMPEMÈTRE LUI-MÊME 14.900 en pièces détachées......

PRIX DU PUPITRE D'ESSAIS

6.050 en pièces detachees.

LAMPEMÈTRE et PUPITRE D'ESSAIS complets en ordre de marche.

29.000

.

6

9

Description complète contre 100 F en timbres.

Nous vous rappelons que nous pouvons vous fournir en pièces détachées ou en ordre de marche les appareils de mesures suivants : GÉNÉRATEUR BF, GÉNÉRATEUR HF, VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE, OHMMÈTRE ÉLECTRONIQUE, RADIO-CONTROLEUR et SIGNAL-TRACER.

Notice générale de ces appareils contre 20 F en timbre

#### SUCCÈS OBLIGE...

Après la toujours fameuse série des

MÉCANO-RADIO

montages progressifs à lampes sur secteur, qui connaît un si vif succès auprès des amateurs et qui continue sa carrière triomphale, (dossier complet des « MÉCANO-RADIO » contre 100 F en timbres),

voici maintenant les



(décrits dans « Radio-Plans» d'avril et mai 1958)



#### ET POUR LA BELLE SAISON LA SÉRIE DE NOS PETITS MONTAGES

LE DG52 Récepteur à cristal de germanium PO et GO. Coffret et toutes pièces détachées. Prix. 1.560 Casque 1.250 (Tous frais d'envoi : 180 F)
LE TRANSISTOR   Petit poste à diode et transistor, écoute sur casque.   Coffret et toutes pièces détachées.   Prix.   3.350   Pile 4,5 volts   80   Casque   1.250   (Tous frais d'envoi : 180 F)
LE TRANSISTOR 2 Récepteur à diode et 2 transistors, écoute sur HP. Coffret et toutes pièces dét. 7.980 Pile 4,5 volts
LE TRANSISTOR 3 Récepteur à diode et 3 transistors, écoute sur HP. Coffret et toutes pièces dét 9.800 2 piles de 4,5 volts
LE COMPAGNON         Poste à 2 lampes sur piles, écouteur.         Coffret et toutes pièces dét       2.250         Le jeu de lampes       1.050         Le casque       1.250         Jeu de piles       1.220         (Tous frais d'envoi : 280 F)       7.000

#### LE MINIPILE

Poste à 3 lampes sur piles, haut-parleur.
Toutes pièces détachées et fournitures.
Prix 4.050
Le jeu de lampes 1.930
Coffret et accessoires 1.650
Le jeu de piles 1.290
(Tous frais d'envoi : 500 F)

#### T.F CAMPETID

TIL CHIVILLION
Poste à 4 lampes sur piles, haut-par-
leur, 3 gammes.
Toutes pièces détachées et fournitures.
Prix 9.375
Le jeu de 4 lampes 3.375
Coffret et accessoires 2.150
Jeu de 3 piles 1.290
Antenne télescopique 1.250
(Tous frais d'envoi : 500 F)

#### LE MINIMUS

Récepteur :	àı	ıne	seu	le :	lamp	e s	ur	sec	
teur, écout					_				
Toutes pièc	es	dé	taché	es,	lan	ipe	et	four	-
nitures									
Casque							1.	250	)
(Tous	fr	ais	d'en	vo	: 3	00 1	=)		

#### LE MINIME

Poste à 2	lampes,	sur	secte	ur, avec
écoute sur	HP.			
Toutes pièc	es et fou	rnitu	res	5.600
Le jeu de la	mpes			1.260
Coffret et ac	cessoires			2.250
(Tous	frais d'e	nvoi	: 480	F)

TOUS CES MONTAGES SONT FOURNIS AVEC SCHÉMAS ET PLANS DE MONTAGE

ATTENTION! TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT « TOUTES TAXES COMPRISES »

## PERLOR-RAD

« Au Service des Amateurs-Radio » Direction : L. Péricone 16, rue Hérold, Paris-1e. 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.

## Voici Des AFFAIRES EXCEPTIONNELLES

#### MATÉRIEL DE 1ére MARQUE , A DES PRIX PARTICULIÈREMENT AVANTAGEUX QUANTITE STRICTEMENT LIMITEE

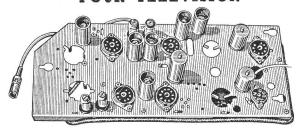
TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION POUR VALVE G232.
Primaire 110-120-130-220 et 240 volts.
Secondaire 265 volts, 250 mA - 55 volts 0,3 A - 7 volts 0,3 A - 6,3 volts 6 A - 6,3 volts 0,6 A - 5 volts 2 Ampères...

TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION POUR REDRESSEUR SEC.
Primaire : 110-120-130-220-230 et 240 volts.
Secondaire 250 volts 300 mA - 55 volts 0,3 A - 7 volts 0,3 A - 6,3 volts 6 A - 6,3 volts 2 Ampères....

2.750

Ces transfos conviennent pour RADIO-AMPLI et TÉLÉVISION

#### PLATINE MF 6 LAMPES POUR TÉLÉVISION



Comprenant 2 MF Vidéo, 1 amplificateur Vidéo, 1 MF son, 1 détectrice 1º BF, 1 ampli son. Dimensions : longueur 260, largeur 142 mm La platine montée, réglée en ordre de marche lampes La piatine montee, reglee en ordre de marche lampes comprises (EF80, EF80, EL83, EBF80, EBF80 et 6P9).

BERCEAU SUPPORT DE TUBES pour récepteur de télévision (pour tubes 43 ou 54 cm)...... de télévision (pour tubes 45 ou 54 cm).....

#### FICHES COAXIALES 75 OHMS (MALE ET FEMELLE)







Par 50.....

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-2º

Téléphone: RIChelieu 43-19 (C.C.P. PARIS 14.346.19)



S. A. au Capital de 288 millions

45, AV. PASTEUR · MONTREUIL (SEINE) AVR.50-90
Dép. Exportation: SIEMAR, 62 RUE DE ROME • PARIS-89 LAB. 00-76

#### **ABONNEMENTS:**

Un an . . . . . . 1.050 F Six mois.... 550 F Étrang., 1 an . **1.110** F

C. C. postal: 259-10

#### PARAIT LE PREMIER DE CHAQUE MOIS

#### la revue du véritable amateur sans-filiste

LE DIRECTEUR DE PUBLICATION : Raymond SCHALIT

#### DIRECTION-**ADMINISTRATION ABONNEMENTS**

43, r. de Dunkerque, PARIS-Xe. 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 :

10 Chaque lettre ne devra contenir qu'une question

tion.

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

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

M. R. F..., à Lucé (E.-et-L.).

Nous demande les caractéristiques du tube 807:

Voici les caractéristiques du tube 807 que

vous désirez

: 6 V 3/0,9 A : 750 V : 100 mA Chauffage : 250 V

Ip : 6 mA
Polarisation : — 45 V
Pente : 6 mA/V Pente

M. J. M..., à Alger. Demande si sur le récepteur de trafic décrit dans notre numéro de février 1958, il est possible de réaliser un étage HF cascode :

Il est possible en effet de remplacer la HF EF91,

nest possible en effet de remplacer la HF EF91, par le montage que vous nous proposez ou par un cascode qui donnerait plus d'amplification.

Toutefois, l'amplification dans les étages mélangeurs et MF qui suivent, étant très importante, il n'a pas été nécessaire d'avoir une lampe HF plus poussée, ce qui produit du souffle sans faire pour cela sortie des stations faibles.

La lampe HF 1 a surtout pour but de réduire la fréquence image

la fréquence image.

M. J. S..., à Hénin-Liétard.

Voudrait réaliser le récepteur de trafic

Marconi 1155 B et nous demande notre avis :

Le récepteur dont vous nous entretenez ne
présente d'intérêt que lorsqu'on peut se le procurer à un prix très bas (de l'ordre de 10.000 fr.).

Un amateur averti peut construire lui-même beaucoup mieux. Nous vous recommandons l'excellent récepteur de trafic décrit par F9RC dans le numéro 124 de février 1958.

M. F. G..., à Etaules.

Nous demande des renseignements au sujet du poste SARAM 3-10 :

A notre grand regret, nous ne possédons que des renseignements fragmentaires sur le Saram 3-10, et il nous est donc impossible de vous donner satisfaction.

donner satisfaction.
Ce surplus nous semble cependant fort peu recommandable à un amateur car très difficile à convertir pour utilisation sur secteur du fait des commutations par relais exigeant une tension continue de 24 volts. Le fait que les lampes de l'émetteur nécessitent une haute tension de 1.250 volts ne le rend également pas recommandable. dable.

M. J..., à La Flèche.
Voudrait adapter un haut-parleur qu'il
possède à un transistor et nous demande la
marche à suivre :

Pour adapter votre haut-parleur à un transistor, il suffira de changer le transformateur de sortie contre un autre présentant une impédance

de 2.000 ohms au primaire.

Nous supposons qu'il s'agit d'un haut-parleur à aimant permanent, sinon il faudrait prévoir un dispositif d'excitation à partir du secteur, ce

qui ne serait pas pratique.

D'autre part, nous craignons que votre appareil équipé seulement d'un transistor ne vous

donne pas une puissance suffisante pour pouvoir actionner un microphone.

M. G. G..., à Reims.

Nous demande des renseignements sur le « Super 9 lampes » décrit dans notre numéro 124:

Rien ne s'oppose à ce que ce montage comprenne la gamme des bandes étalées. D'ailleurs, la plupart des blocs du commerce ont une bande de gammes étalées dans les 39 m et souvent plusieurs gammes plus basses, mais nous ne connaissons pas le schéma auquel vous faites allusion utilisant trois tubes. A notre avis, le seul avantage que représente l'utilisation de deux penthodes (nous ne parlons pas d'un léger gain de sensibilité obtenu) est de diminuer le souffle du super dans une proportion non négligeable et rien de plus. Si vous désirez une stabilité plus grande, nous envisagerions le changement de fréquence précédé d'un étage cascode, mais quelle utilité d'une complication plus grande?

Vous nous demandez quelles seraient les caractéristiques d'un bobinage à réaliser vous-même pour obtenir la bande de 5 m à 50 m (disons plutôt les bandes) car un seul bobinage ne suffirait pas, et nous sommes un peu sceptiques sur les moyens mis à la disposition d'un amateur pour réaliser lui-même ces bobinages dans de bonnes conditions et neu encombrants.

pour réaliser lui-même ces bobinages dans de bonnes conditions et peu encombrants. Pourquoi, si vous désirez travailler dans de bonnes conditions dans la bande des ondes aussi

basses, n'envisageriez-vous pas ou la super-ré ou la modulation de fréquence? Tout dépend de l'intérêt que vous portez aux bandes peu fréquentées? Nous n'avons pas essayé le montage auquel vous faites allusion, il nous est difficile sans schéma et sans essai préalable de vous dire ce que cela pourrait donner, et nous vous lirons volontiers à cet égard.

En ce qui concerne la seconde partie de votre demande

Utilisation de condensateur vernier, l'auteur est un vieux sans-filiste et il estime qu'il est dommage que nous n'en trouvions plus comme autrefois dans le commerce. Il s'agit d'un C. V. possédant une des lames mobiles indépendante, possédant une des lames mobiles indépendante, l'ensemble monté sur axes concentriques avec un seul bouton double comme il en existe sur divers potentiomètres actuels. Vous pouvez dès lors vous passer des ajustables mica et obtenir une précision plus grande dans les réglages haut ou bas de gammes — le même résultat serait d'ailleurs obtenu en employant 2 CV au lieu d'un seul jumelé. C'est d'ailleurs ce dernier système que l'auteur emploie chaque fois qu'il monte un super, et il est à adopter si, comme vous le dites, vous ne craignez pas la multiplicité des réglages. Nous revenons évidemment à l'ancien système, mais il était parfaitement logique.

réglages. Nous revenons évidemment à l'ancien système, mais il était parfaitement logique.

P.-S. — Vous pouvez parfaitement utiliser les tubes EF80 ou EF85, les résultats doivent être à peu près identiques, la valeur des résistances restant sensiblement les mêmes.

Observation: Nous pensons que vous n'avez pas omis de rectifier de vous-même une petite erreur d'impression cliché (dont nous nous excusons), la plaque de la première lampe étant à réunir au + HT alors que le dessin indique la masse.

(Suite page 50.) (Suite page 50.)

Demande personnel entretien appareils de mesure, connaissances électronique et électromécanique exigées. Ecrire : LOMBARDIE, 6, quai Watier, Chatou (Seine-et-Oise.).

Situation stable à jeune homme 18-23 ans. connaissant capable, dynamique et aimant commerce, libre immédiatement ou sous peu. Débutant accepté même sortant école, si bonne faculté adaptation, bonne écriture et formation intellectuelle pour évertuellement vail petit secrétariat. Téléphoner pour rendez RECTA, 37, av. Ledru-Rollin, PARIS. DIDerot 84-14.

#### SOMMAIRE **DU Nº 129 JUILLET 1958**

Indications pratiques sur les antenno complexes	17
un voltmètre	
« Le Walkie Talkie-WS-38 »	
Récepteur portatif piles secteur 6 lar pes + la valve (1 T 4 - DK 92	n- -
1T 4 - 1S 5 - 3 S 4 - 50 B 5 et 35 W	4. <b>25</b>
L'antenne squelette 72 MHz	29
Ébénisterie de poste. Ensemble pr tique et rationnel de démontage	
rapide	
Électrophone (ECC83 - EL 86 - (	
EZ80)	
Idées pour la conception d'une insta	
lation domestique de téléphor	10
automatique	
viseurs. Base de temps verticale.	
Récepteur hyper-miniature à transi	
tors (format boîte d'allumettes)	43
Récepteur portatif à 7 transistors	
37T1 - 36T1 - 35T1 - 40P1	
991T1 (2) - 987 T 1	45



#### BON DE RÉPONSE Radio-Plans



PUBLICITÉ : J. BONNANGE 44, rue TAITBOUT - PARIS (IXe) -TÉL. : TRINITÉ 21-11

Le précédent nº a été tiré à 43.901 exemplaires Imprimerie de Sceaux, 5, rue Michel-Charaire, Sceaux.



## PORTATIF TRAN



ÉOUIPÉ AVEC LES

## DUSSELDORF

FABRICATION ALLEMANDE DE LA PLUS HAUTE QUALITÉ, RÉSERVÉS UNIQUEMENT A ZOÉ

#### BRAVO ZOÉ!...

#### Des RÉFÉRENCES par MILLIERS

R. P. CAUDRELIER, Adrar (Sahara Algérien) : « Je profite de cette commande pour vous dire combien je suis satisfait du petit poste à transistors que je vous ai pris cet été. J'ai ajouté une prise antenne et me servant des tubes de l'installation électrique comme antenne je prends toute la journée Paris, Luxembourg, Europe I et en ondes moyennes tout ce que je veux le soir et dans la journée : Alger, Rabat, l'Espagne... alors qu'ici personne ne prend rien dans la journée sauf en ondes courtes. Ce poste est une merveille ».

PIERRAIN, Hénin-Liétard (Pas-de-Calais): « Je viens de terminer votre piles-secteur Zoé, et je tiens à vous dire que j'en suis satisfait. Tout marche parfaitement ».

Et beaucoup d'autres semblables...

#### **ZOÉ PILE LUXE 58** Portatif luxe à piles

Châssis en pièces détachées	
4 tubes miniatures	
HP Audax	2.280
Piles	1.280

DEMANDEZ NOTICE MULTICOLORE DU ZOÉ

#### **DEMANDEZ** SANS TARDER

NOS 18 SCHÉMAS ULTRA-FACILES et vous pourrez constater que même un amateur débutant peut câbler sans souci même un 8 lampes (5 timbres à 20 F pour frais).

NOTRE ÉCHELLE DES PRIX com rtant sur une seule page les 800 prix toutes les lampes avec REMISES pièces détachées de QUALITÉ.

#### SONORISATION

#### VIRTUOSE 3

\_ 3 WATTS \_

ÉLECTROPHONE ULTRA-LÉGER

Châssis en pièces détachées. 2.490 HP 17 Audax. 1.690
Tubes. 1.390
Mallette luxe dégondable. 3.890

#### VIRTUOSE P.P. 9

- MUSICAL 9 WATTS -ÉLECTROPHONE LUXE OU ÉLECTROPHONE CHANGEUR

Claire	* **
Châssis en pièces détachées	
HP 24 Audax	2.590
Tubes	2.790
Mallette luxe dégondable	5.290
ou Mallette changeur	5.490

OUTRE-MER

Réduction de 19 à 27 %



DIDerot 84-14 - C.C.P. 6963-99.

#### UN SUPER PUSH-PULL

QUI A DU NERF, DE LA RESSOURCE ET DE LA VITALITÉ LE PREMIER SUPER-TRANSISTORS UNIVERSEL

POUR CHEZ SOI ET POUR LES DÉPLACEMENTS



#### AVEC SES COLORIS SPLENDIDES

CONFORT — ÉCONOMIE

	PUIS	SAN	CE E	TM	usic	ALIT	3
RECTA	*	REI	IAR	QUA	BLES	*	RECTA

Châssis en pièces détachées du ZOÉ ZETA : 7.790. Diode au germanium	530
6 transistors allemands de la plus haute qualité	470
Mallette splendide ( $26 \times 10 \times 19$ ) inusable, lavable, inattaquable	
PLATINE PRÉCABLÉE FACULTATIVE POUR CONSTRUIRE SANS SOUCI	1.500
COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES	4.990
COMPLET EN ORDRE DE MARCHE	35.670
TOUTES CES PIÈCES PEUVENT ÊTRE VENDUES SÉPARÉMEN	T

GARANTIE GRANDES

MARQUES!

GARANTIE **ABSOLUE** 

TOTALE!

#### COMPLET AVEC ALIMENTATION

et condensateurs pour l'antiparasitage PRÊT A POSER SUR LA VOITURE

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

FACILITES DE PAIEMENT

BROCHURE SUR DEMANDE

#### VIRTUOSE P.P. 25

AMPLI GÉANT

TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ

PUISSANT - ROBUSTE « SPORT »

19.500

POUR NOS AMPLIS DE 3 A 25 WATTS

LES MEILLEURS TOURNE-DISQUES ET CHANGEURS 4 VITESSES
Star Menuet 9.350 Pathé Mélodyne 10.800 Superione 11.990
Lenco 12.950 Changeur 4 vit. 19.900
Changeur 4 vit. Réluctance variable 21.900
ET NOTRE VRAI BIJOU:
Le moteur 4 vitesses avec bras (B.S.R.) PRIX EXCEPTIONNEL...... 5.700 Les pièces sont également vendues séparément. Schémas, devis sur demande.

## SOCIÉTÉ RECTA, 37, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS-12°

(Fournisseur de la S.N.C.F. et du MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, etc...) COMMUNICATIONS FACILES - Métro : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée.

Autobus de Montparnasse : 91 ; de St-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65. NOS PRIX COMPORTENT LES NOUVELLES TAXES, SAUF TAXE LOCALE 2,83 % EN SUS

#### BRAVO ZOÉ!...

#### **Des RÉFÉRENCES par MILLIERS**

LOUET, Lentigny (Loire) : « Je vous remercie de votre envoi de pièces pour la construction du petit Zoé-Lux, qui marche à merveille ».

CLÉMENT (A.F.N.) : « J'ai monté il y a quelques mois deux de vos récepteurs Zoé, qui donnent entière satisfaction ».

PONCHELLE, Le Crocq (Oise) : « J'ai été très satisfait du Zoé-Zéta que je viens de construire ».

MAGNIEN, Champagnole (Jura): « Je viens de terminer le Zoé-Zéta et je vous fais mes compliments. Il a marché du premier coup et je suis agréablement surpris par la musicalité et la netteté de ce petit poste, Il est supérieur à mon 5 lampes + valve secteur qui me donnait cependant satisfaction ».

Et beaucoup d'autres semblables...

#### ZOÉ LUXE MIXTE Portatif piles-secteur

Châssis en										
Jeu 4 tubes										2.590
HP Audax										2.280
Piles	• • • •	• • •	•	•					 ٠	1.280
Mallette lu:	хө					٠				3.700

DEMANDEZ LES SCHÉMAS DES ZOÉ!

#### AVEC LES SCHÉMAS RECTA

INUTILE D'AVOIR RECOURS A UN LABORATOIRE CAR TOUT EST FACILE, RAPIDE ...ET SUR

#### SONORISATION

#### VIRTUOSE P.P. 5

5 WATTS TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ PUISSANT PETIT AMPLI EXTENSIBLE OU ÉLECTROPHONE

Châssis en pièces détachées. 7.280 HP Audax PA12, 21:...... 3.790 4.280 Tubes...... Capot fond pour ampli..... ou Mallette luxe dégondable. 2.760 6.490

#### VIRTUOSE P.P. 12

- 12 WATTS TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ PUISSANT PETIT AMPLI EXTENSIBLE OU ÉLECTROPHONE

Châssis en pièces détachées.... HP 24 Audax.... 7.880 2.590 3.100 ou Mallette luxe dégondable.... 6.490



#### **EXPORTATION**

Réduction de 19 à 27 %



S.A.R.L. capital 1 million de francs

# INDICATIONS PRATIQUES SUR LES ANTENNES COMPLEXES Par L. CHRÉTIEN, Ingénieur E. S. É.

Le premier article de cette série traitait du problème de l'antenne en général et du cas particulier de l'antenne de télévision. La propagation des ondes de télévision est soumise à bien des aléas; mais la bande de fréquences utilisée permet de constituer des antennes excellentes. Ainsi on regagne un peu de ce côté ce qu'on avait perdu de l'autre...

Le second article nous a permis d'aborder le problème des antennes à éléments multiples. Au dipôle simple, on ajoute un brin réflecteur et des brins directeurs. En d'autres termes, on étend le volume d'espace dans lequel le collecteur d'ondes puise son énergie. Ainsi on augmente la puissance électrique recueillie ou, si l'on préfère, la sensibilité de l'antenne. Il est intéressant de comparer la sensibilité de la nouvelle antenne ainsi constituée à celle d'un dipôle simple. Encore faut-il, d'ailleurs, vérifier que le gain conserve sensiblement la même valeur tout le long de la gamme qu'il s'agit de

L'adionction de brins auxiliaires modifie également l'impédance de l'antenne. Or, la transmission correcte d'énergie entre l'antenne et les circuits d'utilisation ne peut se faire que pour une impédance déterminée. Il faut donc également vérifier les variations d'impédance de l'antenne. Une mauvaise adaptation en certains points de la bande à transmettre aurait pour conséquence des anomalies dans la reproduction de l'image.

Enfin, il faut tenir compte du diagramme polaire de directivité. Les brins auxiliaires peuvent conférer une directivité bien aiguë au collecteur d'ondes. Une telle antenne permet de réduire l'intensité relative des parasites et de se libérer de certains échos parfois fort gênants.

#### Une antenne à deux éléments.

Quand le téléviseur est installé au voisinage même de l'émetteur, il est parfaite-ment inutile d'avoir recours à une antenne à grand gain. Ce serait une erreur. La saturation des étages d'entrée se traduirait

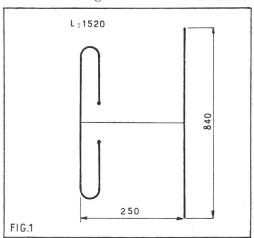


Fig. 1. M2 une antenne à deux éléments. Gain: 5 db.

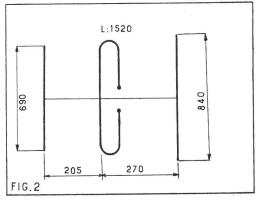


Fig. 2. — M3 une antenne à trois éléments. Gain: 6 décibels environ.

par une perte des détails. De plus des phénomènes de transmodulation pourraient amener des troubles graves, comme par exemple, la présence de « son » sur « l'image » ou même des effets de désynchronisation.

Il faudrait alors avoir recours à un atténuateur... On avouera cependant que l'emploi d'un tel procédé est plutôt légèrement paradoxal... On monte une antenne compliquée... et l'on réduit la tension qu'elle donne. La chose elle-même n'est d'ailleurs pas sans risques car l'atténuateur, s'il est mal établi, peut fort bien amener une désadaptation.

Dans ce cas, il est tellement plus logique

d'employer une antenne simple!

Tel est le cas, par exemple, de l'antenne M2 que nous représentons sur la figure 1. Le dipôle est un trombone dont la longueur totale est de 1,52 m. Il est mis à la masse par son centre. Ces dimensions sont calculations and contract the contract of lées pour le canal 8. On peut facilement les transposer pour les autres canaux. Le brin réflecteur mesure 0,84 m. Il est, lui aussi mis à la masse par son centre. Cette antenne fournit un gain d'environ 5 db. Sa directivité, mesurée a — 3 db est de 65°. Il faut entendre par là qu'il faut faire tourner l'antenne de 65° pour que la puissance électrique recueillie tombe de 50 % ou que la tension, entre les extrémités tombe

#### Une antenne à trois éléments.

Il n'est guère plus compliqué d'ajouter un directeur à cet ensemble, ce qui amé-liore à la fois la sensibilité et la directivité. On obtient ainsi l'antenne M3, dont nous donnons le croquis sur la figure 2. Réflecteur et trombone ont les mêmes dimensions que dans le cas précédent mais leur écar-tement est de 0,27 m. Le directeur d'une longueur de 0,69 (toujours pour le canal 8) est placé à 0,205 m du brin collecteur.

La sensibilité atteint, cette fois, un peu plus de 6 db. La directivité pour une atté-nuation de 3 db est de 58°. Sur le croquis

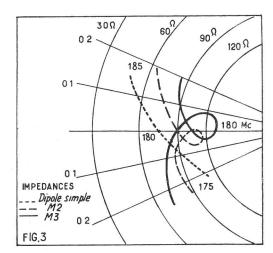


Fig. 3. — Diagramme d'impédance d'un dipôle simple et des antennes M2 et M3 (canal 8).

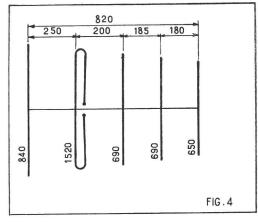


Fig. 4. — Une antenne à cinq éléments, calculée d'après les données usuelles. Gain : 9 db à 180 MHz, tombant à 6 db aux extrémités de la gamme.

<sup>(1)</sup> Voir nos 127 et 128 de Radio-Plans.

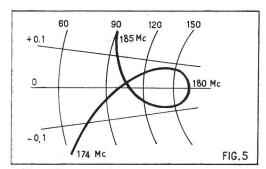


Fig. 5. — Diagramme d'impédance de l'antenne représentée figure 4. Les variations sont beaucoup trop considérables pour que l'adaptation soit correcte tout le long de la bande.

de la figure 3, nous avons représenté les variations d'impédance le long de la gamme, par comparaison avec celles d'un dipôle simple.

#### Une antenne classique à cinq éléments.

On peut dire que l'antenne à cinq éléments que nous allons décrire maintenant est classique.

En effet, elle respecte les règles énoncées dans le *Antenna Handbook* que tant de techniciens français se sont bornés à reproduire sans les vérifier.

C'est, certes, une antenne bien facile à construire et, en conséquence très économique, puisque tous les éléments sont mis à la masse. Elle comporte un dipôle collecteur qui est un trombone de 1,52 m au total (toujours pour le canal 8), un réflecteur de 0,84 m dont la distance est de 0,25 m et trois directeurs dont nous donnons la disposition sur le croquis de le forme 4.



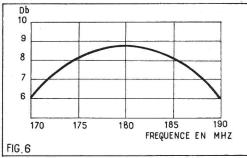


Fig. 6. — Variations de gain le long de la gamme présentée par l'antenne figure 4.

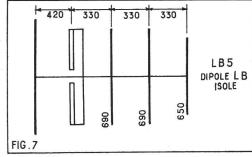


Fig. 7. — L'antenne LB5, à large bande, comporte un dipôle collecteur spécial (voir fig. 14) qui est un double trombone isolé de la masse par une plaquette de céramique.

figure 5, qui est bien loin de l'idéal puique à 180 MHz l'impédance est purement ohmmique, mais supérieure à 150  $\Omega$ . En revanche, à 174 MHz, elle est d'environ 60  $\Omega$  et assez fortement réactive.

La courbe du gain en fonction de la fréquence viendra confirmer ces résultats. Il n'est peut-être pas très exact de prétendre que le gain fourni par cette antenne est de 9 db. Ce n'est rigoureusement vrai que pour la fréquence de résonance qui est de 180 MHz. A 170, comme à 190 MHz, le gain n'est plus que de 6 db environ.

Mais n'est-il pas possible d'arranger autrement ces cinq éléments ?

#### Une autre antenne à cinq éléments.

Ce que nous allons exposer maintenant constitue la démonstration éclatante de certaines observations faites dans notre précédent article... Il faut toujours regarder avec une certaine méfiance les belles formules qui ont la prétention d'être universelles.

Conservons les mêmes éléments parasites, c'est-à-dire un réflecteur de 840 mm, deux directeurs de 690 mm et un directeur de 650 mm.

Cherchons expérimentalement la disposition qui donne les meilleurs résultats et, employons cette fois un dipôle spécial, dont la composition sera donnée plus loin, et qui en fait un trombone à double brins, avec des diamètres différents, déterminés pour ramener l'impédance à la valeur correcte de 75  $\Omega$ .

Nous obtenons alors la disposition indiquée sur la figure 7. Remarquons immédiatement que cette antenne à cinq éléments non orthodoxe est beaucoup plus longue que la précédente. Nous passons en effet, de 0,82 m à 1,41 m.

Mais les résultats? Il suffit de regarder d'abord la figure 8 pour les apprécier. La courbe d'impédance entre 174 et 185 MHz est pratiquement réduite à un point. C'est presque l'idéal. C'est, en tous cas, mieux que le dipôle simple! La courbe de gain (fig. 9) est, elle-même aussi parfaite. En réalité, il s'agit vraiment d'une antenne à large bande puisqu'un tel collecteur d'ondes, établi pour un canal donné, peut parfaitement être utilisé pour les canaux voisins.

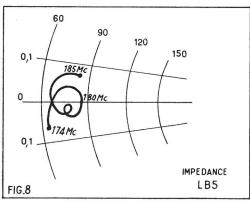


Fig. 8. — L'impédance de l'antenne LB5 ne s'écarte pratiquement pas de 75  $\Omega$ .

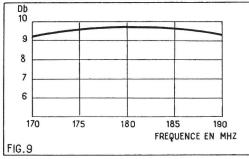


Fig. 9. — Le diagramme de gain montre que l'antenne peut servir pour plusieurs canaux : le gain ne varie pratiquement pas.

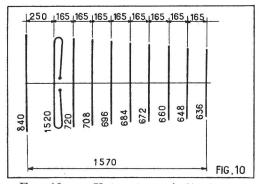


Fig. 10. — Une antenne à dix éléments, avec dipôle à la masse et à faible encombrement.

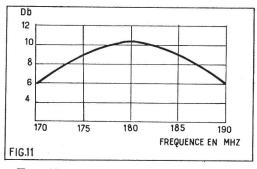


Fig. 11. — Le gain fourni par l'antenne à dix éléments « calculée » avec la règle des 0,15 et 0,1  $\lambda$  n'est pratiquement pas supérieur à celui de l'antenne LB5.

Ces deux exemples sont typiques. Ils montrent d'une manière parfaitement claire que deux antennes à cinq éléments peuvent fournir des résultats extrêmement différents.

#### Antenne à grand gain.

Les résultats précédents montrent aussi qu'il faut se méfier des formules. « Calculer » une antenne est peut-être une expression qui fait fort bien dans la conversation, mais le résultat du calcul ne doit jamais être appliqué sans une vérification et des

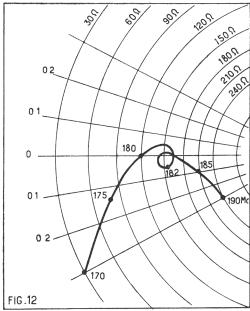


Fig. 12. La courbe d'impédance de l'antenne « classique » à dix éléments montre que toute adaptation correcte est impossible. L'impédance varie de 30  $\Omega$  à 240 !

mesures très pratiques. Nous allons donner un second exemple.

« Calculons » donc une antenne à dix éléments, en respectant la règle (le dogme, pourrait-on dire) des 0,15 A et des 0,10 A. Nous arrivons ainsi à la disposition de la

Le brin collecteur est un dipôle replié en trombone. Notre antenne est évidemment facile à poser : elle ne dépasse pas 1,57 m de longueur.

Mais le résultat n'est pas excellent. Nous aurons un gain de 10 db au centre de la bande (180). Mais ce gain n'est pas très constant. Le gain n'est plus que de 6 db à 170 et à 190 MHz. On constate donc que deux l'experible, le gain total n'est pas dans l'ensemble, le gain total n'est pas notablement supérieur à celui de l'antenne

à cinq éléments (fig. 6). Ces résultats sont confirmés par le diagramme d'impédance qui se promène entre

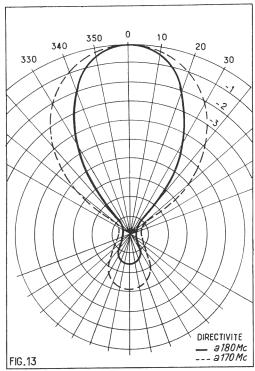


Fig. 13. — Le diagramme de directivité de l'antenne à faible encombrement est mau-

30  $\varOmega$  (oui 30  $\varOmega$ !) et 240. L'adaptation est

donc catastrophique.

La directivité n'est guère meilleure. Le tracé de la figure 13 permet d'en juger. A 170 MHz et pour une atténuation de — 3 db cette directivité se mesure par environ 70°. De plus, le gain arrière n'est pas du tout négligeable. Il suffit de regarder le lobe arrière du diagramme pour s'en convaincre. Réalisons maintenant l'antenne

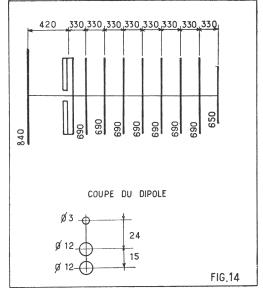


Fig. 14. — Antenne LB10, avec dipôle isolé et espacement des éléments déterminés expérimentalement. L'ensemble est beaucoup plus encombrant que dans le cas de la figure 10 Mais les résultats sont aussi totalement différents!

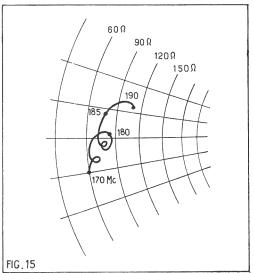


Fig. 15. — Impédance de l'antenne LB10.

(fig. 14) avec un dipôle collecteur spécial (dont nous donnons la coupe) et sans nous soucier de l'encombrement (qui dépasse 3 m). Nous obtenons les résultats que les figures 15, 16 et 17 synthétisent. Il y a tout un monde de différences avec le cas précédent.

Le gain, notablement plus élevé, puis-qu'on atteint 12 db ce qui correspond à une puissance seize fois plus grande que la puissance recueillie avec le dipôle simple, est constant tout le long de la gamme. Comme pour le modèle LB5, ce modèle LB10 peut servir pour plusieurs canaux.

Le gain arrière est pratiquement nul et la directivité est de l'ordre de 38°

Et nous comprenons pourquoi beaucoup de techniciens « sur le papier » prétendent qu'il est inutile de multiplier le nombre de brins... Il est certain que l'antenne cinq éléments « raccourcie » donnera des résul-

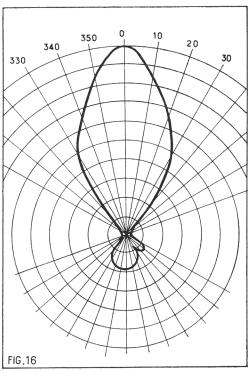
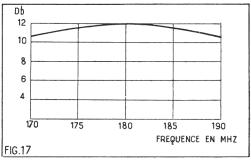


Fig. 16. -Le diagramme de directivité de l'antenne LB10 révèle que le gain arrière est pratiquement nul.

tats comparables, et peut être parfois meilleurs que l'antenne dix éléments... également raccourcie!

#### Jusqu'où peut-on aller?

C'est bien simple... La seule limite est celle qu'imposent les conditions mécaniques. C'est ainsi, par exemple, qu'une antenne à quinze éléments, dont nous donnons le croquis figure 18 peut être établie. Le gain est de l'ordre de 15 db, avec une directivité de l'act et et about de l'ordre de 15 db, avec une directivité de l'act et et about et et au la condition de l'act et et au la condition de la condition d tivité de 24º et un rapport avant-arrière de 38 db. On peut donc dire qu'il s'agit bien d'un gain arrière nul. Il est à noter que la directivité verticale est la même que la directivité verticale. On obtient donc ainsi une protection extrêmement efficace pour les parasites dont les sources sont situées au voisinage du récepteur.



Les variations de gain sont tout à fait négligeables pour l'antenne LB10.

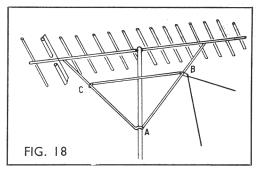
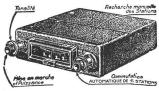


Fig. 18. — Aspect de la réalisation d'une antenne à quinze éléments (LB15)



NOTRE ENSEMBLE **EXTRA-PLAT** 

#### « LE RALLYE 58 »



Dimensions: 180×170×50 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
The control of the c	

#### O 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: 175×160×70 mm.

6 LAMPES. 2 gammes d'ondes (PO et GO). Fonctionne indifféremment sur batterie 6 ou 12 volts.

•	L'ENSEMBLE
---	------------

	Coffret, chassis, cadran, CV et façade, forme pupitre	5.3 10
	Le jeu de bobinages + MF + Boîtier antenne et self de choc	3.130
	Résistances, condensateurs, supports, relais, potentiomètres, etc., etc.,	2.290
	Toutes les pièces détachées.	10.730
•	Le jeu de 4 lampes (6BĀ6-ECH81-6BĀ6-6ĀV6), NET	1.9 10
	Le haut-parleur 17 cm AP inversé	1.860
	ROITE DISTINGUISTION	

LE RÉCEPTEUR absolument COM- 22.480 PLET, en pièces détachées...... 22.480

- ANTENNES -

(Nos récepteurs sont adaptables à tous les types de voitures : 4 CV - ARONDE - PEUGEOT - CITROEN,

etc...) A préciser à la commande S.V.P. (Documentation « Auto-Radio » contre 3 timbres)

#### RADIO-ROBUR

R. BAUDOIN, Ex-prof. E.T.C.S.F.E. 84, boulevard Beaumarchais, PARIS-XI° Tél.: ROQ 71-31. C.C.P. 7062-05 PARIS

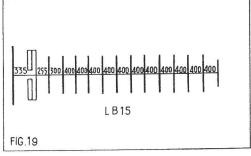


Fig. 19. — Croquis de l'antenne LB15. Le dipôle est le même que celui des autres an-tennes LB. Les brins ont la même longueur que dans l'antenne LB10.

#### Isolation du dipôle collecteur.

Il est important de noter que, dans certaines antennes que nous avons décrites, le dipôle, collecteur était parfois mis à la masse en son centre — et parfois (en parti-culier dans les antennes LB) isolé sur une

La première solution est assurément la plus simple pour le constructeur. Quel est le bénéfice procuré par l'isolation?

Si le câble de descente est une ligne bifilaire parfaitement symétrique, l'isolation ne procure aucun avantage. Le branchement s'effectue symétriquement entre les deux extrémités du trombone et les deux câbles de la ligne bifilaire.

Mais, en France, tout au moins, on utilise presque toujours une descente coaxiale. Le blindage du câble coaxial est naturellement « à la masse ». En branchant cette « masse » à l'extrémité du trombone, on provoque l'apparition d'une disymétrie qui perturbe profondément le fonctionnement de l'antenne.

Il existe des moyens de rétablir cette symétrie. On fait alors appel à un transformateur dit « symétrique » « dissymétrique » que, dans l'argot technique on nomme iin « bazooka ».

Mais cette liaison apporte nécessairement une perte de plusieurs décibels.

Remarquez aussi que beaucoup d'installateurs ne se préoccupent guère de cette question... et branchent sans hésiter un câble coaxial sur un dipôle dont le milieu électrique est mis à la masse. Il est hors de doute que les caractéristiques de l'an-tenne en sont notablement transformées. Cela peut être fort grave, car, répétons-le, le meilleur des téléviseurs peut fournir une image déplorablement mauvaise s'il est utilisé avec une mauvaise antenne.

#### Les antennes à plusieurs nappes.

Nous venons de reconnaître qu'on peut toujours augmenter le gain d'une antenne en augmentant le nombre d'éléments et en augmentant son encombrement.

C'est cette augmentation d'encombrement qui est un facteur limitatif. Ainsi l'antenne LB15 a une longueur de plus de 5 m. C'est déjà un véritable monument! Une antenne de même principe a vingtdeux éléments fournit un gain d'environ 20 db, mais mesure plus de 12 m. Un seul mât ne suffit plus.

On peut aussi avoir recours à une autre solution: celle des antennes à plusieurs nappes, ou, comme on dit encore parfois, à plusieurs « étages ».

Il y a fort longtemps que cette solution est connue. On a pu voir installer de nombreuses antennes de ce type.

Les diverses nappes généralement au nombre de deux, sont mises en parallèle.

Mais cette opération ne peut se faire sans précautions. Il s'agit — ne l'oublions pas — de courants de très haute fréquence. Il faut donc respecter et les positions de phase et les règles du groupement des impédances.

Prenons un exemple (fig. 20). Considérons par exemple deux dipôles collecteurs trombones dont chacun présente une impédance de 300 Ω. Plaçons-les sur la même verticale, de manière que le rayonnement les atteigne en phase. Les intensités de courant qui les parcourent sont également en phase.

Chacun d'eux est relié à un câble dont l'impédance est de 300  $\Omega$ . En mettant les deux câbles en parallèle, nous réaliserons une impédance de 150  $\Omega$ . Par raison de symétrie, la prise de départ sera prévue au milieu de la liaison. A partir, de cet endroit, il faudra prévoir un câble dont l'impédance caractéristique sera de 150  $\Omega$ .

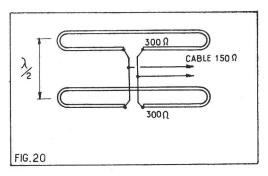


Fig. 20. — Branchement de deux dipôles collecteurs.

Supposons maintenant que nous voulions grouper trois collecteurs d'ondes de 300  $\Omega$ . Ceux-ci étant disposés dans le même plan vertical, les intensités sont encore en phase. Mais il y a une rotation de phase de 360° par longueur d'onde équivalente dans le câble de liaison. Si la distance verticale entre deux dipôles est de demi, la rotation de phase est donc de 180°. En conséquence, il faut inverser la liaison dans le câble, comme nous l'indiquons sur la figure 21. Le câble de liaison doit avoir une impédance de Z/3.

Toutes sortes de combinaisons sont possibles. Nous n'avons donné les précédents exemples qu'à titre documentaire.

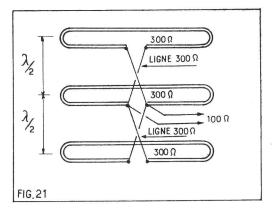


Fig. 21. — Branchement de trois dipôles

Ce thème peut être infiniment varié. C'est ainsi, par exemple, qu'on peut décaler horizontalement les dipôles, ce qui provoque encore naturellement un déphasage qui est directement fonction de ce décalage.

Ce qui intéresse évidemment nos lecteurs, ce n'est pas la théorie du procédé, mais bien plutôt ce qu'il donne en pratique.

#### Ce que donnent les antennes multi-nappes.

Un raisonnement simpliste consiste à dire que deux antennes captent deux fois plus d'énergie qu'une seule... et qu'en en prévoyant dix, on obtiendra des résultats dix fois meilleurs.

Ce raisonnement serait faux, car il ne tiendrait pas compte du fait essentiel que les antennes, très voisines réagissent les unes sur les autres. Il serait exact si les collecteurs étaient situés à 10 ou 15 m les uns des autres. Mais, en réalité, la distance qui sépare deux dipôles collecteurs est inférieure à une longueur d'onde. On doit ainsi les considérer comme des circuits accordés très fortement couplés. Or, nos lecteurs savent bien que des circuits couplés réagissent fortement les uns sur les autres.

Tout électricien expérimenté éprouve une grande méfiance quand il est en présence d'éléments branchés en parallèle.

Il faut des circonstances tout à fait exceptionnelles pour que la puissance produite soit la somme des puissances. Il en est des circuits en parallèle comme des hommes : dans une équipe de plusieurs ouvriers, on constate souvent que la plus grande partie du travail est faite par l'un des membres de l'équipe, les autres regardent.

Si les deux éléments branchés en parallèle ne sont pas rigoureusement identiques, des troubles se produisent.

Dans le cas présent les difficultés sont nombreuses.

Il faut réaliser la parfaite mise en phase, la parfaite égalité des impédances pour

toutes les fréquences.

L'expérience pratique confirme le plus

souvent ces prévisions un peu pessimistes.

L'emploi d'antennes à plusieurs nappes peut donner de bons résultats quand le champ de rayonnement est parfaitement homogène. Dans ces conditions les deux collecteurs d'ondes travaillent exactement de la même manière. Toutefois, dès que des obstacles existent au voisinage de l'antenne, on observe que les résultats sont beaucoup moins bons. Il nous est arrivé de constater qu'une seule antenne donnait de meilleurs résultats que deux antennes identiques mises en parallèle.

identiques mises en parallèle.

Pour améliorer ces résultats, il faudrait pouvoir rechercher exactement les conditions de mise en phase en modifiant la position relative des deux antennes, ou leur orientation. Ce n'est pas très pratique quand les dipôles sont placés au sommet d'un mât de 10 ou 12 m l

Il sera généralement beaucoup plus simple d'avoir recours à une antenne à nappe unique, mais à grand nombre d'éléments, dont la construction s'inspire des indications données précédemment.

En se plaçant dans les meilleures conditions, quel serait le gain fourni par la mise en parallèle de deux antennes?

Cela dépend évidemment de leur composition. Prenons par exemple le cas d'une antenne à douze éléments fournissant un gain moyen (sur 12 MHz) d'environ 13,5 db (soit un gain en tension de 4,8 environ).

(soit un gain en tension de 4,8 environ).
En utilisant deux nappes identiques on obtient un gain en tension d'environ 6, soit à peu près 15,5 db.
Il nous semble préférable, dans ces condi-

Il nous semble préférable, dans ces conditions, d'utiliser une antenne à quinze éléments dont le gain serait à peu près le même (15 db) et dont les autres propriétés seraient bien préférables (gain arrière en particulier).

Ces résultats d'expériences pratiques nombreuses permettent de comprendre pourquoi les antennes à plusieurs nappes sont, actuellement, nettement moins utilisées.

L'installation d'une antenne est une opération souvent assez difficile. Il est donc assez imprudent d'opérer au hasard. Tous les installateurs doivent disposer aujour-d'hui d'un mât télescopique. Il faut donc

## Une lampe d'éclairage peut quelquefois remplacer un voltmètre

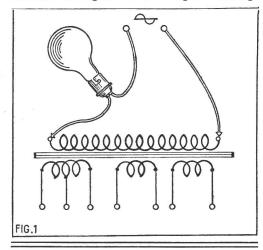
Dans le cas par exemple du contrôle sommaire d'un transformateur d'alimentation, une lampe d'éclairage peut remplacer un voltmètre défaillant. Il suffit de brancher cette lampe en série sur un des fils d'arrivée du secteur comme le représente la figure 1. Suivant la résistance de la lampe adoptée deux procédés de contrôle sont à utiliser.

Si la lampe adoptée est par exemple une lampe 110 V, 15 W, donc présentant une grande résistance, on peut, suivant qu'elle reste obscure ou s'éclaire plus ou moins, déceler les défauts suivants :

D'abord si l'enroulement est coupé il est évident que la lampe ne s'allume pas. Mais si le bobinage est un court-circuit franc, la lumière fournie par la lampe a la même intensité que si elle se trouvait branchée directement sur le secteur. L'essai s'effectue en connectant successivement au secteur, par l'intermédiaire de la lampe, tous les enroulements (primaire et secondaire). S'ils sont normaux l'intensité lumineuse de la lampe est inversement proportionnelle à la résistance de l'enroulement à contrôler. De ce fait lorsque l'on contrôle un enroulement haute tension le filament de la lampe rougit à peine par contre elle s'éclaire presque normalement pour un enroulement basse tension. Avec une lampe de 100 W réunies en

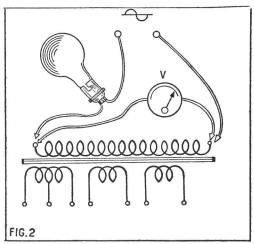
Avec une lampe de 100 W réunies en série seulement sur le primaire du transformateur on peut, sans la déplacer, vérifier tous les enroulements. A secondaire ouvert, cette lampe dont la résistance est faible par rapport à celle de l'enroulement primaire ne s'éclaire pas, mais si l'on met quelques instants en court-circuit un enroulement secondaire le filament brille et son intensité lumineuse est inversement proportionnelle au nombre de tours de l'enroulement en court-circuit. Contrairement au premier procédé on constate donc une lumière plus vive pour l'enroulement haute tension en court-circuit que pour ceux à basse tension. Il est donc possible de repérer rapidement les sorties d'un transformateur d'alimentation sans utiliser de voltmètre

Cependant dans le dernier procédé d'essai décrit on peut, pour un contrôle de séries, rapide et précis, adjoindre un voltmètre branché en parallèle sur le primaire comme l'illustre la figure 2. A chaque bobinage



faire un essai à l'endroit même où l'antenne doit fonctionner. Il est alors facile d'essayer différents modèles. On choisira ensuite celui qui donne les meilleurs résultats.

L. CHRÉTIEN.



mis en court-circuit on note une déviation du voltmètre, il est ainsi possible de vérifier si tous les transformateurs d'une même série sont bien identiques à un étalon. M.A.D.

#### LE GUIDE PRATIQUE DE L'AUTOMOBILISTE

de D. BOUTON

Tous les automobilistes ont intérêt à connaître certaines notions indispensables que ne leur enseigne pas le Code de la route et qu'ils peuvent, en conséquence, ignorer.

L'auteur de cet intéressant recueil présente de façon attrayante ces notions juridiques et techniques ainsi que des conseils pratiques d'une grande utilité.

ainsi que des conseils pratiques d'une grande utilité.
L'ouvrage commence par l'étude de l'ensemble
des clauses incluses dans les différentes polices d'assurances: conditions générales et particulières de
garantie. Connaissez-vous par exemple, si vous avez
souscrit une assurance « promenade » et si vous
avez provoqué un accident en utilisant fortuitement
votre véhicule pour vous rendre à votre lieu de
travail, le pourcentage du montant des dommages
que vous aurez à payer et celui qui sera payé par
votre compagnie d'assurances?

Un chapitre: « Discipline, sécurité et signalisation routières », rappelle les prescriptions essentielles du Code de la route et signale certaines règles de courtoisie se rapportant à des principes que tout conducteur consciencieux se doit d'observer.

Les règles de conduite (conduite dans les virages, en montagne, parades aux dérapages, évaluation des distances de freinage, etc...) seront utiles en particulier à tous les nouveaux automobilistes.

Une partie importante de l'ouvrage est consacrée à des notions de vulgarisation technique à la portée de tous, concernant le principe de fonctionnement d'un moteur à explosion, la définition du taux de compression, le calcul de la puissance en fonction du régime, la carburation, l'électricité automobile, etc., etc.

Le chapitre « Pannes et déréglages du matériel automobile » illustré de nombreux tableaux, donne tous conseils pratiques de dépannage et d'entretien, qui permettront aux automobilistes de vaincre certaines difficultés et de les tirer d'affaire. Saviez-vous que des piles de lampes de poche peuvent être suffisantes pour l'allumage dans le cas d'une défaillance de votre batterie d'accumulateurs ?

Après un chapitre consacré aux carburants, aux huiles de graissage et à leur constitution, l'auteur termine son recueil en indiquant les pièces officielles que doivent détenir les conducteurs des véhicules de toutes catégories; les documents pour l'automobiliste se rendant à l'étranger; les formalités à accomplir pour l'obtention de tous ces documents.

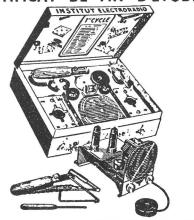
Un ouvrage de 116 pages, avec nombreux graphiques, illustrations et tableaux. Prix: 600 F; franco: 650 F.

## Apprenez facilement MÉTHODE PROGRESSIVE

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



#### CERTIFICAT DE FIN D'ÉTUDES



#### PLUS DE 500 PAGES DE COURS

Notre programme de cours par correspon-dance 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 redic

Quatre cycles pratiques permettent de réaliser des centaines d'expériences de radio et d'éjectronique. 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.



### L'AMATEUR ET LES SURPLUS

## WALKIE-TALKIE WS-38

par J. NAEPELS

Bien que trouvant quelque peu exagéré l'engouement des amateurs pour les émetteurs-récepteurs portatifs des surplus, c'est encore une fois à l'un de ces appareils que nous consacrons cette chronique. Nous avons en effet reçu un abondant courrier nous demandant schéma et précisions sur Walkie-talkie » britannique WS-38 qui s'avère beaucoup plus répandu que nous ne le supposions.

Il s'agit, disons-le de suite, d'un parent pauvre du Walkie-talkie américain BC-611 (SCR-536) bien que ces deux appareils fonctionnent sur des gammes de fréquences analogues et présentent techniquement de grandes similitudes. En effet, tandis que sur le BC-611 des oscillateurs à quartz sont utilisés pour le changement de fréquence en réception et pour le pilotage en émission, le WS-38 n'utilise pour ces fonctions qu'un auto-oscillateur.

La gamme couverte par l'appareil, tant en réception qu'en émission, va de 7.400 kHz à 9.000 kHz. Elle se trouve donc comprise entre la bande amateurs des 40 m et celle des 20 m. Cependant, en poussant à fond la capacité des trimmers des condensateurs variables, il doit être possible de couvrir la bande 40 m, mais alors l'étalonnage du cadran (étalonné en mégacycles) ne corres-

pond plus à rien.

Le WS-38 est ce qu'il est convenu d'appeler un « transceiver », c'est-à-dire un appareil où les mêmes lampes servent à assurer des fonctions différentes en émission et en réception. Il s'agit de quatre pentodes ARP12 (analogues à la 1T4 mais à chauffage 2 V et culot octal) et d'une pentode de puissance ATP4. Nous avons donné les caractéristiques et les brochages de ces lampes à propos du WS-18, précédemment

L'appareil se présente dans un coffret parallélépipédique de 23 cm de profondeur. Le panneau avant sur lequel se trouvent les commandes mesure 16,5 cm  $\times$  10 cm.

La lecture du schéma d'un transceiver est toujours chose difficile du fait des commutations et des fonctions différentes que prennent les mêmes lampes. Sur notre schéma, le commutateur général « Send-Receive-Off » (émission-réception-arrêt) est présenté sur position « Off ».

Supposons-le maintenant sur la position « Receive » pour étudier, en partant de l'antenne, le fonctionnement du récepteur. Nous avons deux prises d'antenne permettant d'intercaler le petit condensateur CIA ce qui offre une certaine possibilité d'adaptation de l'aérien. L'antenne attaque à haute impédance la self d'entrée L1, accordée par le condensateur variable C3A et l'ajustable C1B.

Comme la self L1 sert en même temps de self PA à l'émission et est dans ce cas parcourue par la haute tension, elle est isolée au point de vue continu, de l'antenne par C5A, de la grille de commande de la haute fréquence (V1A) par C5B et de la masse

Un second circuit oscillant accordé sur la fréquence reçue se trouve dans la plaque de la lampe haute fréquence (L3, le conden-

sateur variable C4A et le trimmer C1C). Le couplage à la grille de commande de la mélangeuse (V1C) est capacitif (C5D).

Le montage de l'oscillateur local (V1B) est assez particulier. L'injection se fait simplement, la plaque de la lampe oscillatrice étant reliée directement à celle de la lampe haute fréquence. L'oscillateur est du type ECO pour lampe à chauffage direct que nous avons déjà rencontré sur le WS-18. L'une des sorties filament de la lampe est reliée à une prise sur la self oscillatrice L5, à la façon de la cathode dans un ECO classique. Cependant pour isoler le filament de la masse, l'autre sortie est séparée du circuit chauffage par une self de choc HF. Cet enroulement (L4) est en même temps utilisé pour accroître le couplage réactif à

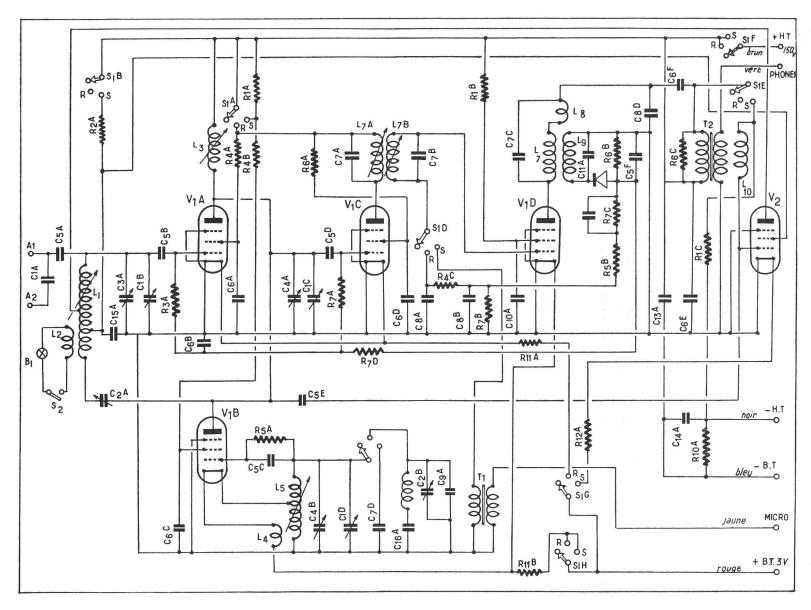
Le couplage de la mélangeuse (V1C) à la moyenne fréquence (V1D) s'effectue classiquement par un filtre de bande (L7A-L7B) et celui de la MF à la détection, assurée par une diode au germanium, par le transfo L7, L8, L9. Le redresseur sec. assure égale-ment l'antifading qui commande la HF, la modulatrice et la MF. Le CAV a d'ailleurs plutôt pour fonction d'assurer à ces lampes une polarisation convenable que d'assurer une véritable action antifading.

Nous en arrivons maintenant à l'un des aspects les plus originaix de l'appareil. Le aspects les plus originaix de l'appareil. Le signal détecté est renvoyé sur la grille de la lampe moyenne fréquence (V1D) à travers R7C, R5B, R4C et L7B. Il s'agit d'un montage « réflex » permettant de faire jouer à V1D, en même temps que le râle d'appai ME calvid d'ampli RE La signal rôle d'ampli MF, celui d'ampli BF. Le signal BF amplifié par cette lampe est envoyé, à travers L7 et L8, au primaire du transformateur de sortie T2, dont le secondaire alimente le casque d'écouteurs branché entre la sortie à fil vert et la masse (fil bleu).

Voyons maintenant le fonctionnement en émission.

L'oscillateur local (V1B) devient alors oscillateur pilote. La lampe de puissance ATP4 (V2), qui n'est pas utilisée en réception, est la lampe PA et la lampe MF (V1D) devient modulatrice.

Revenons sur l'oscillateur. Fonctionnant pilote, il doit naturellement pouvoir osciller sur toutes les fréquences de la gamme couverte par l'appareil, c'est-à-dire de 7,4 à 9 MHz. Par contre, en réception, il doit fonctionner sur des fréquences supérieures de façon que l'oscillateur crée avec les signaux incidents un battement donnant les 465 kHz de la moyenne fréquence. Il devra donc osciller entre 7.800 kHz et devra donc osciller entre 9.465 kHz. Cela posait un sérieux problème d'alignement puisqu'il fallait, non seulement qu'en réception le CV oscillateur suive les CV HF, mais aussi qu'à la même graduation du cadran corresponde en émission une fréquence exactement inférieure de 465 kHz à celle de réception sur le même réglage. Pour obtenir ce résultat, le circuit S1C du commutateur « Send-Receive-Off » met le condensateur C7D en parallèle sur le circuit oscillant L5, C4B, C1D, en position émission, tandis qu'en position réception



il place en parallèle sur le même circuit la self L6 en série avec C16A, et les condensateurs C2B et C9A. La self L6, en parallèle sur L5, a pour résultat de réduire l'inductance de l'ensemble. Le padding C16A et les trimmers C2B et C9A permettent l'alignement.

En émission comme en réception, la lampe V1B a son circuit plaque accordé par L3, C4A, C1C. La plaque de cette lampe est couplée par C5E à la grille de commande de la lampe finale (V2). Notez que le pôle négatif de la pile haute tension (de 150 V) n'est pas relié directement à la masse. La prise d'arrivée du – HT (fil noir) est reliée au châssis par R10A et découplée par C14A. On a ainsi à cette prise une tension négative assurant la polarisation de la ATP4. La grille de commande de cette lampe est reliée à ce point par la self de choc L10 et la résistance de fuite R1C. La plaque de la ATP4 est piquée sur la self L1, qui sert ainsi de self de sortie à l'émission, en même temps que de self d'entrée à la réception. Pour permettre l'accord du PA, une boucle de Hertz (L2, l'ampoule B1 et l'interrupteur S2) est couplée à L1. Le neutrodynage du PA est assuré par C2A, reliant L1 à la grille de commande de V2.

L'appareil servant uniquement en téléphonie, la modulation s'effectue dans la grille de commande de la lampe PA. Un micro à charbon est branché entre la prise micro (fil jaune) et le + basse tension (fil rouge). Il est ainsi branché en parallèle sur le primaire du transformateur microphonique T1 dont le secondaire attaque, à travers L7B, la grille de commande de V1D,

qui sert en émission d'ampli de modulation.

Seul le primaire du transformateur de sortie T2 est utilisé en émission et sert de self BF, la modulation étant envoyée sur la grille de la ATP4 par le condensateur C6F.

Voyons maintenant les commutations opérées par le contacteur à huit circuits et trois positions « Send-Receive-Off », pièce maîtresse de l'appareil.

S1H: envoie le positif de la basse tension aux filaments de V1B et V1D sur les positions « R » et « S ». Il coupe le chauffage de ces deux lampes sur « Off ». R11B chute le 3 V de la batterie de chauffage à 2 V.

S1G: en position « Receive », envoie la basse tension chutée par R11 aux filaments de V1C et V1A; en position « Send », il envoie la basse tension, chutée par R12A, au filament de V2. Il coupe le chauffage de ces trois lampes en position « Off »,

ces trois lampes en position « Off », S1F: coupe l'arrivée de la haute tension en position « Off » et l'envoie à l'ensemble de l'appareil sur les autres.

S1E: mettant en circuit C6F, envoie la modulation au circuit grille de V2, en position « Send ».

S1D: envoie sur la grille de V1D le signal détecté; en position « Receive », et la modulation du transfo microphonique en position « Send ».

S1C: nous avons exposé en détails les commutations qu'il opère à propos du fonctionnement de l'oscillateur.

S1B: envoie le + haute tension (à tra-

S1B: envoie le + haute tension (à travers R2A) sur la self L1 et la plaque et l'écran de la lampe PA en émission.

S1A: en position « Receive », alimente en

haute tension l'écran de V1A et la plaque et l'écran de V1C; en position « Send », court-circuite la résistance R1A, ce qui augmente la haute tension appliquée à l'écran de V1B. Sur « Off », il coupe l'alimentation de l'écran de V1A et de la plaque et de l'écran de V1C.

Nous avons reproduit le schéma original en gardant les désignations des divers éléments. Ces désignations anglaises sont peut-être assez compliquées mais elles permettent de repérer facilement les éléments ayant la même valeur. Par exemple, un condensateur marqué « C2A » a la même valeur qu'un autre marqué « C2B ». La lettre suffixe seule permet de différencier les éléments identiques. Nous avons agi ainsi pour la raison majeure que nous ne connaissons pas les valeurs de ces divers éléments et que dans ces conditions il sera plus facile à l'amateur aux prises avec un WS-38 de s'y reconnaître. Si l'un de nos lecteurs possédait les valeurs de ces éléments, nous lui serions fort reconnaissants de nous les communiquer pour que nous puissions compléter le présent article en les publiant.

Disons pour finir que la puissance de l'émetteur est trop faible pour permettre un trafic intéressant sur une bande aussi encombrée que celle des 40 m et qu'il ne faut pas penser en tirer mieux que des communications à faible distance. Il peut cependant présenter une réelle utilité dans des cas particuliers, nous pensons notamment aux « broussards ». L'appareil fournit d'autre part un honnête récepteur portatif

pour la bande des 7 méga.

## Equipez vos tourne-disques avec les platines Méladyne



8, rue des Champs - Asnières (Seine) - Tél. GRÉ. 63-00

Distributeurs régionaux : PARIS : MATERIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse (2°) - SOPRADIO : 55, rue Louis-Blanc (10°)
LILLE : ETS COLETTE LAMOOT, 97, rue du Molinel - LYON : O.I.R.E., 56, rue Franklin
MARSEILLE : MUSSETTA, 12, Boulevard Théodore-Thurner - BORDEAUX : D.R.E.S.O., 44, rue Charles-Marianneau
STRASBOURG : SCHWARTZ, 3, rue du Travail - NANCY : DIFORA, 10, rue de Serre

SALON INTERNATIONAL DE LA PIÈCE DÉTACHÉE - STAND E. 22

## RÉCEPTEUR PORTATIF

THE THE PARTY OF T

PILES SECTEUR 6 LAMPES - LA VALVE

Le schéma (fig. 1).

En gammes PO et GO le circuit d'entrée est formé des enroulements d'un cadre à noyau de ferrite accordés par un CV de 490 pF. En gammes OC et BE ces enroulements sont remplacés par des bobinages appropriés contenus dans le bloc d'accord. Un 715 Oreor. Pour la réception des OC une antenne est nécessaire. Elle est reliée au circuit d'entrée par un condensateur

de 47 pF. La lampe de l'étage HF est une 1T4. Sa grille de commande est attaquée par le circuit d'entrée à travers un condensateur de 220 pF. La résistance de fuite qui, vous le remarquez, aboutit au cote négatif du filament fait 2,2 M $\Omega$ . La grille écran est alimentée à travers une résistance de 33.000  $\Omega$  découplée par un condensateur de 20 nF. Cet étage étant apériodique, la charge plaque est une résistance de 33.000  $\Omega$ . Le signal amplifié par l'étage HF est transmis à la grille modulatrice de la lampe

changeuse de fréquence par un condensateur de 100 pF et une résistance de fuite de 2 MQ

Le tube changeur de fréquence un DK92 est bien connu pour ses qualités en OC. L'oscillation locale est obtenue à l'aide de la partie formée de la grille 1 et des grilles 2 et 4 ces dernières faisant fonction d'anode. Le circuit accordé des bobinages oscillateurs est inséré dans le circuit grille 1. Comme cela se doit ce circuit comporte un condensateur de 100 pF en série avec une résistance de 47  $\Omega$  et une résistance de fuite de 27.000  $\Omega$ . L'enroulement d'entretien est placé dans le circuit des grilles 2-4; sa base est reliée à la ligne HT par une résistance de 15.000  $\Omega$ , découplée par un condensateur de 20 nF. La grille 5 est alimentée à travers une résistance de 150.000  $\Omega$  découplée par un condensateur de 20 nF. Dans le circuit HT des lampes HF et changeuse de fréquence on a prévu une cellule de découplage composée d'une résistance de 10.000  $\Omega$  et un condensateur de 20 nF.

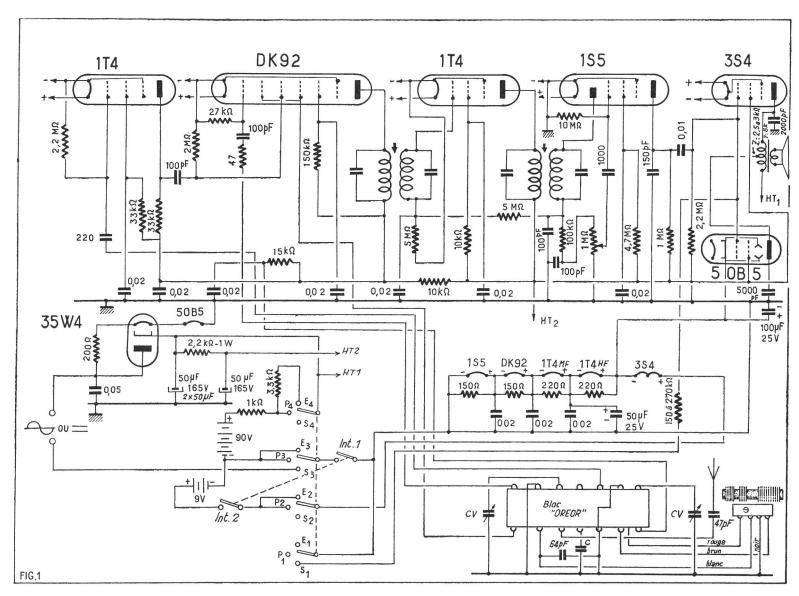
Cet appareil peut être considéré comme un récepteur portatif de luxe. Il est caractérisé par la présence d'un étage HF apériodique avant le changement de fréquence, ce qui accroît considérablement la sensibilité. En fonctionnement secteur la lampe finale 3S4 équipant généralement les postes de cette sorte est remplacée par une 5OB5 qui fournit une puissance plus grande et surtout une meilleure musicalité.

Toujours en fonctionnement secteur, les filaments des autres lampes sont alimentés par le courant cathodique de la 50B5. Ce courant étant indépendant des variations du secteur, il en résulte une grande sécurité pour ces filaments qui, vous le savez, sont fragiles.

Enfin, lorsque l'appareil est alimenté avec des piles, on a prévu une position économique qui réduit fortement la consommation HT de manière à prolonger la durée de la batterie. Cette économie n'entraîne qu'une légère perte de puissance.

Tout cela vous montre que cet appareil présente de nombreux avantages.

A la suite du changement de fréquence il y a bien entendu l'ampli MF composé principalement d'une 1T4 et de deux transfos de liaison accordés sur 455 kHz. La lampe MF est soumise au régulateur VCA. La tension de régulation est transmise à sa grille de commande à travers le secondaire de MF1 et une cellule de cons-



tante de temps dont les éléments sont une résistance de 5 M $\Omega$  et un condensateur de 20 nF. En l'absence d'émission le potentiel du circuit VCA qui est appliqué à la grille de la 1T4 MF est celui de la masse. Or, entre le filament de cette lampe et la masse il y a les filaments de la 1S5 et de la DK92 entre les bornes desquels la différence de potentiel est de 3 V. Il en résulte une polarisation négative excessive de la grille de la lampe MF qui réduirait fortement la sensibilité. On remédie à cet inconvénient à l'aide de la résistance de 5 M $\Omega$  qui aboutit au côté négatif du filament de la 1T4.

au côté négatif du filament de la 1T4. La grille écran de la lampe MF est alimentée à travers une résistance de  $10.000~\Omega$  découplée par un condensateur de  $20~\mathrm{nF}$ .

La détection est assurée par la diode d'une 1S5. Dans le circuit de détection nous trouvons une cellule de découplage HF formée d'une résistance de  $100.000~\Omega$ , de deux condensateurs de  $100~\mathrm{pF}$  et d'un potentiomètre de volume de  $1~\mathrm{M}\Omega$ . La tension de VCA est prise au sommet de cet ensemble.

La section pentode de la 1S5 est utilisée pour la préamplification du signal BF. Ce dernier pris sur le curseur du potentiomètre est transmis à la grille de commande de la pentode par un condensateur de 1.000 pF et une résistance de fuite de 10 M $\Omega$ . Cette forte valeur de la résistance de fuite provoque la polarisation de la grille par accumulation de charges négatives. L'écran de cette lampe est alimenté à travers une résistance de 4,7 M $\Omega$  découplée par un condensateur de 20 nF. La charge plaque est une résistance de 1 M $\Omega$ . La plaque est découplée au point de vue HF par un condensateur de 150 pF.

Ainsi que nous l'avons déjà dit ce récepteur possède deux lampes finales : une 3S4 qui sert lors de l'alimentation par batteries et un 50B5 qui entre en fonction lorsque l'alimentation est fournie par le secteur. La plaque de la pentode 1S5 attaque les grilles de commande de ces deux lampes de puissance par un condensateur de 10 nF. Pour la 3S4 la résistance de fuite est de 2,2  $M\Omega$ . Cette résistance étant trop élevée pour la 50B5, on la shunte en position « secteur » par une autre de 150 à 270.000  $\Omega$ .

par une autre de 150 a 270.000  $\Omega$ .

Le haut-parleur est du type à aimant permanent de 12 cm. Un seul transfo d'adaptation sert pour les deux lampes finales. De manière à obtenir l'adaptation correcte le primaire de ce transfo possède une prise. Sa totalité offre une impédance de  $8.000 \Omega$  qui convient à la 3S4 et sa prise donne une impédance de 2.500 à  $3.000 \Omega$  utilisée pour la 50B5. Ce primaire est shunté par un condensateur de 2.000 pF, pour la 3S4 et par un de 5.000 pF pour la

Les filaments des 5 lampes à chauffage direct sont montés en série. Remarquez les résistances de protection de 150 à 220  $\Omega$  placées en parallèle sur certains d'entre eux et les condensateurs de découplages (20 nF et 50 MF). En position batterie cette chaîne est alimentée par une pile de 9 V. En position secteur elle se trouve à l'exclusion du filament de la 3S4 qui est hors service, insérée dans le circuit cathodique de la 50B5. Dans ce circuit le courant étant de 50 mA il correspond exactement à l'intensité nécessaire. D'autre part la chute de tension aux bornes de cette chaîne assure la polarisation de la 50 B5. Pour éviter tout ronflement on a prévu un condensateur de découplage de forte valeur 100  $\mu$ F.

En position batterie la HT est fournie par deux piles de 45 V en série de manière à obtenir 90 V. En fonctionnement normale, cette tension est légèrement réduite par une résistance de 1.000  $\Omega$ . En fonctionnement économique, on ajoute à cette résistance une seconde de 3.000  $\Omega$  de manière à réduire encore la tension et par suite le débit

Lorsque le courant est fourni par le secteur, la HT redressée par une valve 35W4 est filtrée par une cellule formée d'une résistance de  $2.200~\Omega$  et de deux condensateurs de  $50~\mu F$ . Dans ce cas la tension plaque de la 50B5 est prise avant filtrage. Les filaments des lampes 50B5 et 35~W4 sont alimentés par le secteur dont la tension est réduite à la valeur convenable par une résistance de  $200~\Omega$ .

Un commutateur à 4 sections, 3 positions permet de passer immédiatement de l'un à l'autre des modes d'alimentation.

#### Réalisation pratique (voir fig. 2, 3 et 4).

On commence bien entendu le montage par l'équipement du châssis. Il est inutile d'énumérer les différentes pièces qu'il convient de fixer sur le châssis, leur position se déduit facilement des plans de câblage. Nous vous conseillons toutefois de ne pas mettre en place immédiatement le cadran du CV et le châssis auxiliaire qui supporte le commutateur « piles-secteur ». Ils gêneraient la manipulation au cours du câblage.

L'équipement terminé on exécute le le câblage. L'axe du CV est relié au châssis par de la tresse métallique. On réunit au châssis : le blindage central des supports LT4, DK92, 3S4, le blindage central et la broche 1 du support 1S5, le blindage central et la broche 4 du support 50B5, les cosses f', b' et c du bloc de bobinages et une des extrémités du potentiomètre.

On relie ensemble la broche 4 du support 35W4 et la broche 3 du support 50B5. On connecte la broche 7 du support de 1S5 à la broche 1 du support DK92, la broche 7 de ce support à la broche 1 du support 1T4  $\mu$ F, la broche 7 de ce support à la broche 1 du support de 1T4 HF, la broche 7 de ce support à la broche 1 du support de 1T4 HF, la broche 7 de ce support à la 7 du support de 1T4 HF, la broche 7 de 1T4 HF, la broche 9 de

Entre la broche 7 du support de 1S5 et le châssis, on soude une résistance de 150  $\Omega$  et un condensateur de 20 nF. On soude encore une résistance de 150  $\Omega$  entre les broches 1 et 7 du support DK92, une résistance de 220  $\Omega$  entre les broches 1 et 7 du support de 1T4  $\mu$ F, une résistance de même valeur entre les broches 1 et 7 du support de 1T4 HF, un condensateur de 20 nF entre la broche 1 du support 1T4 MF et le châssis, un de même valeur et un de 50  $\mu$ F entre la broche 7 et la patte du relais B. On soude aussi un condensateur de 100  $\mu$ F entre la broche 2 du support de 50B5 et le châssis.

Pour tous les condensateurs électrochimiques il y a lieu de respecter les polarités indiquées sur nos dessins.

On dispose une résistance de 200  $\Omega$  bobinée 5 W entre les cosses a et e du relais D et un condensateur de 50 nF entre la cosse a et le châssis. La cosse a est connectée à la broche 5 du support de 35W4 et la cosse e à la broche 3 du même support.

à la broche 3 du même support.

Une des cages du CV est connectée à la cosse a' du bloc et l'autre à la cosse e'. On soude un condensateur de 64 pF entre les cosses c et f du bloc. On dispose un condensateur de 220 pF entre la cosse c' du bloc et la cosse b du relais E. On relie la cosse c à la cosse a du relais a. Entre les cosses a et a de ce relais on soude un condensateur de 47 pF, à la cosse a on réunira la prise antenne prévue sur le coffret du poste. Cette cosse a est connectée à la broche a du support 174 HF. Reliés à ce support on a : une résistance de 2,2 Ma0 entre les broches a5 et a6; une résistance de 33.000 a6 entre la broche 3 et la cosse a7 du relais a8; une résistance de 33.000 a9 entre la broche 2 et la même cosse du relais a9; un condensateur de 20 nF entre la broche 3 et le châssis; un condensateur de 100 pF entre la broche 2

et la broche 6 du support DK92. La cosse a du relais e est reliée à la cosse + de MF1, laquelle est connectée à la cosse b du relais a.

Passons au support de DK92. On relie sa broche 2 à la cosse P de MF1 et sa broche 3 à la cosse g du bloc; on dispose : une résistance de 2,2  $M\Omega$  entre les broches 6 et 7, une résistance de 27.000  $\Omega$  entre les broches 4 et 7, une résistance de 47  $\Omega$  en série, avec un condensateur de 100 pF entre sa broche 4 et la cosse g' du bloc, une résis-

PUISSANCE vert 10 nF 5 DB5 **⊗**= 2nF

FIG.2

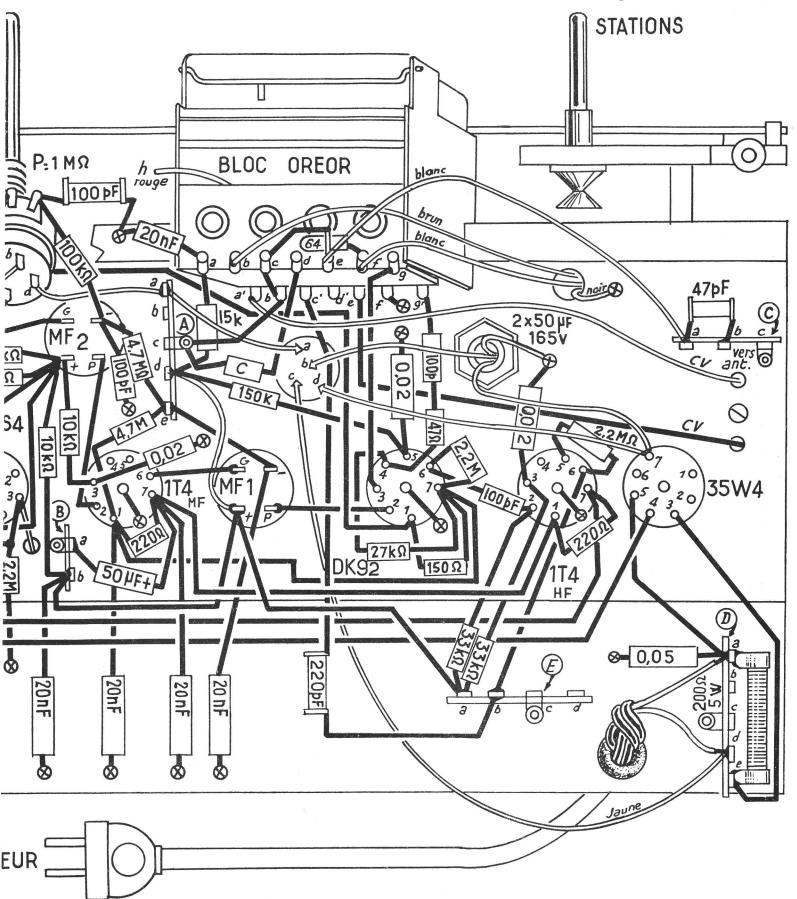
SECT

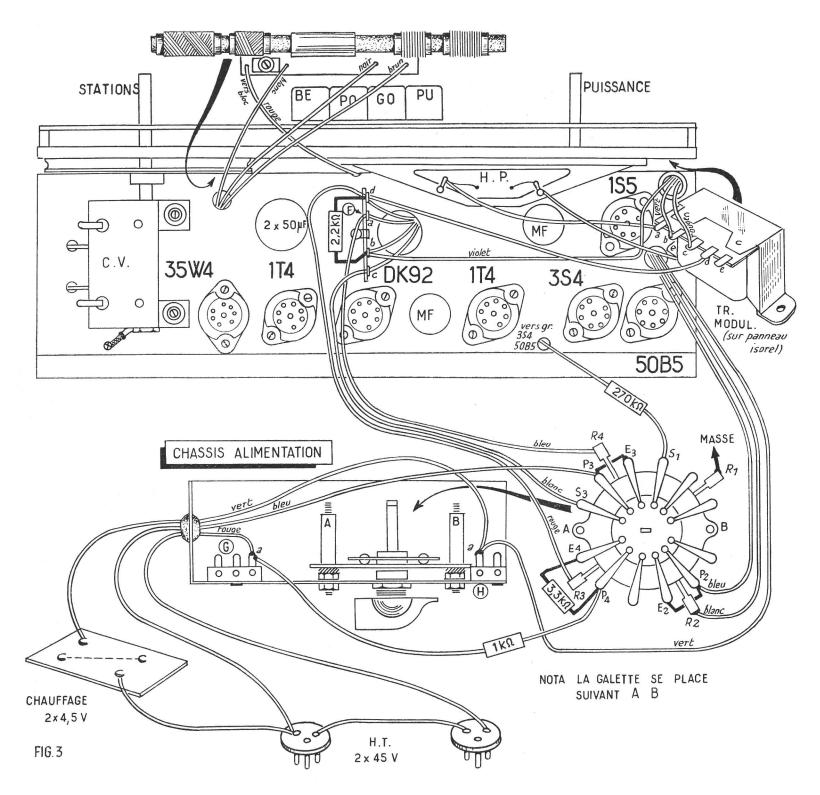
tance de 150.000  $\Omega$  entre sa broche 5 et la cosse d du relais A, un condensateur de 20 nF entre cette broche et le châssis. Sur le bloc on soude un condensateur C (livré avec le bloc) entre la cosse d et la patte du relais A, une résistance de 15.000  $\Omega$  entre la cosse a et la cosse d du relais A, un condensateur de 20 nF entre la cosse a et le châssis, La cosse d du relais A est connectée à la cosse d du relais A est connectée

un condensateur de 20 nF. Cette cosse — est connectée à la cosse e du relais A.

Pour le support de 1T4 MF on a : la broche 6 reliée à la cosse G de MF1, la broche 2 à la cosse P de MF2, une résistance de 4,7 M $\Omega$  entre la broche 1 et la cosse e du relais A, un condensateur de 20 nF entre la broche 3 et le châssis, une résistance de 10.000  $\Omega$  entre la broche 3 et la cosse + de MF2. Pour le transfo MF2 on soude : une résistance de 10.000  $\Omega$  entre la cosse + et

la cosse b du relais B, une résistance de 4,7 M $\Omega$  entre la cosse — et la cosse e du relais A, un condensateur de 100 pF entre cette cosse — et le châssis, une résistance de 100.000  $\Omega$  entre la cosse — et la seconde extrémité du potentiomètre. On dispose un condensateur de 100 pF entre cette extrémité du potentiomètre et la masse. On place un condensateur de 20 nF entre la cosse b du relais B et le châssis. Le curseur du potentiomètre est relié à la broche 6 du





support de 1S5 par un condensateur de 1.000 pF.

Continuons par le câblage du support 1S5 nous trouvons : une résistance de 10  $\mathrm{M}\Omega$ , entre la broche 6 et le châssis, une résistance de 4,7  $\mathrm{M}\Omega$  entre la broche 4 et la cosse + de MF2, un condensateur de 20 nF entre cette broche 4 et le châssis, une résistance de 1  $\mathrm{M}\Omega$  entre la broche 5 et la cosse + de MF2, un condensateur de 150 pF entre cette broche 5 et le châssis, un condensateur de 10 nF entre la broche 5 et la broche 1 du support de 50B5.

On relie la broche 6 du support 50B5 à la cosse + de MF2. La broche 1 de ce support est connectée à la broche 3 du support de 3S4. Entre cette broche 3 et le châssis on soude une résistance de 2,2 MΩ. On soude : un condensateur de 5 nF entre la broche 5 du support de 50B5 et le châssis et un de 2 nF entre la broche 6 du support de 3S4 et le châssis. La broche 4 du support

de 3S4 est connectée à la cosse + de MF2. On relie la cosse c de l'interrupteur du potentiomètre à la masse, et la cosse d à la cosse a du relais A.

On soude une résistance de 2.200  $\Omega$  entre les cosses b et d du relais F La cosse a de ce relais est connectée à la cosse a du relais A, sa cosse c à la cosse d du relais D, sa cosse d à la broche 7 du support 35W4. On soude sur sa cosse b un des fils positifs du condensateur de 50  $\mu$ F, cette cosse b est connectée à la broche 6 du support 50B5. Le second fil positif de ce condensateur est soudé sur la broche 7 du support de 35W4 et son fil négatif au châssis.

On monte le HP, son transformateur d'adaptation et le cadre sur le baffle du cadran de CV. On met en place ce cadran. La bobine mobile du HP est reliée au secondaire du transfo. La cosse b de ce transfo est connectée à la broche 6 du support de 3S4, la cosse c à la broche 5

du support de 50B5, la cosse d à la cosse d du relais F.

Passons au cadre. Le fil noir est soudé au châssis, le fil brun sur la cosse b du bloc, le blanc sur la cosse f du bloc et le fil rouge sur la cosse h.

On fixe le commutateur « piles-secteur » sur son châssis et on monte ce dernier sur le châssis principal. On soude sur ce châssis les relais G et H. Sur le commutateur on soude une résistance de  $3.300~\Omega$  entre les paillettes E4 et P4, on relie ensemble les paillettes P3, E3, les paillettes P2, E2. Le rail R1 est soudé à la masse. Le rail R3 est réuni à la cosse d du relais F et le rail R4 à la cosse a de ce relais. La paillette S3 est connectée à la cosse a du relais F, la paillette P2 à la cosse b de l'interrupteur, le rail R3 à la broche 1 du support de 3S4, on soude une résistance de 270.000 a0 entre la paillette S1 et la broche 3 du support 3S4 et une résistance de 1.000 a0 (Suite page 30.)

## L'ANTENNE SQUELETTE 72 MHz

#### par A. CHARCOUCHET F9RC

Cette antenne qui a fait beaucoup parler d'elle sur l'air et dans les réunions d'OM/s, n'a pas fait couler beaucoup d'encre contrairement à l'expression consacrée. Peut-être est-il difficile d'en donner le fonctionnement exact. Il a été avancé sur ce fonctionnement tellement de théories vraies ou fausses que même le théoricien spécialisé en cette matière en vient à douter de ses calculs.

Son inventeur G2HCG n'a d'ailleurs pas avancé de théorie. Il s'est borné à donner des idées et des dimensions pratiques. L'idée originale vient de l'antenne fente (fig. 1) qui se compose d'un panneau au milieu duquel une fente de dimensions données a été pratiquée et qui est alimentée à l'aide d'un feeder approprié. L'inventeur a pensé réduire la surface du panneau. Il en est arrivé à ne garder que la fente, c'est pour cela que l'on a donné à cette antenne le nom de squelette puisqu'il ne reste presque plus rien de son « corps » d'origine. Des réflecteurs ont été adaptés et après mesure, le gain était encore très appréciable (une

le gain était encore très appréciable (une dizaine de dB).

Dans ces quelques lignes, il vous sera QSP les renseignements permettant la construction facile de cet aérien. L'idée d'utilisation de ces matériaux et la construction sont de F8WV qui est un expert en la

Voici la nomenclature des pièces utilisées :

4 coudes Ø 18 mm. 3 tés Ø 18/12/18 mm. 2 tés Ø 18/10/18 mm. 2 réducteurs 10/8/mm. 2 coudes Ø 8 mm.

7,70 mètres de tube de laiton Ø 18 mm épaisseur 0,5 mm.

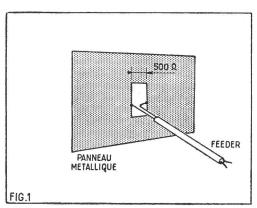
2,70 mètres de tube de cuivre Ø 6/8 mm. 1,60 mètres de tube de cuivre  $\varnothing$  10/12 m 1,60 mètres de tube de cuivre \angle 10-12

3 paires de colliers en tôle de 15/10 de mm 0,30 mètre de barre ronde en fer de 10 mm de  $\varnothing$ .

Le mât d'antenne est constitué par un tube galvanisé 26/34 mm (chauffage central). Les colliers d'attaches ont un diamètre légèrement inférieur pour permettre un ser-

rage efficace sur le mât.

Une fois tout le matériel réuni, couper le tube en morceaux de différentes longueurs suivant les indications de la figure 2. Les dimensions sont prises à l'intérieur, il faut donc tenir compte des emmanchements. S'assurer que les coudes et les tés rentrent sans forcer sur les tubes. Assembler les pièces sur une surface plane, contrôler les dimensions de l'antenne. Vous pouvez alors allumer la lampe à souder, enduire toutes les parties à souder avec la pâte habituelle. Échauffer les parties à assembler, mais



en prenant soin de ne pas trop insister sur le tube de laiton. Introduire la soudure qui pénètre facilement dans les endroits où la pâte à souder se dissout. Les deux tés B (fig. 3) doivent être perpendiculaires au plan de l'antenne puisqu'ils servent de supports. Les tés C se regardent vers l'intérieur du cadre. Laissez refroidir et contrôler encore une fois les dimensions et le gauchissement. Préparer la ligne, souder les deux coudes sur les tubes de 8 mm, ce qui donne deux L, présenter, ajuster pour obtenir l'écartement voulu de la ligne d'adaptation. Souder les réducteurs sur les tés C et ensuite la petite barre du L, les grands côtés venant se fixer de part et d'autre du té inférieur constituent la ligne quart d'onde d'adaptation. Souder tout simplement à plat. Poser ensuite les deux tubes de 10/12 qui servent de support à l'antenne, dans les tés B. Agir de la même façon pour le réflecteur. Il faut faire très attention au moment de la soudure des supports et de la ligne, de ne pas faire prendre au cadre une mauvaise position qui lui donnerait du gauche. Les supports de fixation au mât sont réalisés en tôle épaisse sur laquelle on soude perpendiculairement 10 cm de barre ronde de 10 mm de Ø, cette soudure qui n'est pas à la portée de tous les OMs, mais le serrurier du coin peut la réaliser sans grands frais.

Poser sur le mât les deux supports de l'antenne sans serrer pour qu'ils puissent cou-lisser, facilement. Présenter l'antenne en introduisant les tiges soudées aux supports dans les tubes soudés aux tés B. Procéder de même pour le réflecteur.

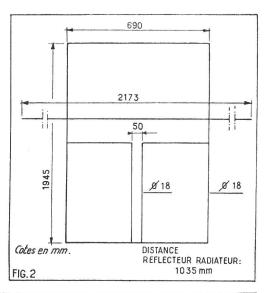
Il n'y a plus qu'à ajuster la distance du cadre au réflecteur, après avoir repéré la position exacte et à percer de part en part, les tubes et les tiges avec une mèche de 3 mm et bloquer le tout avec des vis de 3/25. Equerrer les tubes et les supports. Pour renforcer la ligne quart d'onde les deux coudes de 8 mm sont serrés entre deux plaques d'isolant HF.

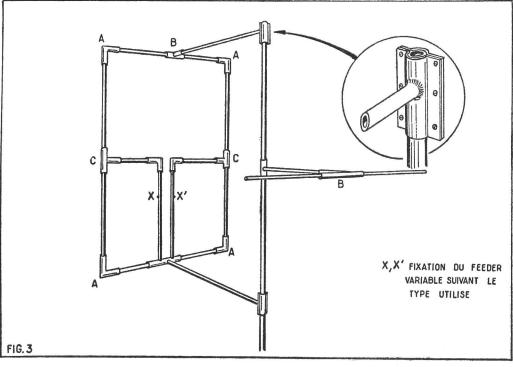
Cette antenne est depuis trois ans sur le toit de l'immeuble de quatre étages qui est mon domicile et je n'ai pas encore eu à aller la chercher dans la rue. L'ensemble a été peint à la peinture cellulosique, ce qui protège assez bien des corrésions.

Il ne reste plus qu'à adapter le feeder sur l'antenne ce qui est relativement facile si l'on utilise du coaxial et un TOS mètre. Si l'on ne possède pas encore un tel engin, la description qui va suivre en donne la construction. Mais il est très possible par tâtonnement d'arriver à un bon résultat. Pour matcher avec du ruban  $300~\Omega$ , se servir d'un indicateur de stationnaire (twin lamp).

#### T.O.S. Mètre-Wattmètre.

Le QST (Publication de l'association des amateurs américains) en a donné deux versions : le Mark I et le Mark II. Nous avons réalisé ces deux modèles et devons dire qu'au point de vue encombrement et facilité de construction le Mark II à notre préférence. Il est contenu dans une boîte de  $105 \times 50 \times 50$  mm ayant à chaque extrémité une prise co axiale d'impédance correspondant à la ligne. Les deux conducteurs intérieurs des

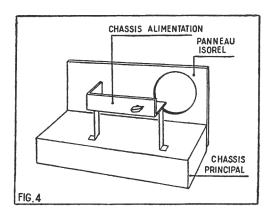




#### RÉCEPTEUR PORTATIF 6 LAMPES — VALVE

(Suite de la page 28.)

entre la paillette P4 et la cosse a du relais G. La cosse a du relais H est connectée à la cosse a de l'interrupteur. On soude le cordon secteur entre les cosses a et d du relais d. Il ne reste plus alors pour terminer qu'à connecter à l'aide de fils souples les dispositifs de branchement des piles comme cela est indiqué sur la figure 3.



#### Alignement.

L'alignement de ce récepteur se fait suivant la méthode habituelle soit à l'aide d'une hétérodyne, soit en utilisant des émissions voisines des points d'alignement.

On retouche l'accord des transfos MF de manière à obtenir exactement 455 kHz. Pour les circuits accord et oscillateur les points d'alignement sont : PO : 1.400 kHz trimmers du CV.

574 kHz noyau oscillateur PO du bloc et enroulement du cadre.

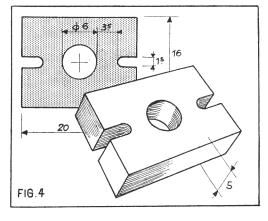
GO: 160 kHz noyau oscillateur GO du bloc et enroulement GO du cadre.

BE: 6,1 MHz noyau oscillateur et accord OC du bloc.

A. BARAT.







prises coaxiales sont réunis par un tube de cuivre de 6 mm de Ø extérieur sur lequel sont enfilées deux petites pièces confectionnées en trolitul ou tout autre isolant HF, suivant le croquis (fig. 4). C'est deux pièces sont maintenues à environ 15 mm de chaque extrémité par une goutte de colle. Sur les deux grands côtés, de la pièce d'écartement, viennent s'appliquer deux bandes de feuillard en cuivre de même largeur, qui sont soudées à chaque extrémité de la boîte de part et d'autre des prises coaxiales. Il ne reste qu'à introduire dans les encoches des pièces isolantes, deux fils parfaitement rectilignes de 85 mm de long et de 15/10 de Ø qui eux aussi seront maintenus en place par une goutte de colle. Réunir une des extrémités de chacune de ces pièces, à la masse par une résistance de  $100~\Omega$  pour  $72~\Omega$  de ligne et de  $150~\Omega$  pour  $50~\Omega$  de ligne. Les deux détecteurs seront soudés aux autres extrémités en prenant soin de leur laisser suffisamment de fil et en les maintenant par les dits fils à l'aide d'une pince dans le but d'éviter leur détérioration par la chaleur du fer à souder. L'électrode opposée sera soudée à une pièce de passage isolante sur laquelle sera recueilli la tension à mesurer. Le QST indiquait qu'il y avait quelques réglages à faire pour trouver la position des détecteurs, mais il a été remarqué que si l'on respecte la symé-trie des deux lignes et des prises, aucun réglage n'est nécessaire.

#### Etalonnage.

Un étalonnage précis est très difficile à réaliser par un OM ne possédant pas d'appareil de comparaison mais il est très possible dans des conditions excellentes avec les moyens du bord. A noter que l'étalonnage doit être fait pour chaque bande sur laquelle on yent utiliser l'appareil.

doit être fait pour chaque bande sur laquelle on veut utiliser l'appareil.

Réunir l'entrée du TOS mètre être à la sortie antenne du TX par des prises et une ligne d'impédance convenable. La sortie du TOS à une longueur de ligne de 50 ou 72 Ω, qui ne soit pas un multiple de quart d'onde. A l'extrémité, souder une résistance non inductive de 50 ou 72 Ω qui puisse absorber pendant un temps très court la puissance HF du TX: Plusieurs résistances en paral·lèles, par exemple, le TX étant en position puissance réduite et le seitch en position 1, c'est-à-dire Wm, on obtient une déviation de l'appareil de mesures. Dans les cas contraires diminuer ou augmenter la puissance HF. Repérer provisoirement la position de l'appareil de mesures, augmenter ensuite progressivement la puissance en la poussant vers le maximum et régler la résistance chutrice RX pour déviation égale à 9/10 de la lecture totale. Repasser en puissance réduite et repérer une position qui servira d'étalonnage pour la mesure du taux d'onde stationnaire. Passer le seitch en position II. Avec une résistance de charge correspondante à l'impédance du TOS mètre de la ligne et des prises coaxiales, on doit observer une légère déviation. Si cela n'est pas,

diminuer la résistance RY jusqu'à obtention d'une déviation égale à 1/10 de la lecture totale. A ce moment, le taux d'ondes stationnaires est égal à 1, on peut étalonner l'appareil de mesure d'une façon définitive à la condition de vérifier si la puissance appliquée au TOS mètre n'a pas varié (position I). En supprimant la résistance de charge qui se trouve en bout de ligne, l'appareil en position II accuse une déviation provincement à un taut de la constant de la consta tion maximum qui correspond à un taux pratiquement infini de stationnaires. Il est possible d'avoir un étalonnage continu entre ces deux points en faisant varier la résistance de charge d'une façon progressive en plus ou en moins ce qui donne le même résultat c'est-à-dire une augmentation des stationnaires. Ne jamais employer de poten-tiomètre bobiné ou de résistance bobinée. Les variations de puissance indiquées dans les lignes précédentes sont réalisées en faisant varier le couplage de l'émetteur avec la ligne, il n'est pas question de puissance input à ce moment mais de puissance output donc rayonnée si le TOS mêtre est en posi-tion I, évidemment. En faisant varier la puissance output, si le taux de stationnaire est supérieur à I en position II, on constate que le taux varie suivant la puissance.

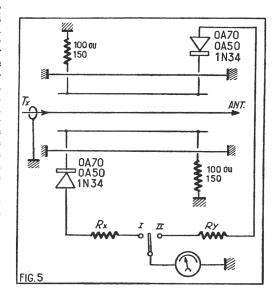
Il n'a pas été parlé de l'appareil de mesure, ainsi que des résistances RX RY qui dépendent des disponibilités de chacun. La sensibilité maximum de l'appareil de mesure devra être de 1 Ma.

Muni de cet appareil, le réglage de l'antenne squelette est grandement facilité. Il suffit de mettre en série dans le câble d'alimentation de l'aérien, le TOS mètre (dans le bon sens). En position II, faire l'étalonnage en amenant la puissance du TX à la valeur repérée sur le TOS, en position II on déplace le coaxial sur la ligne quart d'onde jusqu'à obtenir un minimum. Ordinairement un taux égal à I.

Autres avantages de l'antenne squelette, deux antennes ont été réglées dans un jardin encombré, à 2 mètres du sol. L'une se trouve aujourd'hui à 15 mètres de haut dans le dit jardin et l'autre à 6 mètres d'un toit en zinc en haut d'un immeuble de 4 étages. Les réglages faits au sol n'ont pas variés une fois que les antennes à leurs places définitives. A remarquer que toute la puissance HF est transmise à l'antenne puisqu'il n'y a pas d'ondes stationnaires, donc pas de perte par échauffement, car même à faible puissance il y a échauffement si faible soit-il.

Nous avons été obligés tout récemment, de descendre l'antenne pour une raison qui n'a rien à voir avec la radio (réfection du toit) : aucun dégât dû à l'usure au aux intempéries n'était à déplorer.

F9RC



## ÉBÉNISTERIE DE POSTE

## Ensemble pratique et rationnel de démontage rapide

Voici un ensemble que tout amateur un tant soit peu adroit pourra construire luimême, car si sa description a été un peu poussée, sa réalisation par contre est des plus simples.

Il offre le gros avantage d'être très pra-

tique et rationnel parce que:

1º Etant juste à la portée de lecture et de manipulation d'une personne assise la manœuvre des boutons de réglage ne fatigue

2º Rationnel parce que le HP séparé (monté comme le poste lui-même sur pieds de caoutchouc ne vibre pas, et le relief sonore dû à la caisse de résonance, largement dimensionnée, permet une excellente reproduction des basses.

3º La partie avant du poste, bien que fortement éclairée avec une seule ampoule cadran ordinaire, ne fatigue pas la vue.

4º L'on peut enfin sortir le châssis de l'ébénisterie en moins de vingt secondes sans l'aide d'aucun outil, pas même d'un tournevis, à l'aide de quatre petits boutons molletés de décolletage.

5º Le châssis remis en place est solidement fixé. L'ensemble représentant un tout homogène et décoratif.

Cet ensemble se divise en trois parties Cet ensemble se divise en trois parties (fig. 1). A la partie inférieure un socle sensiblement carré  $(0,60 \times 0,60)$ . Quatre pieds avec billes de roulement pour déplacer éventuellement l'ensemble. Un léger évidement pour l'emplacement des quatre pieds de caoutchouc de la caisse de résonance qui sera placée au-dessus.

Ce socle pourra être construit par exemple

en noyer foncé ciré.

La caisse de résonance à labyrinthe intérieur pourra être ornée d'un motif décoratif quelconque. Les sorties d'ondes sonores étant toutes deux à l'avant.

La partie supérieure sera réservée au poste lui-même, elle comportera également

quatre pieds de caoutchouc et un court cordon à deux conducteurs à l'arrière pour relier à la caisse de résonance (fig. 2).

CACHE AMPOULE (C) **©** © PIEDS CAOUTCHOUC 58 o` SOCLE -BILLE POUR ROULEMENT 0,50 0.60 FIG.1

La partie socle et caisse HP n'offrant rien de bien particulier nous ne nous attarderons pas sur cette description. L'amateur constructeur ayant libre choix pour donner cours à son habileté et à son goût personnel. Voyons maintenant la présentation de

l'ébénisterie même contenant le châssis.

Pour l'amateur appelé à sortir fréquemment le châssis de l'ébénisterie en vue d'un dépannage ou d'une modification quelconque de câblage, voire même d'un simple nettoyage, nous avons réalisé, croyons-nous, le système de séparation le plus simple et le plus pratique qui se puisse concevoir.

Il suffit en effet de dévisser à la main quatre petits boutons molletés de décolletage que l'on rencontrait fréquemment dans tous les montages anciens, d'enlever la prise secteur et la fiche antenne à l'arrière, de tirer le poste à soi et le tour est joué. Cela demande moins de vingt secondes et l'on peut démonter ou remonter aussi souvent que l'on voudra sans se voir obligé de courir après des vis ou des clefs d'écrous.

Le système d'éclairage de la face avant tout en étant très simple n'éblouit pas, il éclaire suffisamment cependant pour pouvoir se diriger aux abords du poste ou même lire un journal en s'approchant du poste.

Nous recommandons de recouvrir la face avant du poste d'une très bonne dorure d'or riche d'un très bel effet qui aidera à la réflexion de la lumière et illuminera davantage l'ensemble des commandes.

La face avant du poste sera un panneau mince d'isorel dur ou de contre-plaqué légèrement incliné, juste ce qu'il faut pour qu'on ne puisse apercevoir l'ampoule qui viendra presque en contact (sauf 2 ou 3 mm d'espacement) avec le bandeau qui rem-plira le rôle de cache protectrice (fig. 5).

Ce bandeau qui, en longueur, aura la dimension totale de la face avant, aura comme largeur celle strictement nécessaire pour que la personne assise devant son poste, ne puisse apercevoir l'ampoule (fig. 6). Celle-ci en effet ressortira latéralement à

l'avant du poste (fig. 5) et dans la partie haute du panneau avant sur les trois quarts de sa longueur (ou en presque totalité), on ne devra pas apercevoir le support à vis de cette petite ampoule, celui-ci viendra tout au plus effleurer la face avant dans un trou percé au même diamètre que le culot.

Le bandeau en dural sera fixé dans les deux bouts par un petit boulon comportant à son extrémité un écrou noyé dans la masse de l'épaisseur du bois (fig. 7).

Particularité du châssis tôle : le prévoir

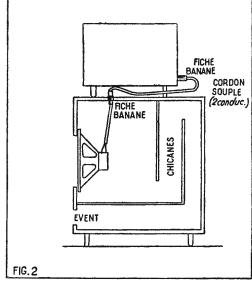
avec une bordure inclinée sur l'un des quatre côtés (ou à défaut prévoir un calage).

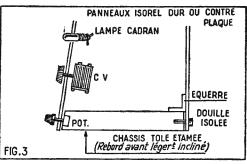
Mode de fixation (et fermeture) du châssis à l'intérieur de l'ébénisterie. L'arrière du poste outre les trous d'aération comportera également (fig. 4) les trous de passage de la partie isolée des douilles qui recevront les fiches bananes et la prise secteur.

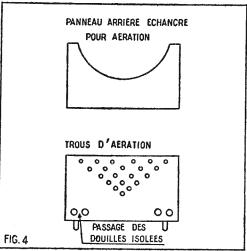
Bien repérer l'emplacement de ces trous avant perçage pour ne pas les faire plus

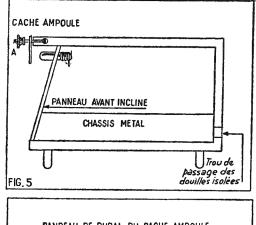
grands qu'il ne faut.

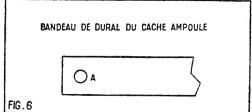
Ne pas oublier en effet que plus le diamètre sera voisin de la dimension juste nécessaire mieux le poste sera fixé et plus le ballotement sera évité. Opération un (Suite page 38.)











# Pas de déception avec un

58.950

Nous livrons également de nombreux accessoires permettant le montage de platines de magnétophones originales. Ces accessoires sont décrits dans notre catalogue général. En voici un aperçu :







Tête magnétique lecture /kenrégistrement:
Type E, qualité professionnelle, gamme couverte: 25 à 20.000 Hz à 19 cm, 25 à 12.000 Hz à 9,5 cm, bobinage spécial antironfle. Capot mumétal. Entrefer 5 microns. Sortie 5 mV à 1.000 Hz. Impédance 2.400 ohms, 1/2 piste haute ou basse sur dehaute ou basse sur de-mande...... 6.200



Volant avec palier (haute précision) à coussinets auto-graisseurs, en-traînement par courroie avec mandrins pour 2 vitesses 9,5 et 19 cm, tolé-rance sur le cabestan 5 microns, tolérance faux rond du volant 10 mi-crons, tolérance sur voile 10 microns.... 5.200





KODAVOX. longue durée sur support
Triacétate.
Long. 360 m. bob. de 12 cm. 3.865
Bandes magnétiques SONOCOLOR sur
support chlorure de vinyle.
Long. 180 m. bob. de 12 cm. 1.447
Long. 360 m. bob. de 12 cm. 2.353
Long. 260 m. bob. de 12 cm. 2.021
Long. 515 m. bob. de 18 cm. 3.862

★ DEMANDEZ SANS TARDER NOTRE

#### CATALOGUE ÉDITION 1958

dans lequel sont également décrites de nombreuses combinaisons possibles entre nos différents modèles de platines et d'amplificateurs. Il comprend de nombreuses photos des platines et des pièces détachées et les schémas théoriques de tous les amplificateurs étudiés pour la saison 1958. Ce catalogue est une véritable documentation sur le magnétophone que tout amateur doit posséder dans sa bibliothèque. Il vous sera envoyé contre 200 F en timbres ou mandat-poste. Cette somme est remboursable sur un achat de 2,000 F au minimum.



5, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE

PARIS-XIº
DÉMONSTRATIONS TOUS LES JOURS,
SAUF DIMANCHES, JUSQU'A 18 H. 30.

LE NOUVEAU

## VIRTUOSE PP 5



AMPLI 5 WATTS TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ RÉVOLUTIONNAIRE

RECTA

SANS TRANSFO DE SORTIE

DÉCRIT CI-CONTRE

LINÉAIRE DE 15 A 30.000 Hz MOINS DE 5 % DE DISTORSION

#### **USAGES MULTIPLES:**

AMPLI avec ou sans capot OU ÉLECTROPHONE avec ou sans CHANGEUR

#### GRAVES - AIGUES SÉPARÉS

#### COMPOSITION DU CHASSIS

Châssis spécial.
Transfo Alim. 75 mA.
2 selfs 500 ohms - 75 mA.
7 cond. Alu: 16, 32,  $2\times 50$  + Cart.
16, 8, 32, 100 MFD.
20 Résistances + 11 Condensateurs.
Pot: S1 /2-500 K, 1,3 M $\Omega$  prise.
Petit matériel divers. 990 940 1.6 10 570 430

CHASSIS EN PIÈCES DÉTACHÉES COMPLET du Virtuose 5 HI-FI

#### Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément

Tul 33 : ECC83, 2-EL86, EZ80 (au lieu de 3.300 F au détail)...... 2.760 POUR LE TRANSPORT DE VOTRE PETIT AMPLI 

LES HAUT-PARLEURS DE QUALITÉ AU CHOIX : AUDAX: 21PA12 (800 ohms): 3.790 ou 24PA12 (800 ohms): 4.280 T21 - 32PA15 (800 ohms): 6.700

A PRÉSENT OU PLUS TARD VOUS COMPLÉTEREZ SI VOUS VOULEZ VOTRE AMPLI EN ÉLECTROPHONES

#### LES 2 VERSIONS DE L'ÉLECTROPHONE VIRTUOSE-5 HI-FI ÉLECTROPHONE LUXE HI-FI :

Mallette luxe 2 tons avec couvercle démontable constituant un excellent baffle (51 imes 31 imes 23). Capot et fond

ÉLECTROPHONE CHANGEUR HI-FI Mallette luxe 2 tons Monarch avec couvercle démontable constituant un baffle excellent (38 × 34 × 29). 

#### POUR PLATINES 4 VITESSES ET CHANGEURS:

Star Menuet 9.350 Pathé Mélodyne 10.800 Supertone 11.990 Lenco 12.950 Changeur 4 vitesses 19.900 Changeur 4 vitesses. Réluctance variable...... 21.900



37, av. Ledru-Rollin PARIS-XII°

Tél. : DID. 84-14 C.C.P. Paris 6963-99



#### LA PERFECTION DANS LES POSTES ATRANSISTORS



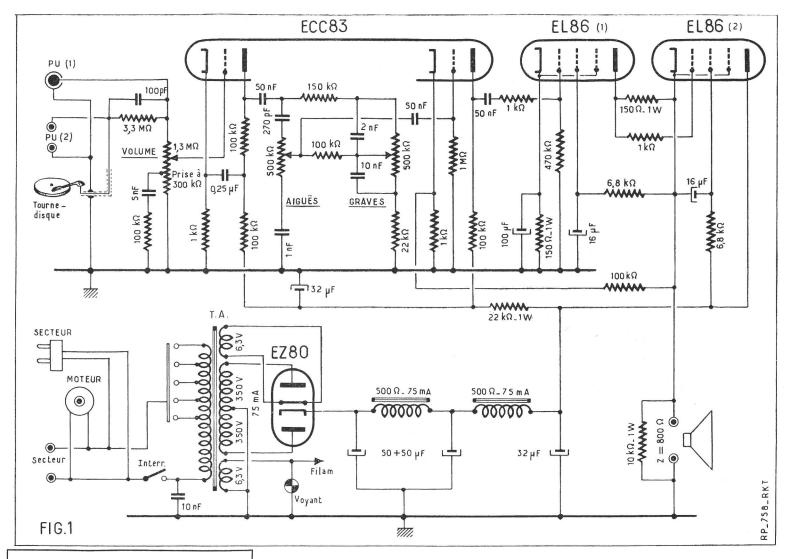
#### « TRANSISTAD »

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 (5 tirages) complet avec pile F. 30.475 + TL.

Supplément pour prise antenne voiture : F. 1.000 + TL Supplément pour housse plastique spéciale TRANSISTAD F. 1.950 + TL.

RADIO CHAMPERRET, 12, Pl. de la Pte Champerret, PARIS (17e) Métro : Porte Champerret. GAL. 60-41.



Dans un amplificateur le transformateur de sortie qui sert à adapter l'impédence du haut-parleur à l'étage final est l'organe critique. C'est de lui que dépend généralement la fidélité de reproduction. Il est relativement aisé de prévoir une chaîne d'étages ayant une courbe linéaire s'étendant à tout le spectre audible; mais si, à la suite, on dispose un transformateur de sortie qui n'est pas d'excellente qualité, le résultat recherché n'est pas atteint. Or, un bon transformateur de HP est très difficile à réaliser et coûte très cher. De toutes façons, même les meilleurs modèles sont loin d'avoir une courbe de transmission idéale.

Puisque le transformateur d'adaptation du HP est une source de distorsion, il est logique qu'on ait pensé à l'éliminer. Malheureusement, sur les montages classiques, cela n'est pas possible. En effet, l'impédance de charge d'un étage final se situe entre 3.000 et 10.000 ohms, or, on ne peut réaliser des haut-parleurs dont la bobine mobile offre une impédance de cet ordre. La limite atteinte dans ce domaine est de l'ordre de 1.000 ohms maximum.

Le montage que nous vous proposons aujourd'hui est une solution au problème de la suppression du transfo d'adaptation. De ce fait, cet amplificateur qui délivre une puissance modulée de 4 à 5 watts est pratiquement linéaire de 15 à 20.000 périodes puisque qu'il ne produit qu'une distorsion inférieure à 5 %. Il s'agit donc véritablement d'un appareil à très haute fidélité. Nous le présentons ici sous la forme d'un électrophone en mallette ; il peut être également réalisé en amplificateur portatif de sonorisation ou en électrophone de salon placé dans un meuble.

## ÉLECTROPHONE TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ équipé d'un amplificateur 5 watts sans transformateur de sortie

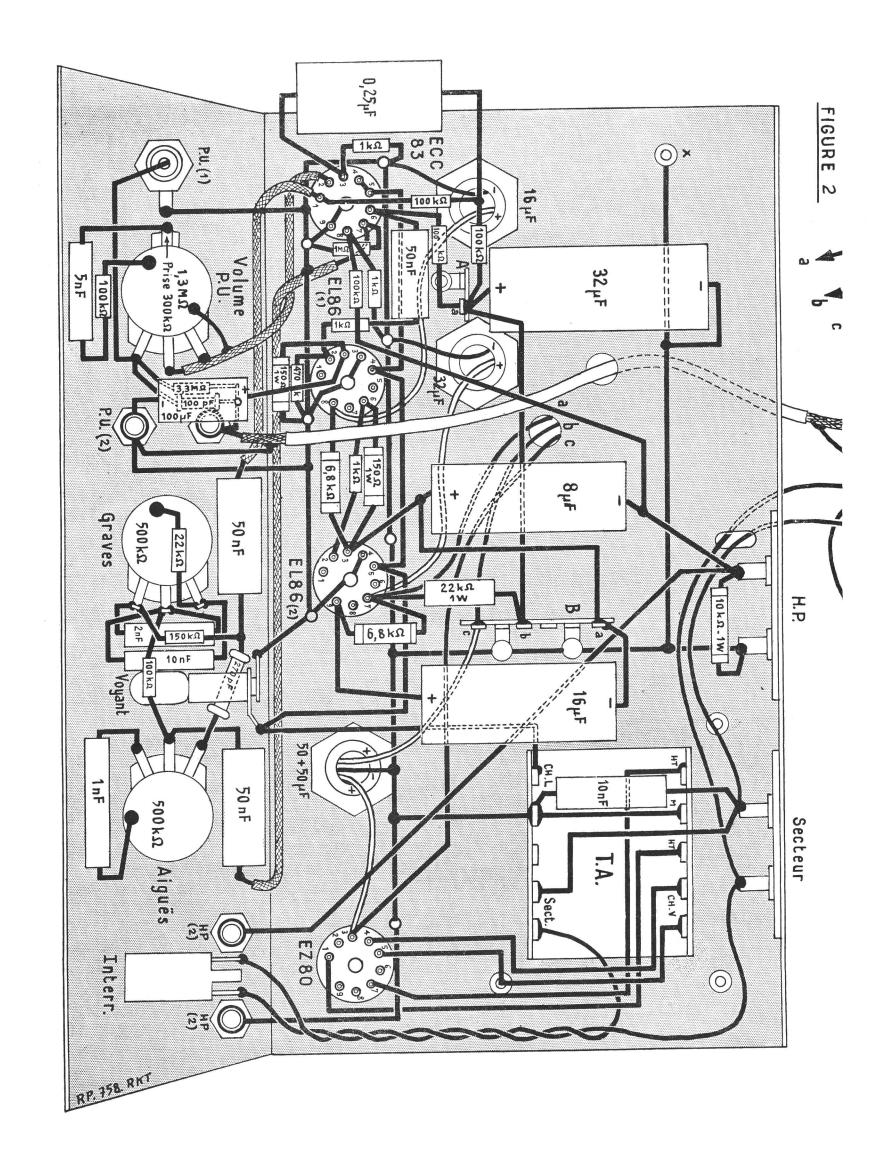
Le schéma (fig. 1).

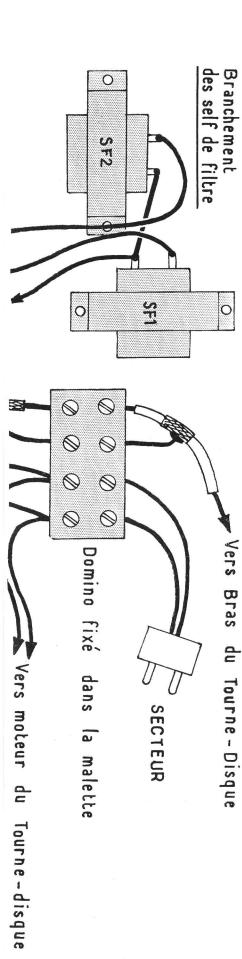
Le préamplificateur de tension est à deux étages constitués par les triodes d'une ECC83. Le pick-up attaque la grille de la première triode préamplificatrice par un potentiomètre de 1,3 M $\Omega$ . Ce circuit d'entrée comporte des filtres corrections : une résistance de 3,3 M $\Omega$  shuntée par 100 pF et un condensateur de 5.000 pF en série avec une résistance de 100.000  $\Omega$  du potentiomètre et la masse. Ce dernier ensemble relève le niveau des fréquences graves à faible et moyenne puissance. La triode est polarisée par une résistance de cathode non découplée de 1.000  $\Omega$  introduisant une contre-réaction d'intensité. La charge plaque est une résistance de 100.000  $\Omega$ . Entre la base de cette résistance et la ligne HT se trouve une cellule de découplage formée d'une résistance de 100.000  $\Omega$  et d'un condensateur de 0,25  $\mu$ F.

Un condensateur de 50 nF assure la liaison entre la plaque de cette lampe et le dispositif de dosage des graves et des aiguës. Ce dispositif est du type à deux branches. La branche « aiguë » comporte un condensateur de 270 pF, un potentiomètre de 500.000  $\Omega$  et un condensateur de 1.000 pF, la branche grave une résistance

de 150.000  $\Omega$ , un potentiomètre de 500.000  $\Omega$  une résistance de 22.000  $\Omega$ . De plus le potentiomètre est shunté par un condensateur de 2.000 pF placé entre le curseur et le sommet et un de 10 nF entre le curseur et la base. Entre les deux curseurs une résistance de 100.000  $\Omega$  empêche l'interréaction des deux potentiomètres. Le curseur du potentiomètre aiguë est relié à la grille de la seconde triode par un condensateur de 50 nF et une résistance de fuite de 1 M $\Omega$ . La résistance de charge plaque est là encore de 100.000  $\Omega$ .

L'étage final est composé de deux EL86. C'est lui qui constitue la particularité du montage. Ces deux lampes travaillant symétriquement il s'agit donc d'un pushpull, mais qui comporte des différences fondamentales avec le montage classique. Tout d'abord au point de vue alimentation en courant continu. Les deux lampes sont en effet montées en série alors que dans le push-pull ordinaire elles le sont en parallèle. Si nous partons de la ligne HT nous trouvons d'abord la plaque de la EL86 (2) puis une résistance de polarisation de 150  $\Omega$  enfin la plaque de la EL86 (1). La cathode de cette lampe est réunie à la masse par une résistance de polarisation de 150  $\Omega$  découplée par 100  $\mu$ F. Donc pas de doute, il s'agit bien d'un branchement en série.





Pour attaquer les lampes d'un push-pull, il faut nécessairement un déphasage. Or, ici, le push-pull est auto-déphaseur, c'est-à-dire qu'il produit lui-même le déphasage

indispensable.

Le signal pris à la sortie du second étage préamplificateur est appliqué à la grille de commande de la EL86 (1) par un condensateur de 50 nF en série avec une résistance de  $1.000~\Omega$  et une résistance de fuite de 470.000  $\Omega$ . Une fraction de la tension amplifiée par cette lampe se retrouve aux bornes de la résistance de 150  $\Omega$  intercalée bornes de la résistance de 150  $\Omega$  intercalée entre la plaque et la cathode de la EL86 (2). Cette tension est en opposition de phase avec celle qui est appliquée à la grille de la EL86 (1). Elle est appliquée, par une résistance de 1.000  $\Omega$ , à la grille de commande de la EL86 (2), qui travaille ainsi en opposition de phase avec l'autre EL86. Le haut-parleur dont la bobine mobile Le haut-parleur dont la bobine mobile possède une impédance moyenne de  $800 \Omega$  est placé entre la cathode de la EL86 (2) et la masse. La liaison se fait par un condensateur de  $8 \mu F$  de manière à éviter le passage d'un courant continu dans cette bobine mobile. Cette disposition fait qu'au point de vue des courants BF les deux lampes travaillent en parallèle, alors que dans le push-pull classique elles travaillent en série. Entre autres avantages on a besoin ici que d'une impédance de charge de  $800 \Omega$  seulement ce qui évite l'emploi d'un transfo d'adaptation dont nous avons gignelles inconvégients meiours signalé les inconvénients majeurs.

La résistance de 100.000  $\Omega$  qui relie le sommet de la bobine mobile du HP à la cathode de la seconde triode ECC83 constitue un circuit de contre-réaction réduisant les distorsions d'une façon considérable. Les écrans des EL86 sont alimentés à travers des résistances de  $6.800~\Omega$  découplées

par des condensateurs de 16 µF.

L'alimentation est de facture classique. Elle comporte un transformateur donnant  $2 \times 350$  V, 75 mA à la HT. Cette HT est redressée par une EZ80. Le filtrage est assuré par deux cellules composées de deux selfs de  $500~\Omega$ , 75 mA, deux condensateurs électrochimiques de  $50~\mu\mathrm{F}$  et un de  $32~\mu\mathrm{F}$  en sortie. En outre la ligne HT des deux étages préamplificateurs est dotée d'une cellule supplémentaire composée d'une résistance de  $22.000~\Omega$  et d'un condensateur de  $32~\mu\mathrm{F}$ . Elle comporte un transformateur donnant

#### Réalisation pratique (fig. 2).

Elle ne présente aucune difficulté. On commence comme toujours par fixer les principales pièces sur le châssis. D'abord les quatre supports de lampes, puis sur la face inclinée en forme de pupitre les trois potentiomètres, l'interrupteur, le voyant lumineux, la prise coaxiale PU1 et quatre douilles isolées. Deux de ces douilles consti-tuent la prise PU2 et les deux autres une prise de HP supplémentaire. Sur la face arrière on dispose les plaquettes HP et secteur. Sur le dessus du châssis on monte les trois condensateurs électrochimiques et les deux selfs de filtre et le transformateur d'alimentation.

Lorsque l'équipement est terminé on passe au câblage. On établit les lignes de masse. L'une d'elles partant d'une des cosses du voyant lumineux, passe entre la face avant du châssis et la rangée des supports de lampe. Elle est par deux fois coudée à angle droit de manière à contourpor le support de ECC83 et à passer de la contourpor le support de ECC83 et à passer de la contourport de ECC83 et la contourport coudee a angle droit de manière a contour-ner le support de ECC83 et à passer de l'autre côté de la rangée des supports pour atteindre une des douilles HP2. A cette ligne on relie une douille PU (2) la cosse masse de la prise PU1. Le point milieu de l'enrou-lement HT et un côté de l'enroulement « CH.L » du transformateur d'alimentation, une ferrure de la plaquette HP. On soude une autre ligne de masse entre ce fil et une vis de fixation X d'une des selfs de filtre.

On relie à la ligne de masse le blindage central et la broche 9 du support de ECC83, le blindage central et la broche 4 des deux

supports de EL86.

Sur le support de ECC83 on réunit les broches 4 et 5. La broche 5 est connectée à la broche 5 du support de EL86 (1).

Cette broche 5 est connectée aussi à la broche 5 du support EL86 (2) laquelle est reliée à la seconde cosse du voyant lumineux, elle-même réunie à la seconde cosse CH.L du transfo d'alimentation. On soude

les relais A et B.
On relie le contact central de la prise PU1 à une cosse extrême du potentiomètre de 1,3 M $\Omega$ . Entre cette cosse extrême et la seconde douille PU2 on dispose une résistance de 3,3 M $\Omega$  en parallèle avec un condensateur de 100 pF. Par un fil blindé on réunit sateur de 100 pr. Par un il blinde on reunit le curseur de ce potentiomètre à la broche 2 du support de ECC83. La gaine de ce fil est soudée sur l'autre cosse extrême du potentiomètre et sur le boîtier. Entre la prise  $300.000~\Omega$  et le boîtier du potentiomètre, on soude un condensateur de  $5~\mathrm{nF}$  en série avec une résistance de  $100.000~\Omega$ .

Sur le support de ECC83 on trouve une résistance de 1.000  $\Omega$  entre la broche 3 et la masse, une résistance de 100.000  $\Omega$  sur la broche 1. A l'autre extrémité de cette résistance on en soude une seconde de  $100.000~\Omega$  aboutissant à la cosse a du relais A et un condensateur de 0,25 μF qui va à

la broche 3 du support.

Toujours sur le même support on soude une résistance de 100.000  $\Omega$  entre la broche 1000  $\Omega$  entre la broche 8 et la seconde ferrure de la plaquette HP, un condensateur de 50 nF en série avec une résistance de 1.000  $\Omega$  entre la broche 6 et la broche 2 du

support de EL86 (1).

Sur la broche 1 du support ECCC83, on soude un fil blindé et à l'extrémité de ce fil un condensateur de 50 nF. Sur l'autre fil de ce condensateur on soude une résistance de  $150.000~\Omega$  qui aboutit à une extrémité du potentiomètre « Graves » et un condensateur de  $270~\mathrm{pF}$  allant à une extrémité du potentiomètre « Aiguës ». Entre l'extrémité que nous venons de mentionner du potentiomètre « Graves » et le curseur de ce même potentiomètre on dispose un condensateur de 2 nF. Entre l'autre extrémité et le curseur on soude un condensateur de 10 nF et entre cette extrémité et le boîtier une résistance de 22.000  $\Omega$ . Entre la seconde cosse extrême du potentiomètre « Aiguës » et le boîtier on soude un condensateur de

On soude une résistance de  $100.000 \Omega$ entre les curseurs des deux potentiomètres de tonalité. Sur le curseur du potentiomètre « Aiguës » on soude un condensateur de 2 nF dont on réunit l'autre extrémité à la broche 7 du support de ECC83 par un fil blindé. Les gaines des différents fils blindés

sont soudées à la ligne de masse.

Passons au support EL86 (1). Nous rencontrons une résistance de 150  $\Omega$  1 W et un condensateur de 100  $\mu$ F 30 V entre la broche 3 et la masse, une résistance de 470.000  $\Omega$  entre la broche 2 et la masse, une résistance de 150  $\Omega$  1 W entre la broche 7 et la broche 3 du support de EL86 (2), une résistance de 1.000  $\Omega$  entre la broche 7 et la broche 2 du support de EL86 (2), une résistance de 6.800  $\Omega$  entre la broche 9 et la broche 3 du support de EL86 (2). On soude le fil + du condensateur tubulaire de 16  $\mu$ F sur la broche 9 le fil de ce condensateur étant soudé à la masse.

Sur le support de EL86 (2) on soude : une résistance de  $6.800 \Omega$  entre les broches 7 et 9, une résistance de  $22.000 \Omega$  entre la broche 7 et la cosse b du relais B, un condensateur de  $16 \mu$ F 500 V entre la broche 9 et la cosse a du relais B, un condensateur de

(Suite page 42.)

#### ...LA CONCEPTION D'UNE

## INSTALLATION DOMESTIQUE DE TÉLÉPHONE AUTOMATIQUE

par F.-P. BUSSER -----

Une telle installation doit permettre à l'aide d'un cadran téléphonique d'entrer en communication à partir de n'importe quel poste de l'installation avec n'importe quel autre poste de cette installation, sans que les lignes desservant chaque poste ne comportent plus de deux à quatre conducteurs. Les installations du commerce sont quelquefois reliées au réseau P.T.T.

L'âme d'une telle installation est l'autocommutateur. C'est sous ce nom qu'en jargon téléphonique l'on désigne l'ensemble des dispositifs électromagnétiques qui assurent la mise en

L'étude que nous publions ci-dessous analyse le schéma d'un autocommutateur que nous avions projeté d'installer dans notre maison, ce qui en fait n'a pas eu lieu car nous nous

relation automatique des correspondants.

sommes par la suite décidés pour une installation d'interphones automatiques. De ce fait, l'appareil que nous décrivons n'a pas été intégralement réalisé; nous le présentons cependant à nos lecteurs car nous estimons qu'il pourrait aider à orienter ceux d'entre eux qui envisageraient des dispositifs analogues.

Les lignes reliant les huit postes prévus à l'autocommutateur sont à trois fils. A ce dernier est incorporé un neuvième poste qui constitue celui de notre atelier où il se trouverait. Le cadran téléphonique permettant en une seule manœuvre la sélection de dix numéros, le dixième est affecté à un dispositif d'appel général, destiné à servir à l'appel aux repas, cause de conflits permanents dans beaucoup de maisons!

Le schéma des postes est fort simple (fig. 1) et il est inutile d'insister sur ses détails. La ligne de verrouillage se referme sur la masse à travers une résistance de 300 à 500  $\Omega$ , lorsque le combiné est soulevé. En pratique, on prendra une résistance bobinée à deux colliers, le premier servant à ajuster la résistance à la valeur maxima permettant un fonctionnement correct du relais de verrouillage dont nous verrons

CROCHET DU COMBINE LIGNE DE VERROUILLAGE MICRO ECOUTEUR LIGNE DE -0 MASSE SONNERIE OU RONFLEUR D'APPEL LIGNE DE SIGNAL FIG.1

Fig. 1. — Schéma des postes.

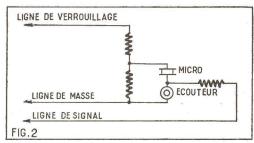


Fig. 2. — Schéma simplifié d'une version économique sans transformateur.

plus loin l'utilité, le second collier étant prévu pour ajuster la tension appliquée au microphone. Če dispositif s'est avéré utile en raison de la diversité du matériel employé. Nous avons en effet acheté aux puces quelques postes téléphoniques privés pour transformation. (Pour autant que nous soyons bien renseignés, la vente du matériel P.T.T. ne doit en principe pas avoir lieu, celui-ci restant propriété de l'Etat. Nous avons par conséquent refusé systématiquement tout consequent retuse systematiquement tout appareillage comportant le poinçon des P.T.T.). Les postes sont munis suivant la tranquillité désirée des lieux où ils doivent être posés, d'une sonnerie ou d'un ronfleur, tous deux synchrones. Un transformateur de microphone peut être prévu ou non. La solution avec transfo est évidemment préférable (fig. 2).

Lorsqu'on soulève le combiné d'un quelconque des postes, le relais de verrouillage correspondant enclenche, car l'on met à la masse, à travers la résistance à colliers du poste, sa ligne de verrouillage. Ce relais comporte deux contacts travail, un inverseur et deux repos. Les lignes de masse de tous les postes sont mises à la masse de l'autocommutateur à travers les contacts repos », au nombre de neuf, du relais de blocage des masses. Commandé par les contacts travail T2 en parallèle des relais de verrouillage, ce relais enclenche dès que l'un quelconque d'entre eux est excité, c'est-à-dire des que l'on soulève le combiné du poste appelant. Des lors, tous les autres postes sont bloqués, leur masse étant décon-nectée. Aucun autre poste que l'appelant ne peut plus intervenir avant la fin de la communication. La masse du poste appelant est verrouillée par le contact T1 du relais de verrouillage correspondant, d'où son nom d'ailleurs. Les contacts repos R2 des relais de verrouillage sont branchés en série, de sorte que la remise à zéro commandée par ces contacts s'effectue dès que tous ces relais sont retombés, pratiquement lorsque les deux correspondants ont raccroché (fig. 3).

Nous reparlerons plus loin de l'inverseur. Pour l'instant, contentons-nous de constater qu'en position travail il relie la ligne de signal de l'appelant à la cosse A du sélecteur. Cette cosse A correspond au rail distributeur d'appel du sélecteur et à la position de repos de celui-ci. Si nous actionnons le cadran téléphonique, convenablement transformé, du poste appelant, celui-ci en retournant à zéro se fermera autant de

fois que l'indique le numéro choisi. La première impulsion atteindra le relais de commande du sélecteur (relais primaire) à travers le contact A du dit sélecteur qui avancera d'un pas. Un relais à relâchement différé (de 1 seconde) excité en parallèle avec le sélecteur, permettra, grâce à l'un de ses contests travelles les selecteurs. de ses contacts travail, à la seconde impul-sion d'atteindre le relais primaire et le sélecteur avancera d'un nouveau pas, puis d'autant d'autres qu'il y aura encore d'im-pulsions. Si maintenant vient un intervalle plus long, en pratique si le cadran est arrivé enfin de course, le relais différé a le temps

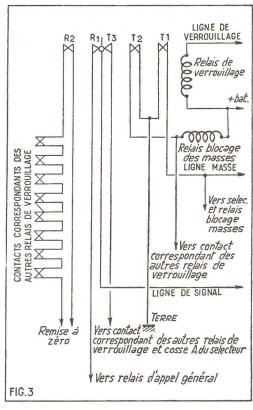
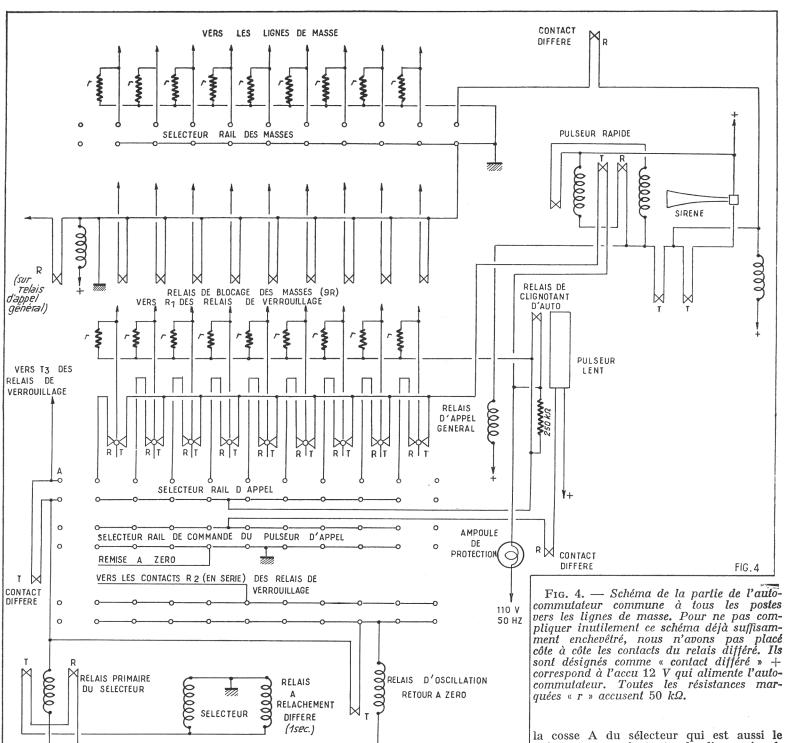


Fig. 3. - Schéma de la partie de la commutation particulière à chaque poste. Un mutation particultere à chaque poste. On relais comme ci-dessus est prévu pour chaque poste. L'empilage de ces relais peut être 2T + 1R + 1RT ou 3T + 2R. Rappellons le sens de ces abréviations : R = contact repos. — T = contact travail. — RT = inverseur.



de retomber et des impulsions ultérieures resteraient sans effet sur le sélecteur.

En tournant, le sélecteur a mis successivement à la masse de l'autocommutateur les lignes de masse correspondant aux numéros inférieurs à celui du correspondant demandé. Cela n'a chaque fois duré qu'un bref instant, le temps de passer au numéro suivant. Il serait cependant possible à l'un des usagers dont le numéro est inférieur à celui de l'appelé de décrocher dès qu'il entend l'autocommutateur se mettre en marche; lors du passage du sélecteur par son numéro, son relais de verrouillage enclencherait et verrouillerait sa masse ce qui lui permettrait d'écouter sans se faire remarquer la conversation des deux correspondants normaux. Il aurait même la possibilité d'y prendre part. Un perfectionnement que nous n'avions pas prévu, mais qui peut-être s'avérerait utile, consisterait

à insérer entre la masse et le rail distributeur de masse du sélecteur un contact repos du relais différé. Cela écarterait radicale-ment tous les risques d'indiscrétion. Si ce relais ne comportait pas les contacts voulus, il suffirait de lui faire commander un relais secondaire qui pourra porter tous les empilages désirables.

En même temps qu'il reliait la masse du poste appelé, le sélecteur mettait en relation, à travers le contact repos de l'inver-seur du relais de verrouillage de l'appelé et un contact repos du relais différé, la ligne d'appel du poste demandé et le dispositif d'appel.

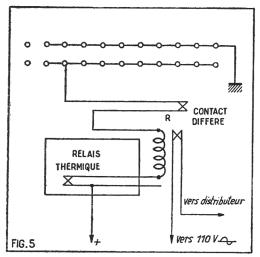
La sonnerie retentit chez l'appelé (à moins qu'il ne s'agisse d'un ronfleur) et, lorsque le titulaire du poste demandé soulève son combiné, son relais de verrouillage enclenche, coupant le courant d'appel et mettant sa ligne de signal en relation avec la cosse A du sélecteur qui est aussi le

point commun de toutes les lignes signal. La conversation peut avoir lieu. Lorsque la communication est terminée, les deux correspondants raccrochent ce qui fait retomber leurs relais de verrouillage et assure la continuité de la chaîne des contacts R2 servant à la remise à zéro du sélecteur. Cette chaîne de contacts met à la masse l'enroulement d'un relais dont l'autre extrémité va au plus BT à travers le contact repos du relais primaire. Le relais d'oscillation est ainsi excité tant que ce dernier est relâché, un temps très court car, en enclenchant, il provoque l'enclenchement du relais primaire, grâce à son contact travail. Ceci le fait retomber et coupe l'alimentation du relais primaire qui en revenant au repos l'excite de nouveau. Il en est ainsi jusqu'à ce que le rail du sélecteur inséré dans son circuit d'alimentation coupe celui-ci, le sélecteur étant revenu au zéro. En effet à chaque oscillation, à chaque enclenchement du relais primaire, le sélecteur avance d'un pas.

(Suite page 38.)

# TÉLÉPHONE AUTOMATIQUE

(Suite de la page 37.)



- Le dispositif le plus simple et le plus économique utilise un relais ther-mique de commande de clignoteurs d'auto. si les contacts d'utilisation n'étaient pas isolés du dispositif d'excitation (c'est le cas le plus souvent) il est nécessaire d'interposer un relais secondaire commandé par ces

Un mot encore du dispositif d'appel: Un mot encore du dispositif d'appel : sonneries et ronfieurs sont alimentés en alternatif 50 Hz (110 V avec en série une ampoule 220 V 15 à 25 W à titre de résistance de protection, neutre à la masse). Pour une meilleure efficacité de l'appel, le courant d'appel est pulsé à un rythme assez lent (temps d'appel 1 sec., intervalle 2 sec.). Pour cela nous avons prévu d'employer un relies de cligateur d'auto évenployer un relais de clignoteur d'auto éventuellement légèrement modifié pour obtenir

les temps désirés, soit directement s'il comporte un circuit d'utilisation suffisam-ment bien isolé, sinon avec adjonction d'un

relais d'isolement (fig. 5).

Comme nous l'avions déjà annoncé plus haut, nous avons envisagé de compléter l'autocommutateur par un dispositif d'appel général auquel nous avions réservé un numéro sur le cadran d'appel. Il s'agit là d'un perfectionnement facultatif mais qui dans une maison quelque peu vaste doit rendre de signalés services, ne serait-ce que pour l'appel aux repas.

Le système que nous avions prévu exi-geait un relais, ou un groupe de relais excités en parallèle, comportant neuf inverseurs plus un contact repos, ce dernier devant faire retomber le relais de blocage des masses qui enclenche lorsque l'appelant soulève son combiné. Les inverseurs ont pour mission de brancher sur le signal d'appel général les lignes d'appel des postes, à travers le contact R1, de leur relais de verrouillage. Les masses étant assurées grâce aux contacts repos du relais de blocage retombé, les sonneries ou ronfleurs des huit postes retentissent jusqu'à ce que leur titulaire ait soulevé son combiné, après quoi il peut converser avec l'appelant ou n'importe quel autre appelé ayant décroché. Une conversation générale est ainsi possible. Le signal d'appel général se distingue des signaux d'appel individuels par la cadence rapide à laquelle il est pulsé. L'on peut utiliser pour le découper un relais semblable à celui servant au signal normal et qu'il suffirait de régler différemment. Nous préconisons cependant un oscillateur électromécanique constitué par deux relais montés comme ceux du dispositif de remise à zéro (fig. 6). Les relais employés ont intérêt à être légèrement différés, au relâchement par exemple, sans quoi le rythme en pourrait être facilement obtenu suffisamment lent. Une sirène constituée par un klakson d'auto, légèrement modifié pour la circonstance, incorporée à l'autocommutateur complète le dispositif. Elle doit avertir les personnes se trouvant hors de portée normale des postes téléphoniques, à l'extérieur de la maison par exemple.

Un détail reste encore à préciser : le signal d'occupation. Nous nous sommes contenté de shunter les contacts repos du relais de blocage des masses par des résis-tances r et de placer d'autres résistances r entre la ligne de signal d'appel et chacune des lames centrales des inverseurs du relais d'appel général, lames qui correspondent aux lignes de signal des postes non en liaison. La valeur des résistances est prévue entre 50.000 et 100.000  $\Omega$ . Si un quelconque des postes est décroché, hormis l'appelé, son relais de verrouillage ne peut enclen-cher faute de retour de masse. Le combiné fait par conséquent entendre un ronflement pulsé pendant toute la durée de l'occupation.

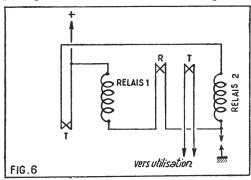
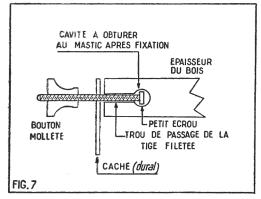


Fig. 6. — L'âme du dispositif est un oscillateur électromagnétique. On règle les temps d'ouverture et de fermeture de chaque relais par la plus ou moins forte tension du ressort de rappel et l'ajustage de l'entrefer au collage. L'on peut aussi mettre des condensateurs en parallèle avec les enroulements.

# ÉBÉNISTERIE DE POSTE

(Suite de la page 31.)



peu délicate à mener au compas et à la

feuille de carbone. Ceci fait introduisons notre châssis dans l'ébénisterie en présentant l'arrière d'abord et enfoncer doucement le châssis jusqu'à ce que la partie rouge jaune ou verte iso-lante de chaque douille arrière vienne lante de chaque douille arrière vienne effleurer l'ébénisterie même. Pas besoin d'agrandir des trous, tout va bien, l'ampoule cadran ne ressort pas, ceci empê-

cherait de poser la réglette cache de dural. Nous allons (en bois dur) découper deux triangles rectangles. Les parties à 90 % ayant respectivement la hauteur de l'intérieur de l'ébénisterie d'une part, et d'autre part l'espace compris entre l'effleurement de la face avant de l'ébénisterie et le haut

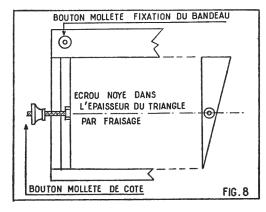
du panneau incliné. Essayons la pose, tout va bien sans forcer (fig. 8 et 10). (un peu de jeu ne nuit pas).

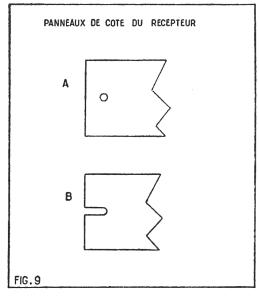
A mi-distance de la hauteur un trou du diamètre de la tige filetée de l'écrou.

Puis le triangle plaquant bien sur le panneau avant incliné, continuer la perfo-ration dans le même axe.

Ceci fait, vous pratiquerez une échancrure suivant la tangente du second trou (celui de l'ébénisterie) suivant la figure 9B, de façon que vous n'ayez pas à rechercher la concordance des trous au moment des démontages ou remontages.

Il vous suffira donc à ce moment-là:





1º De dévisser à la main les deux boutons droite et gauche du bandeau et le retirer. 2º De dévisser ensuite les deux boutons de côté pour que les deux triangles tombent d'eux-mêmes.

Vous n'avez plus qu'à tirer le châssis à vous. Vous pourrez pour les deux écrous de fixation de triangles, interposer deux rondelles métal et parfaire en découpant dans de l'alu deux petites caches pour ces échancrures.

R. GUIARD.

# DÉPANNAGE **ET INSTALLATION** DES TÉLÉVISEURS

# BASE DE TEMPS VERTICALE

par Gilbert BLAISE

#### Rappel du montage.

Nous avons donné dans nos derniers articles, quelques indications sur l'installation des téléviseurs. Revenons maintenant au dépannage en commençant avec la base de temps verticale.

Cette partie importante du téléviseur comprend un oscillateur de relaxation, produisant une tension en dents de scie, suivi d'un amplificateur de puissance, qui four-nit le courant de déviation. La figure 1 montre schématiquement la composition de la chaîne de balayage vertical, qui com-

prend les éléments suivants : VF = amplificateur vidéo-fréquence, fournissant le signal constitué par la modulation de lumière et les impulsions de

 $\begin{array}{c} \text{synchronisation.} \\ \text{Sy} = \text{circuit de séparation et de synchro-} \end{array}$ nisation. Il élimine la modulation de lumière, sistor). Il existe aussi un « oscillateur » qui n'en est pas un : c'est la lampe de décharge. Elle transforme les impulsions appliquées à sa grille, en tensions en dent de scie qu'elle fournit aux bornes du condensateur placé à la sortie dans le circuit de plaque. AMPV = am

AMPV = amplificateur « vertical ». Il s'agit d'une lampe de puissance analogue à celle placée à la fin d'un amplificateur basse fréquence. Cette lampe reçoit à la grille la tension en dents de scie et fournit un courant de même forme à la sortie.

BOBDV = bobines de déviation verticale. Il y a, en réalité, deux demi-bobines, une de chaque côté du col du tube. Ces deux demi-bobines font partie du bloc de déviation, qui comprend également les deux demi-bobines de déviation horizontale.

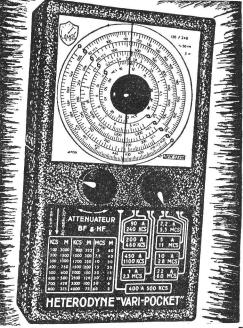
En fin de chaîne vient se placer le tube cathodique dont le mauvais fonctionnement

spot en agissant sur le bouton correspondant. sinon l'écran du tube serait irrémédiablement détérioré, à l'emplacement de la ligne blanche horizontale.

En effet, toute l'énergie lumineuse qui,

**VOUS DOUTEZ** VOUS AVEZ ÉTÉ DÉÇU AILLEURS

faites-nous confiance, yous aurez satisfaction totale avec la qualité de nos Appareils de Mesures. Nous vous conseillons notre HÉTÉRODYNE VARI-POCKET.



L'HÉTÉRODYNE VARI-POCKET destinée à la construction et au dépannage de tous montages, réalisations diverses, alignements réellement précis, récepteurs à bandes étalées, télévision, recherches de pannes.

CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES: FRÉQUENCES. — De 90 Kc à 60 Mc sans trou en 9 gammes. Bande MF de 400 Kc à 500 Kc.

mes. Bande MF de 400 Kc a 500 Kc.
PRÉCISION. — Etalonnage effectué individuellement
avec grande précision. Grand cadran tournant et protégé, en deux couleurs. Stabilité parfaite et instantanée.
SORTIES HF MODULÉE. — 2 sorties. Tension nulle au
minimum, appareil sans fuite. Tension très élevée au
maximum. Atténuateur très progressif.

SORTIE BF. — Sur sortie spéciale BF avec atténuateur. CABLES DE LIAISON. — Deux câbles indépendants CABLES DE LIAISON. - fournis avec l'appareil.

ALIMENTATION. — Sur secteur ALTERNATIF 50 P/S - 110 V à 250 V - Consommation : 3 W.

DIMENSIONS. — POIDS : 980 gr.  $160 \times 90 \times 45$  mm (avec boutons).

#### POURQUOI VOUS AUREZ SATISFACTION

Parce que nous construisons du matériel professionnel et nous vendons en exclusivité avec garantie totale. Parce que c'est un générateur alternatif, seul montage pouvant donner satisfaction.

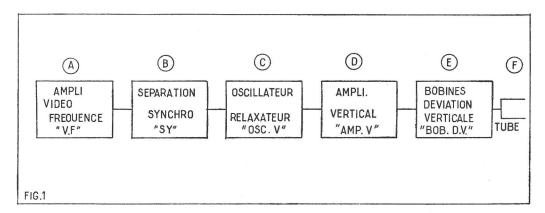
Parce que tous nos appareils sont étalonnés individuel-lement avec grande précision.

Farce que notre prix: 14.400 F (taxes en sus) tout en étant accessible vous garantit un appareil sérieux que vous n'aurez pas à remplacer dans six mois.

Demandez le catalogue RD-078 — Remise aux lecteurs

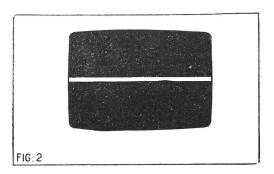
LES APPAREILS DE MESURES RADIO-ÉLECTRIQUES
SAINT-GEORGES-SUR-CHER (Loir-et-Cher)
Tél. 55, à Saint-Georges-sur-Cher.

PUBLICITÉ RAPY



ne laissant subsister que les impulsions de synchronisation. Celles d'images sont isolées et prennent la forme convenable, grâce à l'action des circuits différentiateurs ou intégrateurs combinés éventuellement avec des lampes \*trieuses et inverseuses.

Osc = étage oscillateur ou générateur de tensions de relaxation. On le nomme aussi relaxateur. Il est réalisé suivant l'un des montages suivants : blocking, multi-vibrateur à couplage cathodique dit aussi multivibrateur de Potter, multivibrateur d'Abraham et Bloch à deux couplages croisés plaque-grille. D'autres oscillateurs comme le thyratron, par exemple, ne sont plus utilisés actuellement. Dans quelques récepteurs anglais on trouve encore le transitron (rien de commun avec le tran-



peut également provoquer une panne de balayage vertical.

#### Localisation de la panne.

Nous avons indiqué dans nos premiers articles comment on localise la panne dans une des parties du téléviseur. Supposons que l'on est sûr que la panne est localisée dans la base de temps verticale. Lorsque cette partie de l'ensemble de

balayage est en panne deux cas peuvent être envisagés:

1º Son mauvais fonctionnement est presque sans influence sur celui du reste du téléviseur.

2º La panne de la base de temps verticale a des répercussions importantes sur d'autres circuits qui bien que n'étant pas en panne sont empêchés de fonctionner normalement.

Cas 1: Tout l'ensemble du téléviseur fonctionne correctement sauf la base de temps verticale. Il n'y a pas de balayage vertical ou celui-ci est défectueux ce qui donne lieu à des images présentant des anomalies.

Si le balayage vertical est totalement absent, l'image se réduit à une ligne horizontale extrêmement brillante comme celle que montre la figure 2.

Si le dépanneur se trouve devant une image de ce genre il doit immédiatement réduire considérablement la luminosité du

normalement, est distribuée sur tout l'écran, c'est-à-dire sur 800 lignes environ est maintenant concentrée sur une hauteur correspondant à quelques lignes seulement, par exemple 4. Il en résulte une concentration d'énergie deux cents fois plus grande d'où usure et destruction de la fluorescente de l'écran en couche emplacement.

Si la base de temps verticale fonctionne, mais mal, on verra encore l'image mais celleci sera anormale: moins haute que normalement, avec mauvaise linéarité ou mauvaise synchronisation.

Cas 2 : Le défaut de la base de temps verticale influe sur le fonctionnement d'une autre partie du téléviseur.

Il se peut, dans ce cas, que la ligne brillante dont il était question plus haut n'apparaisse pas du tout, l'écran restant

complètement obscur ou montrant une image défectueuse.

Cette panne est souvent due à un défaut dans le dispositif d'alimentation. Ainsi, si la haute tension est en court-circuit dans base de temps image, elle peut faire défaut intégralement ou partiellement dans une autre partie du téléviseur, par exemple dans la base de temps horizontale ou dans le dispositif de synchronisation.

En cas d'absence totale d'image, ou si l'image est défectueuse, il convient de mesurer les tensions aux électrodes des lampes et aux bornes des condensateurs montés entre la masse et des points portés à des potentiels élevés.

On trouvera ainsi le condensateur claqué ayant causé la panne. Parfois il s'agit de deux connexions en court-circuit.

Supposons que la panne se manifeste par une ligne brillante horizontale comme celle de la figure 2.

On ne peut mettre en cause ni le dispo-

sitif de synchronisation, ni l'amplificateur vidéo-fréquence pour les raisons suivantes :

a) Si la VF est défectueuse il n'y a pas de modulation de lumière mais cela n'empêche pas les balayages de fonctionner.

b) La synchronisation est également absente car elle est fournie par la vidéofréquence. Les balayages s'effectueront en oscillations libres, à des fréquences légèrement inférieures à celles figurant dans les normes, par exemple à 45 Hz au lieu de 50 Hz et à 19.000 Hz au lieu de 20.475 Hz.

c) Si la synchronisation seule est défectueuse tout se passe comme indiqué à l'alinéa b ci-dessus, mais la VF étant en bon état, il y a modulation de lumière. Revenons maintenant à la figure 1. Il s'agit de déterminer lequel des circuits C, D ou E empêche le balayage vertical de fonctionner.

On aura recours au contrôleur universel qui permettra l'examen des circuits oscillateur et les bobines de déviation.

#### Examen des bobines.

●PORTATIF A TRANSISTORS● **HAUTES PERFORMANCES** utilisant 6 TRANSISTORS Antifading énergique - Amplificateur symétrique par 2 transistors 2N188A.

CONSOMMATION EXTRÊMEMENT RÉDUITE



CONTACTEUR
CLAVIER 3 gammes (OC-PO-GO).
HP 16 cm ticonal.
CIRCUITS
IMPRIMÉS

IMPRIMES
Présentation élégante, dim.: 275 ×
190 × 90 mm. Coffret uni ou 2 tons. Cet appareil est livrable EN 3
FORMULES:

Antenne telescopique .....

(Ces prix s'entendent pour Ensembles complets, pris en UNE SEULE FOIS).

#### AMPLIFICATEUR HI-FI A CIRCUITS IMPRIMÉS

— PRÉSENTA-TION Nº 1 — Dans une enceinte Dans une enceinte
acoustique contenant les 2 hautparleurs :

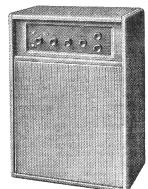
1 HP 24 cm
HI-FI. «GE-GO»

1 tweeter
8 cm.

Meuble luxueux
gaîné, dimensions
650 × 470 × 285 mm
L'ENSEMBLE
COMPLET pris

COMPLET, pris en une seule fois 49.800

Peut être livré indépendant, coffret forme visière, dim. : 39×21× 15 cm.



PRÉSENTATION Nº 2 -



# ACER

42 bis, rue de Chabrol, PARIS-Xº.

Téléphone: PRO. 28-31. C.C. Postal 658-42 PARIS Métro : Poissonnière, Gare de l'Est et du Nord.

Comme dans la plupart des méthodes de dépannage, il est préférable de commencer par les circuits finals, en l'occurrence les bobines de déviation verticale.

La figure 3 donne le schéma de l'amplificateur de puissance et des bobines de déviation. L'analogie avec le schéma d'un amplificateur basse fréquence est frappante.

Le circuit secondaire est fermé normalement. Il se compose du secondaire S, du transformateur de sortie et des deux demibobines  $B_1$  et  $B_2$ . Pour vérifier ce circuit il faut débrancher le téléviseur du secteur. Couper également la liaison au point P. Sonner ensuite, à l'ohmmètre, les trois bobines pour déterminer les coupures ou les courts-circuits.

En ce qui concerne ces derniers, on se bassera sur les résistances en continu des bobinages, indiquées par la notice du constructeur. S'il y a des courts-circuits ces résistances sont réduites ou nulles.

Les remèdes à adopter, après avoir trouvé la cause de la panne, sont toujours les mêmes : réparer la pièce défectueuse ou la remplacer. Il est d'ailleurs assez rare que l'on puisse réparer des organes comme les résistances, les condensateurs. les potentiomètres ou les bobinages. D'une manière générale : le dépanneur répare le téléviseur mais non ses éléments constitutifs.

Passons maintenant au primaire du transformateur de sortie. On déterminera à l'aide de l'ohmmètre s'il est coupé ou s'il présente des spires en court-circuit. Fait important : lorsqu'un primaire ou secondaire de transformateur de sortie sont coupés, la lampe finale peut s'abîmer irrémédiablement. Ne jamais manquer de la

Dans certains montages, on trouve aux bornes du primaire ou du secondaire, des circuits correcteurs à résistances et capacités, permettant d'obtenir un courant linéaire pendant l'aller dans la bobine de déviation. Il sera donc nécessaire de vérifier

également ces éléments R ou C. Les pannes de ces circuits se traduisent par un manque de linéarité et parfois par une augmentation ou une diminution de l'amplitude verticale (hauteur de l'image).

#### Examen de la lampe finale.

Le téléviseur est sous tension. A l'aide du voltmètre, en sensibilité  $400~{\rm V}$  ou supédu vottimete, en sensibilité 40 v du supérieure, on mesure la tension plaque et celle d'écran et en sensibilité 25 V ou supérieure, on mesure la tension cathode, toutes tensions par rapport à la masse. On peut trouver les anomalies suivantes

a) Pas de tension à la plaque : enroule-

LAMPE FINALE VERTICALE N **)**B + H.T.2 + H.T.1 FIG. 3

ment P coupé ou encore condensateur C4 s'il en existe un, claqué. Le débrancher et le sonner. Voir également si la tension est normale au point + HT1. Si aucune tension n'est mesurée à ce point, vérifier C<sub>5</sub> et R<sub>4</sub>. On doit trouver C<sub>5</sub> claqué ou R<sub>4</sub> coupée ou les deux parfois, ceci lorsqu'il y a une tension au point + HT2, sinon il faudrait rechercher la panne dans une autre partie du téléviseur.

b) Pas de tension à l'écran. C'est une panne classique en radio : voir C3 (claqué) ou  $R_3$  (coupée). Il se peut aussi (cas  $\vec{a}$  et  $\vec{b}$ ) qu'il y ait un défaut du support de lampe qui coupe le contact. Mesurer les tensions sur les broches de la lampe et sur les contacts du support.

c) Âu cas où la résistance R<sub>3</sub> est importante, par exemple supérieure à  $20.000~\Omega$ , la tension mesurée à l'écran doit être plus faible que celle à la plaque. Si tel n'est pas

le cas la lampe est défectueuse.

Il est toujours recommandable, si l'on a un lampemètre à sa disposition de vérifier toutes les lampes d'un téléviseur en panne. Tout commerçant radio vérifie d'ailleurs les lampes de ses clients, souvent à titre gracieux.

d) Pas de tension à la cathode. Vérifier C<sub>2</sub> qui pourrait être claqué et R<sub>2</sub>, potentiomètre pouvant être en court-circuit.

Si  $R_2$  est coupé on trouve une tension élevée à la cathode car la résistance élevée du voltmètre remplace R<sub>2</sub> au moment de la mesure.

Lorsque R2 est coupé les tensions à l'écran et à la plaque sont égales à celle du point + HT1.

Débrancher le secteur et sonner R2 en cas de doute sur son état.

En vérifiant un potentiomètre il convient de faire tourner le curseur sur toute la

piste résistante.

Il est conseillé également de vérifier la résistance de fuite de grille R<sub>1</sub>. Celle-ci est rarement détériorée, mais peut être coupée, en raison d'une goutte d'acide provenant d'une soudure.

Voir aussi  $C_1$  dont l'extrémité N est parfois reliée à un point où il y a la haute tension. Si  $C_1$  est claqué la lampe V peut se détériorer, la grille 1 devenant positive et provoquant un fort courant anodique.

#### Cas d'une faible hauteur de l'image.

On peut supposer que l'amplificateur ne fournit pas à la bobine de déviation un courant suffisant.

Deux causes sont possibles:

a) La tension appliquée à l'entrée est trop faible.

b) L'amplificateur est défectueux.

Dans le cas a, il convient d'examiner l'oscillateur qui fournit la tension en dents de scie.

Cet oscillateur possède un réglage d'amplitude. Pour une image de hauteur normale, ce réglage doit se placer à peu près au milieu de sa course.

Dans le cas b il convient de mesurer toutes les tensions de la lampe finale et également les courants. L'usure de la lampe se traduit par un courant plaque anormal et par une polarisation différente de celle qui est îndiquée par la notice du constructeur du téléviseur.

A ce sujet, précisons qu'une lampe finale de base de temps image, bien que montée d'une manière analogue à celle d'une lampe finale BF, ne fonctionne pas comme amplificatrice à haute fidélité, c'est-à-dire fournissant à la sortie des signaux amplifiés de forme identique à ceux appliqués à l'entrée. Ce que l'on recherche en télévision c'est d'obtenir dans les bobines de déviation un courant en dent de scie linéaire comme celui de la figure 4A.

On peut obtenir ce résultat de trois ma-

nières différentes :

a) La tension fournie par l'oscillateur
à la même forme A. Dans ce cas uniquement, l'amplificateur doit amplifier linéairement comme en BF.

b) La tension est une dent de scie « exponentielle », c'est-à-dire ayant la concavité vers le bas comme le montre la figure 4B. Il est alors nécessaire de créer un montage déformant de façon que l'on obtienne à la sortie un courant linéaire. Ce résultat s'obtient généralement, en en polarisant la grille un peu plus que normalement et en appliquant à la lampe un dispositif de contre-réaction sélective.

c) Dans le cas d'une tension comme celle de la figure 4C, dite « parabolique », on produit à l'aide de la lampe une contredéformation à l'aide de circuits RC et aussi par un dispositif de contre-réaction, le but final étant toujours que l'enroule-ment secondaire S et les bobines  $B_1$ ,  $B_2$ soient parcourus par un courant linéaire ayant la forme A de la figure 4.

Ce qui précède montre qu'il est indispen-sable de connaître les conditions de fonctionnement prévues par le constructeur. A défaut de ces indications, on essayera de retoucher la polarisation en agissant sur le potentiomètre R2 de la figure 3 de façon que l'amplitude correcte soit atteinte et que la linéarité verticale soit correcte.

#### Examen de la linéarité.

La meilleure méthode de vérification de la linéarité d'une image consiste à faire apparaître sur l'écran du tube, l'image d'un quadrillage régulier, comme celui de la figure 5, à l'aide d'un générateur de mires. Si les barres horizontales 1 et 4 sont égale-

(A)(B) (C) FIG. 4

ment espacées cela prouve que la linéarité verticale est excellente. On admet toutefois dans certains téléviseurs une certaine nonlinéarité se traduisant par des différences de 10 % entre les distances de deux barres consécutives. Par exemple, la distance entre les barres 1 et 2 peut être de 10 % supérieure à celle des barres 3 et 4.

Dans les téléviseurs extrêmement soignés, l'écart est généralement inférieur à et le dépanneur ne doit arrêter son travail qu'après avoir obtenu une linéarité aussi bonne.

A défaut de générateur de mires on examinera la linéarité en recevant la mire transmise par l'émetteur le plus proche.

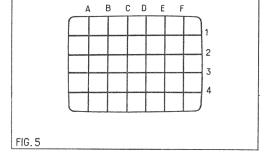
Certe mire, comprend divers motifs géométriques et se divise en quarante-huit petits carrés, ce qui constitue un quadrillage, permettant l'examen de la linéarité, dans les mêmes conditions qu'avec un générateur de mires. On peut encore créer des barres horizontales, lorsqu'on dispose d'un géné-rateur sinusoïdal, fournissant des signaux multiples de 50 Hz.

En l'accordant sur 50 Hz on obtiendra une barre horizontale, sur 100 Hz deux barres, sur 150 Hz trois barres et ainsi de

Ce générateur devra être toutefois connecté à l'entrée de l'amplificateur vidéofréquence, tandis qu'un générateur de mires, peut se brancher également aux bornes antenne du téléviseur.

Les barres créées sur l'écran à partir d'un générateur de tensions sinusoïdales ne présentent pas des bords définis, le passage du noir au blanc s'effectuant graduelle-ment. Les générateurs de mires, fournissent des tensions rectangulaires qui permettent de voir des barres à bords franchement délimités.

Lorsque la linéarité est mauvaise, faut la rétablir en travaillant comme dépanneur et non comme metteur au point. Ceci est extrêmement important car il ne s'agit pas de modifier un appareil qui avant d'être en panne a fonctionné correctement-



Il est, par conséquent, parfaitement possible de retrouver la linéarité primitive en remettant en état les organes défectueux et non en modifiant des éléments sains.

Le manque de linéarité verticale peut être dû à l'une ou plusieurs des causes suivantes:

- a) Lampe finale V défectueuse ou dont les caractéristiques sont différentes des valeurs nominales indiquées par son fabricant. Des lampes de ce genre sont générale-ment vendues en solde et proviennent d'un « deuxième choix ». Elles peuvent, d'ail-leurs, donner d'excellents résultats dans d'autres montages.
- b) Lampe finale V fonctionnant dans des conditions différentes de celles prévues, les conditions anormales se décèlent par la mesure des tensions, des courants et des résistances. Voir aussi si un des circuits correcteurs n'a pas été débranché ou mis en court-circuit.
- c) Réglage de linéarité mal effectué. Dans certains téléviseurs il existe un bouton correspondant au réglage de la linéarité verticale. Il se peut que quelqu'un ait touché à ce bouton au cours du dépannage ou d'une vérification. Un exemple de réglage de linéarité est celui effectué avec le potentiomètre R<sub>2</sub>. Il en existe d'autres agissant soit sur les circuits correcteurs, soit sur un dispositif de contre-réaction (voir fig. 6).

Avant tout autre remède on essayera d'améliorer la linéarité en agissant sur le réglage correspondant s'il en existe un.

d) La non linéarité peut provenir du fait que la tension en dents de scie fournie par l'oscillateur de relaxation n'a pas la forme qui permet d'obtenir à la sortie de la lampe finale un courant en dents de scie linéaire.

On a vu plus haut que la forme de la tension doit être du type A, B ou C de la figure 4.

Il s'agit dans ce cas d'une défectuosité de l'oscillateur dont il sera question plus loin.

e) La haute tension générale ou les hautes tensions intermédiaires sont modi-fiées. C'est encore un cas de fonctionnement non conforme de la lampe finale et de l'oscillateur. Si la haute tension est réduite, la hauteur de l'image l'est également et pour la rétablir on agit sur le bouton « amplitude verticale », cela provoque une surcharge de la lampe finale d'où mauvaise linéarité.

Vérifier le circuit d'alimentation du téléviseur, le transformateur d'alimentation, les condensateurs de filtrage qui pourraient être usés ou vieillis, la bobine de filtrage (spires en court-circuit) et bien entendu, avant toute chose, le tube redresseur. Une mesure qui renseigne utilement, c'est celle de la consommation totale du téléviseur.

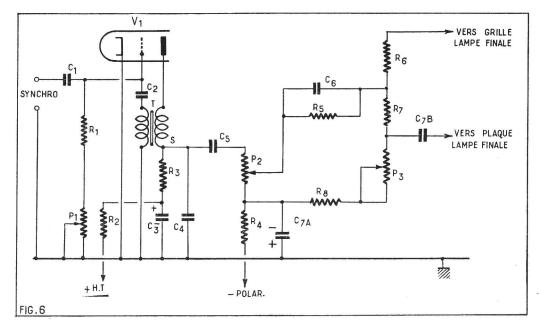
f) L'appareil n'est pas connecté sur la tension correcte pour laquelle il a été réglé.

Ce cas se présente lorsque le secteur est sujet à des variations fréquentes et importantes de tensions.

La linéarité peut être bonne à certains moments et mauvaise à d'autres, lorsque la tension du secteur diffère trop de sa valeur nominale.

Comme nous l'avons indiqué dans nos études consacrées à l'installation, le seul remède c'est le régulateur automatique de tension.

Passons maintenant aux oscillateurs de relaxation se trouvant en C sur la chaîne schématique de la figure 1. Nous étudierons successivement les pannes pouvant se produire dans le blockings, les multivibrateurs et dans la lampe de décharge.



#### Blocking.

Il existe de nombreuses variantes d'oscillateurs blockings parmi lesquelles celle de la figure 6 est très répandue en France. Les valeurs des éléments sont les suivants dans un montage blocking adopté par une marque réputée :

The results of the control of the c

La tension de synchrónisation est appliquée aux bornes « Sy ». Elle est transmise par  $C_1$  à la grille de  $V_1$ . On règle la fréquence avec  $P_1$  et l'amplitude avec  $P_2$ .

La tension en dents de scie apparaît aux bornes de  $C_4$  et  $C_5$  la transmet à  $P_2$  dont le curseur règle la valeur appliquée à la grille de la lampe finale à travers  $R_5$   $C_6$  et  $R_6$ .

Le circuit  $R_5$   $C_6$  est un correcteur tandis que le circuit  $C_8$   $P_3$   $R_8$  est un dispositif de contre-réaction également correcteur de linéarité. Le potentiomètre  $P_3$  est un réglage de linéarité verticale dont nous avons parlé précédemment.

#### Pannes du blocking.

Certaines pannes résultant des coupures ou des courts-circuits sont immédiatement décelables en utilisant le contrôleur universel comme voltmètre ou comme ohmmètre.

Le fonctionnement est totalement arrêté si  $R_2$ ,  $R_3$  ou l'enroulement plaque de T sont coupés ou si  $C_3$  est claqué. Beaucoup plus délicates sont les pannes dues à des organes défectueux. Il s'agit généralement de condensateurs. Mauvais isolement de  $C_1$ . On constate expérimentalement que l'amplitude de l'image est diminuée et il est impossible de synchroniser si la fuite de  $C_1$  est importante. Ce condensateur doit être examiné au pont, pour déterminer ses pertes. Les mêmes anomalies sont dues à un mauvais isolement de  $C_2$ .

Le condensateur C<sub>4</sub>, s'il est mal isolé provoquera lui aussi une diminution de l'amplitude mais cette panne pourra s'identifier par une mauvaise linéarité. On verra le bas de l'image se serrer.

Si  $C_4$  est en court-circuit le signal ne passera pas vers l'amplificateur de puissance. L'image se réduira à une ligne horizontale très lumineuse. D'autre part, la mise à la masse du point S empêchera l'oscillation de  $V_1$ . Remarquons qu'en raison de la forte valeur de  $R_3 + R_2$  il y a peu de risque de coupure pour ces deux résistances.

Le claquage de  $C_3$  arrête également l'oscillation et l'image se réduit à une ligne horizontale.  $R_2$  ne se coupe pas facilement, car sa valeur est de 0,47 M $\Omega$ . Pour une haute tension de 250 V, le courant qui traverserait  $R_2$  en cas de claquage de  $C_3$  serait de 0,5 mA et la puissance dissipée

de  $250\times0,0005=0,125$  W. La résistance  $R_2$  est généralement du type 0,5 W et un passage prolongé du courant de 0,5 mA ne peut la détériorer.

Il est toutefois prudent de la remplacer en cas de claquage de  $C_3$ . De même  $R_3$  sera remplacée si  $C_4$  est claqué. Le condensateur  $C_5$  est un électrolytique et il peut sécher. Dans ce cas sa valeur diminue, l'impédance du circuit  $C_5$   $R_2$  augmente et l'amplitude verticale augmente. La linéarité sera toutefois mauvaise. Ne jamais oublier d'examiner les condensateurs électrolytiques ou électrochimiques d'un télépiseur en panne lorsque celui-ci est de fabrication ancienne.

Un condensateur de ce genre peut sécher prématurément s'il est placé près d'un organe qui chauffe.

La valeur de C<sub>3</sub> doit être respectée en cas de remplacement étant donné la fréquence basse (50 Hz) des signaux en dents de scie produits par cet oscillateur.

Passons maintenant au condensateur C<sub>5</sub> qui effectue la liaison entre l'oscillateur et le circuit d'entrée de la lampe de puissance finale. S'il est coupé il ne passera rien vers cette lampe et on aura encore une image constituée par une ligne horizontale. Si ce condensateur est mal isolé, une certaine tension positive est appliquée à la grille de la lampe finale. On constate que l'image se resserre vers le bas.

Les autres condensateurs, C<sub>6</sub>, C<sub>7a</sub>, C<sub>7b</sub> font partie du dispositif d'entrée de la lampe finale. Leur comportement sera étudié dans notre prochain article dans lequel nous passerons en revue les autres oscillateurs, en particulier les multivibrateurs.

# ÉLECTROPHONE TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ

(Suite de la page 35.)

8  $\mu \rm F$  500 V, entre la broche 3 et la seconde ferrure de la plaquette HP. Sur la broche 7 on soude le fil + du condensateur tubulaire de 32  $\mu \rm F$  dont le fil — est soudé à la masse.

On relie la cosse a du relais A à la cosse b du relais C. On soude une résistance de  $10.000~\Omega~1~\mathrm{W}$  entre les ferrures de la plaquette HP.

Une cosse de self de filtre SF2 est reliée à la broche 7 du support de EL86 (2), la seconde cosse de cette self est connectée à une des cosses de la self SF1, laquelle est reliée à la cosse c du relais B. La seconde cosse de SF1 est réunie à la broche 3 du support EZ80. Sur cette broche 3 on soude un fil + du condensateur  $2 \times 50 \ \mu\text{F}$ , le second fil + de ce condensateur étant soudé sur la cosse c du relais B et son fil - à la masse.

Pour le support de EZ80 on relie les broches 1 et 7 aux extrémités de l'enroulement HT du transfo d'alimentation et les broches 4 et 5 à l'enroulement « CH.L. ». Une cosse secteur du transfo est connectée à une ferrure de la plaquette « Secteur » et l'autre cosse secteur à une cosse de l'interrupteur. La seconde cosse de l'interrupteur est reliée à la seconde ferrure de la plaquette « Secteur ». Entre une ferrure de cette plaquette et la masse on soude un condensateur de 10 nF. La seconde ferrure de la plaquette PH est reliée à la douille HP2 non encore utilisée.

Sur les douilles PU2 on soude un fil blindé qui servira à la liaison avec la tête de la platine tourne-disque. Cette liaison se fait, comme le montre la figure 2 par l'intermédiaire d'un domino servant également de relais entre les ferrures de la plaquette secteur, le cordon d'alimentation et le moteur du tourne-disque. Ce domino sera fixé à l'intérieur de la mallette.

Lorsque le câblage est terminé on procède à une vérification attentive de toutes les connexions.

Ensuite on fait un essai de fonctionnement. Si les indications que nous venons de donner ont été scrupuleusement suivies, aucune mise au point n'est nécessaire et on sera étonné de la musicalité de l'ensemble que l'on vient de réaliser.

Après ces essais il ne restera plus qu'à procéder au montage dans la mallette ou dans le meuble. Signalons que le hautparleur est du modèle à aimant permanent de 24 cm. Rappelons encore que sa bobine mobile doit avoir une impédance de  $800~\Omega$ .

A. BARAT.

# COMMUNIQUÉ

Un incendie ayant détruit, le 28 mai, son laboratoire et une partie de ses locaux, RECTA prie les lecteurs de cette revue d'excuser le retard apporté durant quelques jours à ses expéditions, son service d'emballage ayant été complètement paralysé.

Dès le 31 mai les envois ont pu reprendre au rythme habituel, c'est-à-dire dans les vingt-quatre heures de la réception des commandes.

# RÉCEPTEUR HYPER-MINIATURE à transistors

### par L. LEVEILLEY

Radio-Plans tient toujours ses lecteurs au courant des nouveautés et curiosités les plus sensationnelles, dans le domaine de la radio. Ce minuscule récepteur comporte une diode détectrice au germanium, et deux transistors pour l'amplification BF. Son bobinage d'accord est à haut rendement (fil de Litz, bobiné sur noyau ferrite). Le reproducteur est constitué par un écouteur auriculaire de surdité, ayant une impédence de 500 \( \Omega \). L'alimentation de ce récepteur est assurée par un accumulateur étanche et rechargeable. Et le tout, accumulateur compris, entre dans une boîte d'allumettes!!!.

Le schéma de ce récepteur est très classique (fig. 1)... mais les pièces détachées sont enfeicles bier que constantes

Le schéma de ce récepteur est très classique (fig. 1)... mais les pièces détachées utilisées, sont spéciales, bien que construites en série, et se trouvant dans le commerce (... à l'étranger). Les dites pièces détachées sont extrêmement remarquables, par leur extrême miniaturisation (elles sont minuscules comparativement aux pièces subminiature que nous avons l'habitude de voir en France !... c'est tout dire !). En outre, certaines de ces pièces sont remarquables pour leur technique, et leur rendement sous un si petit volume (cette remarque s'applique tout particulièrement à l'accumulateur minuscule utilisé dans ce récepteur, et que nous vous décrirons plus loin).

plique tout particulierement à l'accumulateur minuscule utilisé dans ce récepteur, et que nous vous décrirons plus loin).

La figure 2 représente le récepteur absolument complet, et en ordre de marche. Consommation totale de courant = 1 mA/hl (sous un voltage de 1,2 V).

#### Bobinage d'accord (fig. 3).

Ce minuscule bloc d'accord (toutes les pièces de ce récepteur sont plus minuscules les unes que les autres !) est constitué par un bobinage en fil de LITZ de  $20 \times 0.05$ , bobiné sur un mandrin isolant, HF, à l'intérieur duquel, se trouve un noyau réglable en ferrite. Ce bobinage est à haut rendement et donne d'excellents résultats en ce qui concerne la sensibilité Pour être impartial (comme nous en avons l'habitude) nous devons dire que la sélectivité de ce bobinage d'accord laisse à désirer (défaut qui est commun à tous les bobinages utilisés sans

circuit présélecteur, dans des récepteurs à amplification directe) comme c'est le cas, dans le présent récepteur). A condition d'utiliser ce récepteur dans une région n'ayant pas plusieurs émetteurs puissants et de longueur d'onde voisine, on aura tout de même satisfaction du bobinage en question (dans cette catégorie de bobinage, il n'est pas possible de faire beaucoup mieux, en ce qui concerne le « rendement »).

#### Condensateur variable d'accord (fig. 4).

Ce condensateur est constitué par un trimer miniature de 150 pF, sur lequel est fixé et connecté en parallèle un condensateur fixe très miniaturisé lui aussi, et qui sert à obtenir l'appoint de capacité désiré. Ce condensateur fixe, est du type HF.

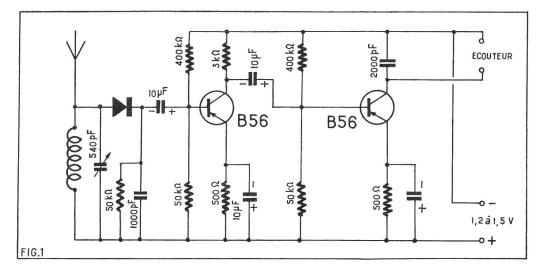
# Diode au germanium, transistors, capacités fixes.

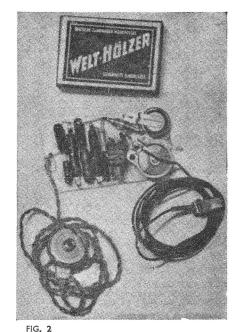
La diode utilisée est une OA56. Les transistors sont des B56. Les capacités fixes utilisées sont du type électrochimiques et au papier métallisé. A part leur extrême miniaturisation, toutes ces pièces n'ont rien de particulier. Les transistors B 56 ont cependant des caractéristiques un peu spéciales (ceci, afin d'attaquer directement le reproducteur, sans faire usage de transfo de sortie).

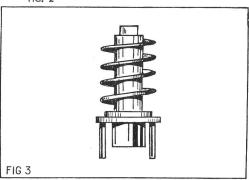
#### Reproducteur (fig. 5).

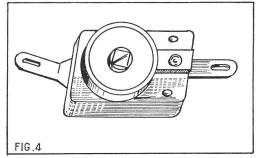
On utilise sur ce récepteur un écouteur auriculaire de surdité (cet écouteur est minuscule et se met à l'intérieur de l'oreille) qui a une impédance de 500 Ω. La dite impédence s'adapte parfaitement au transistor B56, éliminant l'emploi d'un transformateur de sortie, ce qui a un double avantage. 1° Meilleure qualité musicale. 2° Gain de place dans le coffret du récepteur (... N'oublions pas que celui-ci, à le format d'une boîte d'allumettes !!!). L'amplification étant assurée par deux transistors BF, la reproduction est puissante dans cet écouteur.

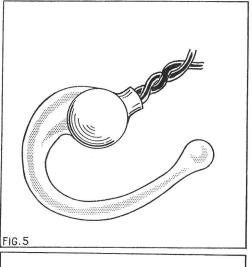
(Suite page 48.)

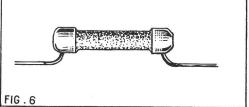












# TRANSISTORS

NOUS NE SOMMES PAS LES PREMIERS!... Pour rester fidèles à notre réputation

**NOUS AVONS ATTENDU** 

MAIS AUJOURD'HUI, parfaitement mis au point NOUS VOUS PRÉSENTONS une VRAIE GAMME DE

## 5 RÉCEPTEURS PORTATIFS A TRANSISTORS



« PARIS 52 »

Le modèle le plus simple. Ecoute sur **casque.** Détectrice à réaction.

2 TRANSISTORS.

" PARTS 103 W

3 TRANSISTORS. Modèle plus perfectionné. 

#### « PALMA 55 »

• 5 TRANSISTORS. 2 étages MF.

Musicalité et sensibilité remarquables. Haut-parleur 10 cm aimant ticonal spécial. Réception sur cadre ferrite 14 cm. Bloc rotatif.

COMPLET, en pièces détachées. 22.380





#### « ROME 66 »

● 6 TRANSISTORS + 1 cristal. Etage PUSH-PULL

Pièces spécialement étudiées pour transistors. Déphasage par transfo. Haut-parleur 12 cm. Bloc à touches. Cadran démultiplié : 

« MADRID 77 »

● 7 TRANSISTORS + diode - Etage PUSH-PULL. Classe b.
Convient particulièrement pour l'écoute en voiture grâce à une prise d'anten spéciale. 

# VO OFFRE SPÉCIALE

Pour toute commande nous parvenant AVANT LE 15 JUILLET:

 « PALMA 55 ». NET
 19.9

 « ROME 66 ». NET
 22.4

 « MADRID 71 ». NET
 26.3

 Ces prix s'entendent toutes taxes comprises. Port et emballage compris.

 19.950 22.400 26.300

MANDAT A LA COMMANDE

UNE DOCUMENTATION SPÉCIALE « TRANSISTORS » vient de paraître. Envoi contre 3 timbres.

DÉCRIT dans le PRÉSENT NUMÉRO PAGE 25 NOTRE RÉCEPTEUR À LAMPES MIXTE « PILES-SECTEUR »



#### « ANJOU 63 »

7 lampes 3 gammes d'ondes.

HF spéciale sur piles et secteur.

Lampe BF spéciale.

#### POSITION ÉCONOMISEUR SUR PILES

Bloc à clavier. Cadre ferroxcube. Coffret ton sur ton, vert ou bordeaux, filets plastique. Couvercle de protection dégondable.

ABSOLUMENT COMPLET

#### ET NOS AUTRES PORTATIFS A LAMPES

### « FLANDRES 112 »

« PROVENCE 630 » 4 lampes. COMPLET. NET... 14.060 « SAVOIE 630 »

4 lampes. 3 gammes. Alimentation par châssis monobloc. Alimentation secteur à protection intégrale. Redresseur sec. Chauffage par transfo. COMPLET, en pièces déta-

#### RADIO-TOUCOUR

RADIO-TOUCOUR

75, rue Vauvenargues, PARIS-18°.
Tél.: MAR. 32-90,
C.C.P.: 5956-66 PARIS

Métro: Porte de Saint-Ouen — Autobus: 81 - PC - 31 - 95

NOUVELLE DOCUMENTATION vous sera adressée contre deux timbres.

NOUS NE FERMONS PAS PENDANT LES VACANCES
MAIS, à partir du 15-7-58 ouvert de 9 à 12 heures
et de 15 à 18 heures

Fermé le Lundi



Toutes les piles pour tous les postes

Piles spécialement étudiées pour postes à TRANSISTORS

CIPEL

COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES PILES ÉLECTRIQUES 125, Rue du Président - Wilson - Levallois-Perret (Seine)



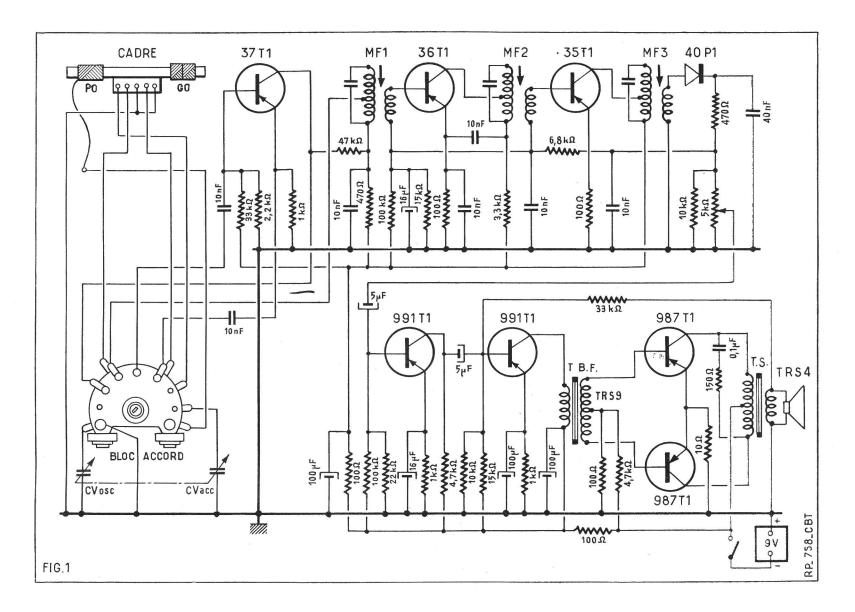
COURS DU SOIR (EXTERNAT INTERNAT) SPÉCIAUX COURS PAR CORRESPONDANCE AVEC TRAVAUX PRATIQUES

chez soi Guide des carrières gratuit N° P.R. 807

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

12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2" - CEN 78-87





# RÉCEPTEUR PORTATIF A 7 TRANSISTORS

Nous avons déjà maintes fois montré les avantages des transistors pour des récepteurs portatifs et il nous paraît inutile de revenir sur ce sujet. L'appareil que nous vous présentons aujourd'hui offre l'avantage de posséder un étage BF final du type push-pull. On obtient ainsi une puissance modulée plus importante qu'avec un seul transistor de puis-

sance et surtout une bien meilleure reproduction musicale, surtout si on a soin d'utiliser un HP de diamètre raisonnable.

Pour compléter la présentation de ce montage, disons que la réception se fait à l'aide d'un cadre ferrite incorporé et qu'elle est prévue pour l'écoute des gammes PO et GO. Contrairement à beaucoup de montage de ce genre, le bruit de souffle est insignifiant.

Le schéma (fig. I).

L'appareil comporte un étage changeur de fréquence, deux étages MF, une détection par diode, deux étages préamplificateurs BF et l'étage final push-pull que nous avons déjà signalé.

Le circuit d'entrée de l'étage changeur de fréquence est constitué par les enroulements du cadre à noyau de ferrite accordés par un CV de 490 pF et mis en service par le commutateur du bloc. Le bloc, lui, contient les bobinages oscillateurs accordés par un CV de 220 pF.

Le circuit d'entrée attaque la base du transistor changeur de fréquence, un 37T1, à travers un condensateur de 10 nF. La polarisation de cette base est déterminée par un pont de résistances (33.000  $\Omega$  coté — 9 V, 2.200  $\Omega$  coté + 9 V. L'enroulement accordé du bobinage oscillateur est placé dans le circuit émetteur du transistor. Un condensateur de 10 nF assure la liaison. Le potentiel de l'émetteur est fixé par une résistance de 1.000  $\Omega$  allant au + 9 V. L'enroulement d'entretien est inséré dans le circuit collecteur, en série avec le primaire du premier transfo MF, ce primaire possédant prise qui

assure l'adaptation des impédances. L'enroulement d'entretien de l'oscillateur et la portion du primaire du transfo MF qui se trouve dans le circuit collecteur sont shuntés par une résistance de 47.000  $\Omega$ . La ligne d'alimentation — 9 V de cet étage comporte une cellule de découplage formée d'une résistance de 470  $\Omega$  et un condensateur de 10 nF.

Le secondaire du transfo MF1 est un enroulement de couplage non accordé qui attaque la base du premier transistor MF, un 36T1. Le pont de résistances qui donne la polarisation de cette base est formé d'une

100.000  $\varOmega$  coté — 9 V et une 15.000  $\varOmega$  coté + 9 V. Ce pont est découplé par un condensateur de 16 MF. et un de 10 nF. Son point intermédiaire est relié à la base de l'enroulement de couplage du transfo. La résistance du circuit émetteur qui est de 100 Ω est découplée par un condensateur de 10 nF. Le circuit collecteur comporte le primaire du transformateur MF2 qui pos-sède aussi une prise d'adaptation d'impé-dance, et une cellule de découplage formée d'une résistance de 3.300  $\Omega$  et un condensateur de 10 nF. Ce dernier aboutit à l'émetteur du transistor.

Le second étage MF est équipé par un transistor 35T1, dont la base est attaquée par l'enroulement de couplage de MF2. La polarisation de cette base est fournie par le même pont de résistances que celle du transistor précédent.

Le circuit émetteur du second transistor 35T1 contient une résistance de 100  $\Omega$ non découplée. Dans le circuit collecteur est inséré le primaire du transfo MF3. La ligne — 9 V des trois transistors que nous venons d'examiner contient une cellule de découplage commune dont les éléments sont une résistance de 100  $\Omega$  et un condensateur de

La détection est assurée par une diode au germanium 40P1. Outre cette diode le circuit de détection contient l'enroulement de couplage de MF3, une résistance de 470  $\Omega$  et un potentiomètre de 5.000  $\Omega$ shunté par une résistance de  $10.000 \Omega$  et snunce par une resistance de  $10.000 \Omega$  et un condensateur de 10 nF. Le potentiomètre qui sert de volume contrôlé et la résistance de  $470 \Omega$  forment la charge du circuit de détection aux bornes de laquelle apparaît le signal BF correspondant à la modulation. Ils sont shuntés par un condensateur de  $40.000 \Omega$ sateur de 40 nF. La résistance de 10.000  $\Omega$ a pour but de diminuer la valeur de cette charge. La résistance de 470  $\Omega$  fait fonction de choc HF.

La tension d'antifading qui est prise au sommet du potentiomètre est appliquée au circuit de base des deux transistors MF à travers une résistance de  $6.800~\Omega$ . Cette résistance est en réalité associée au condensateur de  $16~\mathrm{MF}$  que nous avons déjà mentionné pour donner au circuit VCA la constante de temps convenable.

Le premier étage de l'ampli BF est équipé avec un transistor 991T1. Le signal BF pris sur le curseur du potentiomètre est

1ks

10 KS

1ks

FIGURE 2

100 µF

12,5 V

12,5 V

33kΩ

transmis à la base de ce transistor par un condensateur de 5 MF. Le pont de polarisation de cette base est constitué par une résistance de 100.000  $\Omega$  et une de 22.000  $\Omega$ . La résistance d'émetteur de  $1.000~\Omega$  est découplée par un condensateur de 16 µF. La charge du circuit collecteur est une résistance de 4.700  $\Omega$ .

Le second étage utilise également un transistor 991T1. Le condensateur de liaison entre le collecteur du premier 991T1 et la base du second fait 5  $\mu F$ . Le pont de polarisation de base comprend une résistance de  $10.000 \ \Omega$  et une de 15.000. La résistance du circuit émetteur, de  $1.000~\Omega$ , est shuntée par un condensateur de  $100~\mu F$ . Dans le circuit collecteur est inséré le primaire d'un transfo BF assurant la liaison avec l'étage push-pull. Le secondaire de ce transfo est prise médiane de manière à procurer le déphasage nécessaire. Chaque extrémité attaque la base d'un transistor de l'étage final. Ces transistors de puissance sont des 987T1. A la prise médiane du transfo BF correspond le point intermédiaire du pont de résistances qui assure la polarisation des bases des deux 987T1. Ce pont est composé d'une résistance de 100  $\Omega$  et d'une de 4.700  $\Omega$ . La résistance d'émetteur est commune aux deux transistors et fait  $10 \Omega$ . Le collecteur de chaque transistor de puissance est relié à une extrémité du primaire du transfo d'adaptation du HP... La prise médiane de ce primaire est réunie au —9 V. La disposition de cet étage push-pull, on d'un push-pull à lampes. Le primaire du transfo de HP est shunté par un condensa-teur de  $0,1~\mu F$  en série avec une résistance de 150 Ω. Cet ensemble a pour but de favoriser la reproduction des fréquences graves.

Une résistance de 33.000  $\Omega$  qui joint le secondaire du groupe de HP à la base du second transistor 991T1 forme un circuit de contre-réaction. Signalons que la ligne
— 9 V des deux premiers étages de l'ampli
BF possède une cellule de découplage com-

(N)

37T1 D 36T1 100Ω 991 T1 (2) 40 nF 35T1 100Ω 6,8 kQ **€** 991 T1

posée d'une résistance de 100  $\varOmega$  et d'un condensateur de 100  $\mu F$ . Le haut-parleur est un 12 cm à aimant permanent.

#### Réalisation pratique.

L'essentiel du câblage est réalisé sur une platine métallique représentée à la figure 2. Le montage débute donc par l'équipement et le câblage de cette platine. L'équipement est très simple et consiste à monter sur la face opposée à celle de la figure 2, c'est-àdire celle que montre le plan d'ensemble de la figure 3, les supports de transistors, les transfos MF, et le transfo BF. Sur cette face on soude également le relais E. Sur la face de la figure 2 on soude les relais A, B, C et D.

Voici comment exécuter le câblage. Sur le support 37T1 on soude : une résistance de 47.000  $\varOmega$  entre la broche C et la cosse de MF1, une résistance de  $2.200~\Omega$  entre la broche B et la platine, une résistance de 33.000  $\Omega$  entre cette broche B et la cosse  $\alpha$ du relais D, une résistance de 1.000  $\Omega$  entre la broche  $\to$  et la platine. On relie la cosse  $\to$  de MF1 à la cosse  $\to$  du relais  $\to$  et la cosse  $\to$  à la cosse  $\to$  du relais. On soude une résistance de 470  $\Omega$  entre P' de MF1 et la cosse  $\alpha$ du relais D un condensateur céramique de 10 nF entre P' et la patte de fixation de ce relais et une résistance de  $100.000 \Omega$  entre les cosses a et c de ce relais.

On connecte : la cosse  $\alpha$  du relais D à la cosse b du relais c et la cosse C du relais D à la cosse d du relais C. La cosse b du relais Dest reliée à la broche B du support 36T1. Sur le support 36T1 on soude : une résistance de  $100 \Omega$  et un condensateur céramique de 10 nF entre la broche E et la platine, un condensateur céramique de 10 nF entre la même broche et la cosse P' de MF2. On dispose une résistance de 15.000  $\Omega$  entre la cosse d du relais C et la platine et un condensateur de 16  $\mu {\rm F}$  entre cette cosse d et la patte de fixation du relais D.

Nous rappelons que, pour tous les condensateurs électrochimiques, il y a lieu de respecter les polarités indiquées sur les plans.

On soude une résistance de 3.300  $\Omega$  entre P' de MF2 et le fil qui joint les cosses a et b des relais D et C. La cosse P de MF2 est reliée à la broche C du support 36T1. On relie la cosse S' du même transfo au fil qui relie les cosses c et d des relais D et C et la cosse S à la cosse c du relais C. Entre la cosse d du relais C et la platine on dispose un condensateur céramique de 10 nF.

Pour le support de 35T1 on a : la broche B reliée à la cosse c du relais C, la broche C à la cosse P de MF3, et une résistance de 100  $\Omega$  entre la broche E et la platine. On connecte ensemble la cosse P' de MF3, la cosse B du relais C et la cosse b du relais A. On soude à la platine la cosse S' de MF3. On soude la diode 40 P1 entre S de MF3 et la cosse a du relais C en ayant soin de respecter le sens indiqué sur le plan. On soude: un condensateur de  $40~\mathrm{nF}$  entre la cosse a du relais et le châssis et une résistance de 470  $\Omega$  entre cette cosse a et la cosse b du relais B. On dispose : une résistance de 6.800  $\Omega$  entre la cosse d du relais C et la cosse b du relais B et un condensateur céramique de 10 nF entre cette cosse b et la platine.

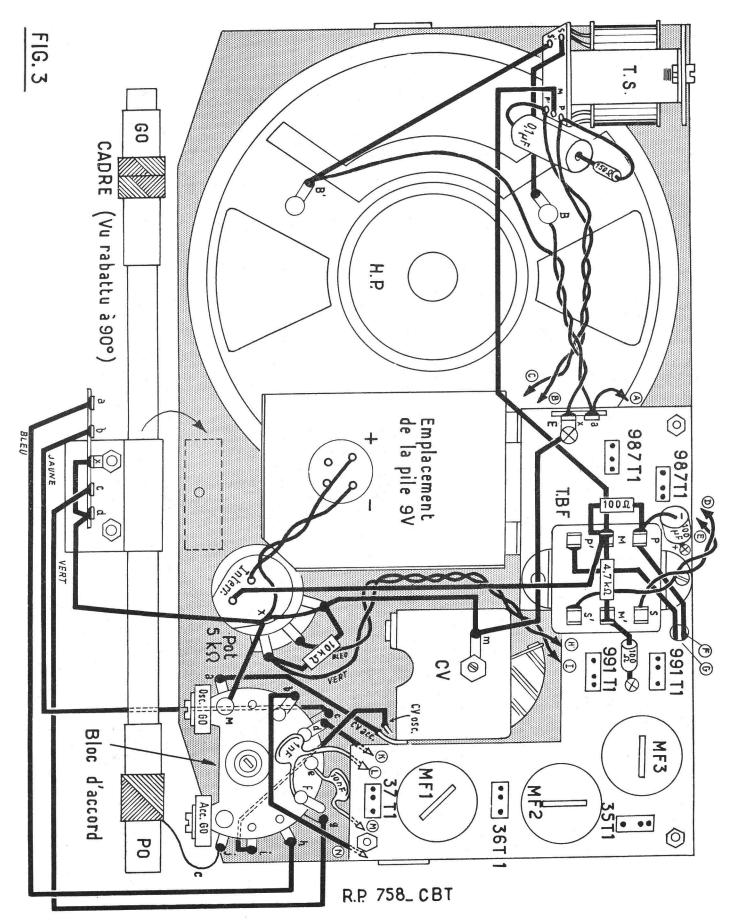
On soude un condensateur de 5  $\mu F$  entre la cosse a du relais B et la broche B du support 991T1. Pour le support 991T1 on a : une résistance de  $2.000~\Omega$  entre la broche B et la platine, une résistance de 100.000  $\Omega$ entre cette broche B et la cosse c du relais A, une résistance de 4.700  $\Omega$  entre la broche C et la cosse c du relais A, une résistance de 1.000  $\Omega$  et un condensateur de 16  $\mu F$  entre la broche E et la platine. On place un condensateur de 5  $\mu F$  entre la broche C du support de 991T1 et la broche B du support

987 TI Qc

N 10 N

987

T1



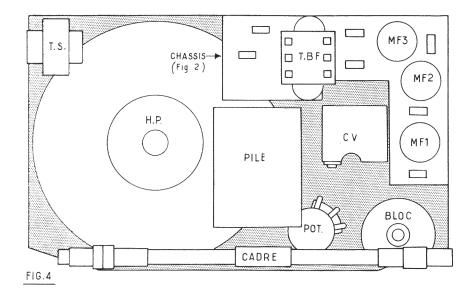
de 991T1 (2). Sur ce dernier support on soude une résistance de  $10.000~\Omega$  entre la broche B et la platine, une résistance de  $15.000~\Omega$  entre la même broche et la cosse c du relais A. On connecte la broche E à la cosse a du relais A. Entre cette cosse a et la platine on soude une résistance de  $1.000~\Omega$  et un condensateur de  $100~\mu$ F. On dispose une résistance de  $33.000~\Omega$  entre la broche B du support 991T1 et la cosse a du relais E.

La broche C de ce support est réunie à la cosse P' du transfo BF, la cosse P de cet organe est connectée à la cosse c du relais A. Toujours sur ce transfo on soude : une résistance de 100  $\Omega$  entre les cosses P et M, une résistance de 4.700  $\Omega$  entre les cosses M et M', un condensateur de 100  $\mu$ F entre la cosse P et la platine, une résistance de 100  $\Omega$  entre la cosse M' et la platine. Les cosses S et S' sont reliées aux broches B

des deux supports 987T1. Pour ces deux supports on relie ensemble les broches E. Entre cette ligne et la platine on dispose une résistance de 10  $\Omega$ . On soude une résistance de 100  $\Omega$  entre les cosses b et c du relais A et un condensateur de 100  $\mu$ F entre la cosse b et la platine.

Pour faciliter le raccordement de cette

platine avec le reste du montage on soude: une torsade de fil (B-C) sur les broches C



des deux supports 987, un fil K sur la cosse P de MF1, un fil L sur la broche E du support 37T1 un fil N sur la broche E et un condensateur de 10 nF sur la broche B.

#### Raccordement de la platine avec les autres organes.

Toutes les parties constitutives de ce récepteur y compris la platine que nous venons de câbler sont montées sur un panneau d'isorel servant de baffle au haut-parleur. On fixe dans l'ordre : le HP, le dispositif destiné à recevoir la pile de 9 V, le CV, le potentiomètre, le bloc, le cadre, le transfo de HP et la platine. Le transfo de HP est fixé sur une équerre métallique. Quant à la platine elle est éloignée du panneau d'isorel de 2 cm à l'aide d'entretoises tubulaires

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES AU MONTAGE DU

#### CR 758 T

Portatif à SEPT TRANSISTORS « Thomson »
2 gammes PO-GO. Haut-parleur spécial de 13 cm.
Étage Final PUSH-PULL.
Description ci-contre.



Dimensions : 26 × 18 × 8 cm.  1 Platine de montage  1 Châssis avec accessoires et visserie  1 Condensateur variable démultiplié  1 Bloc de bobinages + Cadre + Jeu de 3 MF  1 Potentiomètre 5K avec inter spécial tran-	250 700 860 2.950
sistor	160
prise pile. Transfo de sortie et transfo Driver. Cadran en noms de stations et boutons. File, soudure, souplisso.	403 1.298 360 150
LE CHASSIS, en pièces détachées	7.131
Jeu de résistances et condensateurs     Haut-parleur 13 cm spécial     Détecteur 35Tl ou 39Pl     Jeu de transistors « Thomson »     Pile spéciale « Transistors »	1.464 1.266 267 11.750 450
LE CR758T, complet avec transistors.  COFFRET, bois gainé Rexine 2 tons au cho rouge, fond noir. Façade jaune, fond noir. Fa fond vert clair, avec décor laiton verni, cadra ivoire et or. Complet.	ix : façade çade verte n plastique

LE RÉCEPTEUR CR758T.
Complet avec coffret et transistors... 26.078

CIBOT-RADIO

1 et 3, rue de Reuilly,
PARIS-XIIe

Métro: Faidherbe-Chaligny.

Tél.: DID 66-90.

VOIR NOS AUTRES MONTAGES PAGE 9.

que l'on enfile sur les vis de fixation. La figure 4 montre la disposition de ces différents éléments.

Le câblage est représenté sur la figure 3. La cosse de masse du CV est connectée à la patte de fixation du relais A, à une cosse extrême et au boîtier du potentiomètre. Le boîtier du potentiomètre est relié au point M du bloc de bobinage, et aux cosses d et x du cadre. Une cage du CV est réunie à la cosse a du bloc et l'autre à la cosse i. Le fil K de la platine est relié à la cosse d du bloc, le condensateur venant de la broche E du support 37T1 est soudé sur la cosse fdu bloc, celui venant de la broche B sur la cosse e. Le fil N est soudé sur la cosse b du bloc. On soude le fil venant de la cosse b du relais B de la platine sur la seconde cosse extrême du potentiomètre et le fil venant de la cosse a du relais sur le curseur. Entre les deux extrémités du potentiomètre on soude une résistance de 10.000  $\Omega$ . La cosse de l'interrupteur est reliée à la cosse M du transfo BF. Cette cosse M est connectée à la cosse M du transfo de HP. On soude les fils B-C de la platine sur les cosses P et P' du transfo de HP. La cosse  $\alpha$  et la patte de fixation du relais E sont connectées à la bobine mobile du HP. Reliée elle-même aux cosses S et S' du transfo de HP. On soude un condensateur de 0,1  $\mu$ F en série avec une résistance de 150  $\Omega$  entre les cosses P et P' du transfo de HP.

Pour le cadre, il faut faire les raccordements suivants : la cosse a à la cosse h du bloc, la cosse b à la cosse c du bloc la cosse c à la cosse d du bloc et le fil d à la cosse d du bloc.

La broche du bouchon de branchement de la pile est reliée au boîtier du potentiomètre et la broche — a la seconde cosse de l'interrupteur. On utilise pour cela un petit cordon torsadé.

Le câblage étant terminé, il ne reste plus qu'à le vérifier soigneusement et à procéder aux essais.

#### Essais et mise au point.

L'appareil étant mis sous tension si on constate un accrochage, il faut inverser le branchement des cosses S et S' du transfo de HP de manière à donner un sens correct au circuit de CR. Ensuite comme d'habitude, on cherche à capter quelque station pour se rendre compte du fonctionnement général.

Cet essai étant satisfaisant on exécute l'alignement. On règle les transfos MF sur 455 kHz les trimmers du CV et le trimmer Po du bloc sur 1.400 kHz, le bobinage PO du cadre sur 574 KHz. En GO on règle le trimmer du bloc sur 200 kHz et le bobinage du cadre sur 160 KHz.

A. BARAT

## RÉCEPTEUR HYPER-MINIATURE A TRANSISTORS

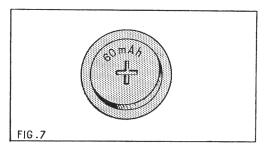
(Suite de la page 43.)

Résistances (fig. 6).

Ce sont les pièces les plus minuscules. Il est absolument indispensable qu'il en soit ainsi, car elles sont au nombre de huit. Elles sont du type 1/10 de W (nous disons bien, 1/10 de W!).

#### Accumulateur (fig. 7).

Techniquement, nous pensons que cette pièce est la plus remarquable (rendement par rapport à son poids et son volume). Son voltage est de 1,2 V. Son diamètre est de 15,5 mm. Son épaisseur est de 6,2 mm. Sa capacité est de 60 mA. A pleine puissance de réception, cet accumulateur « Lilliputien » assure soixante heures d'écoute. Comme tout accumulateur, il est évidemment rechargeable, mais vu ses dimensions et sa capacité infime, la dite recharge est déli-



cate (théoriquement on devrait le recharger à 6 mA pendant dix heures, c'est-à-dire comme il est d'usage au 1/10 de sa capacité), mais pratiquement, il faut le recharger sous 2 mA pendant trente heures). Recharge sous un voltage de 1,2 V minimum à 1,5 V maximum.

#### Conclusion.

On s'arrêtera la miniaturisation! Dans quelques années, peut-être... le récepteur en question nous paraîtra très volumineux comparativement à un récepteur microscopique entrant avec son alimentation atomique, dans un chaton de bague! Utopie actuellement, et peut-être réalité de demain... Ou d'après demain! (cela s'est déjà vu dans d'autres domaines!) Entretemps, peut-être verrons-nous au préalable les récepteurs format « dé à coudre » !!!

# 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 francs (à nos bureaux).

Frais d'envoi sous boîte carton 175 F

Adressez commandes au Directeur de « Radio-Plans », 43, rue de Dunkerque, Paris-X<sup>e</sup>. Par versement à notre compte chèque postal PARIS 259-10.

# CIRQUE-RADIO

24, Bd des Filles-du-Calvaire, PARIS-XIe informe sa fidèle clientèle que ses magasins et bureaux seront fermés pour congés payés

# DU IO AU 31 AOUT

# LA LIBRAIRIE PARISIENNE

43, rue de Dunkerque, PARIS-X°. — Téléphone : TRU. 09-92.

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



#### CONDITIONS D'ENVOI

Pour le calcul des frais d'envoi, veuillez vous reporter au tableau ci-dessous : FRANCE ET UNION FRANÇAISE : de 50 à 100 gr. 20 F; 100 à 200 gr. 35 F; 200 à 300 gr. 50 F; 300 à 500 gr. 70 F; 500 à 1.000 gr. 105 F; 1.000 à 1.500 gr. 140 F; 1.500 à 2.000 gr. 175 F; 2.000 à 2.500 gr. 200 F; 2.500 à 3.000 gr. 245 F. Recommandation facultative en plus : 25 F par envoi à partir de 200 gr. ETRANGER : 8 F par 100 gr. Par 50 gr. en plus : 4 F. Recommandation obligatoire en plus : 25 F par envoi. Aucun envoi contre remboursement. Paiement à la commande, par mandat, chèque ou chèque postal (Paris 4949-29). Les paiements en timbres ne sont pas acceptés. Visitez notre librairie, vous y trouverez le plus grand choix d'ouvrages scientifiques aux meilleurs prix. Ouverte de 9 heures à 12 heures et de 13 h. 30 à 18 h. 30, tous les jours sauf le lundi.

#### SI VOUS AVEZ UN POSTE A ACCUS

vous pourrez vous éviter d'avoir recours au technicien pour vous dépanner, si vous lisez notre « Sélection de SYSTÈME D » Nº

# **ACCUMULATEURS**

Comment les construire, les réparer, les entretenir.

PRIX: 60 francs.

Ajoutez la somme de 10 francs pour frais d'expédition et adressez commande à la SOCIÉTÉ PARISIENNE D'ÉDITION, 43, rue de Dunkerque, PARIS-X°, par versement à notre compte chèque postal (C.C.P. 259-10), ou demandez-la à votre marchand de journaux qui vous la procurera.

# RADIO-LORRAINE

6, rue Mme-de-Sanzillon, CLICHY (Seine) PER. 73-80, 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 1958) Un 4 gammes d'ondes, 5 lampes dont œil magique, tous courants. Prises d'antenne et de HP supplémentaire et prise PU. Très élégant coffret polystyrène ivoirine de 20×14×11.



COMPLET, en pièces détachées.

11.400 Prix
Le jeu de lampes.
En ordre de marche, câblé, réglé.
Frais d'envoi métropole : 400 F.

Frais d'envoi métropole : 400 F.

TOUT LE MATÉRIEL pour amateurs et professionnels : transfos d'alimentation; potentiomètres (avec et sans inter, double inter, à prise, bobinés « lotos », doubles toutes valeurs); condensateurs (chimiques, papier, céramique, mica); bobinages (à commutateur, à clavier); châssis. Tous les hautparleurs (standard et « HI-FI ») ébénisterles; tables télé; résistances (graphite, miniature, bobinées); supports lampes; outillage : pinces plates, coupantes, tournevis, clés à tubes, fers à souder. Contrôleurs (Chauvin-Arnoux, Métrix, etc...).

TOUTES PLATINES tourne-disques (Radiohm, Eden, Teppaz, Pathé-Marconi, Ducretel) et tous électrophones...

TOUS LES TYPES DE LAMPES 1° choix aux meilleures conditions, ABSOLUMENT GARANTIES...

#### AFFAIRES DU MOIS

EAF42, ECC82, ECC83, ECC84, UAF42 400 Prix pièce (par minimum 5 lampes) LE JEU DE 1R5, 1L4, 1S5 et 3Q4. Ex-1.650 ceptionnel .....

POSTE 6 transistors « grande marque Complet en ordre de marche..... 28.500

Protégez vos yeux avec notre écran en couleur 43 cm..... 1.300 54 cm..... 1.50

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

#### RÉPONSES A NOS LECTEURS mmmmmi

M. A. B..., à Rostrenen (C.-du-N.). Qui possède un récepteur équipé des lampes 6L8 - 5 Y3 - 6K7 - 6 V6 est étonné de constater qu'il marche faiblement en radio et nous demande la cause :

D'après votre lettre, il semblerait que votre récepteur fonctionne correctement en pick-up et faiblement simplement sur radio. Ce fonctionnement anormal peut évidemment provenir de nombreuses causes, et il est assez difficile de vous indiquer à coup sûr la panne qui a lieu sur votre récenteur.

sur votre récepteur.

Il est possible qu'une lampe telle que la 6E8 ou la 6K7 soit faible, et, seule, une vérification pourrait vous donner un renseignement dans ce cas. Il faudrait ou bien faire essayer ces lampes de la constant d au lampemètre ou bien essayer de les remplacer par des lampes de même type.

Il est possible également que, par suite de la défectuosité d'une résistance, il n'y ait pas des tensions normales sur une des électrodes de ces lampes. Dans ce cas, il faudrait vérifier au voltlampes. Dans ce cas, il faudrait vérifier au volt-mètre les tensions sur les différents électrodes, c'est-à-dire la cathode, l'écran et la plaque de ces lampes. Enfin, il est possible aussi que les bobinages du poste soient déréglés. Nous vous conseillons donc de revoir légèrement l'accord des transformateurs M. F. et du bloc de bobi-nages et de chercher une puissance normale en agissant sur le réglage de ces organes.

M. R..., à Razes (H.-V.).
Disposant du courant alternatif 220 volts voudrait faire un filtre très efficace en abaissant la tension jusqu'à 110 volts en augmentant le nombre de spires du filtre, et nous demande le nombre de spires qu'il doit bobiner pour arriver à 110 volts :

In 'est pratiquement pas possible de ramener à 110 volts votre courant alternatif de 220 volts simplement en augmentant la valeur des selfs du filtre que nous avions décrit dans notre revue.

En effet, la chute de tension dépendra de la consommation des appareils que vous mettrez derrière ce filtre, ce qui risque de vous donner une tension de sortie extrêmement variable.

Nous pensons donc que vous auriez plus d'intérêt à prévoir en plus du filtre un autotransformateur qui, lui, vous fournira quel que soit le débit, la tension de 110 volts que vous désirez.

M. A. J..., à Paris-XIX°. Qui a réalisé le petit récepteur décrit dans notre numéro 114 n'obtient pas les résultats désirés. Il nous demande s'il peut ajouter un OC45 en HF et dans ce cas la marche à suivre :

Ce récepteur a fait ses preuves, dans la région bordelaise, et ailleurs. Il donne de bons résultats pour les émetteurs régionaux, sous trois condi-tions:

Que les dits émetteurs soient suffisamment

puissants, et pas trop éloignés.

2º Que le nombre de spires constituant son cadre, soit correct par rapport à la longueur d'onde des émetteurs à recevoir (évidemment de ce fait, il se peut que le nombre de spires de ce cadre soit à modifier d'une région à l'autre).

3º Une bonne orientation du cadre par rapport à l'émetteur est évidemment indispensable.

D'autre part, il est très normal que l'adjonction d'une antenne accroisse la sensibilité au détri-ment de la sélectivité (ceci est valable pour tous récepteurs ayant un cadre comme collecteur

En faisant précéder la détection (diode au En faisant précéder la détection (diode au germanium) d'un transistor HF vous améliorez évidemment la sensibilité, et également la sélecticité, si ce circuit HF est accordé, mais ceci modifie complètement le montage. Nous vous conseillons de voir les récepteurs à transistors comportant un circuit HF que nous avons décrits dans notre revue, vous pourrez utiliser le matériel que vous possédez déjà.

P. G..., à Metz. Nous demande comment réaliser le bran-chement pour enregistrer sur magnétophone certaines communications téléphoniques.

Pour réaliser ce que vous désirez, il vous suffit de brancher le jack téléphone de votre enregis-treur aux bornes de l'écouteur du combiné, et de monter un interrupteur sur le circuit moteur de l'enregistreur qui est commandé mécaniquement par le crochet de votre poste téléphonique.

E. B..., à Moulins.

Est-il possible d'utiliser un oscillographe pour recevoir la télévision :

L'oscillo en question pourrait à la rigueur être transformé en téléviseur, au prix de modifications assez compliquées, s'il s'agissait de recevoir l'ancien standard 441 lignes, mais avec le standard 819 lignes les possibilités sont pratiquement pulles nulles.

De nombreux lecteurs intéressés par les transistors et les diodes au germanium nous demandent les caractéristiques :

#### TRANSISTORS

conv. de ence P.N. onctions l. F1 P.N. onctions	8	10	5		20		connexions Sp. 19 connexions Sp. 19			
		1								
dési- utions Utilisation principale Connexions V collecteur 1 base 1 collecteur V base Puis. dissi.										
jonction Amp. BF. de triodes rées P.N.P.	Sp. 19	44,5					25 max.			
	jonction Amp. BF. le triodes ées P.N.P. F push-pull	jonction Amp. BF. le triodes ées P.N.P. F push-pull SP 19	jonction Amp. BF. le triodes ées P.N.P. F push-pull SP 19 -44,5 -44,5 -44,5 -44,5 -44,5	jonction Amp. BF. le triodes ées P.N.P. F push-pull SP 19 —1 — 2.000	jonction Amp. BF.   Sp. 19   -44,5   - 10   -   the triodes   ées P.N.P.   F push-pull   SP 19   -1   - 2.000   - 8	jonction Amp. BF. le triodes ées P.N.P. F push-pull SP 19 —1 — 2.000 — 87	jonction Amp. BF. le triodes ées P.N.P. F push-pull SP 19 —1 —2.000 — 87 —0,4			

#### DIODES AU GERMANIUM

Dési- gnations	Utilisation principale	Couleurs	V = inv. admis. (V)	V = claqu.	Courant direct Ma pr. 1 V	Cour	tension inv. (V)
OA71	Usages généraux	(3)	90	130	> 4	< 250	90 V

# UN CHOIX INCOMPARABLE -D'ARTICLES DE I'e QUALITÉ A DES PRIX SENSATIONNELS

#### MULTIMÈTRE M-40 E.N.B.



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

Caractéristiques 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 mA30 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 méghom.

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 × 16 × 10, muni d'une

#### GÉNÉRATEUR HF « HETERVOC » CENTRAD

HÉTÉRODYNE miniature pour le DÉPANNAGE munie

d'un grand cadran gradué en mètres et en kilohertz. Trois gammes plus une gamme MF étalée : GO de 140 à 410 kHz - 750 à 2.000 mètres - PO de 500 à 1.600 kHz - 190 à 600 mètres - OC de 6 à 21 MHz - 15 à 50 mètres. Une gamme MF étalée graduée de 400 à 500 K. Présenté en coffret tôle givrée, - Dimensions : 200×145×60. d'un grand cadran gradué givrée. - Dimension 200 × 145 × 60.



11.200 11.950

#### **MILLIAMPÈREMÈTRE**



A CADRE Boîtier nickelé. Lecture de 0 à 5 millis. Diamètre cadran : 50 mm, Collerette avec trous de fixation.

Prix franco...... 1.700

Modèle en matière moulée avec collerette, graduation de 0 à 10 millis, cadran de 50 mm. Continu.

**VOLTMÈTRE UNIVERSEL,** cadran de 50 mm, gradué de 0 à 250 volts, boîtier métal avec collerette (remise 

#### 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 pro-téger les organes délicats du téléviseur.



Conçu en un élégant boîtier en matière plas-tique. Voltmètre éclairé. Dimensions : 130×150×120. Franco métropole...... 4.900

#### CONTROLEUR VOC



Contrôleur miniature, 18 sensibilités, avec une résistance de 40 ohms par 

#### SUPER RADIO SERVICE

<u>૽૽ૼૣ૽૽૽ૣ૽૽૽ૣ૽૽૽ૼ</u>

Une réussite totale CHAUVIN-ARNOUX

Contrôleur universel miniature 28 calibres.

Tensions:  $3 - 7.5 - 30 - 75 - 150 - 300 - 750 \text{ V} = \omega$ , R. 10.000 ohms. Intensités: 0.15 - 1.5 - 15 - 75 mA  $0.15 - 1.5 \text{ A} = \omega$ , Résistances: 2 ohms à 20.000 ohms. 200 ohms à 2 mégohms.

Alimentation par piles standard incorporées, avec tarage, remise à

Franco métropole...... 12.350

# LAMPEMÈTRE AUTOMATIQUE



Permet l'essai intégral de toutes les lampes de Radio

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 Noval, 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 : mauvaise, douteuse, bonne. Fonctionne sur secteur alternatif 110 et 130 V. Coffret pupitre dim. 26 × 22 × 12.

Poids: 2 kg. Franco métropole..... 22.200

#### CHANGEUR DE DISQUES **4 VITESSES** MONARCH B.S.R.



Équipé pour fonctionner avec un adaptateur 45 tours. Joue 10 disques de 17, 25 ou 30 cm automatiquement à 33, 45 ou 78 tours. Commande manuelle pour les mêmes vitesses et pour les nouveaux disques 16 tours. Mélange 10 disques de 17, 25 ou 30 cm de même vitesse. S'arrête automatiquement après le dernier disque joué. Bras de pick-up muni de 2 saphirs réversibles. Alimentation secteur alternatif 110-240 volts. Encombrement: 320×275×200 mm.

Modèle UA8...... 18.200

#### L'AFFAIRE DU MOIS

### MOTEUR LORENZ TOURNE-DISQUES 3 VITESSES

ASYNCHRONE avec plateau feutrine muni d'un

moteur silencieux. Voltage 110-220 alternatif 50 périodes. Changement de viriodes. Changement de vi-tesses par levier indéréglable. Prix franco...... 3.200



#### MULTIMÈTRE MP 30



Contrôleur à 41 sensibilités à cadre mobile de grande précision, de 500 microampères.

Tensions continues et alternatives avec 1.000  $\Omega$  /V, 0 à 1,5 - 7,5 150 - 300 - 750 V.

Intensités continues et alternatives 0 à 1 - 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 750 mA et 3<sup>o</sup>A.

Résistances en continu, avec pile incorporée, 0 à 5.000  $\Omega$  - 50.000 500.000  $\Omega$ .

Résistances avec secteur alternatif
0 à 20.000 Ω - 200.000 Ω et 2 MΩ

Capacités - 0 à 0,2 pF - 2 pF et 20 pF.

Niveaux (outputmètre) 74 dB en 6 gammes Présenté dans un solide coffret métallique,  $20 \times 12 \times 6$  cm, 

#### **MULTIMÈTRE TYPE M 30**

Contrôleur universel à 48 sensibilités ayant la présentation, les 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  $\Omega$  [V.

C'est l'appareil intermédiaire qui convient aussi bien pour le laboratoire que pour l'atelier.

#### CONVERTISSEURS ACCU-SECTOR

Produisant un courant alternatif 50 périodes.

# Type 25 W

puissance délivrée 25 watts (110 volts).

Type 40 W puissance délivrée 40 watts (110 volts). Fonctionne sur batterie 6

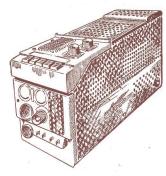
Dim. : 130×150×180 mm Prix..... 12.950



**Type 100 W** puissance délivrée 100 watts (110 volts). Fonctionne sur l'atterie 6 et 12 volts. Dim. :  $210\times200\times$ 

(Port et emballage en sus.)

#### AMPLI DE SALON UL40C5 B. T. H.



L'ampli UL40C5 dont l'impédance d'entrée est de lM5 est prévu pour être attaqué par un lecteur phonographique du type piézo ou par un récepteur.
Push-pull de 2EL86 de 13 watts. Puissance HI-FI : 4 à 5 watts sur bobire mobile. Réglage de la symétrie par potentiomètre. Sélecteur de timbres par clavier. Puissance et tonalité progressives par potentiomètres. Tension du secteur 115-130-220-245 volts.
Encombrement : 240×95×160 mm.

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

#### 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

Franco métropole.... 4.350

#### RÉALISATION **RPL 741**

#### PILES-SECTEUR

5 lampes clavier avec cadre incorporé et antenne télescopique



Mallette gainée $250 \times 130 \times 190$ et châssis	3.49
Jeu de lampes : DK92 - 1T4 - 1S5 - 3S4 - 117Z3.	
Net	2.2
leu de bobinages avec 2 MF et cadre	3.3
Haut-parleur avec transfo	1.8
Pièces détachées complémentaires et piles	6.5

Taxes 2,82 %. Emballage et port métropole.

00 75 50 05

17.420 1.04 1 18:46 1

#### **RÉALISATION RPL 901**



Super alternatif 6 lam-

Super alternatif 6 lampes Noval à clavier et cadre incorporé. Ebénisterie noyer verni 500 × 315 × 220 % 4 gammes d'ondes avec touche arrêt. L'ensemble complet en pièces détachées.

métropole... 22.278

#### RÉALISATION **RPL 731** AMPLIFICATEUR

Micro-PU 2 watts équipé de 5 lampes Noval.

Devis	The same of the sa
Coffret avec châssis nouveau modèle Jeu de lampes ECC82-ECC83-EL84-EL84-GZ32 Transfo d'alimentation Pièces détachées diverses	5.550 3.175 2.950 6.615
Haut-parleur 28 cm AP avec transfo	18.290 8.100
Taxes 2,82 %. Emballage et port métropole	26.390 1.690
	20 000

#### MALLETTE ÉLECTROPHONE



# RÉALISATION

**RPL** 861

3 lampes alternatif. 2 étages d'amplification, équipée de

	4	1	n	al	ιτ-	p	arieurs.
Mallette gainée avec châssis.  Jeu de lampes EZ80, EL84, EF41 2 HP avec transfos.  Pièces complémentaires.  Platines tourne-disques 4 vitesses.							4.300 1.530 2.900 3.075 7.400
Taxe locale 2,82 % Emballage et port métropole			•				19.205 540 750 20.495

#### UN RÉCEPTEUR PORTATIF A TRANSISTORS

Vendu uniquement en ordre de marche au même prix qu'en pièces détachées.

Vu les difficultés de montage et la fragilité d'utilisation des transistors, nous conseillons à notre clientèle notre dernière nouveauté :

A 7 transistors, de grande puissance, sélectif, d'une présentation moderne en matière moulée. Elégant PO - GO. Durée d'écoute : 500 heures. Encombrement : 225×150×75 mm.



Prix (au magasin)	27.900
Avec taxes, port et emballage métropole	29.100

#### **RÉCEPTEUR ALTER 5**



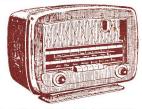
Vendu uniquement en ordre de marche au même prix qu'en pièces déta-chées.

Super 5 lampes Noval Alimentation secteur alternatif 110 à 240 volts. Hautparleur à aimant permanent, cadre ferroxcube incorporé, prise PU, 4 gammes. Dimensions  $310 \times 160 \times 200$  mm.

Prix	exceptionnel	(au	ma	gas	in	) .				 	11.900
Fran	co métropole								,		12.900

#### RÉCEPTEUR ALTER 6

Vendu uniquement monté et en ordre de marche au même prix qu'en pièces détachées. Super 6 lampes Noval, dont un œil magique, cadre incorporé rotatif et réglable, HP



aimant permanent, secteur alternatif de 110 à 240 volts. Prises PU et H.P.S. Cadran grande visibilité. Clavier 5 touches, PU - GO - PO - OC - BE, Tonalité, Encombrement: 325×245×200 mm.

Récepte								
tionnel	en	ma	gasin).	 	 		 15	5.900
Franco								5.900



Réalisation RPL 431 MONTAGE D'UN OSCILLOSCOPE DE 70 MM Devis

Devis
Coffret-plaque
avant-châssis-blindage. Dimensions:
485 × 225 × 180.
Prix... 9.800

Jeu de lampes AZ1, 6AU6, 2D21, EF9	3.3 15
Pièces détachées complémentaires	11.320
	24.435
Taxes 2,82 %	689
Emballage	300
Port métropole	650
	26.074

#### PLANS ET DEVIS

réalisations vendues en pièces détachées adressés contre 100 F en timbres.

#### **RÉALISATION RPL 891**

MONOLAMPE plus VALVE Détectrice à réaction. PO-GO

680 métropole....

7.250



#### **RÉALISATION RPL 871** CHARGEUR D'ACCUS 6 et 12 volts

UN EXCELLENT CHARGEUR D'ACCUS AUTO pour fonctionner sur secteur 110 et 250 volts et charger les batteries 6 et 12 volts.

7.770

26.460

#### RÉALISATION **RPL** 801

RÉCEPTEUR TRANSISTORS-

LAMPES

à clavier 4 gammes d'ondes.

DEVIS

Mallette gainée, avec châssis et plaquettes



cadrans 4.540	
Jeu de lampes et Transistors	
Haut-Parleur T1014PV9	1.800
Pièces complémentaires	
Jeu de bobinages avec 2 MF	2.470
Taxes 2,82 % + Emballage + Port	25.0 10 1.450

#### RÉALISATION RPL 119

Même présentation, mais récepteur à piles, avec la série de lampes DK96, DF96, DAF96, DL96 : L'ensemble complet...... Taxes 2,82 % + Emballage + Port..... 1.450 16.335



#### RÉALISATION **RPL 791**

CADRE ANTIPARASITES A LAMPE L'ensemble complet en pièces détachées au prix exceptionnel

de					4.345
Taxes					125
Emballa	ge				200
Port					300
					4.970

#### **RÉALISATION RPL 124**

Changeur de fréquence portatif à 5 TRANSISTORS Alimenté par une seule pile de 2 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.

la musicalité.
Coffret bois gané luxe
2 tons (encombrement :
250×170×75 mm). L'ensemble complet en pièces détachées. Franco métropole.....



22.960

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE, DE 8 HEURES 30 à 12 HEURES ET DE 14 HEURES à 18 HEURES 30

Face rue St-Marc. METRO BOURSE 160, RUE MONTMARTRE, PARIS

ATTENTION: