

radio plans

XX^e ANNÉE
PARAIT LE 1^{er} DE CHAQUE MOIS
N° 68 — JUIN 1953

Dans ce numéro :

Comment brancher
un relais derrière une cellule
photo-électrique

★

Conception d'un récepteur
à modulation de fréquence

★

Télévision : Déformation
dans nos balayages

★

Utilisation d'une hétérodyne

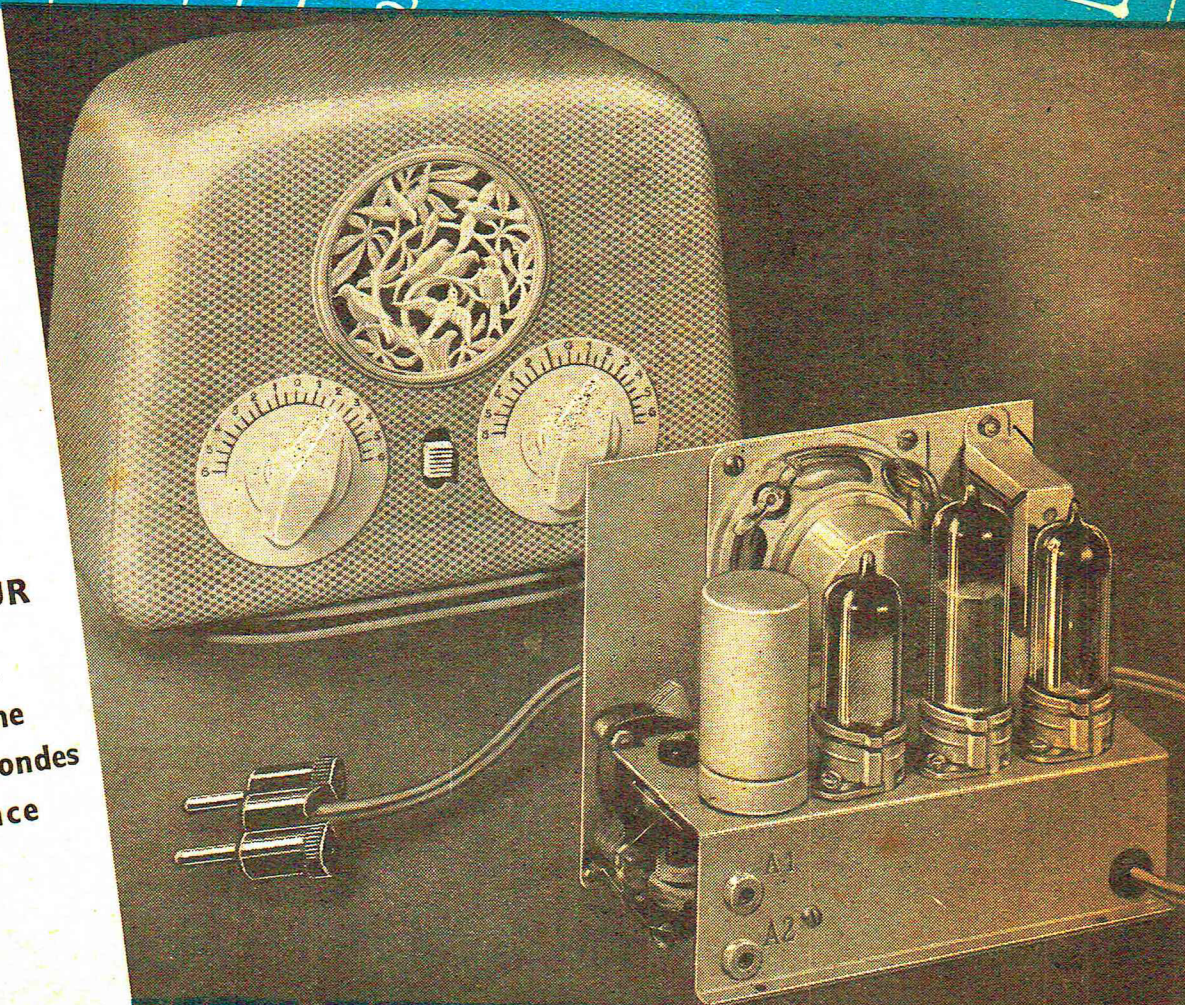
et

LES PLANS EN VRAIE GRANDEUR D'UN

Récepteur ultra-moderne
permettant l'écoute des ondes
modulées en fréquence

ET DE CE

50 F.

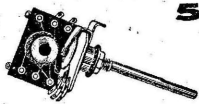


www.retronik.fr

PETIT RÉCEPTEUR

Déctrice à réaction PO - GO
Alimentation tous courants
Équipé de 2 lampes RIMLOCK
plus la valve.

AFFAIRE DE L'ANNÉE



5.000

BLOCS OMEGA A DES PRIX JAMAIS VUS...

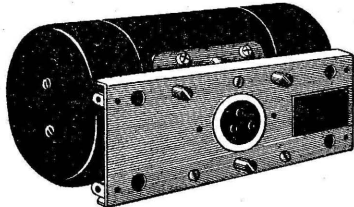


BLOC DAUPHIN OMEGA, 3 gammes, type miniature, 1 PO, 1 GO, 1 OC, 455 Kcs, pour tous types de lampes. Entièrement réglable. Grand rendement sur petites et grandes antennes. Enroulement fil de Litz. Prévu pour CV 2x490 pF. Dimensions : 65x35x35 mm. 2 MF Miniature 455 Kcs à noyaux réglables, fil de Litz. Dimensions : 64x27x27 mm. Prix du jeu (bloc et MF)..... **1.100**

BLOC DAUPHIN OMEGA 4 gammes, type miniature. Entièrement blindé. 1 PO, 1 GO, 1 OC, 1 OC étalée, 455 Kcs, pour lampes transcontinentales, Rimlock, américaines. Commutation PU. Noyaux réglables. Grand rendement. Prévu pour CV 2x490 pF. Dimensions 65x60x35 mm. 2 MF miniature 455 Kcs à noyaux réglables, fil de Litz. Dimensions 64x27x27 mm. Prix du jeu (bloc et MF)..... **1.200**

BLOC CASTOR OMEGA, 5 gammes : 1 PO, 1 GO, 1 OC, 1 BE 25 à 31 m, 1 BE 50 m. 455 Kcs. Commutation PU. Pour tous types de lampes normales ou Eco. Formidable rendement. Entièrement réglable. Prévu pour CV 2x490 pF. Dim. : 107x60x60 mm. 2 MF miniature 455 Kcs, réglables fil de Litz. Dimensions 64x27x27 mm. Prix du jeu (Bloc et MF)..... **1.600**

COMMUTATRICE USA - DM 33 A

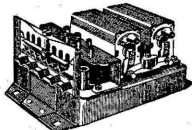


Entrée 24 volts. Sortie 525 volts - 160 MA.
Entrée 12 volts. Sortie 260 volts - 320 MA.
Entrée 6 volts. Sortie 130 volts - 500 MA.
Valeur 20.000. Prix..... **3.500**

RELAIS DE COMMANDE SBIK

Haute précision, entièrement blindé.

- Fonctionne de 24 à 110 V, 25 amp.
- Convient pour commande de machines-outils avertisseurs antivol et tous systèmes de commande.



TRÈS IMPORTANT : Cet appareil fonctionne également avec 2 piles ménages. Prix..... **1.500**

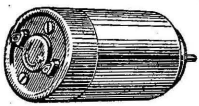
RHÉOSTAT STÉATITE 30 Watts, 75 ohms

Bobiné linéaire à réglage progressif, balais à charbon. Convient pour train électrique, lampes de projection, moteurs jusqu'à 1/30 CV, etc etc... Valeur : 790. Prix..... **295**



ARTICLES DE TÉLÉCOMMANDE

MICRO-MOTEUR SIEMENS 24 volts 8 watts



- alternatif et continu.
- 7.000 t/m. marche avant et arrière. En 12 V, 4 watts service permanent 3.500 t/m.
- Frein électromagnétique instantané.
- Possibilité de supprimer le frein.

- Très robuste et d'encombrement réduit.
- Recommandé pour tous jouets, modèles réduits, tels que bateaux, avions, locomotives, etc., etc., toutes télécommandes.
- Axe de sortie de 4 mm. Dimensions 75x35%. Poids 300 g.

Valeur : 7.000. Prix..... **2.200**

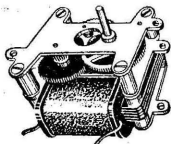
RELAIS SUBMINIATURE SIEMENS, contact sur stéatite. Résistance 40 ohms, contact en or. Fonctionne de 3 à 12 V. Dimensions 30x30x20. Poids 50 g. Valeur : 2.000. Prix..... **750**

COMPAREZ NOS PRIX

1.500 SELFS DE FILTRAGE STANDARD 150 ohms, 100 MA. Valeur 380. Prix.....	150
1.500 TRANSFOS DE MODULATION STANDARD, 5.000 ohms. Valeur 350. Prix.....	150

JAMAIS VU...

MICROMOTEUR synchrone 110-220 volts alternatif, avec engrenage, réducteur pour arbre de sortie à vitesse constante de :
UN TOUR-MINUTE à couple extrêmement puissant. Convient pour de multiples combinaisons électriques et mécaniques. Encombrement : 50x50x30%. Poids 235 grs..... **990**



AVIATION MATÉRIEL ABSOLUMENT NEUF

venu à des prix dérisoires

100 CONTROLEURS BADIN

Comprenant :

- Anémomètre à grand cadran lumineux.
- Indicateur de virage gauche-droite.
- Indicateur de pente latérale.
- Niveau de position horizontale.
- Indicateur de vitesse.
- Baromètre. Variomètre.
- Position arrêt-marche.

Tous les indicateurs sont gradués. Valeur : 50.000. Prix..... **3.200**

100 ANÉMOMÈTRES-CONTROLEURS Badin

Comprenant :

- Indicateur de vitesse.
- Indicateur de virage droite-gauche.
- Compensateur de vitesse du vent.
- Cadran lumineux, en lumière noire.

Valeur 30.000. Prix..... **2.200**

400 ALTIMÈTRES ALLEMANDS "SCHOLZ"

- Grande sensibilité.
- Plage de mesure graduée de 0 à 10.000 mètres.
- Compensateur de pression barométrique au sol réglable.
- Cadran lumineux en lumière noire.

Valeur 20.000. Prix..... **1.200**

COMPTE - TOURS

ALLEMAND. FL-20.222

- Grande échelle de lecture 340 degrés.
- 0 à 3.500 tours en lecture directe.
- Mouvement à régulateur centrifuge.
- Entraînement mécanique par flexible.
- Cadran lumineux.

Dimensions 80x70%. Valeur 15.000. Prix..... **2.000**

COMPTEUR DE VITESSE

Kilométrique pneumatique ALLEMAND FL-22.234

- Cadran lumineux.
- Graduation 0 à 900 km/h.
- Grande échelle de lecture.
- Échelle étalée de 100 à 700 km/h.
- 1 prise à pression statique.
- 1 prise à pression totale.

Dimensions 80x50%. Valeur 25.000. Prix..... **3.200**

MANOMÈTRE DE PRESSION

Double ALLEMAND FL-20.512

- Cadran lumineux.
- 1^{re} lecture de 0 à 2 kg-cm².
- 2^e lecture de 0 à 10 kg-cm².
- Grande précision.
- Convient pour tous usages, liquides ou gaz.

Dimensions 60x65%. Valeur 15.000. Prix..... **900**

PYROMÈTRE

Pour température de moteur avion ou voiture. Gradué de 0 à 130 degrés Celsius. Cadran lumineux. Dimensions 60x85%. Valeur 10.000. Prix..... **1.200**



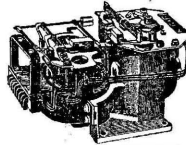
2500 MANOMÈTRES DE PRESSION

fonctionnant de 0 à 20 kg. Haute précision. Convient pour liquides, air, etc. Modèle à encastrier par collette de fixation. Dimens. 65x65x40%. Valeur 3.000. Prix en emballage d'origine..... **475**

2.500 MANOMÈTRES DE PRESSION, gradués de 0 à 60 grammes. Haute précision. Convient pour liquides, air et pour laboratoires. Mesures très précises. Collette de fixation. Type à encastrier. Dim. 65x65x40. Valeur 3.000. En emballage d'origine..... **475**

CERVEAU DE COMMANDE DE PILOTAGE AUTOMATIQUE

comportant un splendide moteur gyroscope tournant à 30.000 TM. 1 cadre compensé agit sur une pompe de freinage. Le tout monté sur châssis. Prix incroyable..... **1.200**



NOS LISTES 1953

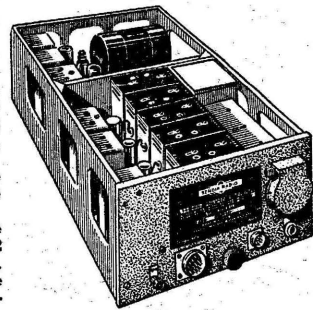
vous seront adressées gratuitement sur demande.

2 RÉCEPTEURS BENDIX

de grande classe. Absolument neufs.

TYPE MN. 26. Bandes couvertes :

- Bande n° 1 = 150 Kcs à 350 Kcs.
- Bande n° 2 = 335 Kcs à 680 Kcs.
- Bande n° 3 = 635 Kcs à 1.000 Kcs.
- 12 Tubes d'équipement : 5 6KZ, 2 6NZ, 2 6JS, 1 6LZ, 1 6F6, 1 6B8.



- 1 Commutatrice 24-28 volts, type BM-15, blindée.
- 5 étages d'entrée 2 étages MF, 2 étages de sortie.
- Command. de gammes par servomoteur incorp.

● CV stéatite 5 cages avec dispositif de télé-commande. Récepteur blindé en coffret. Dimensions 400x300x170 mm. Poids 17 kg. Valeur : 200.000. Prix complet..... **15.000**

TYPE RA. 10 D.A.B. Bandes couvertes :

- Bande n° 1 = 150 Kcs à 400 Kcs.
- Bande n° 2 = 400 Kcs à 1.100 Kcs.
- Bande n° 3 = 2 Mcs à 5 Mcs.
- Bande n° 4 = 5 Mcs à 10 Mcs.
- 8 Tubes d'équipement = 1 6C5, 1 6K6, 1 6K8, 1 6H6, 1 6R7, 3 6SK7.

● Commutatrice 24-28 volts, type SP-125 blindée.
- 3 étages entrée, 2 étages MF, 2 étages de sortie.
- Commandes de gammes par servomoteur incorporé.

● CV stéatite 3 cages avec dispositif de télé-commande. Dimensions : 400x300x170 mm. Poids 14 kg 500. Valeur : 200.000. Prix..... **18.000**

Appareil décrit dans le **Ht-Parleur** du 15 mai 1953.

BOBINAGE BTH, type 520, 3 gammes PO-GO-OC,

472 Kcs, réglable par 6 noyaux, 4 trimmers. Demi-blindé, grande sensibilité. Magnifique rendement. Dim. 90x60x35%. 2 MF, fil de litz total, à noyaux réglables, 472 Kcs. Grand rendement, Dim. 80x35x35%. CV 2x0.46 Standard. L'ensemble bloc, MF, CV. Incroyable... **990**

BLOC SECURIT, type 523, 455 Kcs. Spécial OC'

3 gammes (1 PO, 2 OC semi-étalées). Bloc spécialement étudié pour grand rendement en OC. Entièrement blindé. 6 noyaux plongeurs réglables 6 trimmers réglables, 1 galette. Signalisation cadran, 1 position PU. Dim. 100x90x45%. 2 MF à haut rendement ; bobinés en fil de litz total, 2 noyaux plongeurs, montage indéréglable. CV miniature « LAYTA » 2x0,49, monté sur stéatite. Dim. 60x55x35%. Prix fantastique de l'ensemble comprenant : bloc, MF et CV..... **1.350**

SÉRIE UNIQUE DE C. V. ONDES COURTES U.S.A.



Type MIDGET à très faible RÉSIDUELLE monté sur STÉATITE VITRIFIÉE. Très faibles pertes HF. Lames argentées en emballage d'origine.

- 2 x 75 pF. Monté sur roulement à billes..... **725**
- 10 pF. Axe à bouton..... **290**
- 20 pF. A vis de blocage..... **320**
- 50 pF. Axe à bouton..... **425**
- 100 pF. A vis de blocage..... **490**
- 120 pF. Simple..... **400**
- 75 pF. Axe à bouton..... **375**
- 100 pF. Axe à bouton..... **490**
- 100 pF. Papillon..... **325**
- 2 x 100 pF. Variable papillon avec 2 trimmers à air de 35 pF..... **630**

UNE RÉVOLUTION

PRIX « D'AVANT-GUERRE »

RÉCEPTEUR CR2 à piles, à construire soi-même. Ensemble des pièces détachées comportant : bobinage, châssis tôle, lampes, CV, écouteur, et tout le matériel nécessaire au montage, avec schéma, pour le prix incroyable (sans pile) de..... **2.950**

Décrit dans le **Haut-Parleur** du 15 mai 1953. Très facile à construire. Schéma contre 20 Frs en timbres

HAUT-PARLEUR supplémentaire AUDAX, 17 cm² type 117-PV9. Aimant Ticonal inversé ultra-moderne, avec coffret bakélite rectangulaire. Dimensions 220x175x80%. Grille anti-poussière chromée. Matériel sortant d'usine. Valeur 2.500. Prix de l'ensemble. **1.900**

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

CIRQUE-RADIO

24, boulevard des Filles-du-Calvaire, PARIS (XI^e)

Métro : Filles-du-Calvaire, Oberkampf C.C.P. Paris 44566

Téléphone : VOLTaire 22-76 et 22-77

A 15 minutes des gares d'Austerlitz, Lyon, Saint-Lazare, Nord et Est.

MAGASINS OUVERTS TOUS LES JOURS Y COMPRIS SAMEDI ET LUNDI, FERMÉS DIMANCHE ET JOURS DE FÊTES

Très important : dans tous les prix énumérés dans notre publicité, ne sont pas compris les frais de port, d'emballage et la taxe de transaction, qui varient suivant l'importance de la commande - Liste de nos articles, dont un grand nombre d'INÉDITS, gratuitement sur demande.

RADIO HOTEL-DE-VILLE

13, rue du Temple, PARIS (IV^e)

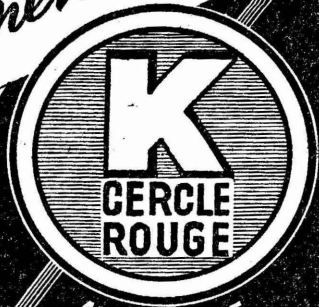
Métro : Hôtel-de-Ville — C.C.P. Paris 4538-58

Téléphone : TURbigio 89-97

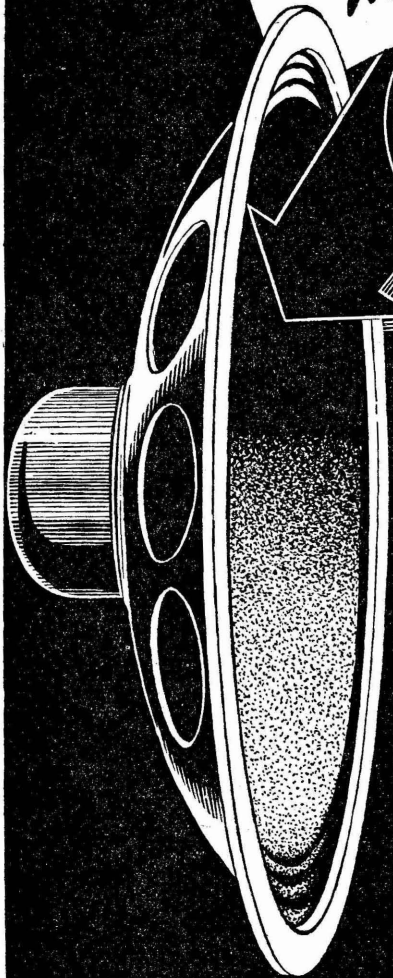
A 50 mètres du Bazar de l'Hôtel-de-Ville



La nouvelle membrane



A TEXTURE TRIANGULÉE



INTÉGRITÉ DES HARMONIQUES
RICHESSE DU TIMBRE MUSICAL

C'est une production



AUDAX

45, AV. PASTEUR · MONTREUIL (SEINE) AVR. 20-13, 14 & 15
Dép. Exportation:
62, RUE DE ROME · PARIS-8^e LAB. 00-76

Comme en Amérique!

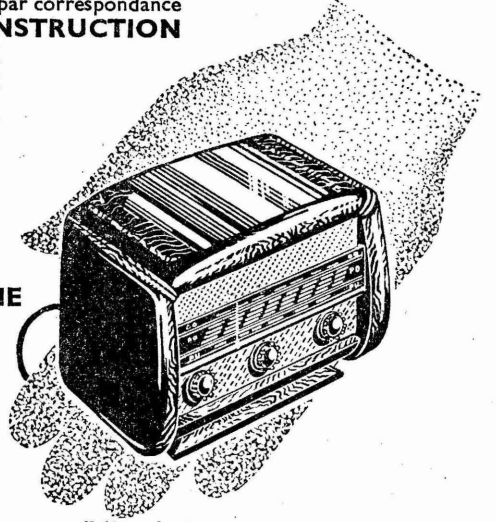
POUR LA 1^{re} FOIS EN FRANCE L'E. P. S. DONNE A SES ÉLÈVES

1° DES COURS EN 50 LEÇONS

pour apprendre par correspondance
MONTAGE, CONSTRUCTION
et **DÉPANNAGE**
DE TOUS LES
POSTES DE T. S. F.

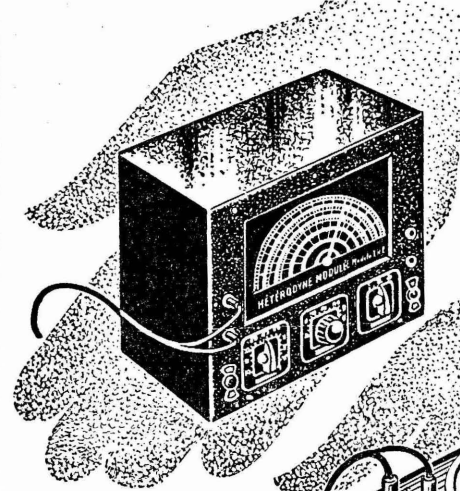
2°

UN RÉCEPTEUR
ULTRA-MODERNE
COMPLET



3°

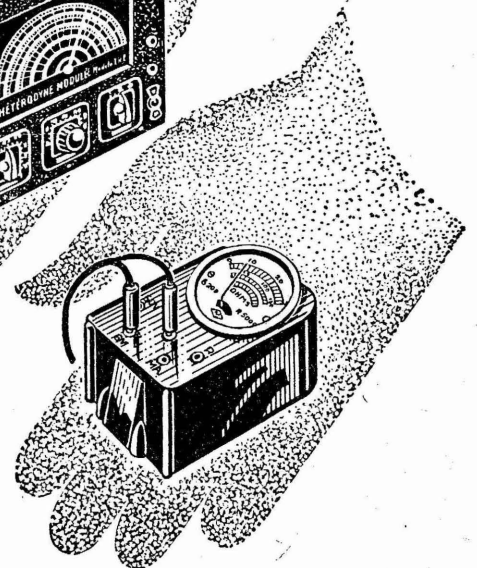
UNE VÉRITABLE
HÉTÉRODYNE
MODULÉE



4°

TOUT
L'OUTILLAGE
NÉCESSAIRE

avec les schémas de
tous les postes cons-
truits en France.



5°

UN APPAREIL DE MESURES

6°

50 QUESTIONNAIRES auxquels vous répondrez
facilement afin d'obtenir le diplôme de **MONTEUR-DÉPANNÉUR**
RADIO-TECHNICIEN, délivré conformément à la loi.

PRÉPARATIONS RADIO : Monteur-Dépanneur, Chef Monteur-Dépanneur, Sous-Ingénieur
et Ingénieur Radio-Électricien, Opérateur Radio-Télégraphiste.

AUTRES PRÉPARATIONS : Automobile, Aviation, Dessin Industriel, Comptabilité.

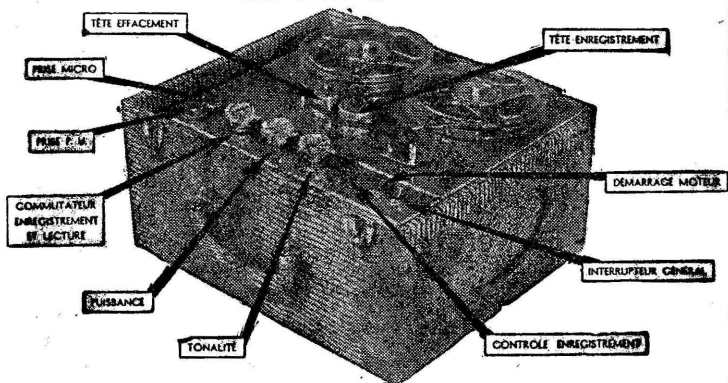
QUELLE QUE SOIT VOTRE RÉSIDENCE : France, Colonies, Étranger, demandez
aujourd'hui même et sans engagement pour vous la documentation gratuite accom-
pagnée d'un ÉCHANTILLON DE MATÉRIEL qui vous permettra de connaître les
résistances américaines utilisées dans tous les postes modernes.

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS VII^e

NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES A NOS ÉLÈVES BELGES ET SUISSES

CONSTRUISEZ de véritables MAGNÉTOPHONES AVEC LES PIÈCES DÉTACHÉES "OLIVER"



« OLIVER BABY » (ci-dessus)	PLATINE.....	25.000
	MATÉRIEL-AMPLI.....	17.500
	VALISE.....	4.200
OLIVER « A »	PLATINE.....	39.900
	MATÉRIEL-AMPLI.....	18.300
	VALISE.....	5.500
PLATINE adaptable sur tourne-disques et poste de Radio.	PLATINE.....	15.000
	MATÉRIEL-AMPLI.....	11.650

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES SERVENT A LA FABRICATION de nos magnétophones livrés en ordre de marche.

Documentation et liste de prix de pièces détachées, schémas d'amplificateurs, contre 3 timbres à 15 fr.

OLIVERES

5, Avenue de la République, PARIS (XI^e)
Métro République. Téléph. : OBE 44-35
Établissements OUVERTS LE SAMEDI TOUTE LA JOURNÉE

PUBL. RAPHY
L-2

POUR TOUS USAGES...



ÉCLAIRAGE
RADIO
PHOTO
SURDITÉ
INDUSTRIE



CHASSENEUIL - DU - POITOU - (VIENNE)

FOIRE DE PARIS - GROUPE RADIO-TÉLÉVISION - STAND N° 10.577

CHEZ PERLOR - RADIO C'EST UN TECHNICIEN UN VRAI!...

QUI VOUS ACCUEILLERA DANS UNE AMBIANCE CORDIALE
ET VOUS DONNERA LES CONSEILS TECHNIQUES CLAIRS
D'UN RADIOTECHNICIEN AVERTI

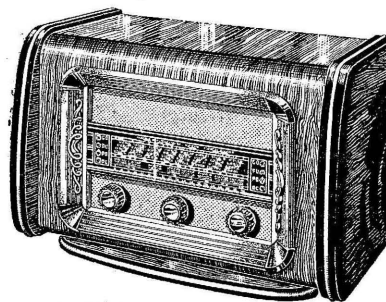
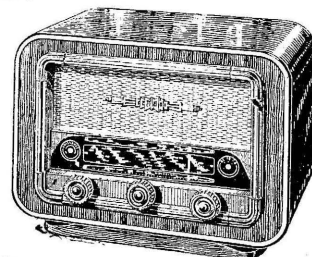
Sortez un peu des sentiers battus et adoptez...

LE LUTIN 4 LAMPES "NOVAL" ÉCONOMIQUE

Ce montage, qui a été décrit dans le dernier numéro de « Radio-Plans », réunit tous les avantages des postes « alternatifs » et des « tous courants », sans en présenter les inconvénients... 2 versions à votre choix :

LE LUTIN STANDARD

Dimensions : 28 x 22 x 17. Ébenisterie en noyer verni avec filet en matière plastique blanche. Décor métallique ivoire et or. COFFRET avec décor et fond.. 1.980
CADRAN et CV..... 1.320
CHASSIS COMPLET en pièces détachées..... 6.150
JEU DE 4 LAMPES NOVAL..... 2.450
Prix spécial pour le poste complet, en ordre de marche 13.950



LE LUTIN LUXE

Dimensions 35 x 24 x 18. Ébenisterie en noyer verni. Bandes de côté en palissandre avec filets blancs. Décor ivoire et or. COFFRET avec décor et fond. Prix..... 2.900
CADRAN et CV..... 1.950
CHASSIS COMPLET en pièces détachées..... 6.250
JEU DE 4 LAMPES « NOVAL ». Prix..... 2.450
PRIX SPÉCIAL POUR LE POSTE COMPLET en ordre de marche..... 15.950

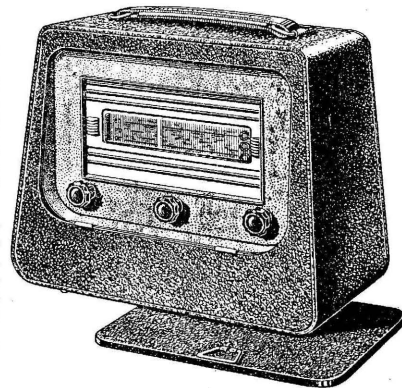
Pour vos week-end...

LESYLVESTRE (ci-contre)

Appareil portatif sur piles. Boîtier gainé de teintes : havane, vert, bordeaux au choix. 4 lampes (1R5, 1T4, 1S5, 3Q4). Réception sur nouveau cadre Ferrocube à grande surtension. Dimensions : 23 x 13 x 19 cm. L'ensemble complet en pièces détachées. Prix..... 13.150

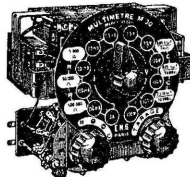
LE CAMPING PILES

Luxeux récepteur portatif sur piles. Grande sensibilité par étage amplificateur HF, 3 gammes d'ondes, coquilles bakélite noyer ou acajou, sur ceinture métallique dorée. Antenne dans la bandoulière. 5 lampes : 1T4, 1R5, 1T4, 1S5, 3Q4. Ensemble complet en pièces détachées. Dimensions : 25 x 17 x 13. Prix..... 15.150



Nous pouvons vous fournir les piles nécessaires à l'équipement de vos postes
Pour tous ces montages schémas et devis détaillés contre 30 francs.

POUR RÉALISER VOUS-MÊME LES TROIS APPAREILS DE MESURES FONDAMENTAUX



MULTIBLOC BM30
Pour réaliser un contrôleur universel de précision à 40 sensibilités, mesurant de 0 à 750 V. et de 0 à 3 A. cont. et alt. résistances de 0 à 2 mégohms et capacités de 0 à 20 µF. Prix..... 8.960

MULTIBLOC C12
Pour réaliser un contrôleur à 12 sensibilités. Prix..... 2.860



HÉTÉROBLOC BH8
Pour réaliser un hétérodyne HF modulée courant de 100 kHz à 32 MHz..... 8.960

ALIGNEUR BH1
Alimenté sur secteur, délivre une MF standard de 472 ou 455 kHz. Prix..... 2.860



LAMPABLOC
Pour réaliser un lampemètre de service pour la vérification intégrale de toutes les lampes. AVEC MILLI 11.990 SANS MILLI pour être utilisé avec l'instrument de mesure d'un contrôleur universel quelconque..... 8.960

Expéditions immédiates toutes directions contre mandat à la commande.
NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL contient un très grand choix de récepteurs RADIO et AMPLIS (du 2 lampes au 10 gammes d'ondes), outillage, livres radio, pièces détachées, etc. Envoi contre 100 fr. en timbres (par avion : 300 fr.)

PERLOR-RADIO

16, RUE HÉROLD - PARIS (1^{er}) Tél. : CENTral 65-50

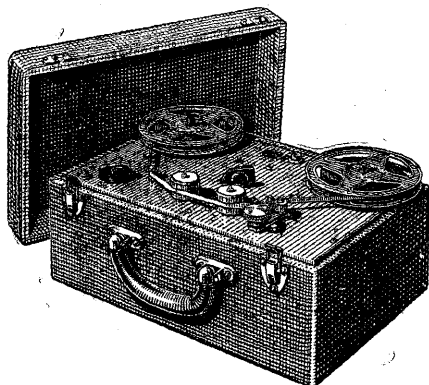
C.C.P. PARIS 5050-96. — Ouvert tous les jours sauf dimanche, de 13 h. à 19 h. et le samedi de 9 h. à 12 h. et de 13 h. à 19 h.

DES ENVOIS MINUTIEUSEMENT PRÉPARÉS

DES COLIS SOIGNEUSEMENT EMBALLÉS

LE MAGNÉTOPHONE POUR TOUS MAGNÉTOPHONE

« LICENCE WATTSON »
Peut être acquis en pièces détachées.



CE MAGNÉTOPHONE S'ADAPTE SUR TOUS LES POSTES DE RADIO ALTERNATIFS ET TOUS COURANTS anciens et nouveaux modèles

Présenté en mallette, équipé d'un moteur asynchrone de grande puissance • **CONTROLÉ** d'amplification par tube néon • **PRISES** micro et PU • Défilement 9,5 cm-sec. double piste • 2 têtes magnétiques **WATTSON**, donnant une courbe de réponse de 60 à 5.500 périodes avec + ou - 3DB.

UTILISATION d'une bobine de 180 ou 360 m double piste, permettant 1 ou 2 heures d'enregistrement ou de lecture.

ENCOMBREMENT total de l'appareil : Long. 350, larg. 230, haut. 170, poids 3 kg 800.
PRIX COMPLET EN ÉTAT DE MARCHÉ avec micro haute fidélité, cordon, bobine de 180 m. **39.500**

DOCUMENTATION SUR NOS DIFFÉRENTS MODÈLES
Contre enveloppe timbrée

PIÈCES DÉTACHÉES

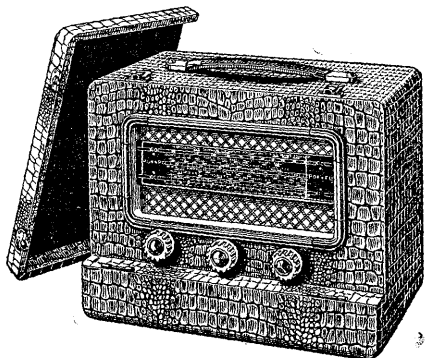
Platine nue.....	2.1600	PLATINE STANDARD à rebobinage	
2 têtes magnétiques.....	8.200	rapide avant et arrière	38.200
Valise.....	3.600	avec tête. Complète....	

PIÈCES DÉTACHÉES POUR ELECTRONIQUE SUR DEMANDE

RÉCEPTEUR PORTATIF PILES - SECTEUR

RB-53-P. Dimensions : Longueur 290 ; larg. 135 ; haut. 230, 5 lampes, 3 gammes OC-PO-GO. Complet en pièces détachées, avec coffret et piles. **PRIX..... 13.950**

ENSEMBLE CONSTRUCTEUR
Valise gainée avec boucle, cadre incorporé, châssis, cadran CV, décors, boutons. **PRIX..... 4.730**



TÉLÉVISION

MATÉRIEL SÉCURITÉ (châssis DELAITRE)

Platine HF. Image et son câblé et réglé sans lampes. **PRIX..... 13.500**
Avec lampes (11 tubes). **PRIX..... 19.860**
Châssis complet câblé, réglé. **PRIX..... 49.000**
Tube 36 cm fond plat, U.S.A. **PRIX..... 13.800**
1 jeu de lampes (19 tubes). **PRIX..... 11.770**

Pour les **ÉBÉNISTERIES**, voir notre CATALOGUE SPÉCIAL.

CADRES ANTIPARASITES « A LAMPE » INCORPORÉE OC-PO-GO. Livré avec bouchon. **PRÉCISER LE NUMÉRO DE LA LAMPE DE PUISSANCE A LA COMMANDE..... 2.800**

Ébénisteries, Meubles Radio et Télévision Tous modèles spéciaux sur demande.

EN STOCK :

Tourne-disques et châssis, câblés, fils lampes, condensateurs, résistances, etc.
TOUTES FOURNITURES RADIO
Catalogue spécial contre 15 frs en timbres. **EXPÉDITION** France - Union Française Étranger. Paiement : Chèque virement postal à la commande ou contre remboursement.

RADIOBOIS

175, rue du Temple, PARIS-III^e

C.C.P. PARIS 1875-41. Tél. ARC. 10-74. Métro : Temple et République

Groupez tous vos Achats!

L'INCOMPARABLE
SÉRIE DES CHASSIS

SLAM

*Pour permettre de satisfaire
toutes les demandes de votre Clientèle*

★ SLAM 45 A.C.

Récepteur tous courants, 4 gammes : PO, GO, OC et BE. 5 lampes : 35W4, 12BE8, 12BA6, 12AV6 et 50B5. Haut-parleur 10 cm. A. P. MUSICALPHA Ticonal. Coffret Baldon blanc ou bordeaux. **COMPLET EN ÉBÉNISTERIE, câblé et réglé..... 15.500**
En pièces détachées : **14.500**

★ SLAM 46 A.F.

Récepteur alternatif, 4 gammes : PO, GO, OC et BE. 6 lampes : 6BA6, 6BE6, 6AT6, 6AQ5, 6AF7 et 6X4. Haut-parleur 17 cm. à excitation MUSICALPHA. **CHASSIS CÂBLÉ et RÉGLÉ..... 15.500**
Châssis en pièces détachées : **14.200**

★ SLAM 46 A.H.

Récepteur alternatif, 4 gammes : PO, GO, OC et BE. 6 lampes : 6BA6, 6BE6, 6AT6, 6AQ5, 6AF7 et 6X4. Haut-parleur 20 cm. à excitation MUSICALPHA. **CHASSIS CÂBLÉ et RÉGLÉ..... 16.500**
Châssis en pièces détachées : **15.200**

★ SLAM 48 A.H.

Récepteur alternatif, 4 gammes : PO, GO, OC et BE. 8 lampes push-pull : 6BE6, 6BA6, 2-6AV6, 2-6AQ5, 6AF7, 5Y3GB. Haut-parleur 21 cm. MUSICALPHA. Grand cadran. 4 glaces. **CHASSIS CÂBLÉ et RÉGLÉ..... 22.100**
Châssis en pièces détachées : **20.600**

★ SLAM 58 F.M.

Récepteur à modulation de fréquence comportant une correction B. F. spéciale. 8 lampes : ECC81/12AT7, ECH81/6AJ8, EBF80/6N8, EABC80/6AK8, 6AQ5 (EL84), EF42, EZ90/6Y4, 6AF7. Grand cadran. Haut-parleur exponentiel SEM. (Décrit dans le présent numéro.) **CHASSIS CÂBLÉ et RÉGLÉ AVEC LAMPES et H. P..... 31.600**
Châssis en pièces détachées avec lampes et H. P. : **28.600**

★ TÉLÉVISEUR 36/43 cm.

Constitué par des éléments PATHÉ-MARCONI d'origine. Visible dès maintenant dans nos magasins. Schémas dans un proche avenir.

REMISE HABITUELLE
à Messieurs
LES REVENDEURS

Ne sont utilisées dans la construction de nos châssis que des pièces détachées de premières marques : ALVAR, REGUL, VEDOVELLI, RADIOHM, ARENA, MUSICALPHA, etc.

LE MATÉRIEL SIMPLEX

4, RUE DE LA BOURSE
PARIS-2^e RIC. 62-60



RADIO-MANUFACTURE

104, AVENUE DU GÉNÉRAL-LECLERC, PARIS (XIV^e)
Téléphone : VAUGIRARD 55-10 Métro : ALÉSIA

LAMPES NEUVES DE 1^{er} CHOIX AU PRIX DE GROS GARANTIES 3 mois.

POSTE PORTATIF, batterie-secteur. Complet en p. dét. avec ébénis. gainée et poignée, Sans piles. 13.980

VÉRIFICATION DE CHAQUE LAMPE AVANT EXPÉDITION

2A3... 1.491	6H8... 770	27... 732
2A5... 893	6J5... 690	35... 893
2A6... 893	6J7... 690	42... 770
2A7... 893	6K7... 651	43... 812
2B7... 1.057	6L6... 1.057	46... 893
5U4... 973	6L7... 1.218	47... 812
5X4... 1.057	6M6... 690	50... 2.436
5Y3... 406	6M7... 567	56... 732
5Y3GB... 448	6N7... 1.355	57... 893
5Z3... 973	6Q7... 651	58... 893
6A7... 812	6R7... 690	75... 893
6A8... 812	6SK7... 812	76... 732
6AF7... 448	6SN7... 893	77... 893
6B7... 1.057	6SQ7... 812	78... 893
6B8... 1.057	6SR7... 812	80... 529
6CS... 893	6V8... 690	80B... 812
6C8... 893	6X5... 893	80S... 812
6D8... 893	10... 1.218	81... 2.030
6E8... 770	24... 893	82... 1.057
6F5... 690	25A6... 893	83... 973
6F6... 770	25L6... 812	84... 1.057
6F7... 1.138	25Z5... 893	89... 1.138
6G5... 973	25Z6... 732	110 régul. 645
6H8... 690	26... 651	

Série EUROPÉENNE

AZ41... 284	EL41... 448
EAF42... 448	EL42... 448
EBC41... 448	GZ40/41... 326
ECH42... 529	UAF42... 448
EF41... 406	UBC41... 448
EF42... 609	UCH42... 567
EL41... 448	UF41... 406
EL42... 448	UL41... 487
GZ40/41... 326	UY41... 284
UAF42... 448	UY42... 406

TUBES BATTERIE

IR5... 609	EBF2... 770
1S5... 567	EBL1... 770
1T4... 567	ECF1... 812
3Q4... 609	ECH3... 770
3S4... 609	EF8... 567
117Z3... 487	EL2... 893

Série AMÉRICAINE

6A05... 448	6A76... 448
6A76... 448	6AV6... 448
6BA6... 406	6BE6... 529
6BE6... 529	6X4... 326
6X4... 326	12A76... 448
12A76... 448	12AV6... 448
12A76... 448	12BA6... 406
12BE6... 567	13W4... 284
13W4... 284	50B5... 487

CONTROLEUR V.O.C.

Appareil indispensable aux radio-électriciens. 16 sensibilités. Notice spéciale sur demande. 3.900

ANTENNE VOITURE ESCAMOTABLE se fixant sur le côté de la voiture. 1.650

TOUTE LA GALÈNE

Poste à galène à plots... 510	CV dit mica 0,5... 145
Poste à galène av. CV... 890	Douille isolée... 15
Poste à galène 2 CV... 1.450	Pince crocodile... 18
Détecteur sous verre... 145	Collier prise de terre... 30
Bras et cuvette... 95	Casque av. 2 écoute... 950
Chercheur galène... 25	Antenne secteur... 110
Bob. MPC1, PO, GO... 190	Bouton gradué... 48
CV dit mica 0,25... 145	

CHANGEUR DE FRÉQUENCE 6 LAMPES miniature, en ébénisterie (long. 390 x haut. 250 x profondeur 220) décrit dans le numéro de décembre de « Radio-Plans ». Absolument complet en pièces détachées. 14.000

JUNIOR 53. POSTE PORTABLE ALTERNATIF Super 5 lampes miniatures. Courant 110-130-220-240 V. Ébénisterie vernie, dim. : 310x205x210. Cette réalisation a paru dans le « Haut-Parleur » du 19 février 53. Des erreurs ont été commises dans le schéma. Nous demander les schémas rectifiés. Prix complet châssis. 10.266

AVEC LE PORTAPHONE PHILIPS vous pourrez parler à grande distance, 500 mètres et plus. Appareil portatif et léger, l'alimentation se faisant par 4 piles de lampe de poche. Complet en ordre de marche. 30.000

AUTO - RAZ - POSTE VOITURE Dans votre voiture, avec cet appareil qui vous donne 110 V alternatif, vous pouvez faire marcher votre poste secteur sans transformation. Le même appareil peut vous servir pour l'utilisation de votre rasoir électrique, ainsi que pour allumer une ampoule de 40 W. PRIX DE L'APPAREIL EN ORDRE DE MARCHÉ. 8.500

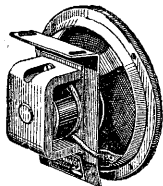
BOBINAGES
MPC1. Pour récepteur à galène. Prix 170
MPC2. Monolampe économique. 170
BLOC DC 52. Bi-lampe PO-GO. 450
BLOC DC 53. Bi-lampe bat. ou sec. PO-GO-OC. 525
AD-47. Bloc amplification directe. 625
JEU DE BOBINAGES PO-GO-OC PERFECT 53. Complet avec MF. 1.425

S. F. B.
Bloc « POUSSY » PO-GO-OC, type miniature pour montages sur piles ou piles et secteur.
Type P1 et P2. Pièce. 1.100
Type P4 et P5. Pièce. 1.100
Type P3 et P6. Pièce. 1.050
M.F. miniature. 850
Ces blocs fonctionnent sur cadre, bouteille ou antenne et suivant le type avec CV 2x0,34 ou 2x0,49.
BLOC BABYTAX, type Eco, 4 gammes (GO-PO-OC-BE). Bloc neuf et garanti. 750

HAUT-PARLEUR « VEGA ». AIMANT PERMANENT ST
10 cm... 600 12 cm... 650
16 cm... 800 21 cm... 900

HAUT-PARLEUR SUPPLÉMENTAIRE

Branchez un deuxième H. P. chez vous, vous aurez une musique douce et égale. En ordre de marche avec l'ébénisterie. 1.325



TRANSFOS DE SORTIE

2.000 ohms... 150
5.000 ohms... 200
7.000 ohms... 200
SELS : 250 ohms... 250
500 ohms... 350

Pour retrouver la valeur de vos résistances, demandez notre indicateur de couleur. 50

TOUS SPEAKERS AVEC SUPER-MICRO

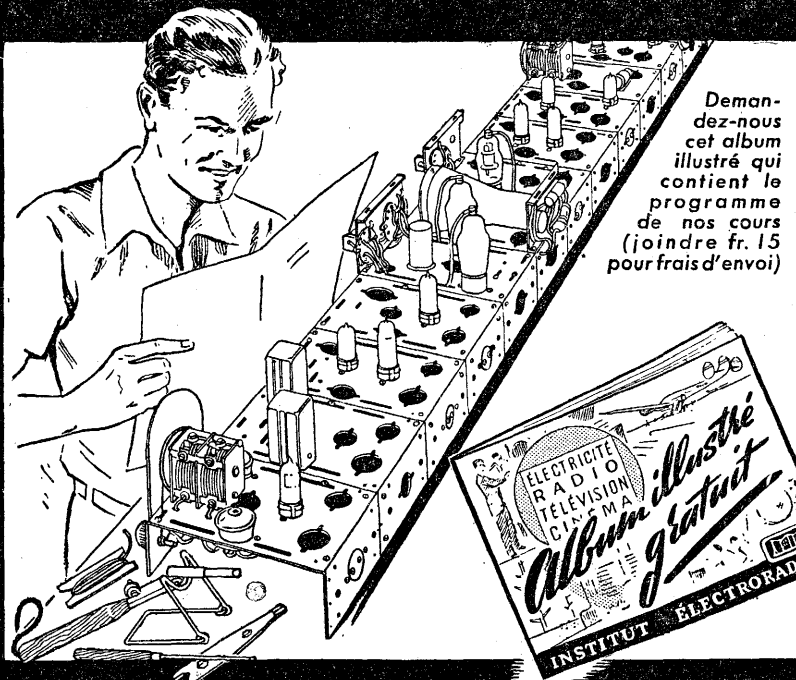
Le seul microphone à cristal fonctionnant sans ampli spécial par simple branchement sur la prise P.U. 1.990

ENVOI C/MANDAT A LA COMMANDE OU VIREMENT POSTAL. FRAIS D'EMBAL. ET PORT EN SUS (C.C.P. Paris 6037-64.)

Maison ouverte tous les jours de 9 h. 30 à 12 h. 30 et de 14 h. à 19 h. 30 sauf dimanches et fêtes.

En suivant nos cours par correspondance vous construisez vous-même avec notre MÉTHODE PROGRESSIVE, plus de...

150 MONTAGES



Demandez-nous cet album illustré qui contient le programme de nos cours (joindre fr. 15 pour frais d'envoi)



... qui fonctionnent. Ce ne sont pas des réalisations commerciales ou factices, mais, mieux : des montages de laboratoire.

Chaque élève de notre section Radio-technicien reçoit avec ses cours 4 coffrets d'expériences formant une véritable encyclopédie pratique de la Radio et permettant la construction de 14 amplificateurs BF, 6 émetteurs, 11 appareils de mesure ; 34 récepteurs du poste à galène aux changeurs de fréquence, etc.

Vous terminez vos études avec un super-hétérodyne push-pull à 7 lampes, qui sera votre récepteur familial.

Les 300 pièces fournies ainsi que les cours restent la propriété de l'élève.

L'INSTITUT ÉLECTRO-RADIO est la seule École Française vous garantissant une formation aussi complète, grâce à sa méthode de haute valeur pédagogique et unique dans le monde.

Autres préparations :

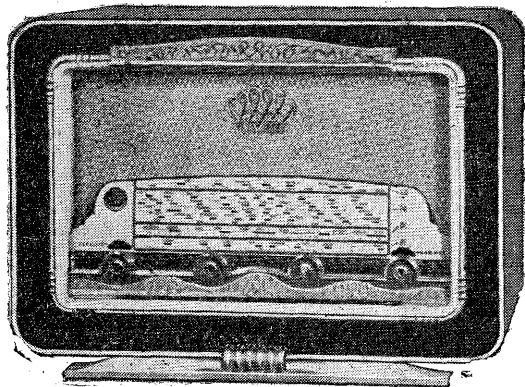
- Sous-ingénieur Electrotechnicien.
- Assistant Cinéaste.
- Assistant Télévision.
- Chef Électricien automobile.
- Officier Radio 1^{er} et 2^e classe.
- Chef-Électricien pour la traction.

INSTITUT ELECTRO-RADIO

6, RUE DE TEHERAN, PARIS - TEL. WAG. 78-84

HAUTE NOUVEAUTÉ

QUALITÉ IMPECCABLE - PRIX TRÈS ÉTUDIÉS



Référence : ensemble DB 5310. Dimensions : 460 x 340 x 250.

- **CARACTÉRISTIQUES** : Ebénisterie vernie avec filets, décor ivoire haute nouveauté avec trous percés pour le passage des axes. Cadran miroir vert clair et argent 4G-BE. Baffle en isoler pour HP 19/21 cm. Châssis alt. percé pour 6 ou 7 lampes Rimlock ou Miniature.
- **ENSEMBLE CONSTRUCTEUR** : Ebénist., cadran, CV, châssis, dos, boutons. **5.650**
- **PRÊT À CÂBLER** : Av. bob. 4G-BE Oméga, HP ex. 19 cm Vêga, transfo 75 mA et toutes les pièces nécessaires au montage, sauf les lampes. **11.450**
- **LE JEU DE LAMPES** : Philips cachetées, 1^{er} choix (ECH42 - EF41 - EBC41 - EL41 - CZ41 - EM34) ou (6BE6 - 6BA6 - 6AT6 - 6AQ5 - 6X4 - EM34). **3.448**

Un schéma technique et un plan de câblage sont joints à l'ensemble prêt à câbler. Expédition : Emballage 225 fr., port dû, contre mandat C.C.P. Lyon 2507-00.

TOUT POUR LA RADIO

La maison sérieuse de province

66, COURS LAFAYETTE

Envoi de la documentation complète de nos ensembles contre 60 fr. timbres.

LYON

Achetez

moins cher...

QUELQUES EXTRAITS DE NOTRE CATALOGUE

ENSEMBLE COMPLET

Ebénisterie 460x310x235. Châssis. Démulti avec glace miroir. BE. Décor. Boutons. Fond.. **3.900**

STAR

Ens. DB4 - 4 glaces - mécanisme et CV 2x490..... **2.500**
Ens. G280. Gde glace BE. **1.328**

BOBINAGES

Oréor 4 gammes..... **891**
Jeu M.F. 455 kc/s..... **441**

POTENTIOMÈTRES

Avec inter..... **137**
Sans inter..... **115**

CONDENSATEURS

ALU S.K.

8 + 8 - 450/500 V..... **179**
16 + 16 - 450/500 V..... **253**
50 + 50 - 165 V..... **232**

TRANSFO-SUPERSELF

A.P. 65-30 Rimlock..... **914**
Excitation 65-36..... **981**

HAUT-PARLEURS S.E.M.

12 cm avec transfo..... **1.123**
17 cm " "..... **1.128**
21 cm " "..... **1.325**

RÉSISTANCES MINIATURES ISOLÉES

Tolérance ± 10 % garantie
1/4 watt..... **11.40**
1/2 watt..... **12**

L.M.E.R. 79, Fbg Poissonnière, PARIS-9^e
Tél. : PRO.39-51.

MAGASINS OUVERTS DU LUNDI AU SAMEDI DE 8 h. 30 A 19 h.
GRATUITEMENT sur demande : SCHEMAS de montage et CATALOGUE complet.

Publ. Gead.

Construisez dès maintenant le poste de demain

LE SLAM 58 FM

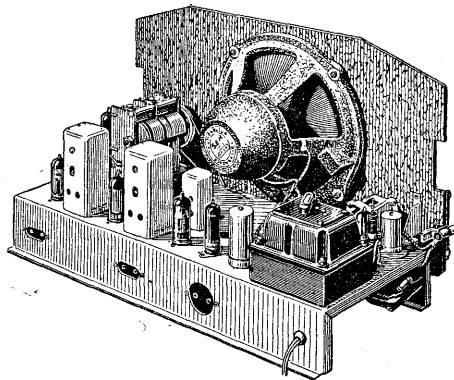
PREMIÈRE REALISATION FRANÇAISE D'UN
RÉCEPTEUR A MODULATION DE FRÉQUENCE

LA MODULATION DE FRÉQUENCE QUI EST APPELÉE A CONNAITRE UN TRÈS GROS SUCCÈS, ÉTANT DONNÉ LES AVANTAGES INCONTESTABLES QUI LUI SONT PROPRES ET NOTAMMENT UNE MUSICALITÉ INCONNUE À CE JOUR ET UNE PURETÉ INCOMPARABLE, EST **DÈS MAINTENANT** UNE RÉALITÉ (Paris Inter 98 Mc/s). AVANT LA FIN DE L'ANNÉE 1954, UN ENSEMBLE DE 34 ÉMETTEURS DE MODULATION DE FRÉQUENCE, COUVRIRA LA TOTALITÉ DU TERRITOIRE FRANÇAIS.

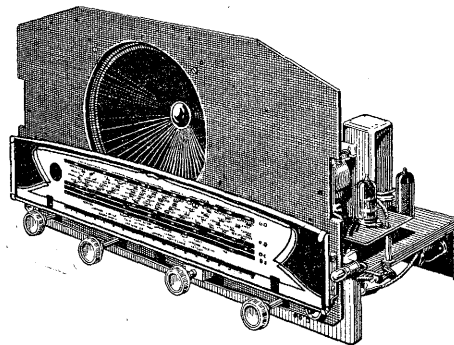
Ce sera pour la Radio un progrès considérable et que l'on peut comparer à celui que réalise le Microsillon par rapport aux anciens disques 78 tm.

LE SLAM 58 FM

est un poste alternatif qui comprend une correction B. F. spéciale. Il est équipé de 8 lampes : ECC81/12AT7 - ECH81/6AJ8 - EBF80/6N8 - EABC80/6AK8 - 6AQ5 (EL84) - EF42 - EZ90/6Y4 - 6AF7.



SLAM 58 F. M. (vue arrière).



SLAM 58 F. M. (vue avant).

Comme tous nos ensembles il est équipé de matériel de tout premier ordre : grand cadran **ARENA AH**, H. P. exponentiel **SEM XF50** de 21 cm. Bobinages **ALVAR**, transfo et selis à double filtrage **VEDOVELLI**. Condensateurs électrochimiques **SIC**, condensateurs **REGUL**, résistances **OHMIC**.

PRIX DU CHASSIS COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES AVEC LAMPES ET H. P. 28.600
PRIX DU CHASSIS CÂBLÉ ET RÉGLÉ, AVEC LAMPES ET H. P. 31.600

REMISE HABITUELLE A MM. LES REVENDEURS

LE MATÉRIEL SIMPLEX

4, RUE DE LA BOURSE, PARIS (2^e) RIchelieu 62-60

des DISQUES sensationnels pour les jeunes!...

LES PLUS BEAUX
CONTES



COLLECTION "JEUNESSE"

RACONTÉS À NOS ENFANTS PAR NOS PLUS GRANDS ARTISTES.

LES DISQUES
de la COLLECTION JEUNESSE

sont

réalisés sous la direction artistique de MAURICE JACQUEMONT

Les contes de Perrault, d'Andersen, de Grimm

et les meilleurs contes

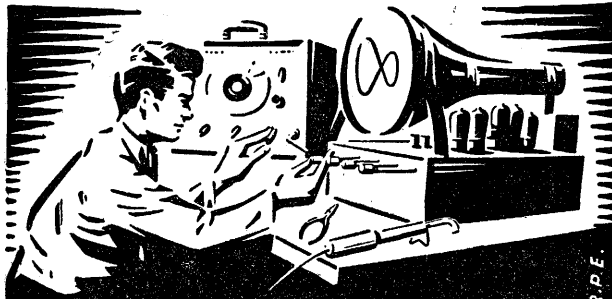
de la littérature universelle paraîtront dans cette collection.

LISTE DES DISQUES ACTUELLEMENT EN VENTE

1. LE CHAT BOTTÉ
2. LA BARBE BLEUE
Par Jean DEBUCOURT
de la Comédie Française.
3. MÉLUSINE
4. LA PETITE FILLE
AUX ALLUMETTES
Par Annie DUCAUX
de la Comédie Française.
5. L'ANGE et LA COMÈTE
6. L'ENFANT PRODIGE
et LA COUVERTURE COUPÉE
Par Fernand LEDOUX
de la Comédie Française.
7. L'OISEAU DE L'ÉTERNITÉ
et LA PRINCESSE AU POIS
8. JEANNOT ET ANNETTE
Par DUSSANE
de la Comédie Française.
9. CENDRILLON
10. LA BELLE AU BOIS DORMANT
Par Suzanne FLON

Chaque disque, 30 cm., 78 tours : 670 francs.

En vente chez votre discaire habituel ou adressez commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e, par versement au compte chèque postal Paris 259-10, en utilisant la partie « correspondance » de la formule du chèque. Aucun envoi contre remboursement. Pour commande d'un disque ajouter 60 francs pour frais de port, d'emballage et de recommandation et 10 francs par disque supplémentaire.



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

chez soi
Guide des carrières gratuit N° P. R. 36

ECOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ELECTRONIQUE

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

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

vous pourrez vous éviter
d'avoir recours au technicien
pour vous dépanner, si vous
lisez notre brochure :

Les ACCUMULATEURS

Comment les construire,
les réparer, les entretenir

PAR ANDRÉ GRIMBERT

PRIX : 40 FRANCS

Collection « Les Sélections de Système D »

Ajoutez 10 francs pour frais d'envoi et adressez commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, PARIS-XI^e, 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-la à votre libraire qui vous la procurera.
(Exclusivité Hachette.)

PARAIT LE PREMIER DE CHAQUE MOIS

ABONNEMENTS :

Un an..... 580 fr.
Six mois..... 300 fr.
Étranger, 1 an 740 fr.
C. C. Postal : 289-10

radio plans

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

**DIRECTION -
ADMINISTRATION**

ABONNEMENTS

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

COURRIER DE RADIO-PLANS

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

- 1^o Chaque lettre ne devra contenir qu'une question.
- 2^o Si la question consiste simplement en une demande d'adresse de fournisseur quelconque, d'un numéro du journal ayant contenu un article déterminé ou d'un ouvrage de librairie, joindre simplement à la demande une enveloppe timbrée à votre adresse, écrite lisiblement, un bon réponse, une bande d'abonnement, ou un coupon réponse pour les lecteurs habitant l'étranger.
- 3^o S'il s'agit d'une question d'ordre technique, joindre en plus un mandat de 100 francs.

● M. M. S..., Mesnières-en-Bray, désire savoir quelle sorte de bobinages il doit employer.

Les bobinages du monolampe décrit dans notre numéro 64 ne sont pas vendus dans le commerce et vous devrez les réaliser vous-même.

Pour la gamme PO, vous réaliserez sur un tube de 20 mm de diamètre un enroulement à spires jointives en fil émaillé de 20/100 de 50 tours pour la bobine antenne et à 5 mm un autre enroulement de même fil à spires jointives de 150 tours.

Vous pourrez recevoir les GO avec cet appareil. La bobine antenne sera constituée par un nid d'abeilles de 250 tours en fil isolé émail et soie de 15/100 sur un mandrin de 10 mm de diamètre. L'enroulement grille sera exécuté de la même façon à 5 mm du premier et comportera 450 tours. La largeur des nids d'abeilles sera de 4 à 5 mm.

● M. G. A..., Nancy, désire réaliser le chronorupteur paru dans le numéro de janvier et nous demande de lui indiquer les caractéristiques du relais.

Le relais utilisé sur le chronorupteur a pour valeur 3.500 ohms 6 à 10 ampères.

D'autre part, cet appareil a été étudié pour être employé avec des lampes NF2. Des lampes 6J7 pourraient convenir à la rigueur, mais, dans ce cas, la résistance chutrice filament aurait une valeur de 320 ohms, les autres valeurs des résistances restant inchangées.

De toute façon, nous pensons que vous auriez tout intérêt à utiliser scrupuleusement le matériel préconisé pour cette réalisation.

● M. L. B..., Paris.

Le plan du récepteur que vous avez monté est parfaitement correct et ce montage devait fonctionner tel qu'il avait été décrit.

Les crachements que vous constatez peuvent être de différentes natures. Ils peuvent être dus en particulier à des parasites et, dans ce cas, il y a peu de remèdes à apporter, sinon employer un cadre.

Vous vous rendez compte s'il s'agit de parasites en débranchant l'antenne: vous devez constater une nette réduction de ces crachements.

Ils peuvent être également dus, ainsi que le bourdonnement constaté, à la déféctuosité d'une lampe, et nous pensons que vous auriez tout intérêt à faire essayer ce jeu de lampes.

Enfin, le bourdonnement lui-même peut être provoqué par la déféctuosité d'un condensateur de filtrage de 32 mF (courant de fuite trop importante). Vous pourriez essayer de remplacer l'une après l'autre ces deux capacités.

● M. M. D..., La Rochelle, se plaint du manque de haute tension du cadre antiparasites décrit dans le n° 59 de septembre.

Il est possible que le manque de haute tension constaté sur votre cadre antiparasites soit dû à ce que vous n'avez pas relié les cornes NF2 (3) qui sortent des valves aux cosses 3, 4 et 6 du support.

D'autre part, nous attirons votre attention sur le fait que les supports de lampes sur le plan de câblage sont vus du dessus et non du dessous, comme on les représente normalement, cette disposition ayant été adoptée de manière à ce que les lampes soient placées à l'intérieur du boîtier.

Une erreur d'interprétation de ce dessin amène une inversion du branchement qui peut être la cause du mauvais fonctionnement.

La NF2 ne possède pas de correspondante. Néanmoins, il est possible d'adapter à ce montage des lampes plus courantes, par exemple celles de la série Rimlock. Ainsi, pour la NF2 (1 et 2) vous pourriez utiliser des UF40 et pour la NF2 (3) une UY41.

● M. Van W..., Bruges (Belgique).

Pour équiper le chronorupteur décrit dans le n° 63 de Radio-Plans, vous pourriez utiliser des 12SJ7 à la place des NF2.

La résistance chutrice serait de 515 ohms, la valeur des autres éléments restant inchangée.

● M. M. M..., Couvin (Belgique).

Pour faire un bobinage nid d'abeilles, il faut posséder une machine spéciale permettant ce genre de bobinage. A défaut, vous pourrez exécuter cet enroulement en vrac sur un mandrin de 8 mm de diamètre comme vous le supposez. Vous pourrez placer deux petites joues en carton, ou mieux en bakélite, que vous collerez à la colle cellulosique à environ 5 à 6 mm l'une de l'autre. Vous brancherez ensuite régulièrement ce possible entre ces joues les nombres de spires indiquées.

● M. F..., Saint-Etienne.

Le bloc que vous utilisez ne possède pas de prise V.C.A. Vous devez effectivement relier les cosses M1 et M2 à la masse, mais il faut modifier la ligne antifading de la façon suivante :

Vous supprimez le condensateur de 0,1 mF et la résistance de 0,5 mg qui aboutissent sur notre plan de câblage à la cosse V.C.A. du bloc, entre la cosse Gr mod (B) et la cosse G. du support de ECH42, vous soudez un condensateur au mica de 200 cm, et entre la cosse C. du relais A. et la cosse G. du support de ECH42, vous soudez une résistance de 1 mg. Le branchement que vous avez fait est incorrect.

La GZ41 peut parfaitement remplacer la GZ40. On peut, comme sur le plan de câblage, alimenter la plaque de la EL41 avant filtrage.

Le condensateur, dont la valeur n'est pas indiquée sur le schéma, figure le padding, condensateur qui se trouve dans le bloc d'accord.

Le secondaire de l'oscillateur est normalement à la masse sur le bloc. C'est par suite d'une erreur de dessin que sur le schéma il se trouve à la ligne HT.

SOMMAIRE DU N° 68 DE JUIN

Comment brancher un relais derrière une cellule photo-électrique.....	13
Récepteur à modulation de fréquence	16
Petit récepteur détectrice à réaction	17
Récepteur ultra-moderne.....	21
Télévision.....	27
Utilisation d'une hétérodyne.....	29
Antenne à double usage.....	32
Comment agissent les baffles.....	33

Si la résistance de 25 kilo ohms chauffe exagérément, cela peut être dû soit à un court-circuit provoqué par une erreur de câblage, la déféctuosité du condensateur de 0,1 mF, ou un défaut de la ECH42 ou de la EAF42. Nous vous conseillons donc de faire vérifier ces deux lampes.

Les constatations que vous avez faites lors de la vérification du bloc d'accord sont normales et sont dues à la constitution même de cet organe.

BON RÉPONSE DE Radio-Plans

AVANT D'ACHETER
DEMANDEZ
L'ENVOI GRATUIT
DE NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL

LES PLUS BEAUX ENSEMBLES • LES MOINS CHERS •
• LA MEILLEURE QUALITÉ •

PLUS DE VINGT ENSEMBLES
DU PLUS PETIT au PLUS LUXUEUX - AMPLIFICATEURS
PILES - PILES-SECTEUR - TÉLÉVISION

Les schémas, plans de câblage, liste des prix des pièces détachées, gravures des ébénisteries sont joints à chaque envoi.

CIBOT-RADIO 1, Rue de Reuilly, PARIS-XII^e

EXPÉDITIONS IMMÉDIATES FRANCE et UNION FRANÇAISE.

A DÉCOUPER

BON GRATUIT 6-53

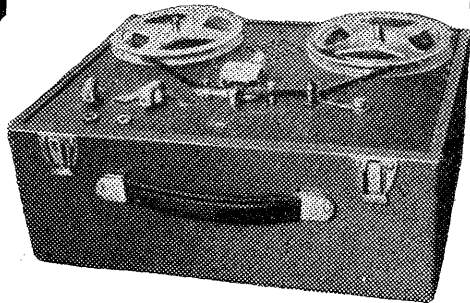
ENVOYEZ-MOI D'URGENCE
VOTRE CATALOGUE COMPLET

Nom :

Adresse :

CIBOT-RADIO 1, Rue de Reuilly
PARIS-XII^e

MAGNÉTOGRAPHE A 6



Permet d'enregistrer VOIX et MUSIQUE
par RADIO, par PICK-UP, par MICRO.

Enregistre — Reproduit — Efface
Rebobinage rapide dans les deux sens.

Un appareil moderne, utile,
agréable, à la portée de tous
par sa simplicité, sa qualité
et son prix.

Notices détaillées RPL franco sur demande.

DISCOGRAPHE 10, villa Collet,
Paris-15^e. Lec. 54-28.

Y. P.

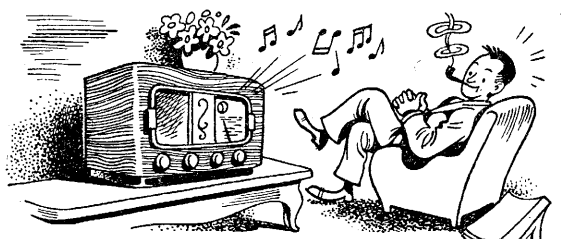
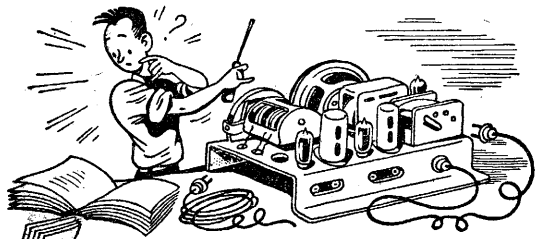


PUBLICITÉ ;
J. BONNANGE
62, rue Violet
— Paris (XV^e) —
Tél. VAUGIRARD 15-60

Le précédent n° a été tiré à 38.196 exemplaires
Imprimerie de Sceaux à SCEAUX (Seine)
P. A. C. 7-655. H. N° 13.290 — 3-53.

LA LIBRAIRIE PARISIENNE

43, rue de Dunkerque, PARIS-X^e.
possède l'assortiment le plus complet de France en ouvrages sur la radio. En voici un aperçu.



La LIBRAIRIE PARISIENNE

informe son aimable clientèle
que ses magasins sont ouverts
le samedi et fermés le lundi.

FORMULAIRES ET DICTIONNAIRES

GOUVENAIN. Quarante abaques de radio. Recueil d'abaques pour la solution rapide de nombreux problèmes de radio-électricité. 40 planches, 24x32, accompagnées d'une brochure de 72 pages contenant les notions de théorie, le mode d'utilisation et de nombreux exemples numériques. 620 gr. 1.200
PERRETTE. Les unités et leur emploi en radio. 46 pages. 50 gr. 120
PÉRICONE. Le mémento de l'étudiant radio-électricien. 350 gr. 940



MESURES ET APPAREILS DE MESURE

ABABIE. Les mesures en radio-électricité, impédances, intensités, tensions. 88 pages. Épuisé
ASCHEN. Appareils de mesures radio-électriques. 120 gr. 560
ASCHEN et GONDRIY. Principes de l'oscillographe cathodique. 88 pages, 108 figures. 90 gr. 180
BRANCARD. Les appareils de mesure et de contrôle des radio-électriciens et sans-filistes. 180 gr. Prix. 680
CARMAS. Deux hétérodynes modulées de service. 40 gr. 100
CHRÉTIEN. L'art de la vérification des récepteurs et des mesures pratiques en radio. 170 gr. 390
— Les cahiers de l'éleve-ingénieur radio, mesures sur les récepteurs. 150 gr. 300
— Le tube à rayons cathodique. Manuels d'emploi à l'usage des dépanneurs et agents techniques. 160 gr. 660
DUMONT. Le microscope, pont de mesure à indicateur cathodique. 52 pages, 17 fig. 50 gr. 100
FREULON. Contrôle et mesure des radio-féquences. 48 pages. 21 figures. 80 gr. 110
FROMY. Mesures en radiotechnique. Épuisé.
GONDRIY. Réalisation de l'oscillographe cathodique. 190 gr. 360
HAAS. Les générateurs B.F. 63 p., 44 fig. 60 gr. Prix. 180
— Laboratoire radio, 178 pages, nombreuses figures. 240 gr. 360
— Mesures radio, 200 p., format 13x21, 230 gr. Prix. 450
— L'oscillographe au travail. Méthodes de mesure et interprétation de 225 oscillogrammes originaux relevés par l'auteur. 224 pages. format 13x21. 270 gr. 600
— Voltmètres à lampes. Épuisé.
MOONS. Éléments de mesure électrique à l'usage du radiotechnicien. 267 p., 163 fig. 300 gr. Prix. 470
PLANES-PY. Hétérodynes, générateurs H.F. et standards de fréquence. 177 p., 67 fig., 8 pl. pliées et 5 photos hors texte. 410 gr. 1.480
— Mesures pratiques des résistances, capacités et inductances. 286 p., 181 fig., 8 pl. pliées et 5 photos hors texte. 590 gr. 2.400
— Oscillographe pratique. Oscillographe technique. Les deux volumes. 970 gr. 4.800 (Ne se vendent pas séparément.)

DÉPANNAGE, MISE AU POINT ALIGNEMENT

AISBERG. Dépannage professionnel radio. 88 p. et figures. 150 gr. 240
AISBERG et NISSEN. Méthode dynamique de dépannage et mise au point. 120 p., 33 fig., 1 planche dépliant. 140 gr. 240
BRANCARD. Le dépannage des récepteurs modernes de T.S.F., 198 pages, 131 figures. 230 gr. Prix. 380
CHRÉTIEN. L'art du dépannage et de la mise au point des postes de T.S.F. 170 gr. 420
GUYOT. La clé des dépannages. 80 gr. 180
LADOR et JOUANNEAU. La technique moderne du dépannage à la portée de tous. Épuisé.
MOUSSERON. Dépannage pratique des postes récepteurs radio. 109 pages, 51 figures. 110 gr. Prix. 195
PLANES-PY. Traité d'alignement pratique. 121 p., 50 figures. 110 gr. 380
DE SCHEPPER. Radio-dépannage et mise au point. 214 pages, 108 figures. 160 gr. Épuisé.
SOROKINE. Aide-mémoire du dépanneur, résistances, condensateurs, inductances, transformateurs. 95 p., 39 fig., 25 tableaux. 120 gr. Prix. 300
— Dépannage des postes de marque. Une documentation pratique sur les pannes courantes des radio-récepteurs commerciaux. 115 gr. Prix. 240
SOROKINE. 500 pannes. Problèmes de radio-dépannage. Méthodes de localisation des pannes et remèdes à y apporter. 270 gr. 600
SOROKINE. Alignements des récepteurs. 48 pages. 41 figures. 50 gr. 120
TEXIER. Le dépannage par l'image des postes de T.S.F. Plus de 100 schémas et fig. 180 gr. Prix. 330
— Schémathèque 51, 67 schémas de récepteurs existant sur le marché en 1951. 112 pages, format 21x27. 225 gr. 420
— Fascicules supplémentaires. 27 fascicules de 32 pages chacun (20 à 25 schémas par fascicule). Le fascicule, 100 gr. 100
ZELBSTEIN. Manuel pratique de mise au point et d'alignement. 210 gr. 300

AMPLIFICATEURS

BESSON. Schémas d'amplificateurs B.F. 72 pages. 18 schémas. 150 gr. 270
— Le sonorisation. 3 volumes. 224 pages, 141 figures, 19 photos hors texte. 360 gr. Prix. 650
BOË. Les installations sonores. 106 p. 140 gr. Prix. 400
CHRÉTIEN. Ce qu'il faut savoir de la contre-réaction ou réaction négative. 90 gr. 300
GILLOUX HUGUES. Les signaux rectangulaires. Production, essais, calculs d'amplificateurs. 80 gr. 250
GINIAUX. Tous les montages de T.S.F.
— Tome I : 25 schémas d'amplis et préamplis. 100 gr. 270
— Tome II : 20 schémas de récepteurs radio à 1 ou 2 lampes. 100 gr. 270
LADOR. La technique moderne de l'amplification B.F. à la portée de tous. 55 pages. 60 gr. 150
QUINET. Théorie et pratique des amplificateurs. VIII-396 pages, 228 figures. 560 gr. 950

ONDES COURTES, U.H.F.

ASCHEN. Théorie et pratique des ondes courtes. 93 pages, nombreuses figures. 150 gr. 225
BRAINERD. Radiotechnique moderne, technique des ultra hautes fréquences. Cet ouvrage est un cours sur les ondes centimétriques à l'usage des ingénieurs radio-électriciens. Un volume 610 pages, relié toile. 920 gr. Prix. 2.600
CLIQUET. Émetteurs de petite puissance sur ondes courtes.
— Tome I : Théorie élémentaire et montages. 391 pages, 231 figures. 390 gr. 555
— Tome II : L'alimentation, la modulation, la manipulation. 281 pages, 273 figures. 240 gr. Prix. 390
GINIAUX. Comment recevoir les ondes courtes.
— Fascicule I. 110 gr. 300
— Fascicule II. 180 gr. 360
MARTIN. Technique des hyperfréquences, production, propagation et mesures des ondes centimétriques. 205 pages. 260 gr. 660

DAVID. Les parasites en T.S.F. 34 p., 14 fig. 120 gr. 120
DECHANGE. Les parasites industriels. 58 pages 16 figures, 6 tableaux. 120 gr. 230
HÉMARDINQUER. La T.S.F. sans parasites VIII-158 pages, 79 figures et 1 dépliant. 180 gr. 450
PLANES-PY. Détection antifading et antiparasites. 113 pages, 55 fig. et 4 tableaux pliés h. t. 160 gr. 450
SAVOURNIN. La guerre aux parasites. 71 pages, 37 figures. 100 gr. 120

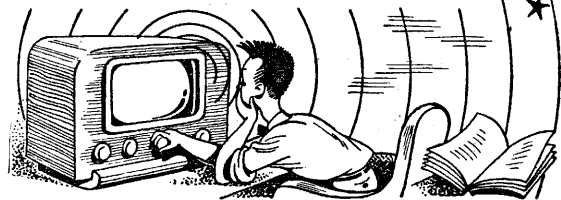
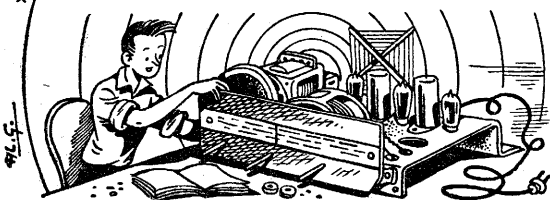
DIVERS

CHRÉTIEN. Comment installer la T.S.F. dans les automobiles. 70 gr. 210
LAROUCHE. L'alphabet morse en dix minutes, suivi de l'apprentissage du morse. 50 gr. 90
PIRAUX. Bases de l'électronique, leurs exposés simplifiés, les récents progrès de la physique et de la chimie nucléaire. 100 gr. 240
CH. GUIBERT. Radiorécepteurs à galènes. Réalisation des récepteurs à galènes du plus simple au plus perfectionné. Installation des antennes efficaces. Un fascicule 15 pages. 70 gr. Prix. 180
A.V.J. MARTIN. Télévision-Dépannage. Dépannage. Mise au point. Installation, toute la pratique. Un volume 171 pages. 220 gr. 600
Schémathèque 53. Description et schémas des principaux modèles de récepteurs de fabrication récente à l'usage des dépanneurs. Valeurs des éléments, tensions et courants, méthodes d'alignement, de diagnostic des pannes et de réparation. Un fasc. 112 pages. 230 gr. 720
W. SOROKINE. Récepteurs à piles et à alimentation mixte. Systèmes d'alimentation. Etude des différents étages d'un récepteur. Polarisation antifading. Détectrices à réaction. Cadres et bobinages, quelques schémas types. Un fasc. 46 pages. 150 gr. 300

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

CONDITIONS D'ENVOI

Pour le calcul des frais d'envoi, veuillez vous reporter aux indications suivantes:
FRANCE ET UNION FRANÇAISE : de 0 à 100 gr. 40 fr. ; de 100 à 300 gr. 55 fr. ; de 300 à 500 gr. 70 fr. ; de 500 à 1.000 gr. 95 fr. ; de 1.000 à 1.500 gr. 125 fr. ; de 1.500 à 2.000 gr. 145 fr. ; de 2.000 à 3.000 gr. 185 fr. Recommandation facultative en plus : 25 fr. par envoi.
ÉTRANGER : jusqu'à 300 gr. 62 fr. ; par 50 gr. et fraction de 50 gr. 6 fr. Recommandation obligatoire en plus : 45 fr. par envoi.
AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Paiement à la commande, par mandat, chèque ou chèque postal (Paris-4-949-29). Les paiements en timbres ne sont pas acceptés.
En raison des circonstances actuelles, la fourniture des ouvrages annoncés n'est pas garantie, ils seront fournis jusqu'à épuisement. Indiquez, si possible, quelques titres de remplacement.
Tous nos envois voyagent aux risques et périls du destinataire.
Visitez notre librairie (ouverte de 9 heures à 12 heures et de 13 h. 30 à 18 h. 30, tous les jours sauf le lundi; vous y trouverez l'assortiment le plus complet de Paris dans tous les domaines.



COMMENT BRANCHER UN RELAIS derrière une cellule photo-électrique

L'amateur peut facilement, à partir d'une cellule photoélectrique, construire une foule de petits montages, allant des appareils de sécurité automatiques aux compteurs d'objets, en passant par les télécommandes optiques, dont le type le plus représentatif est l'appareil automatique de mise en route des escaliers roulants du Métropolitain de Paris.

Tous ces appareils comportent quatre parties essentielles :

- 1° Une source de lumière (visible ou non).
- 2° Une cellule photo-électrique.
- 3° Un amplificateur.

La cellule photo-électrique.

Il existe trois types de cellules qui se différencient tant par leur construction que par leurs caractéristiques.

1° Les cellules photo-résistantes.

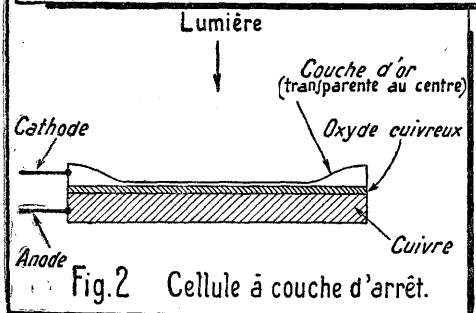
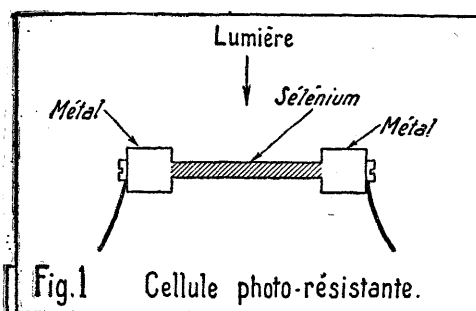
Leur propriété essentielle est de présenter une variation de résistance, suivant la valeur de l'éclairement qu'elles reçoivent. Si donc on les intercale dans un circuit électrique, l'intensité de celui-ci dépendra (pour une tension donnée) de l'éclairement de la cellule.

Elles sont constituées, très simplement, d'une plaquette portant à chaque extrémité une électrode de contact (fig. 1). La plaquette est soit en sélénium soit en oxy-sulfure de thallium, deux corps qui présentent le phénomène de « photo-conductibilité » énoncé plus haut.

Les applications de ces cellules sont limitées par leur inertie (non-rapidité de réponse aux variations de lumière) qui est assez élevée.

2° Les cellules photo-voltaïques.

Ce sont de véritables petites piles, capables de débiter directement de l'énergie électrique, proportionnellement à l'énergie lumineuse qu'elles reçoivent.



4° Un relais.

Le schéma de fonctionnement est simple :

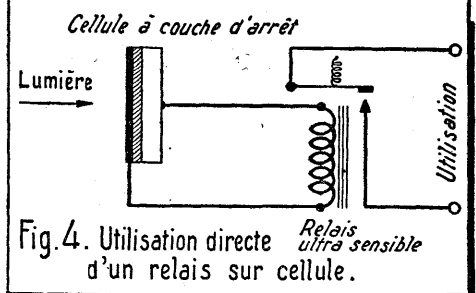
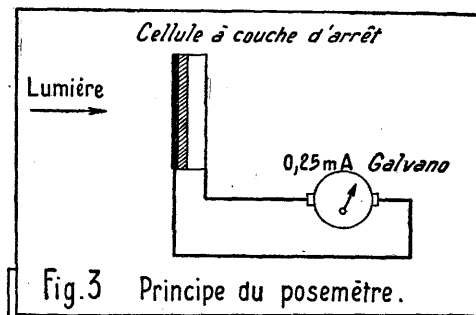
La source lumineuse émet un faisceau de lumière qui, normalement, excite la cellule. Cette dernière enregistrera donc toute variation de lumière de la source (occultation complète, diminution ou augmentation d'intensité). Elle traduira ces variations d'intensité lumineuse en variations de potentiel électrique. Ces variations sont appliquées à l'amplificateur qui, en sorte, agira sur un ou plusieurs relais.

Il convient, pour réaliser un montage correct, d'examiner un peu le détail de chacune des parties de notre appareil.

On les appelle plus généralement : « cellules à couche d'arrêt », car elles sont constituées exactement comme les redresseurs du même nom : une plaque de cuivre recouverte d'oxyde cuivreux, ou bien une plaque de fer recouverte de sélénium, la seconde électrode étant, dans les deux cas, une couche moléculaire d'or, transparente, et renforcée sur les bords par un dépôt plus épais (fig. 2).

La sensibilité de ces cellules est élevée et elles sont capables d'actionner directement un appareil de mesure (de 0,25 mA de déviation totale) ce qui permet de les utiliser efficacement pour la construction des posemètres photographiques (fig. 3).

De plus, une particularité intéressante de cette cellule est la faible valeur de son impédance d'utilisation qui se situe entre



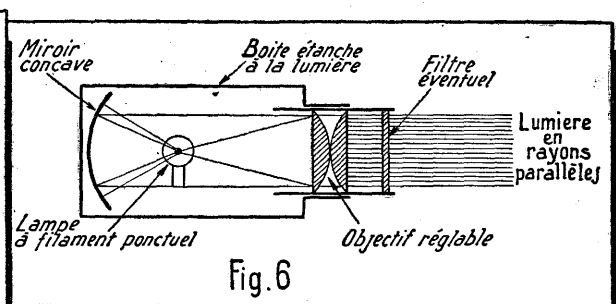
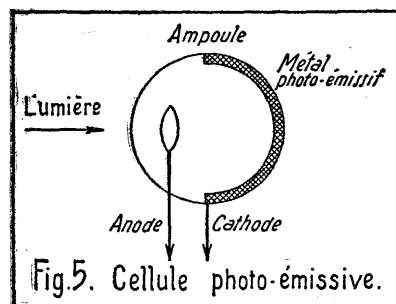
et leur permet de suivre des variations d'une fréquence extrêmement élevée (plusieurs centaines de Kc) d'où leur emploi en cinéma sonore.

b) La cellule à gaz. L'ampoule ici, est remplie d'un gaz inerte tel que l'argon qui, se ionisant sous le choc des électrons secondaires, augmente grandement la sensibilité de la cellule (environ 100 fois). Mais quelques inconvénients en découlent :

Le danger d'amorçage d'un arc entre anode et cathode, par ionisation totale du gaz (il s'ensuit la destruction de la cellule).

Le gaz est lentement absorbé par l'ampoule et la sensibilité va en décroissant. L'intensité du courant n'est pas proportionnelle à l'éclairement.

L'inertie limite son emploi à environ 10 Kc.



1.000 et 2.000 Ω et qui permet, dans certains cas, le branchement direct d'un relais ultra-sensible aux bornes de la cellule (fig. 4)

Par contre, l'inertie de cette cellule est également grande et il n'est guère possible de l'utiliser pour des variations de lumière dépassant 200 fois la seconde.

3° Les cellules photo-émissives.

Elles utilisent l'effet photoélectrique propre aux métaux alcalins de la série du potassium (sodium, cæsium, rubidium...) qui, sous l'influence du choc des photons (grains de lumière), émettent des électrons secondaires.

Une cellule photo-émissive est constituée par deux électrodes (dont une « photo-émissive ») dans une ampoule close (fig. 5).

Ici on trouve deux catégories :

a) La cellule à vide, l'ampoule étant vide de tout gaz comme une lampe radio.

Ces cellules ont une faible sensibilité mais, par contre, leur inertie est infime

Pour les applications nous intéressant ici, en excluant toute utilisation en BF, les types de cellules à utiliser sont :

Les cellules à couche d'arrêt,

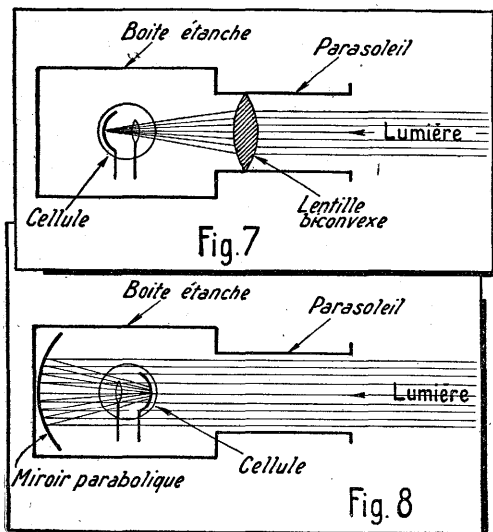
Les cellules à gaz,

Toutes deux pour leur grande sensibilité, qui simplifiera d'autant la partie amplificatrice.

La source de lumière.

On doit toujours partir du principe que, la cellule marchant au « tout ou rien », plus elle recevra de lumière (par rapport aux périodes d'obscurité) plus le montage sera sensible et moins il y aura lieu d'amplifier avant le relais.

En conséquence, il sera toujours prévu, pour exciter notre cellule, une « boîte à lumière » soignée, munie d'un système optique, afin qu'il n'en sorte que des rayons parallèles, tous dirigés sur la cellule qui sera munie elle-même d'une lentille de concentration.



On pourra s'inspirer du schéma de la figure 6 qui peut servir de principe pour l'établissement d'une boîte à lumière. On doit utiliser une lampe à filament ponctuel (une lampe à phare d'automobile ou de projection cinématographique convient fort bien). A l'arrière de l'ampoule est disposé un miroir concave renvoyant les rayons lumineux sur l'objectif. Celui-ci est composé de deux lentilles plan-convexes et est fixé sur une monture coulissante permettant de placer la lampe au « foyer » de l'objectif, condition essentielle pour que les rayons lumineux sortant soient parallèles.

On peut, éventuellement, adjoindre un filtre qui servira à utiliser une lumière colorée ou une lumière infra-rouge (invisible à l'œil).

Pour faire un filtre infra-rouge, utiliser, soit un film en cellophane noire, pris entre deux lames de verre, soit une glace « Manganal » de Saint-Gobain.

Pour l'arrivée de la lumière sur la cellule, on pourra s'inspirer de la figure 7 qui utilise une lentille bi-convexe, la cellule étant placée au foyer, ou bien de la figure 8 qui utilise un miroir parabolique dont le foyer est également occupé par la cellule. Dans les deux cas, la cellule doit être enfermée dans une boîte étanche à la lumière, l'entrée étant toujours munie d'un parasoleil pour éviter que la cellule ne soit excitée par des sources lumineuses accidentelles.

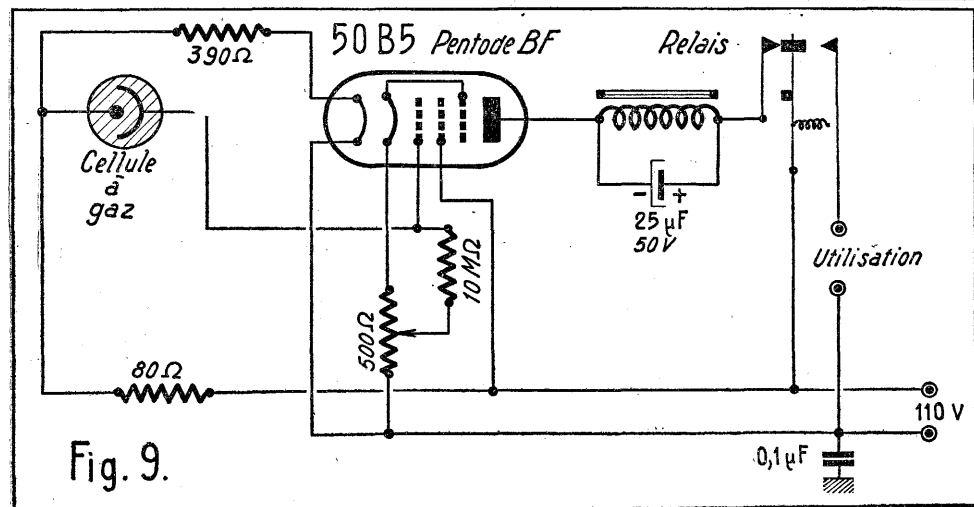
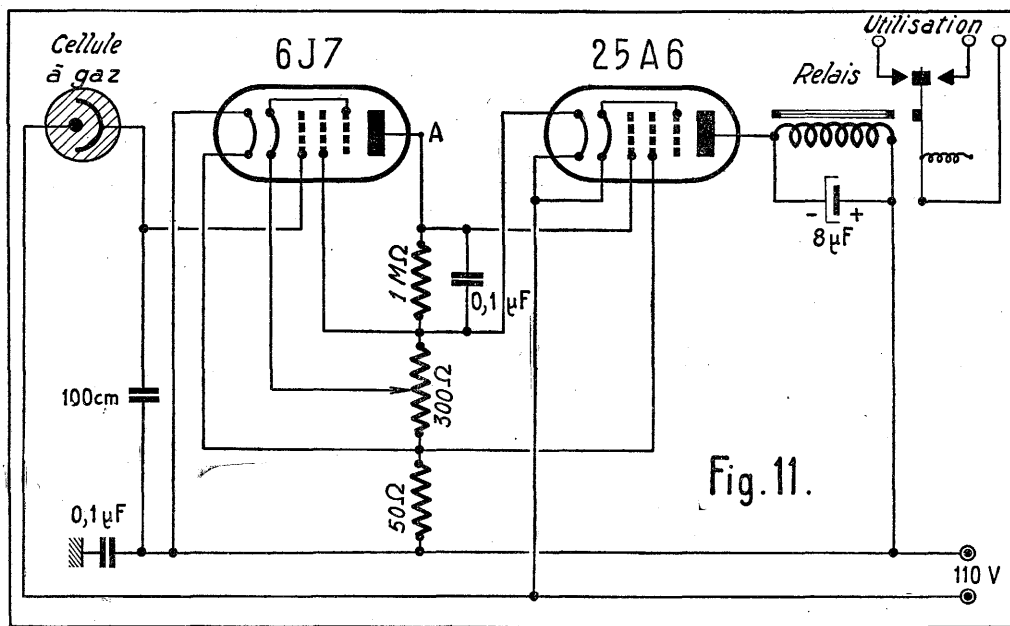
L'amplificateur.

Une grande quantité de montages peut être envisagée, chaque cas particulier pouvant faire préférer tel matériel plutôt que tel autre.

Une grande latitude peut être laissée pour ce choix, puisque ici nous fonctionnons en « tout ou rien » et que les questions de fidélité de reproduction et de distorsions harmoniques sont sans importance.

Aussi bien, un seul principe devra être respecté pour l'adoption d'un montage :

Étant donnée la tension issue de la cellule quand elle est excitée et la tension nécessaire au fonctionnement du relais



utilisé, l'amplification doit être largement suffisante pour amener la tension d'entrée (cellule) au niveau de la tension de sortie (relais).

Ce principe posé, qui devra être toujours respecté, examinons quelques montages types.

1° Cellule à gaz amplifiée par pentode BF.

Ce montage est donné en figure 9. Il utilise une cellule à gaz des types 918, 937 ou identique, et, comme lampe amplificatrice, une tétrode ou pentode finale tous courants, qui sera du type 50B5 ou UL41. Les valeurs données sur le schéma correspondent à l'utilisation de la 50B5.

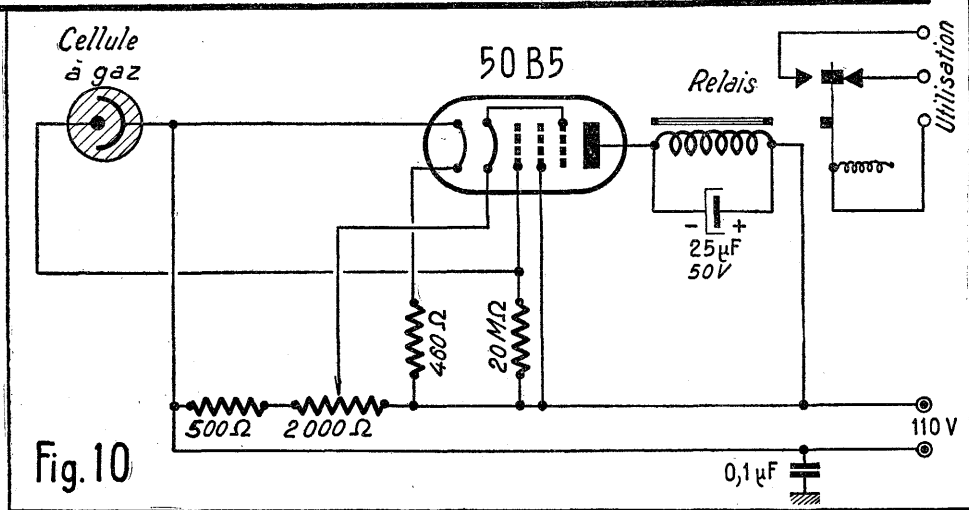
On remarquera que l'alimentation se fait directement sur le 110 V alternatif sans utiliser de redresseur. En effet, c'est la lampe 50B5 qui effectue elle-même le redressement en ne fonctionnant que lorsque sa plaque est positive, soit une alternance sur deux. Pour éviter une vibration à 50 pps du relais, on shunte l'enroulement de celui-ci avec un condensateur électrochimique de 25 μF isolé à 50 V.

Ce montage fonctionne avec le relais collé lorsque la cellule est éclairée. Lorsque le rayon lumineux est coupé, le relais décolle et vient mettre la tension sur le circuit d'utilisation, par exemple un système d'alarme.

Le potentiomètre dans la cathode sert à régler le relais à la limite du collage, la cellule étant éclairée. Le relais utilisé doit avoir une résistance de 2.500 Ω pour être bien adapté au tube amplificateur.

2° Même montage, le relais fonctionnant dans l'autre sens.

Dans ce montage, le relais est au repos lorsque la cellule est éclairée. Si le rayon lumineux se trouve coupé, la palette du relais est attirée. On peut donc, avec ce montage, disposer des deux contacts du relais inverseur.



La figure 10 donne ce montage avec les valeurs pour utilisation d'un tube 50B5. 3° Amplificateur à deux lampes derrière cellule à gaz.

Ce montage est donné en figure 11. Ici également, le relais est décollé quand la cellule est éclairée. C'est l'interruption du rayon lumineux qui enclenche le relais. L'intérêt de ce montage est d'utiliser deux tubes qui fonctionnent alternativement et à liaison directe (la plaque du premier tube est reliée directement à la grille de commande du second).

On utilise en premier étage une pentode à pente fixe du type 6J7 et, en second étage, une pentode de puissance pour tous courants (ici une 25A6).

Lorsque la cellule est excitée (et par conséquent que sa résistance interne est faible) la grille de commande du premier tube (relié à la cathode de la cellule) est positive par rapport à la cathode de ce même tube (6J7), le courant plaque, passant dans la R de 1 MΩ, devient élevé, augmente la chute de tension dans R et, par suite, diminue la tension positive du point A qui est relié à la grille de commande

Nous avons indiqué en figure 4 le montage direct d'un relais sensible sur une cellule à couche d'arrêt (à cuivre-oxyde de cuivre ou à sélénium-fer).

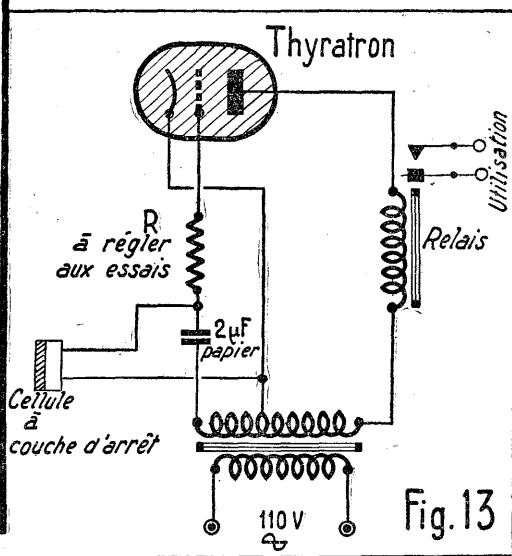
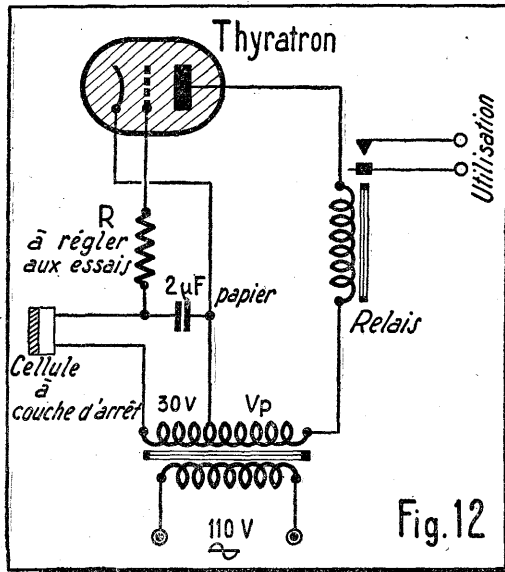
Mais on peut, avec ces cellules, réaliser beaucoup mieux en utilisant leurs propriétés redresseuses. On sait que la constitution de ces cellules est très proche de celle des redresseurs à couche d'arrêt (également en cuivre-oxyde de cuivre ou au fer-sélénium) :

Dans l'obscurité la cellule agit comme un redresseur et ne laisse passer le courant que dans un sens.

A la lumière, la cellule est conductrice et le courant passe dans les deux sens.

Cette précieuse propriété va nous servir à commander directement, à partir de la cellule, un thyatron.

Le montage de la figure 12 donne, en sortie du thyatron, un courant d'autant moins élevé que la cellule est plus éclairée. Ceci permet de placer, non seulement un relais dans le circuit plaque, mais également, si on le désire, plusieurs relais en série, réglés à des sensibilités différentes et qui se déclencheront suivant la valeur de l'éclairement sur la cellule.



du second tube. Ce second tube, étant alors fortement polarisé, débite peu et le relais ne colle pas. Lorsque le faisceau lumineux est interrompu, le fonctionnement inverse se produit et, le courant anodique du second tube augmentant, le relais colle.

Le condensateur de 0,1 µF en parallèle sur la R de 1 MΩ sert à introduire une constante de temps pour que la polarisation de la grille du second tube subsiste pendant les alternances où les anodes sont négatives.

4° Amplificateur à thyatron et cellule à couche d'arrêt.

Le transformateur d'alimentation donnera, à partir du 110 V alternatif, une tension de 30 V environ pour la cellule et une tension (Vp) nécessaire à l'anode ou thyatron utilisé (se reporter aux caractéristiques données par le constructeur) 5° Amplificateur à thyatron et cellule à couche d'arrêt (fonctionnement inversé).

Cet amplificateur est identique au précédent en son principe, mais le fonctionnement est inversé en ce sens que le courant de sortie est d'autant plus élevé que la cellule est plus éclairée.

Les éléments du montage, représenté en figure 13, sont identiques aux précédents. Ici encore, on peut brancher plusieurs relais (de sensibilités différentes) en série dans l'anode du thyatron, afin d'avoir plusieurs commandes correspondant à diverses valeurs d'éclairement de la cellule.

Les thyatrons à utiliser peuvent être des types 884 ou 4.686.

Les relais à utiliser avec les amplificateurs que nous avons décrits ou avec tout autre type d'amplificateur, doivent toujours avoir une sensibilité en rapport avec les variations obtenues dans le circuit anodique du tube utilisé. Il est toujours bon de réaliser le montage avec, dans l'anode du tube final, une résistance R égale à la résistance d'utilisation du tube (impédance de sortie) en série avec un milliampèremètre. On peut alors faire des mesures précises et déterminer exactement le type de relais qui est nécessaire.

LA MINE D'OR



BLOCS BOBINAGES Gdes MARQUES	
472 Kc.....	495
455 Kc.....	650
Avec BE.....	850
Jeu MF 472 Kc.	395
455 Kc.....	495
RECLAME	
Bloc+MF comp..	750
CADRES	
Gd mod. luxe.	975
A lampes.....	2.550

GRANDE RECLAME :

JEUX DE LAMPES GARANTIES 6 MOIS

CADEAU HP 12-17-21 cm ex. compl. ou transfo 75 millis ou jeu de bobinages

2.500 francs Soit : 6E8, 6M7, 6Q7, 6V6, 5Y3, ou : ECH3, EF9, EBF2, EL3, 1883, ou : ECH42, EF41, EAF42, EL41, GZ41, ou : UCH42, UF41, UBC41, UL41, UY41.

LAMPES GARANTIES 6 MOIS

VALVES : 5Y3, GZ41, UY41, AZ1... 350 5Y3CB, 1883, 80... 400

AMÉRICAINES : 6E8, 6A8, 6A7, 6AF7, 6F6, 6H8, 6Q7, 6M7, 6V6, 25L6, 6K7, 42, 43, 47, 57, 58, 75, 77, 78, 6F7, 6CS, 6H6, 6J5, 6M6, 6F5... 450

EUROPÉENNES RIMLOCKS

AL4, ECH3, EBF2, EBL1, ECF1, EL3, EM4, CBL6, EF9, AF3, AK2, AF7, EBC3... 450

ECH42, EAF42, EF41, EF42, EBC41, EL41, UCH42, UF41, UBC41, UAF41, UL41... 400

2 BONNES AFFAIRES

ENSEMBLES « TIGRE » comprenant :

Ébénisterie moderne sans colonnes. Dimensions : 430 x 210 x 260. Cadran GM Gidet - DL519 - BE

CV 2 x 490, visibilité 370 x 160.

● Cache voyant lumineux ● Châssis UNIVERSAL

● Bobinages BE avec MF 455 Kc, HP excit. 17 cm avec transfo de sortie ● Transfo 80 millis STANDARD

● Quatre boutons LUXE. 6.980

PRIX.....

CAMPING prêts à fonctionner :

PILES 53. L'élite des petits portatifs... 11.800

MIXTE 53. En voyage, en voiture, à la maison 17.300

GRATUIT COMBINÉ RADIO-PHONO avec microsillons 3 vitesses. En profitant de la remise EXCEPTIONNELLE accordée par achat supérieur à 5.000 francs. Cadeau à tout acheteur.

RÉGLETTES FLUOR. « Révolution »

Long. : 0,60 m. à douille... 1.695

POSTES COMPLETS	PICMET T.C. 5 lampes	10.200
ÉTAT DE	FREGATE Alter 6 l.	13.500
MARCHE	VELETTE gd luxe Alter	
	6 lampes.....	13.900
	SEIGNOR Alter 6 l.	14.900
	COMBINÉ r. phono.	24.500

Tous ces postes sont en montage RIMLOCKS et MINIATURES

CADRAN miroir en longueur avec BE

MATÉRIEL DE HAUTE QUALITÉ

CES ENSEMBLES PEUVENT ÊTRE

VENDUS EN PIÈCES DÉTACHÉES

HP.	12 cm excit. + transf.....	575
	17 cm excit. + transf.....	695
	21 cm excit. + transf.....	850
	24 cm excit. + transf.....	950

TRANSFOS CUIVRE GARANTIE	65 millis 2x350-6,3 V, 5 V	625
	70 millis 2x350-6,3 V, 5 V	750
	80 millis 2x350-6,3 V, 5 V	890
	100 millis 2x350-6,3 V, 5 V	990
	120 millis 2x350-6,3 V, 5 V	1.250
1 AN LABEL	REMISS 5 à 10 % pour 10 à 25 pièces.	
ou STANDARD		

DISQUES Gdes marques	Comprenant : Moteur, Bras arrêt automatique très robustes.	
	1 vitesse.....	4.795
	3 VITESSES.....	9.800

RÉPARATIONS ET ÉCHANGES STANDARD

QUELQUES Échange standard transfo 80 millis. 595

PRIX Échange standard HP 21 excit. 575

Tous HP et TRANSFOS, TRANSFOS SUR SCHEMA.

DÉLAI de réparation IMMÉDIAT ou 8 JOURS.

PRIX ÉTUDES PAR QUANTITÉ

POUR PROFESSIONNELS QUELQUES BONNES AFFAIRES

RENOV 14, rue CHAMPIONNET

RADIO PARIS-18e.
Métro : Simplon et Pte Clignancourt. Ex Paris Province contre remboursement ou mandat à la commande.

Un volume est un ami que l'on aime conserver. Une reliure est indispensable pour le garder en bon état. Vous pourrez la confectionner vous-même à peu de frais en lisant

Comment relier soi-même LIVRES, JOURNAUX, REVUES

par H. BOURDELON

160 pages et 80 illustrations.

Indispensable à tous les amateurs d'art, de souvenirs et aux bibliophiles.

LE VOLUME : 200 francs.

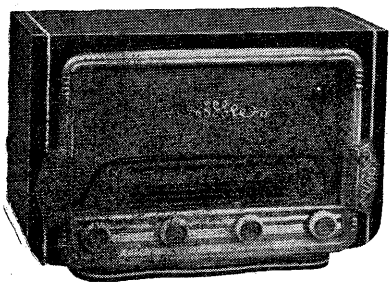
Ajoutez 30 francs pour frais d'expédition et adressez commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10e. C.C.P. 259-10. Aucun envoi contre remboursement.

CONCEPTION D'UN RÉCEPTEUR à modulation de fréquence

FRANCIS

Récepteur 6 lampes miniatures. Alternatif 4 gammes dont 1 BE HP 17 cm contre-réaction. Face métal vert ou beige. TOUTES LES PIÈCES, LAMPES COMPRIS. 14.500

FRANCIS-LUXE



Mêmes caractéristiques que le Francis. Complet en pièces détachées. 14.900

NEW-LUX

Le cadre antiparasites amplificateur. Destiné aux récepteurs alternatifs, il permet un accord sur la gamme OC 17 à 50 m. PO 187 à 582 m. GO 1.000 à 2.000 m. Présentation très luxueuse en trois teintes : bordeaux, vert et gold. L'ensemble, en pièces détachées. 2.500
Se fait aussi avec alimentation directe sur secteur 120-220 V avec un supplément.

TOURNE-DISQUES 78 TOURS. 5.600
TOURNE-DISQUES 3 VITESSES présenté en mallette gainée. 13.500
ELECTROPHONE MICROSILLON alt. 110 à 240 V véritable transformateur HP 19 cm. Prix. 28.000

Nos conditions de paiement s'entendent : taxe de transaction en sus, port dû, contre remboursement. Remise spéciale sur présentation de la carte professionnelle.

Documentation de tous nos ensembles sur demande.

Téléviseurs 36 et 43 cm. Haute définition.

RADIO J.S.

107 et 109, rue des Haies, PARIS-20^e
Tél. VOL 03-15 - Métro : Maraichers
Expédition Métropole et Union Française
PUBL. ROPY

QUELQUES ARTICLES DE SAISON

POSTES PILES-SECTEUR

Gammes PO-GO. Livrés COMPLETS, en ordre de MARCHÉ, avec piles. 17.500

PILES U. S. A.

TYPE BA41 (ci-contre). 90 V (3 éléments de 30 V. Dim. 90x58x50. Trouve sa place dans n'importe quel poste portatif. (Pour prolonger la durée de fonctionnement mettre 2 piles en parallèle.)
Prix. 350

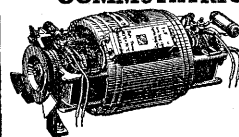


TYPE BA63 : 45 V, gros débit, avec prise à 22 V 5. Dim. 105x77x58
Prix. 375

Les deux. 650

TYPE BA30 : 1 V 5, U.S.A., débit 300 mA. 60

COMMUTATRICE « LORENZ »



Entrée : 12 V cont. (accus). Sortie : 220 V cont. 75 mA. Consom. primaire à vide 1 A 4. Économique, silencieuse. Recommandée pour poste voiture, ampli, etc. Complète avec filtrage
Prix. 3.900

La même commutatrice avec 6 volts à l'entrée donne 100 volts à la sortie.

CONVERTISSEURS

Entrée 6 volts continus } 7.500
Sortie 110 volts alternatif }
(Même modèle, mais prévu en 12 volts. Même prix à spécifier à la commande.)

Permettent de faire marcher un poste secteur directement sur l'accu de votre voiture.

U. S. A. D'ORIGINE

1R5 - 1T4 - 1L4 - 1S5 - 3S4 - } 650 la pièce
3Q4 }
et quelques autres types...

TARIF COMPLET

de nos tubes en stock.
SUR SIMPLE DEMANDE

RADIO-TUBES 40, boulevard du Temple
PARIS-XI^e.

Téléphone : RCQ 56-45. - Métro : République.

Nous avons précédemment parlé des principes utilisés pour l'émission en modulation de fréquence (F.M.) et des projets de la R.T.F. pour l'organisation d'un réseau d'émetteurs F.M. couvrant la presque totalité du territoire métropolitain.

Le courrier que nous avons reçu à la suite de cet article prouve tout l'intérêt que portent les amateurs français à ce nouveau mode de transmission et leur empressement à construire des récepteurs F.M.

Nous étudierons donc, aujourd'hui, les principaux éléments d'un tel récepteur, dont l'ensemble constitue le schéma de base des appareils F.M.

Rappelons les améliorations considérables que la F.M. apporte par rapport à la modulation en amplitude (A.M.) jusqu'alors employée.

1^o Élimination pratiquement totale de tous

les parasites (atmosphériques et industriels).

2^o Possibilité, en utilisant les ondes très courtes, d'avoir une très large bande passante, permettant d'obtenir une fidélité de reproduction jusqu'alors inconnue en radio.

3^o L'utilisation des O.T.C. permet également de résoudre l'insoluble problème de la répartition des émetteurs sur les bandes de fréquences attribuées à chaque pays. Ainsi, chaque émetteur dispose d'une large bande et n'empiète plus sur son voisin (en longueur d'onde); l'intolérable anarchie qui règne actuellement sur la bande P.O., où il est presque impossible d'entendre un émetteur faible sans qu'il soit accompagné de sifflements, sera inconnue sur les bandes O.T.C. de la F.M.

De tels avantages valent bien le reniement d'une technique, qui a fait ce qu'elle a pu, mais qui n'est plus à la hauteur des besoins actuels.

I. Comment se présente un récepteur F.M.

Il n'y a pas lieu de négliger le point de vue de la ménagère. Disons donc, tout de suite, à nos épouses qu'un tel récepteur se présente extérieurement sous la forme bien classique d'une ébénisterie avec cadran et cache de haut-parleur, que le tout peut être essuyé autant qu'on le souhaite et qu'il ne saurait y avoir « de fils qui traînent partout », la technique des O.T.C. s'y opposant.

Ayant ainsi mis nos moitiés de notre côté, il nous est loisible de voir ce qu'il y a dans l'ébénisterie (et qui, en fait, seul nous intéresse).

Une première impression se dégage : la technique utilisée rappelle étrangement celle de la télévision, ce qui s'explique aisément puisque les fréquences utilisées sont du même ordre. Donc, un montage serré, des connexions ultra-courtes, des bobinages de deux ou trois spires en gros fil et une antenne « télévision » plus ou moins en forme de « trombone », à impédance 75 ohms.

Si nous examinons le schéma, ses grandes lignes sont classiques :

1^o Changement de fréquence (précédé ou non d'un étage H.F.).

II. Le changement de fréquence.

La bande de fréquence à recevoir (définie dans les actes de la Conférence internationale de Stockholm, en juin 1952) est de 87,5 à 100 mégahertz, soit de 3 m à 3,42 m de longueur d'onde.

Rappelons que la Télévision Française en 819 lignes (Paris et Lille) fonctionne à :
Image : 185,25 mégahertz, soit 1,62 m environ ; son : 174,10 mégahertz, soit 1,72 m environ.

La fréquence « son » étant modulée en amplitude (à l'inverse des Américains qui ne modulent en amplitude que la fréquence « image »).

La télévision en basse définition, 441 lignes, fonctionne à :

Image : 46 mégahertz, soit 6,52 m environ ; son : 42 mégahertz, soit 7,14 m environ.
On voit qu'au point de vue technique

O.T.C., les récepteurs F.M. s'apparentent étroitement aux récepteurs de télévision et les amateurs familiarisés avec cette dernière se trouveront à leur aise avec la F.M.

Mais revenons au changement de fréquence. Celui-ci ne se fera généralement pas suivant la technique classique de la triode-hexode utilisée en oscillatrice triode et modulatrice hexode. En effet, ce système présente une « résistance équivalente de souffle » élevée, sa pente de conversion est faible et il y a toujours entraînement de la fréquence incidente par la fréquence d'oscillation, toutes choses incompatibles avec les O.T.C.

D'autre part, des phénomènes beaucoup plus complexes rendent ce montage peu pratique sur les ondes métriques ; nous citerons :

— Un rayonnement appréciable par l'antenne de la fréquence d'oscillation.

— L'amortissement excessif du circuit d'entrée à ces fréquences.

— Le gain de l'étage convertisseur ne dépasse pas deux, alors qu'il est généralement de cinquante aux fréquences usuelles.

— Les fréquences utilisées sont du même ordre de grandeur que le temps de transit des électrons entre les diverses électrodes du tube.

Pour toutes ces raisons, on est revenu au bon vieux système « additif » dans lequel la fréquence incidente et la fréquence locale d'oscillation sont toutes deux appliquées sur une même grille de lampe mélangeuse.

Le défaut qui avait fait abandonner ce système (glissement de fréquence) n'existe plus en ondes métriques car l'écart de fréquence entre l'oscillateur et la fréquence incidente est élevé.

L'utilisation d'un tube triode est alors

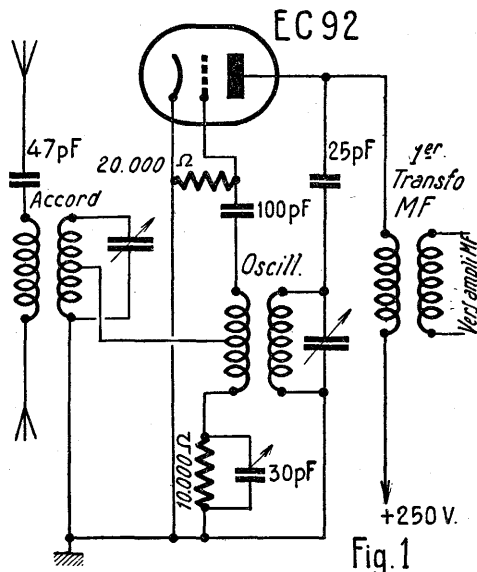


Fig. 1

toute indiquée, suivant le schéma de principe de la figure 1, sur laquelle on voit, d'une part, le circuit d'accord antenne, et d'autre part, le circuit oscillateur, tous deux couplés à l'aide d'une prise médiane sur chaque bobinage accordé.

Le tube utilisé est un EC92, qui permet d'obtenir une pente de conversion de l'ordre de 2,5 mA/V.

On remarquera à la base du circuit grille-oscillateur l'ensemble C-R de 10.000 W et 30 pF, qui sert à équilibrer les deux moitiés de l'enroulement oscillateur, l'autre extrémité de l'enroulement recevant la capacité interne d'entrée de la lampe.

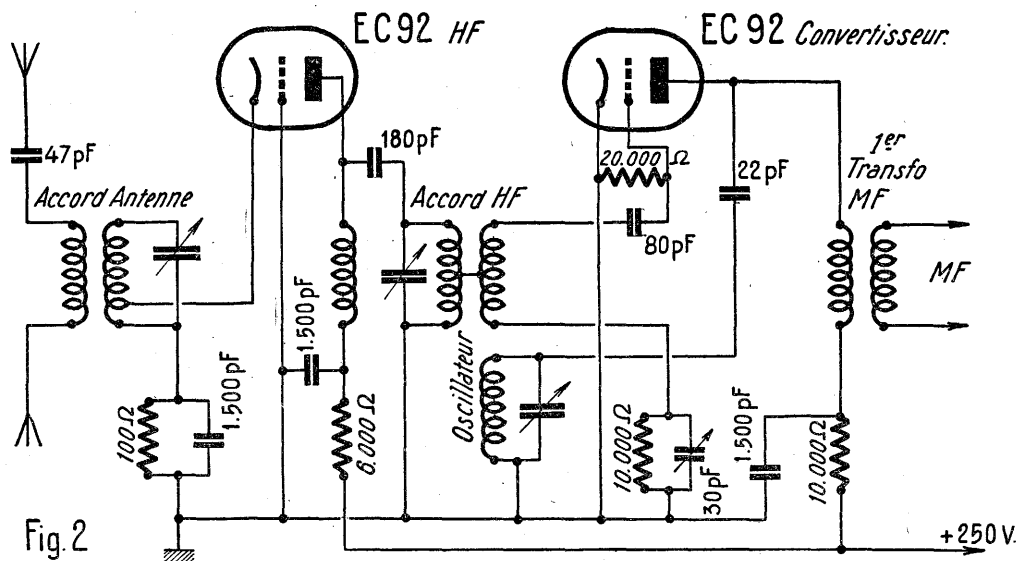


Fig. 2

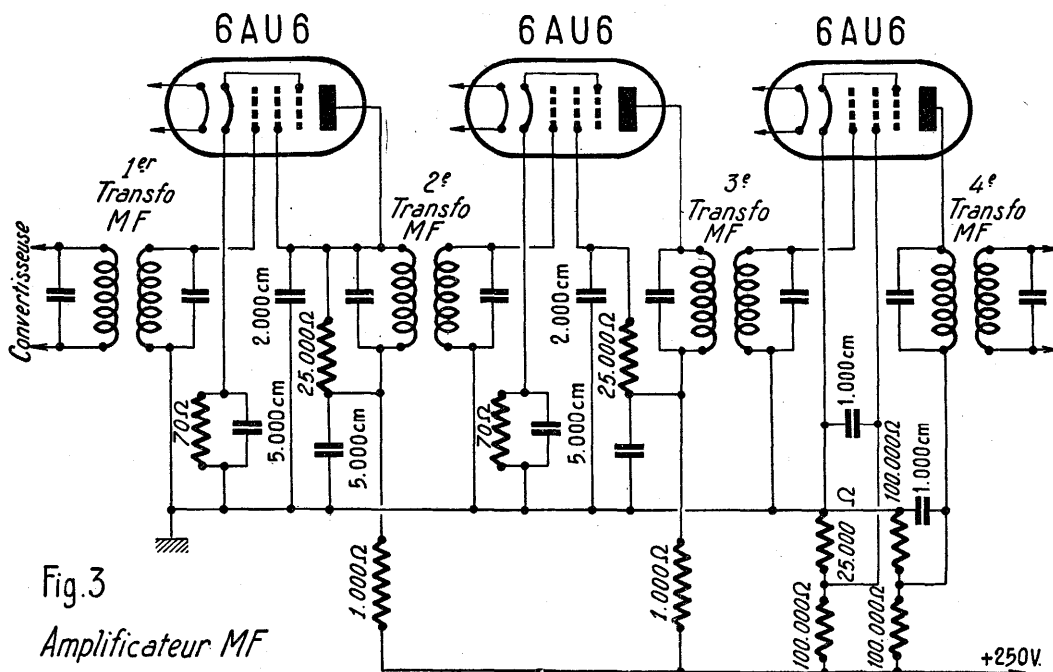


Fig. 3

Amplificateur MF

L'alimentation de l'anode se fait en parallèle, le primaire du transfo M.F. servant de self d'arrêt.

Il existe des variantes de ce montage que nous verrons ultérieurement.

Un important perfectionnement peut être réalisé en faisant précéder l'étage convertisseur d'un étage HF, non point que celui-ci apporte un gain important, mais il a l'avantage considérable de rendre le montage indépendant de l'antenne et de réduire à néant le rayonnement, par celle-ci, des oscillations locales.

Le schéma est celui de la figure 2 sur laquelle on voit que le tube HF, également du type EC92, est monté en « tube à grille à la masse », montage qui sépare de façon absolue les circuits d'entrée et de sortie de la lampe.

L'entrée du signal incident se fait sur la cathode, la sortie s'effectue évidemment sur l'anode qui débite dans le circuit d'accord de l'étage oscillateur et est alimentée en parallèle par une self de choc et une cellule de découplage.

Ce montage est d'une grande stabilité. Le gain sur la grille du premier tube MF est de 25 environ.

D'autre part, le circuit d'accord-antenne étant fortement amorti, il n'est pas nécessaire de prévoir un accord variable, l'accord pouvant être fait, à l'aide d'un ajustable, sur le milieu de la bande, soit 94 Mc.

III. L'amplificateur moyenne fréquence.

Il ne présente pas d'innovations, sinon que la « moyenne fréquence » est toujours assez élevée, entre 10 et 12 mégahertz (correspondant à des longueurs d'onde comprises entre 30 et 25 mètres).

A ces fréquences, le gain de chaque étage est faible, aussi met-on en général deux ou trois étages à la suite. Il est à recommander d'en mettre trois, car on profite alors pleinement des facultés « anti-parasites » de la FM, la troisième lampe étant montée en « écrêteuse », en abaissant considérablement ses tensions d'alimentation.

La figure 3 donne le montage d'un amplificateur MF à trois étages, le dernier étant monté en écrêteuse.

Rien de spécial n'est à signaler dans le fonctionnement de cet amplificateur qui est classique. Attention, cependant, que la technique à suivre pour le montage est toujours la technique « télévision », c'est-à-dire des connexions extrêmement courtes, des prises de masse séparées pour chaque étage, des condensateurs sur céramique, des supports de lampe de qualité, etc.

Nous en arrivons maintenant à l'étage le plus caractéristique des récepteurs FM. Nous disons :

VI. Le détecteur.

Il est bon, pour comprendre le rôle essentiel de cet étage, de récapituler un peu ce qui s'est passé précédemment :

1° Sur l'antenne, nous avons recueilli un courant HF à fréquence variable autour d'une fréquence fixe (la fréquence nominale correspondant à la longueur d'onde de l'émetteur). Ce sont ces écarts de fréquence autour de la valeur nominale qui représentent la modulation, le courant BF qu'on devra finalement reconstituer.

2° Dans l'étage convertisseur, nous avons fait interférer cette fréquence variable (recueillie dans l'antenne) avec une fréquence fixe, celle de l'oscillateur local. Il en résulte, dans le premier transfo MF, une « fréquence intermédiaire » qui, pour avoir une valeur nominale différente de celle de l'onde reçue, présente néanmoins les mêmes variations de fréquence représentant la modulation BF.

3° Dans les étages MF, nous avons amplifié cette fréquence intermédiaire et, évidemment, nous avons conservé les variations autour de la fréquence nominale. Nous

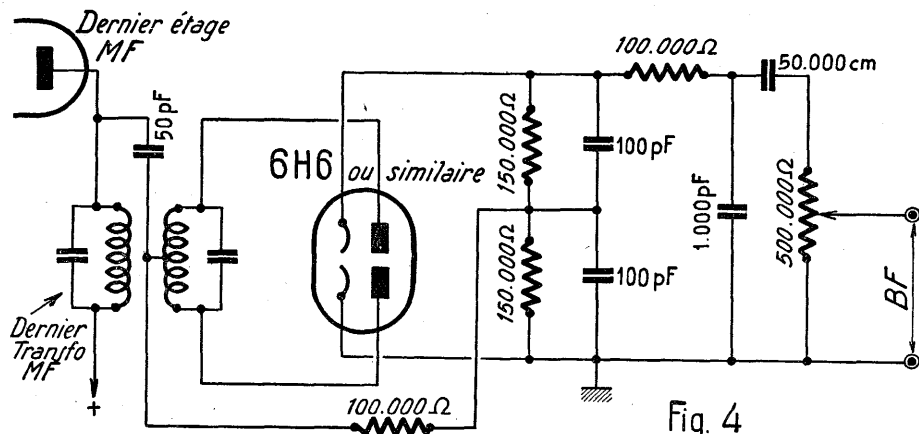


Fig. 4

disposons maintenant, en sortie du dernier étage MF, d'une tension suffisante pour y détecter convenablement la BF, et constante, puisque le dernier étage est écrêteur.

Mais, évidemment, les détecteurs servant en modulation d'amplitude (AM) sont ici inefficaces et il faut faire appel à un montage qui n'est d'ailleurs pas nouveau : le « discriminateur » ou « détecteur différentiel ».

Comme son nom l'indique, le détecteur différentiel reçoit, à l'entrée, une tension de fréquence variable et donne, en sortie, une tension proportionnelle à la variation de fréquence de la tension d'entrée.

Un tel montage fut utilisé avant guerre sur les récepteurs de luxe américains pour le réglage automatique de l'accord, en se basant sur le fait que la fréquence intermédiaire varie lorsque le récepteur n'est pas exactement accordé sur la fréquence de l'émetteur reçu.

Le schéma de principe d'un discriminateur est donné en figure 4.

On utilise une double-diode, celle-ci pouvant être avantageusement remplacée par deux cellules au germanium, à moins que l'on utilise une lampe multiple comprenant

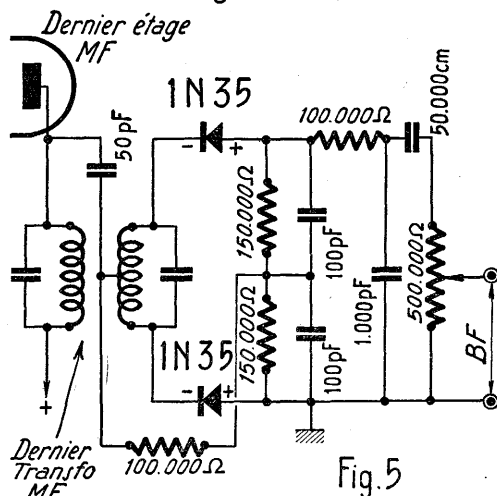


Fig. 5

la double-diode avec un élément triode ou pentode servant à la préamplification BF. Notre figure 5 indique le schéma d'un discriminateur équipé de deux éléments 1N35 au germanium.

Comment fonctionne le discriminateur.

Sans entrer dans des développements théoriques sortant du cadre de cet article, on peut expliquer, simplement, ce qui se produit dans cet étage de la façon suivante :

Le secondaire du transfo MF est couplé au primaire, d'une part, par induction entre les enroulements qui sont voisins et, d'autre part, par une capacité (50 pF) reliant le point de potentiel élevé du primaire au point milieu du secondaire. De cette façon, chacune des deux diodes détectrices reçoit, sur sa plaque, deux signaux qui se superposent et provenant, l'un du primaire, l'autre du secondaire, et présentant entre eux une différence de phase variable avec la fréquence. Ces signaux sont recueillis après détection dans deux résistances égales (150.000 Ω) montées en série et dont le point commun est relié au point milieu de l'enroulement secondaire du transfo MF (la résistance de 100.000 Ω servant de choc).

Lorsque la fréquence du signal MF correspond à la fréquence d'accord du transfo MF, le décalage des tensions primaires et secondaires est exactement de 90°, de sorte que les tensions détectées sont égales et de signes contraires. Les cathodes des deux diodes sont alors portées à un même potentiel. L'une d'elles étant reliée à la masse, l'autre se trouve donc au même potentiel, et la valeur de la tension BF sur le potentiomètre de sortie est de zéro.

Si la fréquence du signal MF est différente de celle correspondant à l'accord des circuits du transfo MF, le déphasage entre les tensions primaires et secondaires devient plus grand ou plus petit que 90°, ce qui a pour effet de provoquer un accroissement ou une diminution de l'amplitude du signal appliqué à l'une ou l'autre anode de diode et, par suite, l'apparition sur la cathode active (celle qui n'est pas reliée à la masse) d'une tension détectée, soit positive, soit

négative par rapport à la masse, suivant que la fréquence du signal est inférieure ou supérieure à la fréquence d'accord des circuits MF.

Cette tension, proportionnelle à la variation de fréquence du signal, est la tension BF que l'on recueille après passage dans la cellule de découplage (R : 100.000 Ω et C : 1.000 pF).

Le condensateur de 50.000 cm et le potentiomètre de 500.000 Ω font la liaison avec l'étage BF préamplificateur et le potentiomètre remplit l'office classique de contrôle de puissance.

Les bornes de sortie de cet étage aboutissent à l'amplificateur BF qui ne se distingue en aucune façon d'un amplificateur classique de bonne qualité. Ces bornes peuvent être reliées à la prise PU d'un récepteur ordinaire.

V. Conclusion.

Nous espérons avoir donné ci-dessus aux amateurs toutes les indications indispensables pour comprendre le fonctionnement d'un récepteur FM, compréhension que nous jugeons indispensable pour entreprendre la réalisation et la mise au point d'un châssis.

En effet, outre la technique de montage, assez identique à celle utilisée en télévision, il est bon que l'amateur qui aborde la FM soit quelque peu familiarisé avec les ondes courtes et même très courtes (puisque l'on s'agit d'ondes métriques). Le réglage d'un tel appareil, s'il ne présente aucune difficulté particulière, demande néanmoins un certain « doigté » qui ne s'acquiert qu'avec la pratique des OC et d'autant plus facilement que l'on comprend le but précis de chaque réglage.

Au point de vue strictement pratique, nous avons décrit aujourd'hui, par fractions, un récepteur FM d'excellente qualité dont on peut reconstituer le schéma complet, qui n'est que l'assemblage des figures 1 ou 2 (suivant que l'on désire ou non un étage HF) 3 et 4 ou 5 (suivant que l'on utilise une double-diode ou des germaniums).

L'alimentation de ce récepteur ne diffère nullement des alimentations classiques, la HT étant, comme d'habitude, de 250 V.

On peut considérer ce récepteur comme un schéma-type très souvent rencontré. Naturellement, de très nombreuses variantes de montage peuvent être conçues. N'oublions pas que les Américains et les Allemands, en particulier, ont poussé très loin la technique de la FM, leur réseau d'émissions étant très dense et nombreux les récepteurs. Nous pouvons donc bénéficier de leur expérience en la matière et nous verrons dans de prochains articles les réalisations de la technique américaine d'une part et de la technique européenne d'autre part.

Il reste à espérer que les pouvoirs publics (en l'occurrence la R.T.F.) réaliseront bientôt les projets de chaînes d'émetteurs dont nous avons déjà parlé.

Pour l'heure, l'amateur FM français fait figure de pionnier, car les émissions sont plutôt rares et maigrelettes.

A Paris, l'amateur dispose du poste de la rue de Grenelle, émettant à très faible puissance quelques heures par jour.

En Alsace, le long du Rhin, il est possible de recevoir les émissions allemandes de Stuttgart (sur 87,7 et 93,7 mégacycles) et de Baden-Baden (sur 92 mégacycles).

Dans les Alpes-Maritimes, le Var et sur la Côte d'Azur, on peut capter Gènes sur 91,9 mégacycles.

Enfin, les régions du Nord avoisinant la frontière belge et la Côte de l'Atlantique peuvent espérer entendre la station anglaise de Wrotham (sur 91,4 et 93,8 mégacycles) et, éventuellement les émissions expérimentales de l'I.N.R. belge, qui émettent malheureusement à faible puissance.

P. GARRIC.

LA GRANDE EXPOSITION DE RADIO - PHONO - TÉLÉVISION DE DUSSELDORF

De nombreuses nouveautés sont annoncées pour la grande exposition de radio-phono - télévision, qui aura lieu du 29 août au 6 septembre 1953, à Dusseldorf.

Ces nouveautés concernent spécialement la mise au point de la technique de l'hyper-fréquence. Le problème des récepteurs de ce genre est parfaitement résolu, leur sensibilité est extraordinaire et dépasse en partie celle des installations à ondes ultra-courtes de trafic.

Des perfectionnements sont également apportés dans le domaine de la reproduction des sons : des systèmes de haut-parleurs, électro-statiques ou à cristal, assurent la diffusion sonore des fréquences vocales élevées.

D'autres améliorations concernent la facilité de commande et de manèment des récepteurs, des touches de pression remplaçant de plus en plus les boutons de commande.

D'autre part, des récepteurs de télévision à écran de différentes grandeurs, avec système de projection, des appareils de mesure, des équipements de studios de T. V. de tous genres, occuperont une place prépondérante dans cette exposition.

II. INÉGALITÉS DANS LE SENS HORIZONTAL

Nous avons parlé, dans notre dernier article, des ondulations du côté gauche, mais, pour celles-ci, il s'agit d'une surmodulation de notre image, d'un phénomène qui vient en surimpression et qui ne modifie pas les effets de notre balayage.

Tout autre est le cas des accidents dont nous comptons vous entretenir aujourd'hui ici, de l'image rongée dont le plein épanouissement se trouve compromis.

Si nous constatons une insuffisance du développement de l'image à ses deux bords, nous pouvons, à coup sûr, incriminer le temps de retour. Comme vous le savez, notre dent de scie ne se contente pas de transporter le spot de gauche à droite, il faut encore, après ce travail, le ramener vers la gauche (fig. 1). Ce temps mort (et pourtant tant utilisé, surtout pour l'obtention de la THT) nous cherchons à le rendre le plus court possible et les exigences de l'émission à son sujet sont absolument

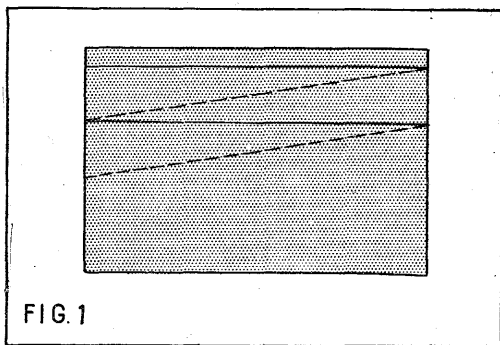


FIG. 1

draconiennes. Or, par un malin plaisir, tout concourt, du côté de la déviation-lignes, à lui compliquer la tâche.

Ne perdons jamais de vue que tout ce qui fait partie de ce balayage puisse être soupçonné : la lampe de puissance, l'ensemble de déflection, la diode de surtension (avec tout ce qui s'y rapporte), transfo de chauffage, etc. D'office, nous admettons que tout l'ensemble de déflection provenant du commerce ne peut être mis en cause.

Les valeurs de notre lampe de puissance seront à surveiller pour ne pas allonger inutilement ce précieux temps de retour.

En règle générale, nous devons bannir d'ici toute capacité inutile. Voyez, par exemple, en haute impédance — plus guère utilisée dans nos tubes rectangulaires — le condensateur électrochimique

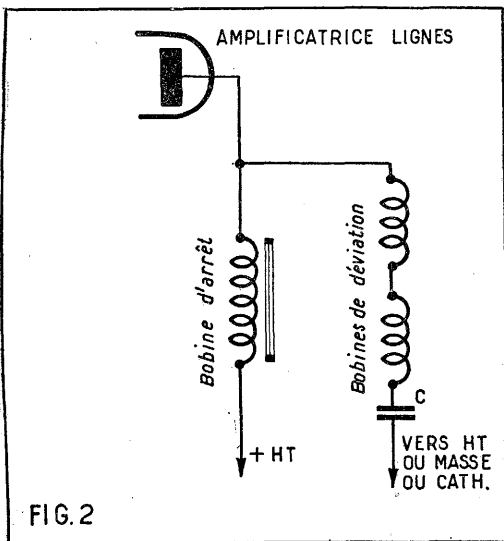


FIG. 2

qui, inséré entre les bobines de déviation et la lampe de sortie avait pour charge de bloquer les tensions alternatives (fig. 2). Ses crimes sont tellement vrais qu'il existe des montages à haute astuce où sa présence est conseillée pour suppléer à la défaillance des bobines de déviation elles-mêmes, incapables d'assurer un balayage suffisant.

Dans ce même but, nous trouvons également la capacité d'appoint sur l'ensemble

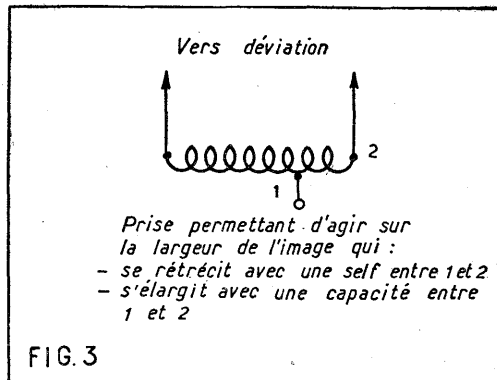


FIG. 3

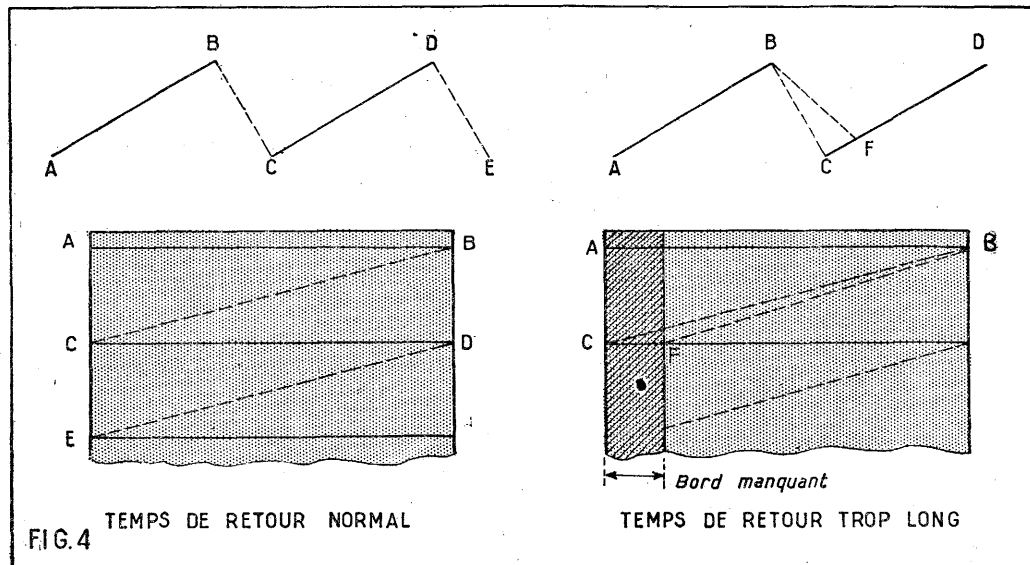


FIG. 4

de sortie dans les basses impédances ; il y est chargé de compléter le balayage en lui fournissant les quelques millimètres indispensables. Comme tout poison, il n'est guère dangereux, lorsque utilisé à faible dose, mais dès que nous voulons mieux, aux alentours de 30 à 50.000 cm, alors le désastre commence et se traduit immédiatement par un repli sérieux de la partie gauche (fig. 3).

Rien d'étonnant, si nous regardons attentivement notre figure 4. Elle représente une première dent de scie qui assure la déviation de gauche à droite ; pour cela, sa tension est régulièrement croissante de A en B. En B, nous nous trouvons au bord droit de l'image et notre intention est de ramener notre spot le plus vite possible vers le côté gauche (ceci correspond à la partie B-C), puis tout recommence de C en D : déviation utile CD, ensuite DE : temps de retour. C'est du moins ainsi que se passent les choses à l'émission et dans les bonnes déviations. Mais si les précautions contre l'allongement du temps de retour ne sont pas prises ? Rien de changé de A en B ; rien non plus au départ de B, mais, devant les capacités parasites excédentes

taires, nous n'aurons pas le temps de revenir en C. Déjà, en F, nous serons happés, pour remonter vite en D. Et toute cette partie F-C représente ce que nous perdons de notre image.

Vous concevrez donc que les capacités de nos circuits de balayage devront retenir notre attention avant toute chose. Du côté de l'ensemble de déflection, nous nous sommes penchés sur le problème et notre transfo de sortie est bobiné en nid d'abeille. Les bobines de déviation, elles, ne peuvent évidemment être exécutées qu'en spires rangées. Si nous avons à cœur de réaliser un ensemble à très basse impédance, nous diminuerons le nombre de spires, et, par là-même, nous nous prémunirons contre le danger de trop de capacité. Si nous tenons à garder un nombre de spires plus élevé, il nous reste toujours la ressource de fractionner cet enroulement. D'expérience, cependant, nous pouvons dire que cette méthode ne s'impose nullement, puisqu'il est parfaitement possible de concevoir et de mettre au point des bobines ne comportant guère plus de 150 spires, tout en assurant une déviation suffisante et surtout

intégrale. Il va de soi que l'influence de ces capacités se fait sentir aussi bien au début de la dent de scie qu'à sa pointe ; ce qui lui est caractéristique, c'est d'amputer la montée régulièrement croissante

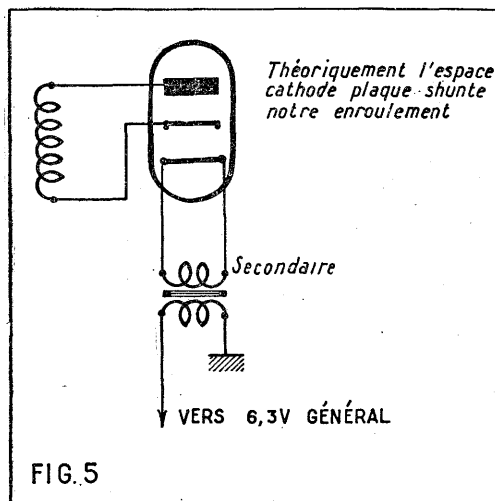


FIG. 5

de la tension. Pour cette raison, nous pourrions lui attribuer un manque du bord droit de l'image au même titre que des accidents du côté gauche.

Nous sommes bien parvenus à disculper cette partie de notre balayage, mais d'autres coupables se présentent maintenant à la barre. En premier lieu, tout le système de récupération, avec, comme principal accusé, le transfo de chauffage de la diode de sur-tension.

Si son secondaire est bien intégré à l'ensemble de déviation, il garde néanmoins des attaches avec le chauffage général de notre téléviseur et là, guettent toutes les masses qui, plus ou moins directement, créent ces fameuses capacités parasites réparties. Jetons encore un coup d'œil à notre figure 5. Nous y voyons que les liaisons nuisibles vers la masse se font également entre les bords de l'enroulement

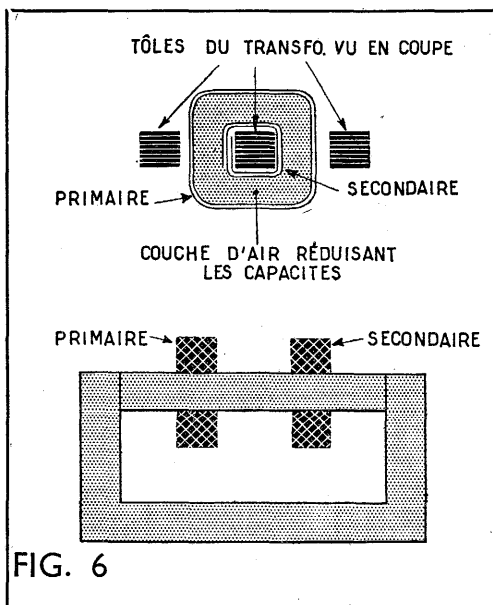


FIG. 6

et le circuit magnétique lui-même. Nous arrivons ainsi à des transfos de chauffage de conception différente peut-être, mais de rendement équivalent (fig. 6). D'un côté :

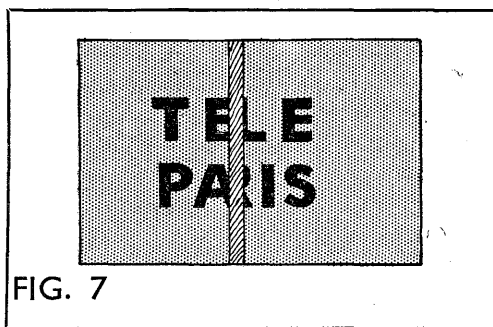


FIG. 7

séparation presque absolue entre primaire et secondaire, dans l'autre interposition d'une couche d'air importante entre ces enroulements. Comme ici, nous avons affaire à des tensions instantanées fort importantes, l'isolement supplémentaire ainsi introduit va encore au-devant de nos désirs. Mais tout cela, comme une bonne partie de ce qui va suivre, suppose que tous les soins ont été apportés à la réalisation de la déviation et du transfo qui la rattache à la sortie du balayage. C'est en premier lieu le nombre exact et précis de tours de fil qu'il faut déterminer (l'endroit des prises, le diamètre du fil), mais de telles réalisations sont trop délicates et trop complexes pour que nous nous en préoccupions ici.

Ce même organe peut également influencer sur le repli central (fig. 7) qui se présente d'ailleurs plutôt au premier tiers de l'image. Mais, là encore, nous lui laissons le préjugé favorable. Il est difficile d'expliquer d'où provient ce défaut, mais on en vient aisément à bout. En principe, la seule manœuvre des deux potentiomètres contenus dans le balayage lignes suffit. Rarement, on a besoin de faire appel à d'autres artifices. On conseille parfois, pour augmenter une déviation défailante, de jouer fortement dans le condensateur de charge. Cela est possible dans une certaine mesure : en exagérant cependant dans cette voie, on modifie trop la constante de temps du circuit et il en résulte une coupure de la variation de tension. On arrive ainsi à la sensation d'une image collée en son milieu, mais mal collée avec un certain décalage des deux parties.

Les noms prestigieux de France à des récepteurs prodigieux...

LES MOINS CHERS LES PLUS FACILES A RÉALISER!

« PROVENCE 520 »
Superhétérodyne 4 lampes sur BOUCLE réglable (ni antenne ni cadre). 3 gammes OC-PO-CO Piles incorporées.
HAUT-PARLEUR TICONAL, membrane nylon.
Cadran grande lisibilité en norms de stations. Coffret pied de poule. Courroie et boutons assortis.
Dimensions : 145 x 220 x 115 mm.

COMPLET, en pièces détachées. NET. 11.380

« SAVOIE 525 » MIXTE PILES. SECTEUR
Rendement acoustique surprenant grâce au haut-parleur 12 x 14 elliptique ticonal, moteur inversé, 4 lampes. 3 gammes. Boucle antenne.
Chauffage : 2 piles 4 V 5. Haute tension : 67 volts.
Coffret pied de poule, dim. : 230 x 195 x 130 mm.
ALIMENTATION SECTEUR par châssis monobloc. et valve redresseuse dont le filament forme choc sur le chauffage des lampes batteries.
Plage d'utilisation possible : 95 à 130 volts du secteur.
COMPLET, en pièces détachées. NET. 14.235

2 modèles spéciaux colonies prévus avec 2 gammes OC, 1 gamme PO

POUR LE VRAI AMATEUR

« LE PITCHOUNET »

18 soudures, 2 lampes. Écoute sur casque. Fonctionne avec piles 30 volts et 4 V 5.
COMPLET, en pièces détachées..... 3.205

« LE PITCHOUNE »

3 lampes. Écoute sur HAUT-PARLEUR extrêmement sensible. Fonctionne sur antenne.
IDÉAL POUR LE CAMPING
COMPLET, en pièces détachées..... 5.820

RADIO-TOUCOUR

AGENT GÉNÉRAL S.M.C.

54, rue Marcadet PARIS (18^e).

Métro : Marcadet-Poissonniers. Tél. : MON 37-56.

Chaque récepteur est livré avec SCHEMAS et PLANS GRANDEUR

SENSATIONNEL! DOCUMENTATION SERVICE Radio, Télévision. Portatifs. Appareils de mesure, à réaliser soi-même, etc... contre 200 francs.

Une auto se paie 2 fois

- 1° Quand on l'achète.
- 2° Quand on ne la soigne pas.

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

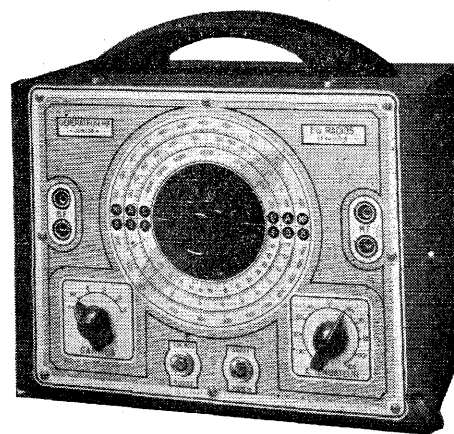
COMMENT SOIGNER VOTRE AUTO

Par M. ALBIN
Un volume de 186 pages et 54 dessins.

PRIX : 200 francs.

Ajoutez pour frais d'envoi 30 francs et adressez commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e, par versement à notre compte chèque postal Paris 259-10, en utilisant la partie « correspondance » de la formule du chèque. Aucun envoi contre remboursement.

PAS DE TRAVAIL SÉRIEUR SANS UN GÉNÉRATEUR H.F. STABLE ET PRÉCIS, RÉALISÉ PAR UN SPÉCIALISTE CONNU DE L'APPAREIL DE MESURE



GÉNÉRATEUR H.F. "JUNIOR"

- 6 gammes couvrant de 100 kc/s à 33 Mc/s (3.000 à 9,1 m).
- Gamme M.F. étalée 400 à 500 kc/s.
- Modulation B.F. 400 périodes, sinusoïdale, avec sortie séparée.
- Bloc de bobinages professionnel (HF6) avec ajustables à air.
- 2 lampes et une valve (6BA6-6BA6-6X4 pour l'alternatif; 12BA6-12BA6-35W4 pour le tous-courants).
- Précision d'étalonnage ± 1 %.
- Dimensions : 270 x 210 x 150.

Modèle « JUNIOR 6A » pour alternatif 110-125-145-220 V, complet 14.850

Modèle « JUNIOR 6U » pour tous-courants 110-130 V, complet..... 12.650

Documentation complète 63 P sur toutes nos fabrications contre 50 francs.

RADIOS 92, rue V. Hugo LEVALLOIS (Seine)

Tél. : PEReire 37-16.

UTILISATION D'UNE HÉTÉRODYNE

Nous avons décrit ici plusieurs hétérodynes. Récemment, nous avons indiqué en détail une méthode pour étalonner un tel appareil de mesure. Pour être complet, nous pensons qu'il est utile de parler des mesures qu'un radio-technicien professionnel ou amateur peut faire avec une hétérodyne. En effet, bien peu soupçonnent les possibilités de cet instrument qui, le plus souvent, est simplement utilisé pour l'alignement des récepteurs. Il faut avouer que c'est là son principal usage, mais son champ d'action est beaucoup plus vaste, ainsi que nous allons le montrer, et pour cette raison le dit instrument est presque aussi indispensable au radio-technicien que le super-contrôleur.

Une hétérodyne est un appareil qui donne un signal haute fréquence dont on peut à volonté régler l'amplitude et la fréquence. Ce signal peut ou non être modulé par une tension BF. C'est, en somme, un véritable générateur de courant alternatif, qui offre la possibilité de régler la fréquence du courant fourni à la valeur désirée.

Nous allons commencer par rappeler comment il faut se servir d'une hétérodyne pour aligner un récepteur, car cette question nous est souvent posée et certains qui croient la connaître parfaitement commettent souvent des erreurs qui faussent partiellement les résultats.

L'alignement.

Aligner un récepteur, consiste à régler l'accord des bobinages (transformateurs MF, circuits accord et oscillateur) de manière à obtenir un réglage parfait pour trois points de la courbe des fréquences reçues en fonction de la rotation des condensateurs variables, et à n'avoir qu'un écart minime, donc négligeable, pour tous les autres points.

Tout d'abord, il faut pouvoir contrôler d'une façon très précise l'accord. On pourrait, évidemment, faire émettre par l'hétérodyne un signal modulé et vérifier l'accord par l'intensité du son délivré par le haut-parleur. C'est une méthode qui manque de précision pour deux raisons : Tout d'abord, l'oreille est un organe imparfait et l'indication ainsi obtenue n'est pas assez nette. D'autre part, il est préférable d'utiliser un signal non modulé et qui, de ce fait, n'a qu'une seule fréquence. Si le poste est muni d'un indicateur d'accord cathodique, la question est immédiatement résolue, c'est lui qui servira à l'observation. Sinon, on branchera, en parallèle sur la résistance de polarisation de la lampe MF, un voltmètre de sensibilité 7 V, comme l'indique la figure 1. Si cette lampe ne possède pas de résistance de polarisation, sa cathode étant reliée directement à la masse, on insérera un milliampèremètre continu entre la ligne HT et la cosse HT du second transformateur MF (fig. 2). La sensibilité de cet appareil de mesure sera de l'ordre de 10 à 15 mA. Dans les deux cas, l'action de l'antifading étant de diminuer le courant plaque de la lampe, l'accord exact sera obtenu pour la déviation minima du voltmètre ou du milliampèremètre.

Le travail commence par le réglage des transformateurs MF. Pratiquement, les seules fréquences que l'on rencontre sont 472 Kc et 455 Kc, cette dernière étant à peu près unanimement adoptée sur les derniers modèles de postes. Sur les très

anciens appareils on peut encore trouver des transformateurs MF accordés sur 135 Kc mais ce cas devient de plus en plus rare.

On commence par le second transformateur MF, celui qui se trouve tout de suite avant la détection. On branche le cordon blindé entre la grille de commande de la lampe précédente (lampe MF) et la masse. Pour les lampes octales ou transcontinentales, cette grille est accessible par la corne qui se trouve au sommet de l'ampoule. Pour les lampes Rimlock ou de la série miniature américaine, elle correspond à une des cosse du support ; il faut alors déconnecter cette cosse d'avec le transformateur MF précédent. Pour procéder à un réglage correct, il faut supprimer l'oscillation locale de la changeuse de fréquence. Un moyen pratique consiste à utiliser un fil assez court, muni à chaque extrémité d'une pince crocodile et à relier, avec ce fil, les lames fixes du condensateur oscillateur à la masse.

Ayant mis sous tension le poste et l'hétérodyne, on commute cette dernière sur la gamme MF et on règle son condensateur variable sur la fréquence désirée, que nous supposons pour la commodité des explications, être de 455 Kc. Si le transformateur n'est pas trop loin de cette fréquence, on doit au passage sur cette fréquence, obtenir une variation de l'indicateur d'accord (réduction des secteurs d'ombre de l'indicateur cathodique ou diminution de l'indication du voltmètre ou du milliampèremètre). On agit alors sur les moyens de réglage du transformateur (ajustables ou noyaux), jusqu'à ce que l'on obtienne l'indication de l'accord exact.

Si le transformateur est trop désaccordé, on cherche à obtenir le signal en dérégulant l'hétérodyne et par une action combinée sur l'hétérodyne et, les réglages du transformateur, on amène l'accord sur 455 Kc.

On passe ensuite au premier transformateur MF. Pour cela, on rebranche la grille de la lampe MF sur ce transformateur et on branche le cordon de l'hétérodyne entre la grille modulatrice de la lampe changeuse de fréquence et la masse. Cette grille correspond encore à la corne dans le cas des lampes transcontinentales ou octales et à une cosse du support dans le cas des Rimlock et des miniatures. Pour ces dernières, il faudra encore déconnecter provisoirement cette cosse des circuits qui, normalement, y aboutissent.

L'hétérodyne étant toujours sur 455 Kc, on règle les ajustables ou les noyaux de manière à obtenir l'accord exact qui est contrôlé comme nous l'avons dit plus haut. On pourra alors, sans toucher à l'hétérodyne, revoir l'accord du second transformateur MF.

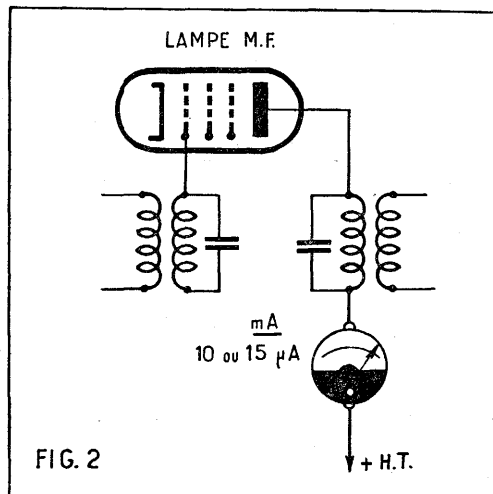
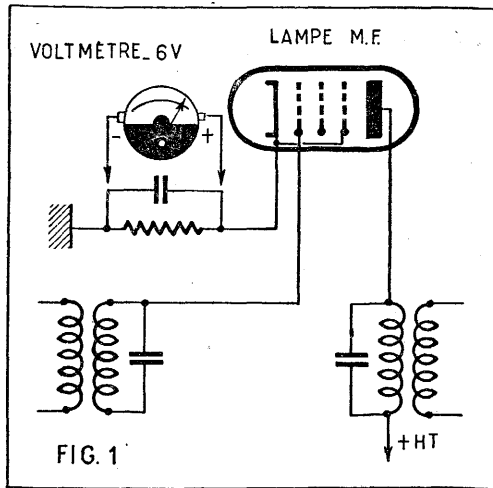
Au début de l'opération, le désaccord étant assez grand, il est nécessaire d'avoir un signal d'hétérodyne assez fort pour qu'on puisse percevoir la variation du système d'indication d'accord ; on règle donc en conséquence l'atténuateur de l'hétérodyne. Mais à mesure que le réglage devient plus précis la sensibilité du récepteur augmente et le secteur d'ombre du tube cathodique se réduit au point qu'il peut arriver que les bords se recouvrent, ou, si on utilise un voltmètre ou un milliampèremètre, l'aiguille tend vers zéro et dans les deux cas la variation devient difficile à

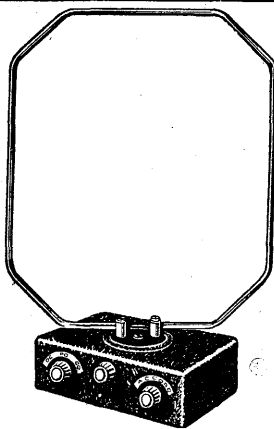
contrôler ; d'autre part, on risque avec un signal trop fort de saturer la détection et le régulateur antifading. Il faut donc alors réduire la valeur du signal en agissant sur l'atténuateur. Au cours des réglages, on procédera ainsi chaque fois que cela sera nécessaire, en se rappelant toujours que, si le signal doit avoir une amplitude suffisante pour permettre un contrôle efficace, il est toujours préférable, pour la précision, d'utiliser un faible signal.

Nous avons examiné le cas le plus répandu d'un poste à un étage MF, c'est-à-dire possédant deux transformateurs MF. Si on a à aligner un récepteur équipé avec deux étages MF, donc à trois transformateurs de liaison, la méthode est similaire. On commence par le transformateur le plus près de la détection, puis on remonte progressivement jusqu'au premier.

Lorsque les transformateurs MF sont accordés, le poste est réglé jusqu'à l'étage changeur de fréquence, il faut maintenant procéder à la mise au point des bobinages oscillateur, accord et si le poste est muni d'un étage HF, des bobinages de liaison HF. On retire alors la connexion volante qui court-circuitait le condensateur variable oscillateur, de manière à rétablir l'oscillation locale. On rebranche la dernière grille utilisée et on place le cordon de sortie HF de l'hétérodyne entre les prises antenne et terre du récepteur.

On s'occupe d'abord de la gamme PO, on met donc le poste dans cette position. Le premier réglage est celui des trimmers ou condensateurs ajustables qui sont en parallèle sur les condensateurs variables. Souvent ces trimmers sont placés directement sur le condensateur variable, mais certains blocs de bobinages sont munis de trimmers PO, et dans ce cas, ceux du condensateur variable sont supprimés. De toute façon, qu'ils soient sur le conden-





R. A. V.

**NOUVEAU CADRE
A LAMPE A SPIRE
UNIQUE**

Décrit dans « Radio-Constructeur »
numéro de fév. 1953.

**Tous voltages
alternatifs.**

**ENSEMBLE
PRÊT A CABLER**
Type P. Alimentation
par poste **3.950**
Type A.I. Alimentation
incorporée.
Prix..... **4.950**

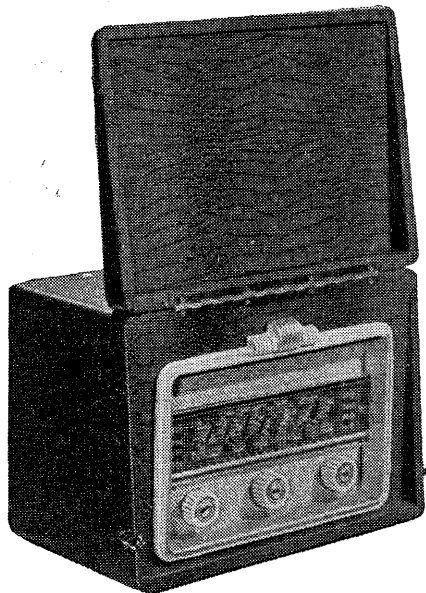
Notice sur demande
Conceptions
mécanique
et électrique
inédites.

MAMBO

SUPER NOVAL. Tous courants, 4 gammes dont 1 BE, 4 lampes PL82 - ECH81 - EBF80 - PY80. Allumage progressif par résistance C.T.H. Montage inédit. Absolument complet en pièces détachées..... **11.500**

CONSTELLATION

décrit dans « Radio-Constructeur » de mai 1952.



Superhétérodyne portable piles et secteur 6 lampes. Coffret gainé avec poignée. Cadran lumineux sur secteur. Régénération des piles, position faible consommation. Grande sensibilité en tous lieux par l'adjonction d'une haute fréquence, cadre accordé PO et GO plus une gamme d'ondes courtes. Haut. 190, long. 280, larg. 160 mm. Poids (avec piles) : 3 kg 800. En pièces détachées. Sans lampes..... **14.700**
Avec lampes..... **19.500**

CARAVELLE

Super 6 lampes Rimlock ou Noval. 4 gammes BE, H. P. 17 ou 19 cm. Prêt à câbler (pièces, lampes, ébénisterie). Prix..... **15.500**

DUO

Récepteur alt. 1 lampe + 1 valve ECL80 + 6X4. 3 gammes d'ondes. H. P. Ticonal. Prêt à câbler, complet avec schéma et plan..... **6.300**

OCCASIONS DU MOIS

- **Condensateurs électrochimiques 1^{er} choix tube alu**
 - 1 x 8 x 500 V..... **100**
 - 2 x 8 ou 1 x 16 x 500 V..... **125**
 - 2 x 12 ou 1 x 32 x 500 V..... **180**
 - **Collis de dépannage**
45 résistances diverses, 1/4, 1/2, 1 W, bobinées.
10 condensateurs mica, valeurs courantes. **200**
 - **Potentiomètres ALTER 500 K** avec double inter-axe court. Embal. d'origine..... **100**
- Expédition à partir de 1.000 fr. Port et emballage en sus.

RADIO - VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI^e
Tél. : ROQ. 98-64 C.C.P. 5608-71 PARIS

PUBL. RAPPY

sateur ou sur le bloc, l'opération reste la même. Ces trimmers sont accordés sur une fréquence du haut de la gamme, en général 1.400 Kc. On place l'hétérodyne sur la gamme qui comprend cette fréquence et on la règle dessus. L'aiguille du cadran du poste, dont on aura soin de vérifier le calage, est aussi amenée en regard de la graduation 1.400 Kc. Beaucoup de fabricants de cadrans font des repères sur les fréquences d'alignement, ce qui facilite énormément le travail. Il est possible que dans cette position on ne perçoive pas le signal sur les appareils de contrôle, puisque le poste n'est pas accordé. Par la manœuvre du condensateur variable du poste ou de celui de l'hétérodyne autour du point 1.400 Kc, on cherche à obtenir cette réception. Lorsque ce résultat est obtenu, on peut juger du degré et du sens du désaccord. On règle alors le trimmer du circuit oscillateur, tout en déplaçant lentement le condensateur variable que l'on a désaccordé de manière à le ramener sur la graduation 1.400 Kc sans perdre le signal. Lorsque cette condition est remplie, on règle le trimmer du circuit-accord de manière à obtenir le maximum de signal et on retouche le trimmer du circuit oscillateur.

Il faut ensuite faire le réglage dans le bas de la gamme, dans la plupart des cas sur 574 Kc. Pour ce réglage, on agit avec certains blocs de bobinages sur le padding (condensateur ajustable en série avec le bobinage et le condensateur variable) et sur d'autres sur les noyaux des bobinages accord et oscillateur. Ce dernier moyen de réglage tend de plus en plus à se généraliser.

On règle donc l'hétérodyne sur cette fréquence et on amène l'aiguille du cadran du poste en face de la graduation correspondante. Si on n'obtient pas le signal de cette façon, on le cherche aux alentours comme nous l'avons fait pour le point 1.400 Kc. Quand ce signal est reçu, on tend à réaliser l'accord au point voulu, en agissant sur le padding ou le noyau oscillateur, tout en déplaçant lentement le condensateur jusqu'à ce que l'aiguille soit sur le point d'alignement; on cherche alors à obtenir l'indication d'accord maximum. On règle ensuite, s'il y a lieu, le noyau du bobinage accord, toujours pour obtenir le maximum d'accord.

Il est possible que le réglage sur le point 574 Kc ait provoqué un désaccord au point 1.400 Kc. On revient donc sur le point et on fait la retouche si cela est nécessaire. Par acquit de conscience on vérifie encore le point 574 Kc et la gamme PO est alors alignée. On passe à la gamme GO.

La façon de procéder est la même. Si le bloc de bobinages possède des trimmers GO, on règle ceux-ci sur un point du haut de la gamme, généralement 265 Kc, en procédant de la même façon que celle indiquée pour la gamme PO. On règle

ensuite le padding ou les noyaux oscillateur et accord sur un point du bas de la gamme, généralement 160 Kc. La méthode est toujours la même que pour les PO. Il en est de même, d'ailleurs, pour toutes les gammes, seuls les points d'alignement changent, mais le processus ne varie pas. En vertu de ce principe, on effectue une vérification de l'alignement dans le haut de la gamme, puis dans le bas, on fait les retouches nécessaires et la gamme GO est alignée.

Pour la gamme OC, on suit la même méthode. Dans le cas le plus répandu d'une gamme OC unique, les points d'alignement sont 16 Mc et 6,5 Mc. Lorsque le bloc comporte une gamme BE, on fera de préférence l'alignement du point 6,5 Mc sur cette position où la précision sera plus grande. En effet, les bobinages en OC et BE sont les mêmes et lorsqu'une de ces gammes est réglée, l'autre l'est aussi.

Pour les blocs de bobinages spéciaux comportant plusieurs gammes PO ou plusieurs gammes OC, les points d'alignement sont donnés par le constructeur et il suffira de s'y conformer.

Voyons maintenant les autres manipulations que l'on peut effectuer avec l'hétérodyne.

Graduation d'un cadran.

Il peut arriver que pour un récepteur spécial on ait besoin de graduer un cadran impossible à trouver dans le commerce. Pour cela, on peut procéder de la façon suivante : on branche l'hétérodyne entre antenne et terre du poste. On dispose derrière l'aiguille du cadran une feuille de papier ou de carton blanc comprenant autant de lignes que le récepteur possède de gammes. On place l'aiguille du condensateur à l'extrémité correspondant aux fréquences élevées (les lames sorties au maximum). On cherche avec l'hétérodyne à obtenir la réception du signal et on note sur la ligne du cadran que l'on destine à cette gamme la fréquence indiquée par l'hétérodyne. On règle ensuite l'hétérodyne sur des valeurs de fréquences plus basses également espacées, par exemple de 10 en 10 Kc ou de 20 en 20, etc., et chaque fois on cherche la position de l'aiguille qui donne l'audition. On note soigneusement chaque point. On procède de même pour chaque gamme. On peut, à sa convenance, conserver le cadran qui a servi à l'établissement ou le reproduire exactement si de cette façon on espère avoir un travail plus propre.

On peut aussi placer derrière l'aiguille du CV une échelle graduée et chercher avec l'hétérodyne, comme nous venons de l'indiquer, la correspondance en fréquence de chaque graduation pour chaque gamme. On pourra ainsi établir des courbes desquelles on déduira l'établissement en fréquences du cadran.

Un auxiliaire précieux de l'hétérodyne : Le voltmètre amplificateur.

Pour les mesures que nous allons indiquer maintenant nous aurons à utiliser, conjointement avec l'hétérodyne, un appareil qui servira à contrôler l'accord, tout comme l'indicateur prévu pour l'alignement du récepteur. Mais nous allons procéder sur des éléments séparés et nous ne bénéficierons pas des mêmes conditions. Ces mesures se feront sur des circuits oscillants composés de selfs et condensateurs dont nous aurons à contrôler l'accord sur la fréquence émise par l'hétérodyne et pour cela nous devons mesurer la tension qui apparaîtra aux bornes du circuit à mesurer sous l'influence de cette fréquence. Cet appareil sera, évidemment, un voltmètre.

Mais un voltmètre ordinaire ne peut convenir pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les tensions seront très petites et il n'existe pratiquement pas de voltmètre ordinaire de sensibilité assez grande. De plus, cet appareil, s'il existait, aurait une résistance trop faible qui amortirait le circuit et, de ce fait, fausserait la manipulation. Nous allons donc utiliser un voltmètre à lampe ou voltmètre amplificateur qui, tout en assurant une amplification du signal, aura une résistance d'entrée très grande qui n'influencera pas le résultat.

A titre indicatif, nous avons donné la description d'un tel appareil dans le n° 10 de *Radio-Plans*.

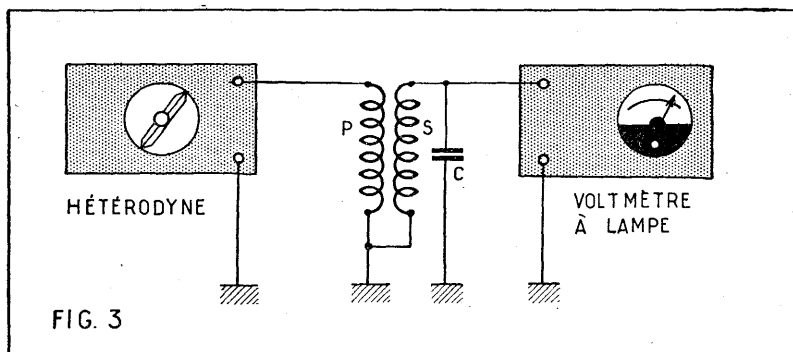


FIG. 3

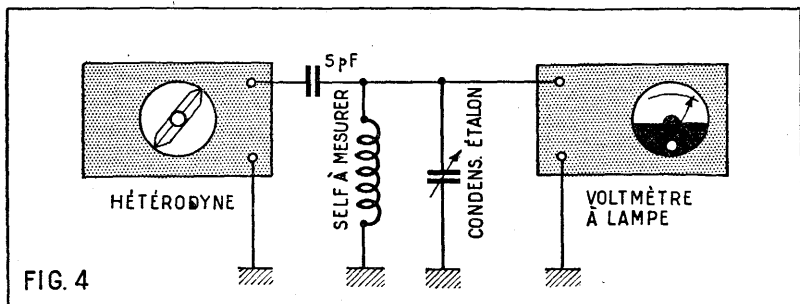


FIG. 4

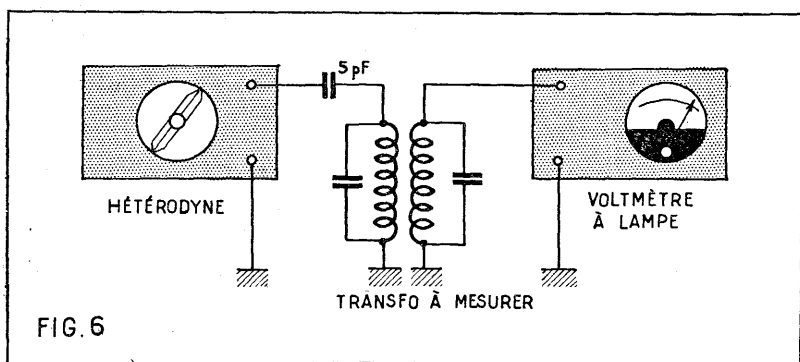


FIG. 6

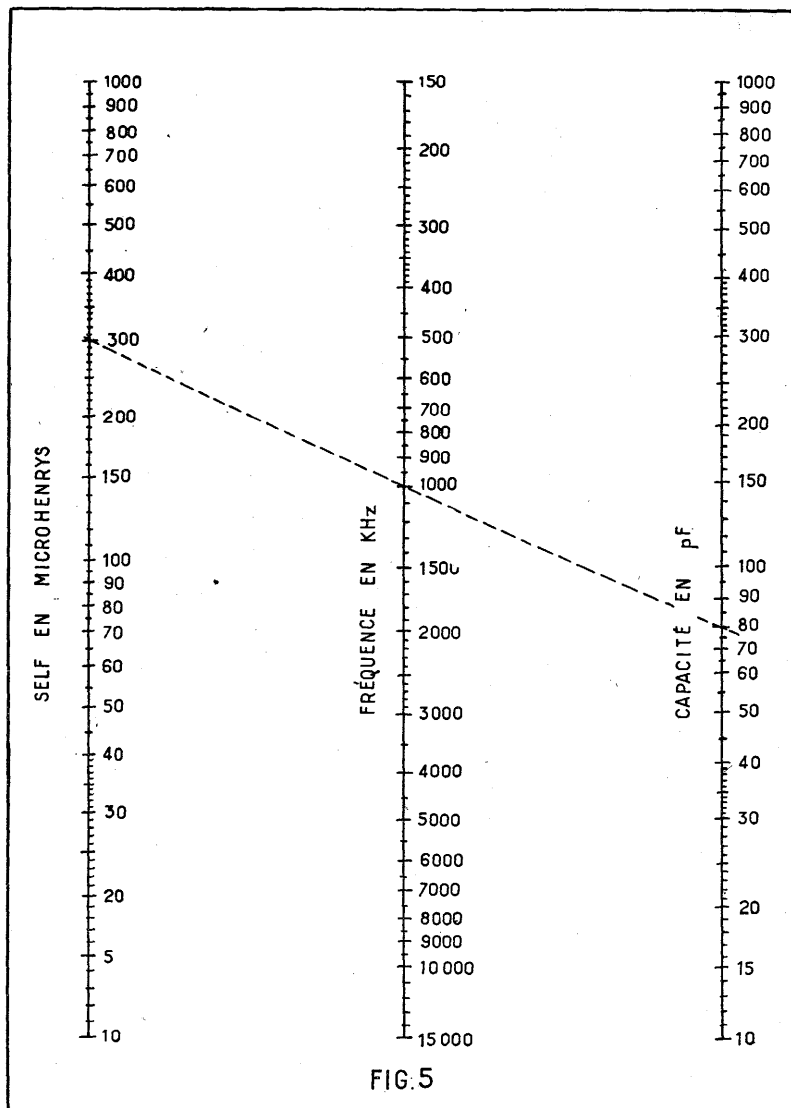


FIG. 5

Relevé de la courbe d'un condensateur variable.

Il est parfois très utile de pouvoir relever la courbe de la capacité d'un condensateur en fonction de la rotation de ses lames mobiles. En particulier si on veut constituer un condensateur variable étalon, qui nous servira d'ailleurs pour d'autres mesures.

Supposons donc que nous avons un condensateur variable dont nous voulons relever la courbe. Ce travail ne peut se faire que par comparaison avec d'autres capacités étalons. C'est une erreur, on trouve dans le commerce des condensateurs fixes au mica, dont la valeur est exacte à 1 % près. Nous allons utiliser plusieurs de ces condensateurs de valeurs différentes que nous associerons de manière à obtenir toute une gamme de capacité. Sur un tube de carton bakérisé, on réalise un enroulement primaire (P) de soixante-dix tours de fil 15/100 émaillé ou isolé sous soie et en bout un enroulement secondaire (S) de cent vingt tours. Ces valeurs conviennent pour toute une gamme de condensateurs variables et plus particulièrement les condensateurs de l'ordre de 500 pF, qui sont les plus courants. On réalise à l'aide de ces éléments le montage de la figure 3. En C on branchera successivement les condensateurs au mica et le condensateur variable. L'hétérodyne est placée sur la gamme PO. En C on branche un condensateur au mica de 25 cm.

Par la manœuvre de l'hétérodyne, on cherche la fréquence d'accord du circuit oscillant formé par le bobinage S et le condensateur et qui est indiquée par la déviation maximum du voltmètre à lampe. On remplace ensuite le condensateur au mica de 25 cm par le condensateur variable à étalonner et sans toucher l'hétérodyne, on cherche par la manœuvre de ce condensateur à retrouver le même accord. Lorsque ce résultat est obtenu, on sait que le condensateur dans cette position fait 25 cm. On a eu soin de munir le CV d'un cadran gradué en 180°, par exemple. On note donc la graduation qui donne la capacité 25 cm.

On remplace ensuite le condensateur variable par un condensateur de 50 cm et un de 100 en série, ce qui donne une capacité résultante de 33,3 cm. On cherche l'accord à l'hétérodyne, on remplace par le CV. On cherche à nouveau l'accord avec le CV et on sait que pour la graduation trouvée, le condensateur fait 33,3 cm. On répète la manipulation pour différentes combinaisons des condensateurs au mica, par exemple :

- 50 cm et 200 cm, en série, donnent 40 cm.
- 50 cm, seul, donne 50 cm.
- 50 cm et 25 cm, en parallèle, donnent 75 cm.
- 100 cm, seul, donne 100 cm.
- 100 cm et 50 cm, en parallèle, donnent 150 cm.
- 200 cm, seul, donne 200 cm.
- 200 cm et 50 cm, en parallèle, donnent 250 cm.

300 cm, seul, donne 300 cm.

300 cm et 50 cm, en parallèle, donnent 350 cm.

300 cm et 100 cm, en parallèle, donnent 400 cm.

300 cm, 100 cm et 50 cm, en parallèle, donnent 450 cm.

500 cm, seul, donne 500 cm.

On obtient ainsi un nombre suffisant de points pour tracer la courbe de la capacité en fonction de la graduation.

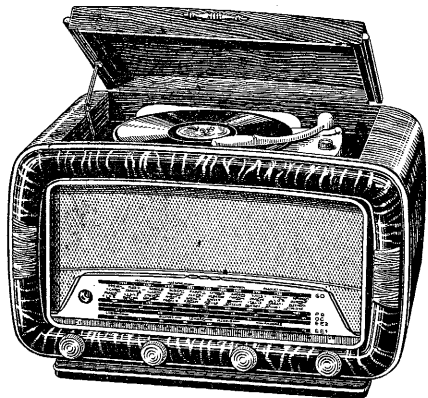
Ce condensateur variable étalon nous sera très utile. On pourra, par exemple, mesurer la valeur d'un condensateur quelconque en faisant l'opération inverse de précédemment. C'est-à-dire on branche le condensateur à mesurer et le condensateur étalon en C, figure 3, on cherche l'accord à l'hétérodyne. On remplace par le condensateur étalon et on cherche la capacité qui donne la même déviation au voltmètre à lampe.

Mesure d'une self.

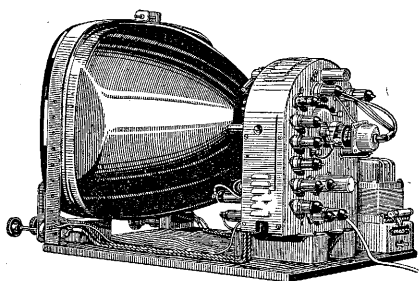
Notre hétérodyne, notre voltmètre à lampe et notre condensateur étalon vont nous permettre de mesurer la valeur d'une self quelconque. Pour cela, on réalise le montage de la figure 4. On forme avec la self à mesurer et le condensateur étalon un circuit oscillant que l'on couple à l'hétérodyne par un condensateur de faible valeur (5 cm, par exemple). On branche le voltmètre à lampe aux bornes du circuit oscillant. On cherche un point de résonance. Soit par la manœuvre de l'hétérodyne, soit par celle du condensateur étalon. On

SEULEMENT JUSQU'AU

30 JUIN



RADIO-PHONO 7 LAMPES RIMLOCK.
Complet en pièces
détachées **30.000**



TÉLÉVISEUR 43 cm, grande distance,
châssis complet, câblé et réglé.
Prix sans lampes **45.000**
Prix avec le tube, les 20 lampes,
le H.P. et l'ébénisterie console **99.000**

Demandez aujourd'hui même
renseignements, documentation
ainsi que

la CARTE DE RADIO-TECHNICIEN au :

PALAIS
DE L'ÉLECTRONIQUE

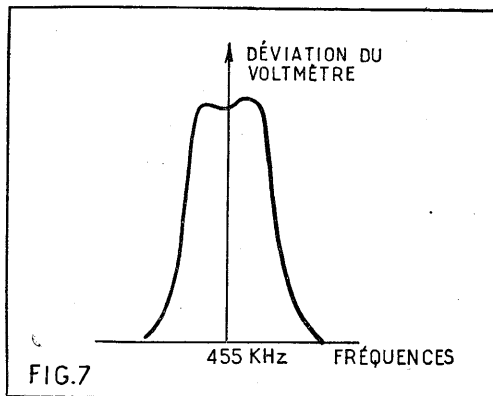
11, RUE DU QUATRE-SEPTEMBRE
PARIS (2^e) - Téléphone : RIchelieu 77-00

note la fréquence de résonance et la valeur du condensateur. On peut calculer la valeur de la self par l'application de la formule $L = 1/(2\pi)^2 C$, mais il est plus commode d'utiliser l'abaque que nous donnons à la figure 5. Supposons, à titre d'exemple, que la fréquence trouvée soit 1.000 Kc et la capacité du condensateur 80 μ F. On fait passer une droite par le point 80 de l'échelle des capacités et par le point 1.000 de l'échelle des fréquences, on prolonge cette droite jusqu'à l'échelle des selfs et on trouve 300 microhenrys, qui est la valeur cherchée. Cette mesure ne tient pas compte de la capacité répartie du bobinage, mais est suffisante pour les cas courants.

Relevé de la courbe d'un transformateur MF.

Il est souvent intéressant de connaître la courbe de transmission d'un transformateur MF, ce qui permet de juger de ses qualités (sélectivité et sensibilité).

Pour ce travail, on réalisera le montage de la figure 6. Si on craint que le circuit de sortie de l'hétérodyne amortisse le transformateur MF, on peut intercaler une lampe amplificatrice, qui pourra être une



6K7, une EF41, etc., montée suivant le schéma classique.

Supposons qu'il s'agisse d'un transformateur accordé sur 455 Kc. On commence par accorder l'hétérodyne sur cette fréquence. On règle alors les deux circuits du transformateur de manière à obtenir la déviation maximum du voltmètre à lampe, de manière que le transformateur soit parfaitement accordé. Puis on dérègle l'hétérodyne, par exemple du côté des fréquences plus basses que 455 Kc, jusqu'à ce que la déviation du voltmètre à lampe soit nulle. Ensuite, on revient par bonds de 1 ou 2 Kc, vers la fréquence 455 Kc et à chaque fois on note la fréquence et la déviation du voltmètre à lampe. On continue l'opération au-delà de 455 Kc, jusqu'à ce que la déviation du voltmètre à lampe redevienne nulle et on note toujours les fréquences et les

déviations successives du voltmètre à lampe. Les valeurs ainsi trouvées nous permettent de tracer une courbe qui aura la forme indiquée à la figure 7.

Si la manipulation est faite en vue de déterminer les caractéristiques d'un prototype de transformateur, on fera l'opération pour différents couplages entre les enroulements, c'est-à-dire pour différentes distances entre ces deux bobinages, on pourra ainsi choisir le couplage qui donne la meilleure courbe de transmission qui doit donner une bande passante de l'ordre de 10 Kc.

Nous espérons que cet exposé vous aura montré clairement tout le parti qu'on peut tirer d'une hétérodyne qui, nous le répétons, est un instrument d'une très grande utilité pour quiconque s'occupe de radio.

E. GENNES.

Pour localiser une panne.

Devant un récepteur en panne, complètement muet, quoique alimenté convenablement, il est bon, pour gagner du temps, de localiser l'étage défectueux. Nous rappelons qu'avec l'aide d'une simple pile de lampe de poche 1,5 à 4,5 V, le dépistage est très facile.

Voici comment il faut procéder : un des pôles de la pile est réuni à la masse et l'autre est mis en contact successivement avec la grille de chacune des lampes des différents étages. En agissant ainsi, on modifie la polarisation grille et ceci se traduit, chaque fois que l'on applique la tension à une grille, par un claquement dans le haut-parleur si les étages qui suivent sont en bon état de fonctionnement. On peut donc trouver facilement sur un récepteur à partir de quel point il faut rechercher la panne.

Antenne à double usage.

Si vous possédez un récepteur sensible et disposez d'autre part d'une antenne de télévision à descente en câble coaxial pour téléviseur à entrée dissymétrique, vous pouvez essayer de vous en servir aussi comme antenne antiparasites pour votre poste radio. Ceci est possible, puisque, comme les descentes blindées des antennes antiparasites, le câble coaxial est constitué d'un conducteur isolé par une gaine recouverte d'une enveloppe métallique formant blindage et deuxième conducteur, elle-même protégée par une gaine isolante.

En réunissant le conducteur central à la prise antenne du poste radio et le blindage à une bonne prise de terre, nous avons pu constater un effet antiparasite très net et la diminution de sensibilité n'est pas excessive si la longueur de la descente est inférieure à 10 m.

Vous pourrez construire de toutes pièces

UN TÉLÉVISEUR

grâce au nouvel album de la collection

POUR CONSTRUIRE SOI-MÊME

SEPT

TÉLÉVISEURS

- Un 441 lignes (tube 75 à 160 m/m).
- Un 441 lignes (tube 220, 310 ou 360 m/m).
- Un 819 lignes (tube 75 à 180 m/m).
- Un 819 lignes magnétique (tube 220, 310 ou 360 m/m).
- Un 819 lignes à hautes performances pour tubes grand angle (500 m/ (50 m/m diagonales).
- Deux 441 lignes grande distance (200 km), un statique, un magnétique.

DES PLANS DE CABLAGE CLAIRS

Tous les détails permettant la réalisation des bobinages et pièces détachées. Tous les conseils pour la mise au point.

Un album de 48 pages format 25x32.

PRIX : 275 FRANCS

Adressez votre commande à la **Société Parisienne d'Édition**, 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e, par versement à notre Compte Chèque postal : PARIS 259-10. — Aucun envoi contre remboursement. (Les timbres et chèques bancaires ne sont pas acceptés.) Ou demandez-les à votre libraire qui vous les procurera. (Exclusivité Hachette.)

Comment agissent les baffles

Il ne suffit pas de posséder une excellente chaîne de reproduction — amplificateur basse fréquence et haut-parleur — il faut encore que ce dernier soit installé correctement pour obtenir des auditions parfaites. Un haut-parleur placé par exemple à la base d'un meuble radio est une hérésie car s'il est placé sur un tapis celui-ci absorbera tous les sons aigus. Ce n'est pas non plus sans raison que le haut-parleur est installé dans des ébénisteries qui prolongent ses bords et dont on dit qu'elles forment « un baffle ».

L'intérêt du baffle pour la bonne reproduction des fréquences acoustiques est bien connu. Pour le comprendre il ne faut pas oublier que l'action du cône d'un haut-parleur est comparable à celle d'un piston. De ce fait ses deux faces engendrent des ondes contraires dues, sur l'avant, à la compression et, sur l'arrière, à la décompression. Il s'ensuit qu'aux fréquences du bas de la gamme, l'air comprimé par une des faces du cône a le temps de venir combler la dépression existant sur l'autre côté et de l'annuler ou, tout au moins, de réduire son intensité, avant que l'air se soit mis à vibrer pour produire le son correspondant.

Pour remédier à ce défaut, la solution la plus simple est de séparer, comme l'indique la figure 1, l'avant et l'arrière par un écran plan, c'est-à-dire un baffle où le haut-parleur est encastré. Cet écran oblige les ondes engendrées par la décompression à faire un détour suffisant pour les empêcher de combler la dépression.

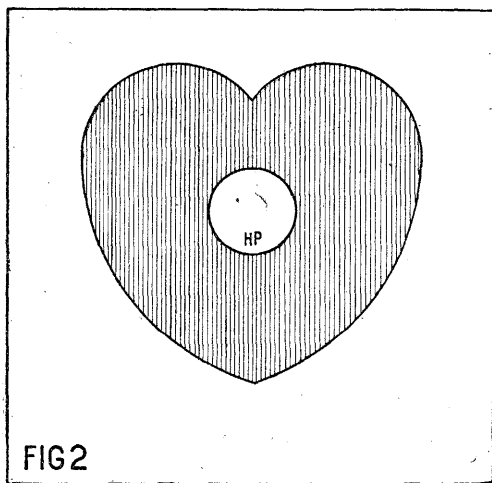
Cependant l'annulation totale des effets de la décompression conduit à des baffles de dimensions prohibitives. Supposons par exemple que nous voulions obtenir une reproduction complète des fréquences jusqu'à 50 c/s, pour ces dernières, pendant une seconde, nous aurions cinquante fois deux alternances qui agiraient sur le cône. Comme à chaque alternance la pression passe de zéro au maximum, nous aurions ainsi, au total, deux cents variations de la pression par seconde. Sachant que la vitesse de propagation du son dans l'air est de 340 m par seconde, il faudrait, pour que la fréquence 50 c/s fût reproduite sans perte, que l'onde avant ait à parcourir 340/200, soit 1,7 m, avant d'atteindre l'onde arrière, ceci conduirait à un carré de 3,4 de côté.

Dans la pratique, les dimensions des baffles plans sont bien plus réduites, elles permettent d'obtenir des résultats suffisants. Cependant l'affaiblissement des fréquences

au bas de la gamme n'est pas le seul défaut des baffles carrés ou rectangulaires de petites dimensions. On observe aussi des déformations de la courbe de réponse ou, si l'on préfère, une inégalité de reproduction des sons suivant leur fréquence. C'est pour remédier à ce défaut que des formes irrégulières, en cœur notamment (fig. 2), sont quelquefois adoptées et que l'on considère le baffle circulaire ou carré avec haut-parleur au centre comme le plus défavorable à ce point de vue.

Il importe que les baffles soient constitués d'une substance inerte, c'est-à-dire sans vibration propre. L'aggloméré de paille ou le contreplaqué conviennent parfaitement à condition que leur épaisseur ne soit pas inférieure à un centimètre.

Dans les radio-phonos et les récepteurs, c'est généralement le panneau avant, où s'encastre le haut-parleur, qui forme, avec

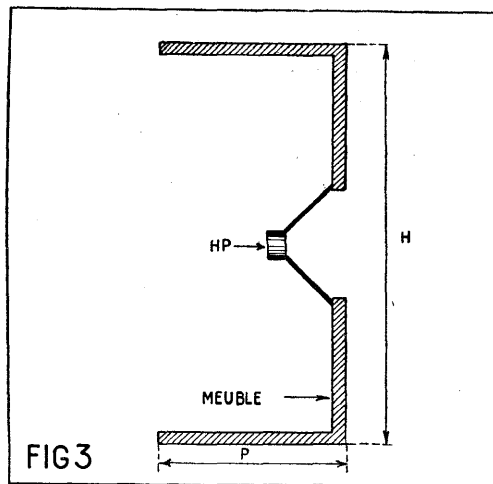


les côtés du boîtier, un baffle. Les bords de l'écran se trouvent ainsi repliés, ce qui est moins encombrant, mais en revanche il faut craindre la résonance propre du meuble. Le choix de ce dernier ne doit donc pas dépendre uniquement de considérations esthétiques, un certain rapport entre la hauteur et la profondeur doit être respecté. Ce rapport est illustré par la figure 3. Si le haut-parleur est placé au centre il faut que la profondeur P soit au moins deux fois plus petite que la hauteur H. Une ébénisterie qui s'éloignerait trop de ces données pourrait constituer un résonateur qui, en renforçant certaines fréquences, provoquerait le désagréable son dit « de tonneau ». Si toutefois les auditions étaient troublées par des vibrations résiduelles des parois, il faudrait les recouvrir de feutre collé.

Pour éviter l'effet de l'onde arrière, on utilise quelquefois des meubles entièrement fermés, de formes particulières, auxquels on a donné le nom de baffles infinis. Ils sont recouverts intérieurement de matériaux absorbants qui évitent la vibration des parois.

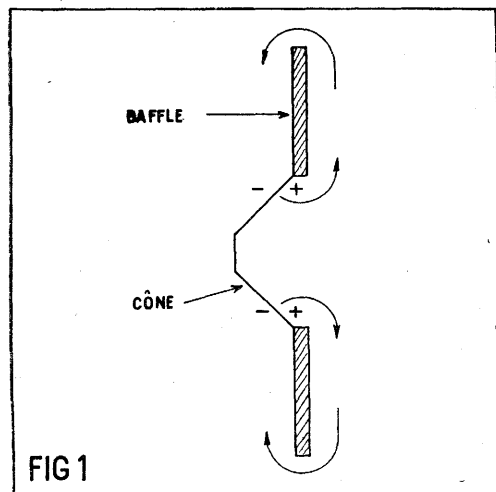
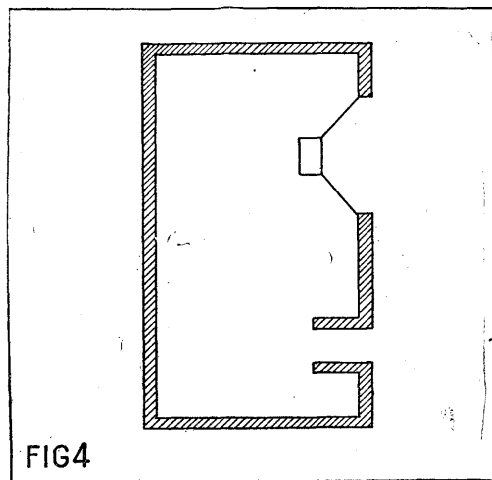
Des dispositifs spéciaux appelés « reflex » et « labyrinthe » sont également utilisés pour obtenir un meilleur rendement et une reproduction égale des fréquences.

Dans les meubles type reflex ou à contre-résonance, le fond du meuble est fermé par une paroi amortissante, mais il est pourvu d'une ouverture à l'avant au voisinage du haut-parleur comme on peut le voir sur la figure 4. Les dispositifs acoustiques en forme



de labyrinthe comportent des cloisons intérieures qui allongent le chemin de l'onde arrière. La mise au point des uns et des autres est assez délicate et sort du domaine de l'amateur. Celui-ci aura intérêt à se conformer simplement aux indications fournies plus haut qui permettent malgré tout des auditions agréables.

Pour terminer notons qu'actuellement, pour les ensembles de reproduction de haute fidélité à haut-parleur séparé, le baffle plan est abandonné au profit de baffles sensiblement en forme de conque ; ils ont l'avantage de concentrer les sons et leur étude est faite de façon qu'avec l'augmentation du rendement soit également obtenu un effet de relief sonore. Certains de ces baffles possèdent à l'arrière un caisson sphérique servant de charge acoustique aux fréquences graves, ce qui améliore la courbe de réponse.



Construisez un modèle réduit qui sera votre chef-d'œuvre en utilisant notre brochure :

UNE PETITE MACHINE A VAPEUR
1/20 de cheval et sa chaudière génératrice.

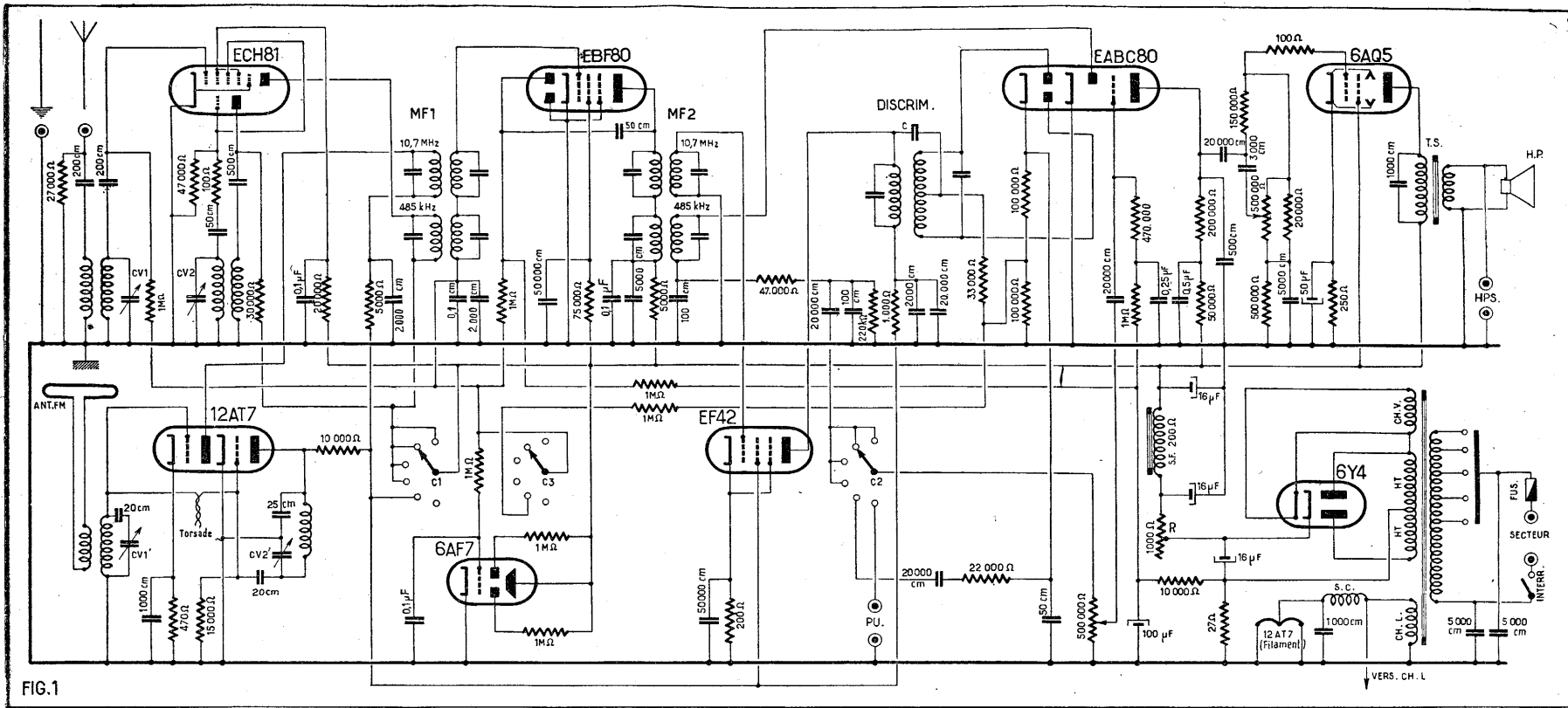
UN MODÈLE RÉDUIT DE CARGO
pouvant utiliser cette machine.

COLLECTIONS « LES SÉLECTIONS DE SYSTÈME D »

24 pages - 20 illustrations

PRIX : 40 francs.

Ajoutez 10 francs en plus pour frais d'envoi à votre chèque postal (C.C.P. 259-10) adressé à « Tout-Le Système D », 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e, ou demandez-la à votre libraire qui vous la procurera. (Exclusivité Hachette.)



UN RÉCEPTEUR ULTRA-MODERNE

(Voir le début de cette étude sur la planche dépliant.)

Le cadran du condensateur variable et le haut-parleur ne seront mis en place qu'à la fin pour ne pas gêner la manipulation du châssis au cours du câblage.

Câblage.

Le câblage est représenté à la figure 2.

Sur un tel appareil les retours à la masse ont une très grosse importance. Nous allons donc commencer par établir soigneusement d'excellentes lignes de masse en fil nu. Une première ligne de masse part de la ferrure Terre de la plaquette A-T, elle court au fond du châssis le long de la face arrière et aboutit à une des tiges de fixation du transformateur d'alimentation. Une seconde ligne de masse part d'une des vis de fixation du support de ECH81 et est disposé parallèlement à la première de l'autre côté de la rangée des supports de lampes et des transformateurs MF. Elle aboutit à la même tige de fixation du transformateur MF que la première. A cette ligne de masse, on relie, avec du fil de même nature, la cosse masse et la cosse masse PU du bloc de bobinages. Sur le fil qui aboutit à la cosse masse du bloc, on soude une troisième ligne de masse qui sera tendue parallèlement aux deux autres de l'autre côté du support de la EF42 et du discriminateur. Après cet organe, elle est coudée à angle droit et soudée sur la seconde ligne de masse à la hauteur du support de la EABC80.

Les cosses 3 et 4 du support de la ECH81 sont reliées ensemble et au blindage central. Ce blindage central est réuni aux deux premières lignes de masse. Les cosses 3, 4, 7 et 9 du support de EBF80 sont connectées au blindage central. Ce blindage central est aussi relié aux deux lignes de masse. Les cosses 4 et 7 du support de EABC80 sont réunies au blindage central, lequel est encore relié aux deux lignes de masse. Pour le support de 6AQ5, la cosse 3 est

réunie au blindage central et ce blindage est connecté aux deux lignes de masse. Les cosses 1 et 3 de la EF42 sont reliées au blindage central. Ce blindage est réuni à la troisième ligne de masse et à une des fixations du support. Une des cosses de l'enroulement chauffage lampe du transformateur d'alimentation est mise à la masse.

Le condensateur variable possède trois fourchettes : une entre les deux cages et une de chaque côté des cages. Enfin, extérieurement l'axe des lames mobiles comporte une cosse. La fourchette centrale est reliée par de la tresse métallique à une des vis de fixation du support de 12AT7. La fourchette, côté face avant, est connectée à la cosse masse du bloc de bobinages par un fil qui passe par le trou T4. La fourchette, côté face arrière, est soudée, au fil M de la plaquette de l'étage changeur de fréquence « modulation de fréquence ». La cosse de l'axe des lames mobiles est réunie à la masse du bloc de bobinages.

Établissons maintenant le circuit de chauffage des lampes. La seconde cosse de l'enroulement chauffage lampe du transformateur d'alimentation est connectée avec du fil isolé à la cosse 4 du support de 6AQ5. Cette cosse 4 est reliée à la cosse 5 du support de la EABC80. La cosse 5 de ce support est reliée à la cosse 5 du support de EBF80 et à la cosse 8 du support de EF42. La cosse 5 du support de EBF80 est connectée à la cosse de même chiffre du support de ECH81.

Entre les ferrures Ant et Terre de la plaquette A-T, on soude une résistance de 27.000 Ω 1/4 W. La ferrure Ant est reliée à la cosse Ant du bloc de bobinages par un condensateur au mica de 200 cm. Les lames fixes de la section 490 pF de la cage CV1 du condensateur variable sont connectées à la cosse CV1 du bloc de bobinages. Les lames fixes de la section 490 pF de la cage CV2 sont réunies à la cosse CV2 du bloc de bobinages. Entre les

bosses CV1 et CV2 du bloc de bobinages et la masse, on soude un condensateur ajustable du type Transco.

Entre la cosse 2 du support de ECH81 et la cosse Gr mod du bloc de bobinages, on soude un condensateur au mica de 200 cm. Entre cette cosse 2 et la cosse M du premier transformateur MF, on soude une résistance de 1 mΩ. Entre cette cosse M et la masse, on soude un condensateur de 0,1 μF et un condensateur au mica de 2.000 cm. Cette cosse M est aussi reliée à la cosse VCA1 du bloc de bobinages.

Les cosses 7 et 9 du support de ECH81 sont reliées ensemble. Sur la cosse 9, on soude un condensateur au mica de 50 cm. Sur l'autre fil de ce condensateur, on soude une résistance de 100 Ω 1/4 W dont l'autre fil aboutit à la cosse Gr osc du bloc de bobinages. Entre la cosse 9 du support de ECH81 et la masse, on dispose une résistance de 47.000 Ω 1/4 W. Entre la cosse 8 du support de ECH81 et la cosse Pl osc du bloc de bobinages, on soude un condensateur au mica de 500 cm. Entre cette cosse 8 et la cosse a du relais A, on soude une résistance de 30.000 Ω 1/2 W. Cette cosse a est reliée, d'une part, à la cosse HT2 du premier transformateur MF et, d'autre part, aux cosses HT2, HT3 et HT4 du bloc de bobinages.

La cosse 1 du support de ECH81 est reliée à la cosse b du relais A par une résistance de 20.000 Ω 1/2 W et, entre cette cosse 1 et la masse, on soude un condensateur de 0,1 μF. La cosse b du relais est connectée à la cosse d du relais B. Cette cosse d est réunie à la cosse HT1 du bloc de bobinages. Elle est aussi reliée à la cosse F du relais laquelle est reliée à la cosse 6 du support de 6AQ5. La cosse HT5 du bloc de bobinages est réunie à la cosse e du relais B. Sur la cosse HT5 du bloc de bobinages, on soude la résistance de 10.000 Ω, qui vient de la cosse 1 du support de la 12AT7.

Le fil qui sort de la base du premier transformateur MF est soudé sur le fil P1 de la plaquette changeuse de fréquence « modulation de fréquence ». On protège la soudure avec du souplisso. Le fil CV2 de cette plaquette est soudé sur les lames fixes de la section 20 pF de la cage CV2 du condensateur variable. Entre le fil CV1 de cette plaquette et la section 20 pF de la cage CV1 du condensateur variable, on soude un condensateur au mica de 20 cm.

Entre la cosse HT1 du premier transformateur MF et la masse on soude un condensateur au mica de 2.000 cm. Entre cette cosse HT1 et la cosse e du relais B on soude une résistance de 5.000 Ω 1/2 W. La cosse 6 du support de ECH81 est connectée à la cosse P du premier transformateur MF. La cosse G de cet organe est reliée à la cosse 2 du support de EBF80.

La cosse 1 du support de EBF80 est reliée à la masse par un condensateur de 50.000 cm et à la cosse d du relais B par une résistance de 74.000 Ω 1/2 W. La cosse 6 de ce support de lampe est connectée à la cosse P du second transformateur MF. Entre les cosses 6 et 8 de ce support, on soude un condensateur au mica de 50 cm. Sur la cosse 8 on soude deux résistances de 1 m Ω 1/4 W. L'autre fil de l'une d'elles, est soudé à la cosse M du premier transformateur MF par l'intermédiaire de la cosse T au relais H. Sur le second fil de l'autre résistance de 1 m Ω on soude un fil de câblage allant à la cosse P du relais F. Sur ce relais on soude une résistance de 10.000 Ω 1/4 W et le pôle négatif d'un condensateur de 100 μ F. L'autre fil de la résistance de 10.000 Ω est soudé sur la cosse du point milieu de l'enroulement HT du transformateur et le pôle positif du condensateur est relié à la masse. Attention ! sur le pôle négatif de ce condensateur nous souderons tout à l'heure un autre fil de connexion.

Entre la cosse HT du second transformateur MF et la masse, on soude un condensateur de 0,1 μ F et un condensateur au mica de 2.000 cm. Cette cosse HT est aussi reliée à la cosse d du relais B par une résistance de 5.000 Ω 1/2 W. La cosse M du second transformateur MF est soudée à la masse. La cosse G de cet organe est connectée à la cosse 6 du support de la EF42. La cosse D de ce transformateur est reliée à la cosse 6 du support de EABC80.

Entre la cosse R du second transforma-

teur MF et la masse, on soude un condensateur au mica de 100 cm. Sur cette cosse R on soude aussi une résistance de 47.000 Ω 1/4 W. Sur l'autre fil de cette résistance, on soude un condensateur au mica de 100 cm, une résistance de 220.000 Ω et un condensateur de 20.000 cm. L'autre extrémité du condensateur de 100 cm et de la résistance de 220.000 Ω est soudée à la masse. On prend alors un cordon blindé à deux conducteurs. Un des conducteurs est soudé sur une des ferrures de la plaquette PU. L'autre conducteur est soudé sur le condensateur de 20.000 cm. La gaine de blindage de ce câble est soudée sur la seconde ferrure de la plaquette PU et sur la ferrure Terre de la plaquette A-T. A l'autre extrémité, le conducteur en contact avec la ferrure de la plaquette PU est soudé sur la cosse PU3 du bloc de bobinage. L'autre conducteur est soudé sur la cosse PU1 du bloc. La cosse PU2 du bloc de bobinage est reliée par un fil blindé à une des cosses extrêmes du potentiomètre de puissance. La gaine de ce fil est soudée à la masse et réunie à la cosse masse du boîtier du potentiomètre. L'autre cosse extrême est reliée à la masse. Entre la cosse du curseur de ce potentiomètre et la cosse 8 du support de la EABC80, on dispose un condensateur de 20.000 cm lequel est supporté par les cosses I et J du relais C. Sur la cosse 8 du support, on soude également une résistance de 470.000 Ω . A l'autre extrémité de cette résistance, on soude un condensateur de 0,25 μ F, dont l'autre fil est mis à la masse et une résistance de 1 m Ω montée sur les cosses O et P du relais F. Sur l'autre extrémité de cette résistance, on soude un fil de câblage qui, ainsi que nous l'avions annoncé plus haut, est soudé sur le pôle négatif du condensateur de 100 μ F.

Les cosses 4 et 7 du support de EF42 sont reliées ensemble. Entre la cosse 4 et la masse, on dispose une résistance de 200 Ω 1/2 W et un condensateur de 50.000 cm. La cosse 5 de ce support est connectée à la cosse e du relais B. Sa cosse 2 est réunie à la cosse P du discriminateur. Entre la cosse HT de cet organe et la cosse e du relais B, on soude une résistance de 1.000 Ω 1/4 W. Entre cette cosse HT et la masse, on soude un condensateur de 20.000 cm et un de 2.000 cm au mica. La cosse D1 du discriminateur est reliée à la cosse 1 du support de EABC80, tandis que la

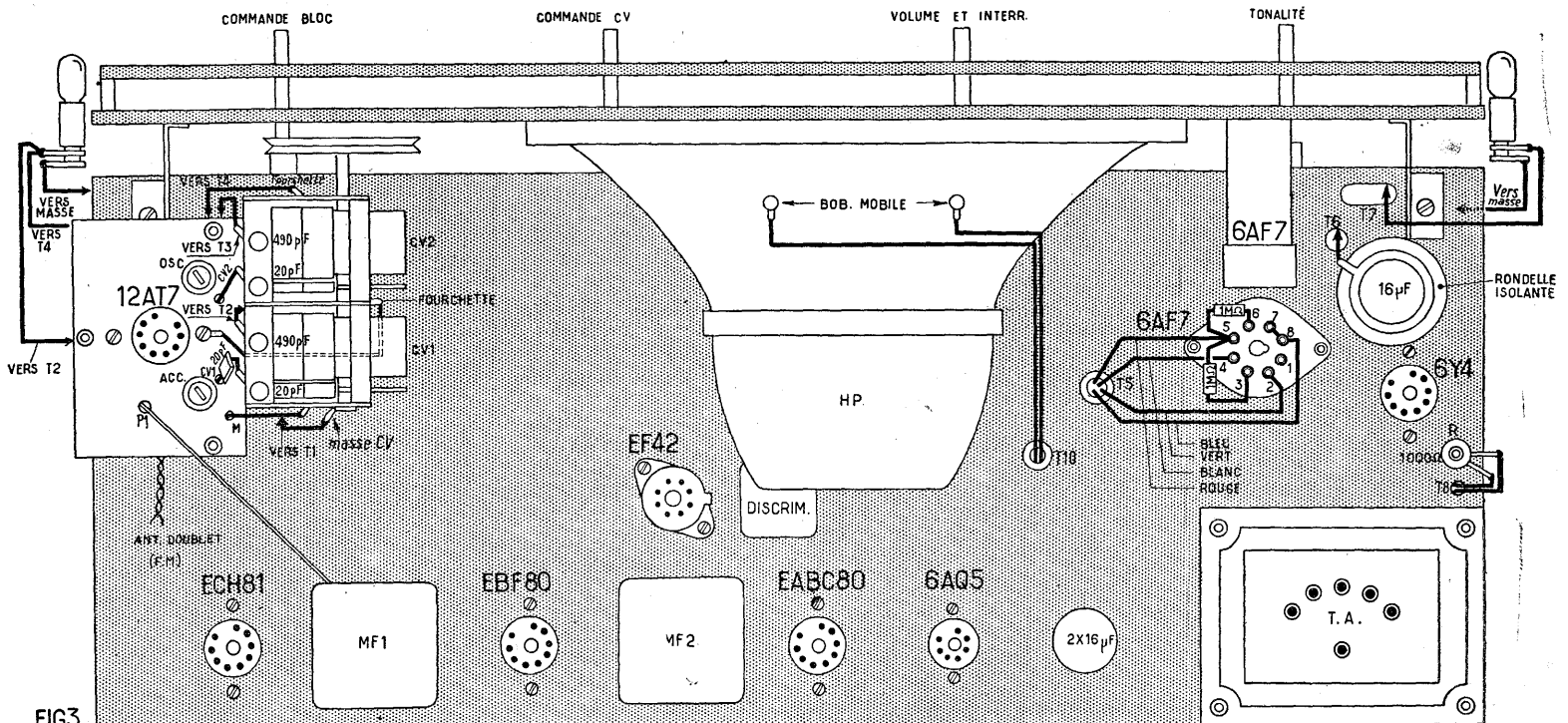
cosse D2 de cet organe est réunie à la cosse 2 du support. Sur le fil R du discriminateur est soudée sur la cosse H du relais B. Entre les cosses H et G on soude une résistance de 33.000 Ω 1/4 watt. Sur la cosse G on soude également deux résistances de 100.000 Ω 1/4 W. L'une de ces résistances a son second fil soudé à la masse et l'autre résistance a son second fil soudé sur la cosse 3 du support de EABC80. Au point de jonction des trois résistances, on soude un fil de câblage. Entre l'autre extrémité de ce fil et la cosse VCA2 du bloc de bobinage on soude une résistance de 1m Ω 1/4W.

Entre la cosse 3 du support de EABC80 et la masse, on soude un condensateur au mica de 50 cm. Sur cette cosse 3 on soude encore une résistance de 22.000 Ω . A l'extrémité de cette résistance, on soude un condensateur de 20.000 cm dont l'autre extrémité est soudée sur la cosse PU4 du bloc de bobinage.

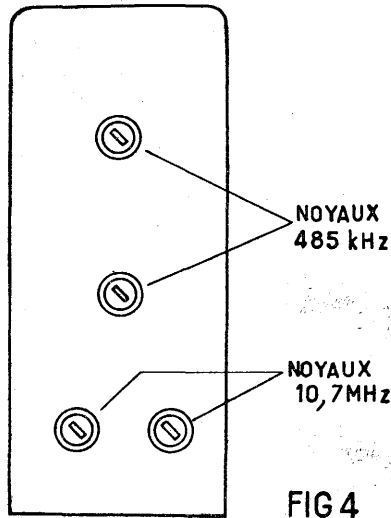
Sur la cosse 9 du support de EABC80, on soude un condensateur de 500 cm et une résistance de 200.000 Ω 1/4 W. L'autre extrémité du condensateur est soudée à la masse. Sur l'autre fil de la résistance on soude une résistance de 50.000 Ω 1/2 W et un condensateur de 0,5 μ F. Par l'intermédiaire de la cosse K du relais C, le second fil de la résistance de 50.000 Ω est soudé sur la cosse d du relais B et le second fil du condensateur est mis à la masse.

Toujours sur la cosse 9 du support de EABC80 on soude un condensateur de 20.000 cm. Sur l'autre fil de ce condensateur on soude un condensateur de 3.000 cm et une résistance de 150.000 Ω . Par l'intermédiaire de la cosse L, du relais D, le second fil du condensateur est réuni à la cosse du curseur du potentiomètre de tonalité. L'autre fil de la résistance de 150.000 Ω est réuni à une des cosses extrêmes de ce potentiomètre, par l'intermédiaire de la cosse M du relais D, et aux cosses 1 et 7 du support de 6AQ5 par une résistance de 100 Ω 1/4 W. Entre les deux cosses extrêmes du potentiomètre de tonalité, on soude une résistance de 20.000 Ω 1/4 W. Entre la seconde cosse extrême de ce potentiomètre et la masse, on dispose une résistance de 0,5 m Ω en parallèle avec un condensateur de 5.000 cm.

Sur la cosse 2 du support de 6AQ5 on soude une résistance de 250 Ω 1/2 W et le pôle positif d'un condensateur de 50 μ F.



TRANSF. MF



L'autre fil de la résistance et le pôle négatif du condensateur sont soudés à la masse. La cosse 6 du support de 6AQ5 est reliée à un des pôles positifs du condensateur électrochimique $2 \times 16 \mu\text{F}$. Ce pôle positif est également réuni à une des cosse primaires du transformateur de HP et à une des cosse de la self de filtrage. L'autre cosse de la self de filtrage est connectée à une des extrémités de la résistance bobinée de filtrage et au second pôle positif du condensateur électrochimique $2 \times 16 \mu\text{F}$. Le collier de la résistance de filtrage est réuni à la cosse 3 du support de la 6Y4. A cette cosse 3, on relie le pôle positif du condensateur électrochimique $16 \mu\text{F}$. Le pôle négatif de ce condensateur qui est concrétisé par la cosse du boîtier est connecté à la cosse du point milieu de l'enroulement HT du transformateur d'alimentation. Entre cette cosse du point milieu et la masse, on soude une résistance de $27 \Omega 1/2 \text{ W}$.

La seconde cosse primaire du transformateur de HP est reliée à la cosse 5 du support de 6AQ5. Entré les deux cosse primaires de cet organe, on soude un condensateur de 1.000 cm .

Les cosse 4 et 5 du support de 6Y4 sont chacune soudées sur une des cosse de l'enroulement chauffage valve du transformateur d'alimentation. Les cosse 1 et 9 de ce support sont réunies chacune à une des cosse extrêmes de l'enroulement HT du transformateur.

On passe le cordon secteur par le trou T9; un des brins est soudé sur une cosse secteur du transformateur et l'autre sur la cosse libre. Cette cosse libre et l'autre cosse secteur sont respectivement reliées à une des cosse de l'interrupteur du potentiomètre par les conducteurs d'une torsade de fil de câblage. Entre chaque cosse secteur du transformateur et la masse on soude un condensateur de 5.000 cm .

Arrivé à ce point on fixe le haut-parleur sur le baffle du cadran de CV. On monte ensuite ce cadran sur le châssis et on met en place sur l'axe du CV le dispositif de démultiplication.

Il faut réaliser l'alimentation des ampoules cadran qui se trouvent de part et d'autre de la glace. Pour chacun de ces supports, on réunit la cosse du contact latéral à la masse. Pour le support du côté de l'alimentation, on réunit la cosse du contact central à la cosse de l'enroulement chauffage lampe du transformateur que précédemment nous avons connecté à la cosse 4 du support de 6AQ5. Pour l'autre support d'ampoule cadran on connecte le contact central à la cosse 5 du support de ECH81. A ce contact central, on relie la

self de choc filament qui aboutit à la cosse 9 du support de 12AT7, de manière à alimenter le filament de cette lampe.

Une des cosse secondaires du transformateur de haut-parleur est réunie à la masse, l'autre est reliée à une cosse de la bobine mobile du haut-parleur et à une des ferrures de la plaquette HPS. La seconde cosse bobine mobile du HP et la seconde ferrure de la plaquette HPS sont mises à la masse.

L'indicateur d'accord est un 6AF7 à culot octal. On prend un support de ce type. Entre les cosse 3 et 5 on soude une résistance de $1\text{m}\Omega$. Entre les cosse 5 et 6 on soude une résistance de même valeur. La liaison avec le montage se fait par un cordon à quatre conducteurs. Sur le support le fil vert est soudé sur la cosse 2, le fil blanc sur la cosse 4, le fil rouge sur la cosse 5 et le fil bleu sur les cosse 7 et 8. Le support étant placé sur le culot du tube et ce dernier fixé sur le cadran par la pince prévue à cet effet, on fait passer le cordon par le trou T5. A l'intérieur du châssis, le fil vert est soudé sur 4 du support de 6AQ5, le fil rouge sur la cosse du transformateur de HP en liaison avec le + HT et le fil bleu à la masse. A l'extrémité du fil blanc on soude une résistance de $1 \text{ m}\Omega$ et un condensateur de $0,1 \mu\text{F}$. Par l'intermédiaire de la cosse S du relais H. Le second fil de la résistance est réuni à la cosse M du premier transformateur MF par l'intermédiaire de la cosse T du relais H et le second fil du condensateur est soudé à la masse.

Le montage du récepteur est maintenant terminé. Etant donné qu'il s'agit d'un appareil assez compliqué, nous insistons particulièrement sur la nécessité d'effectuer une vérification minutieuse de toutes les connexions.

Essais et mise au point.

On commencera les essais par la partie réception d'amplitude, c'est-à-dire les gammes PO, GO et OC normales. Pour cela, les lampes étant sur leur support, on munit l'appareil d'une antenne normale et on le met sous tension. On règle le collier de la résistance de filtrage de manière à obtenir la haute tension voulue. On cherche alors à capter quelques stations sur les gammes précitées, ce qui donne l'assurance d'un fonctionnement correct depuis l'étage changeur de fréquence ECH81 jusqu'à la lampe finale. Ce point étant acquis, on effectue l'alignement suivant la méthode habituelle, c'est-à-dire que l'on accorde d'abord les transformateurs MF sur 485 Kc . (Voir sur la figure 4 l'emplacement des noyaux correspondants). Puis sur les différentes gammes on accorde les noyaux et les condensateurs ajustables du bloc sur les points d'alignement standard. Les deux condensateurs ajustables Transco que nous avons fixés sur le bloc tiennent lieu des trimmers qui sont généralement placés sur le condensateur variable et doivent être réglés sur 1.400 Kc en gamme PO.

On place ensuite le récepteur dans la position « modulation de fréquence » par la manœuvre du commutateur du bloc d'accord. On accorde les transformateurs et le discriminateur sur $10,7 \text{ Mc}$. Puis on règle les noyaux accord et oscillateur de la plaquette « changeur de fréquence » en modulation de fréquence sur 98 Mc .

En branchant une antenne double sur le fil torsadé du circuit d'accord de cette plaquette vous pourrez par la manœuvre du condensateur variable capter l'émission expérimentale en modulation de fréquence.

L'antenne double peut être constituée par les fils genre séparatex que l'on sépare sur une certaine longueur.

LISTE DU MATÉRIEL

- 1 châssis.
- 1 condensateur variable $2 \times 490 \text{ pF}$.
- 1 cadran démultiplicateur pour CV avec glace et baffle de HP.
- 1 bloc de bobinage OC, PO, GO, BE, PU avec une position modulation de fréquence.
- 2 transformateurs MF bi-fréquence 485 Kc et $10,7 \text{ Mc}$.
- 1 discriminateur.
- 1 plaquette changeuse de fréquence pour modulation de fréquence.
- 1 haut-parleur aimant permanent de 19 cm .
- 1 transformateur de haut-parleur impédance 5.000Ω .
- 1 transformateur d'alimentation.
- 1 self de filtre.
- 1 condensateur électrochimique $2 \times 16 \mu\text{F} 500 \text{ V}$.
- 1 condensateur électrochimique $16 \mu\text{F} 500 \text{ V}$.
- 1 rondelle isolante pour condensateur électrochimique.
- 1 potentiomètre $0,5 \text{ m}\Omega$ avec interrupteur.
- 1 potentiomètre $0,5 \text{ m}\Omega$ sans interrupteur.
- 1 résistance bobinée 1.000Ω à collier.
- 1 tige filetée pour résistance bobinée.
- 4 supports de lampes Noval.
- 1 support de lampe Rimlock.
- 1 support de lampe miniature.
- 1 support de lampe octal.
- 1 jeu de lampes comprenant ECH80, EF80, EF42, EABC80, 6AQ5, 6Y4, 6AF7.
- 1 plaquette A-T, 1 plaquette PU, 1 plaquette HPS.
- 4 boutons.
- 2 ampoules cadran $6,3 \text{ V } 0, 1\text{A}$.
- 2 condensateurs ajustables Transco.
- 2 relais 2 cosse isolées.
- 1 cordon secteur avec fiche.
- Fil de câblage, fil de masse, tresse métallique, fil blindé 1 et 2 conducteurs, souplesse, cordon 4 conducteurs.
- Vis, écrous, rondelles, cosse.

Résistances :

8	1	$\text{m}\Omega 1/4 \text{ W}$.	1	$22.000 \Omega 1/4 \text{ W}$.
1	0,5	$\text{m}\Omega 1/4 \text{ W}$.	1	$27.000 \Omega 1/4 \text{ W}$.
1	0,47	$\text{m}\Omega 1/4 \text{ W}$.	1	$20.000 \Omega 1/4 \text{ W}$.
1	0,22	$\text{m}\Omega 1/4 \text{ W}$.	1	$20.000 \Omega 1/2 \text{ W}$.
1	0,2	$\text{m}\Omega 1/4 \text{ W}$.	1	$10.000 \Omega 1/4 \text{ W}$.
1	0,15	$\text{m}\Omega 1/4 \text{ W}$.	2	$5.000 \Omega 1/2 \text{ W}$.
2	0,1	$\text{m}\Omega 1/4 \text{ W}$.	1	$1.000 \Omega 1/4 \text{ W}$.
1	74.000	$\Omega 1/2 \text{ W}$.	1	$470 \Omega 1/4 \text{ W}$.
1	50.000	$\Omega 1/2 \text{ W}$.	1	$250 \Omega 1/2 \text{ W}$.
2	47.000	$\Omega 1/4 \text{ W}$.	1	$200 \Omega 1/4 \text{ W}$.
1	33.000	$\Omega 1/4 \text{ W}$.	2	$100 \Omega 1/4 \text{ W}$.
1	30.000	$\Omega 1/2 \text{ W}$.	1	$27 \Omega 1/2 \text{ W}$.

Condensateurs :

1	100	$\mu\text{F} 30 \text{ V}$.
1	50	$\mu\text{F} 30 \text{ V}$.
1	0,5	$\mu\text{F} 1.500 \text{ V}$.
1	0,25	$\mu\text{F} 1.500 \text{ V}$.
3	0,1	$\mu\text{F} 1.500 \text{ V}$.
2	50.000	$\text{cm} 1.500 \text{ V}$.
4	20.000	$\text{cm} 1.500 \text{ V}$.
3	5.000	$\text{cm} 1.500 \text{ V}$.
1	3.000	$\text{cm} 1.500 \text{ V}$.
4	2.000	cm mica .
1	1.000	$\text{cm} 1.500 \text{ V}$.
2	500	cm mica .
2	200	cm mica .
2	100	cm mica .
3	50	cm mica .

UNE MACHINE A GRAVER POUR LE PRIX D'UNE MACHINE A ECRIRE

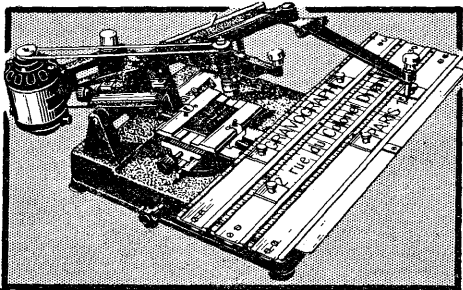
Cette nouvelle machine à graver portable, d'origine américaine, comporte un ensemble de perfectionnements qui n'existaient jusqu'à présent que sur de très grosses machines :

- pantographe réglable
- centrage automatique
- régulateur de profondeur.

Ajoutons que "GRAVOGRAPH" peut graver n'importe quelle matière : métaux, matières plastiques, bois, verre, etc..., et cela, sans aucun apprentissage.

Toutes ces qualités lui ouvrent

un large champ d'utilisation, notamment en construction électrique, pour la fabrication instantanée et économique de plaques gravées ne nécessitant souvent qu'un exemplaire, ce qui rend toute gravure industrielle impossible, Avec "GRAVOGRAPH", on peut maintenant réaliser ces plaques à la demande. Les utilisations de "GRAVOGRAPH" sont déjà nombreuses dans toutes les branches de l'industrie : automobile, bijouterie, construction maritime, etc...



RENSEIGNEMENTS
ET DOCUMENTATION :
Société
"GRAVOGRAPH"
2, Rue du Colonel-Driant
PARIS (1^{er})
Tél. : GUTenberg 59-32
SERVICE :
ELECTRO-RADIO

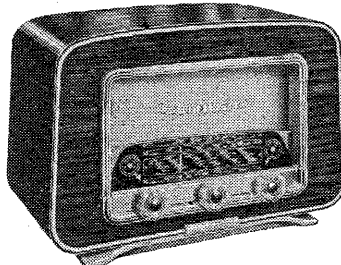
EN 30 MINUTES VOUS POUVEZ CABLER LES ONZE FILS DE LA PLATINE EXPRESS PRÉCABLÉE ET PRÉRÉGLÉE et terminer ainsi rapidement et sûrement les deux coqueluches de la saison

MONTE-CARLO T.C. 5

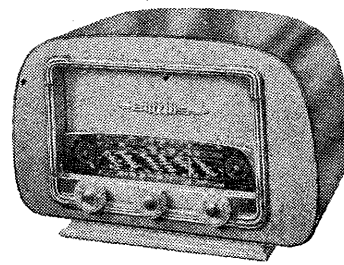
Châssis en pièces détachées... 5.880
5 tubes Rimlock..... 2.590
HP 12 cm Ticonal..... 1.390
Cache + dos..... 490
2 ÉBÉNISTERIES AU CHOIX DIGNES D'UN INTÉRIEUR RAFFINÉ
OVALINE Sycomore..... 1.700

BIARRITZ T.C. 5

Châssis en pièces détachées... 5.390
5 tubes miniature..... 2.590
HP 12 cm Ticonal..... 1.390
Cache + dos..... 490
ou OVALINE Macassar..... 2.300



OVALINE MACASSAR
Sobre et élégant.



OVALINE SYCOMORE
Chic et ultra-léger.

Schémas et devis détaillé sur demande contre 30 fr. en timbres-poste.
SUPPLÉMENT : Confection de la PLATINE EXPRESS..... 900

TOUTES les PIÈCES de nos ENSEMBLES PEUVENT ÊTRE VENDUES SÉPARÉMENT
PETITES DIMENSIONS — AMPLIS — GRANDE PUISSANCE

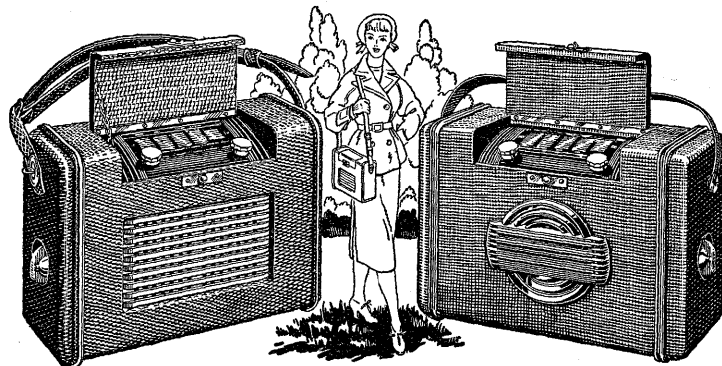
VIRTUOSE VI P.P.

Musical et puissant (8W. p. pull)
Châssis en pièces détachées... 6.940
HP 24 cm Ticonal AUDAX..... 2.190
6CB6 - 6AU6 - 6AV6 - 6P9 -
6P9 - 6X4..... 2.990
Schémas et devis détaillé sur demande.

VIRTUOSE IV

Musical et puissant (4,5 W.)
Châssis en pièces détachées... 5.680
HP AUDAX 16/24 Ticonal..... 2.190
EL41, EF40, EF40, GZ41..... 2.360
Facultatif : fond et capot..... 1.190

ÉLECTROPHONE. On peut le constituer avec notre mallette spéciale très soignée, gainée lézard (48 x 28 x 27) pouvant contenir châssis, bloc moteur, HP, etc. 4.290
BLOC MOTEUR 3 vitesses extra. 1.1490
ou MÉLODYNE PATHÉ-MARCONI.... 14.900



4^e ANNÉE DE SUCCÈS TRIOMPHAL ZOÉ PILE IV | ZOÉ MIXTE V 3 GAMMES — PUISSANT — MUSICAL — 3 GAMMES

Châssis en pièces détachées... 5.460
HP 10/14 Tic. AUDAX..... 1.740
Mallette simili luxe..... 2.990
4 tubes batterie..... 2.870
Jeu de piles..... 920

Châssis en pièces détachées... 6.730
HP 10/14 Tic. AUDAX..... 1.740
Mallette simili luxe..... 2.990
4 tubes batterie..... 2.870
Jeu de piles..... 920

Prix exceptionnel ensemble... 13.780 | Prix exceptionnel ensemble... 14.990
Supplément pour mallette peau véritable..... 2.500
(Schémas, devis sur demande, 30 fr. en timbres-poste.)
FACULTATIF : POUR CHAQUE MONTAGE LA BARRETTE PRÉCABLÉE... 300
EN ORDRE DE MARCHÉ SUPPLÉMENT 4.000

LE POSTE-VOITURE 1953

★ HOLIDAY VI ★

HF ACCORDÉE par CV 3 CAGES d'où SENSIBILITÉ TRÈS POUSSÉE. Rimlock ALTERNATIF avec finale EL42 assurant PUISSANCE et FIDÉLITÉ. HP 17 cm inversé AUDAX. Belle présentation, devant chromé. Matériel moderne. Grande classe

COMPOSITION :

POSTE-VOITURE HOLIDAY VI COFFRET D'ALIMENTATION

Coffret compren. : devant chromé + châssis + CV + glace miroir épaisse. Très belle présentation.	
Dimensions 17 x 14 x 10....	7.290
Bloc PO-CO-OC + 2 MF SFB (H.F. accordée).....	2.240
Boltier antenne + Self B.T. + choc + transfo modulation... Potent. 0,5 AI + Cond. 8 MF + 19 résist. min. + 18 cond. mini, etc.....	1.190
5 Supp. Riml. + 1 oct. + 1 ant. + ampoule + 3 boutons luxe. 25 vis/écr. + 4 rel. 3 c + 5 rel. 2 c + 2 p. fils.....	315
Fils : 3 m câbl. + 2 m bld. + 1 m CTV 20/10 + 0,2 coax. + 2 m souplisso.....	105
Total en pièces détachées	240
7.290 + 240 =	12.380
Tubes EF41 - ECH42 - EF41 - EBC41 - EL42 (au lieu de 3.840).....	2.990
HP 17 cm PV9 AUDAX s/tsfo : 1.690. Coffret avec grille.....	850
Coffret + châssis aliment. + blindage.....	1.890
Transfo aliment. Védov. (1.860) + Self BT (210).....	2.070
Vibreur 6 ou 12 V. int. sép. (n'oubliez pas de spéc. le voltage).....	1.940
Cond. 2 x 16 mf + 3 cond. + 3 rés. + cond. 20.000 pF 6.000 V env.....	650
1 supp. 4 br. avec pince + supp. mini + adapt. + bouch. 8 br. + d. HP.....	260
Fils : 1 m cabl. + 1 m HP 3 c. + 1 m bld souple + 1 m spc. 20/10 0,5 masse + 1 m gaine creuse mét. 10 mm + 1 m soup. 4 mm + 0,3 mm.....	460
6X4.....	390
Total en pièces détachées	7.660
12.380 + 7.660 =	20.040

TOUTES CES PIÈCES PEUVENT ÊTRE FOURNIES SÉPARÉMENT
L'ENSEMBLE COMPLET DU HOLIDAY VI (au lieu de 25.570)..... 23.890
SUPPLÉMENT :
Antenne d'aile escamotable : 2.790 ou Pavillon escam. 2.790 ou Pav. res. inc. 1.850.
Schéma sur demande contre 30 francs en timbres-poste.

DEMANDEZ

« L'ÉCHELLE DES PRIX »
DERNIÈRE ÉDITION AVEC SES 600 PRIX. COTATION UNIQUE DU MATÉRIEL DE QUALITÉ
(contre 15 fr. timbres).
NI LOT, NI FIN DE SÉRIE



SOCIÉTÉ RECTA

37, av. Ledru-Rollin, PARIS (XII^e)
Tél. DIDerot 84-14 C.C.P. 6963-99
S. A. R. L. AU CAPITAL DE UN MILLION
Fournisseur des P.T.T., de la S.N.C.F. et du MINISTÈRE D'OUTRE-MER.

COMMUNICATIONS TRÈS FACILES

COLONIES



DOCUMENTATION

GÉNÉRALE avec reproduction des postes, 19 schémas de montage de 5 à 8 lampes alternatifs et tous courants ainsi que la documentation sur la BARRETTE PRÉCABLÉE et PLATINE EXPRESS. Vous verrez que tout est FACILE ! (C. 45 fr. timbres).

MÉTRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée. AUTOBUS : de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65.

CES PRIX SONT COMMUNIQUÉS SOUS RÉSERVE DE RECTIFICATIONS ET TAXES 2,82 %

TOUTES LES LAMPES ANCIENNES OU MODERNES

BOITES CACHETÉES
PRIX D'USINE

BOITES CACHETÉES
PRIX D'USINE



Types	Prix taxés	Prix boîte cachetée	Prix réclame
-------	------------	---------------------	--------------

SÉRIE MINIATURE BATTERIE

1L4.....	810	—	550
1R5.....	870	—	550
1S5.....	810	—	550
1T4.....	810	—	550
3A4.....	870	—	550
3Q4.....	870	—	630
3S4.....	870	—	630

SÉRIE OCTALE ET A BROCHES

2A3.....	2.130	—	950
2A5.....	1.275	—	950
2A6.....	1.275	—	950
2A7.....	1.275	—	—
2B7.....	1.510	—	950
2Y3.....	—	—	750
5T4.....	—	—	950
5U4.....	1.390	—	850
5X4.....	1.510	—	950
5Y3.....	580	460	370
5Y3GB.....	640	510	420
5Z3.....	1.390	—	850
5Z4.....	640	—	500
6A7.....	1.160	870	715
6A8.....	1.160	870	475
6AF7.....	640	510	475
6B7.....	1.510	—	725
6B8.....	1.510	—	930
6C5.....	1.275	—	500
6C6.....	1.275	—	750
6D6.....	1.275	—	750
6E8.....	1.100	825	625
6F5.....	985	740	500
6F6.....	1.100	—	450
6F7.....	1.625	—	900
6G5.....	1.390	—	650
6H6.....	985	740	475
6H8.....	1.100	825	550
6J5.....	985	740	590
6J7.....	985	—	600
6K7.....	930	695	450
6L6.....	1.510	—	950
6L7.....	1.740	—	950
6M6.....	985	—	425
6M7.....	810	610	425
6N7.....	1.935	—	950
6Q7.....	930	695	540
6TH8.....	—	—	900
6V6.....	985	740	500
6X5.....	1.275	—	825
11K7.....	—	—	800
11X5.....	—	—	700
12M7.....	985	—	640
12Q7.....	1.100	—	675
19 (1J6).....	—	—	800
24.....	1.275	—	750
25A6.....	1.275	—	675
25L6.....	1.160	870	600
25Z5.....	1.275	960	775
25Z6.....	1.045	785	680
27.....	1.045	—	775
35.....	1.275	—	775
35L6.....	1.160	—	720
42.....	1.100	825	675
43.....	1.160	870	750
47.....	1.160	870	650
55.....	1.275	—	750
56.....	1.045	—	750
57.....	1.275	—	750
58.....	1.275	—	750
75.....	1.275	960	750
76.....	1.045	—	750
77.....	1.275	—	750
78.....	1.275	—	750
80.....	755	570	450

SÉRIE MINIATURE SECTEUR

6BE6.....	755	—	380
6BA6.....	580	—	350
6AV6.....	640	—	380
6AQ5.....	640	—	380
6X4.....	465	—	300
6AU6.....	695	—	500
12BE6.....	810	—	590
12BA6.....	580	—	450
12AU6.....	695	—	500
12AV6.....	640	—	475
50B5.....	695	—	550
35W4.....	405	—	300

Types	Prix taxés	Prix boîte cachetée	Prix réclame
-------	------------	---------------------	--------------

SÉRIE TRANSCONT. ET EUROP.

A409/A410....	830	—	300
A414K.....	1.920	—	600
A415.....	830	—	400
A441.....	1.100	825	400
AD1.....	2.320	—	—
AF3/AF7.....	1.275	1.055	800
AK2.....	1.510	1.140	1.000
AZ1.....	580	460	350
AL4.....	1.275	1.055	750
B424/B438....	830	—	350
B2042.....	2.070	—	900
B2043.....	2.070	—	900
B2052.....	2.070	—	900
CBL1.....	1.100	825	750
CBL6.....	1.160	870	750
CB1/CB2.....	—	—	750
CF3.....	1.390	—	750
CF7.....	1.745	—	750
CL6.....	1.745	—	1.200
CY2.....	1.045	785	700
E415.....	—	—	550
E424.....	1.275	—	550
E443.....	1.160	—	750
E446/E447....	1.510	—	950
E455.....	1.510	—	950
EB4.....	985	—	600
EBC3.....	1.160	—	650
EBF1.....	—	—	700
EBF2.....	1.100	825	475
EBLI.....	1.100	—	650
ECF1.....	1.160	870	600
ECH3.....	1.100	825	600
ECH33.....	1.275	—	575
EF5.....	1.160	—	900
EF6.....	1.045	785	700
EF9.....	810	—	675
EH2.....	1.680	—	400
EK3.....	2.160	—	900
EL2.....	1.275	—	1.250
EL3.....	985	740	650
EL5.....	1.680	—	490
EL38.....	1.625	—	950
EL39.....	2.300	—	1.185
EM34.....	755	—	1.099
EZ4.....	1.100	870	680
506.....	755	—	750
EM4.....	755	600	600
1882.....	580	—	500
1883.....	640	480	370
1561.....	1.045	—	420
			650

TYPES « RIMLOCK »

EAF42.....	640	—	450
EBC41.....	640	—	450
ECH41.....	930	—	450
ECH42.....	755	—	525
EF41.....	580	—	525
EF42.....	370	—	400
EL41.....	640	—	600
GZ41.....	465	—	450
UAF41.....	640	—	340
UCH41.....	985	—	450
UAF42.....	640	—	425
UBC41.....	640	—	550
UCH42.....	810	—	550
UF41.....	580	—	400
UF42.....	985	—	480
UL41.....	695	—	500
UY41.....	495	—	290
UY42.....	580	—	360

SÉRIE TÉLÉFUNKEN

EBC11.....	1.025	—	850
ECH11.....	1.630	—	1.090
EF11.....	1.365	—	1.150
EF12.....	1.365	—	1.150
EF13.....	1.365	—	1.150
EBF11.....	1.225	—	1.035
EL11.....	1.275	—	950
EL12.....	1.630	—	1.415
UBF11.....	1.365	—	1.150
AH1.....	—	—	950

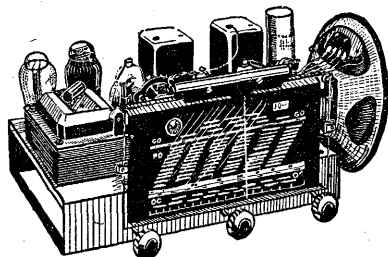
Types	Prix taxés	Prix réclame
-------	------------	--------------

SÉRIE LAMPES U.S.A.

1A5.....	1.275	750
1A6.....	—	750
1A7.....	—	750
1B5.....	—	750
1E4.....	—	750
1G4.....	—	750
1G6.....	2.130	650
1J5.....	—	850
1R4.....	950	650
1N5.....	1.740	750
1V.....	—	650
01A.....	—	750
2A6.....	—	750
2B6.....	—	950
3D6.....	810	550
5Z3.....	1.390	950
6A4.....	—	750
6A6.....	—	1.000
6AC5.....	—	850
6AC7.....	—	950
6AD6.....	—	850
6AE5.....	—	850
6AE6.....	—	850
6AK5.....	2.320	950
6C4.....	—	850
6D5.....	—	800
6D6.....	—	750
6D7.....	—	800
6E5.....	—	850
6E7.....	—	750
6L7.....	—	850
6N5.....	1.390	850
6P5.....	—	750
6R6.....	—	750
6SA7.....	1.390	950
6SF5.....	—	750
6SH7.....	1.160	750
6SK7.....	1.160	850
6SN7.....	1.160	950
6SQ7.....	1.160	850
6S7.....	—	750
6T5-6T7.....	—	900
6W7.....	—	750
6Y6.....	—	750
6Z5.....	—	750
6Z7.....	—	700
7A7.....	—	850
7B8.....	—	850
7C5.....	—	850
7H7.....	—	750
7Y4.....	—	750
7Z4.....	—	650
12A.....	—	650
12A6.....	—	750
12B8.....	—	750
12C8.....	—	800
12J7.....	—	850
12SC7.....	—	850
12SJ7.....	—	850
12SG7.....	1.160	800
12SH7.....	—	850
12SN7.....	—	950
12SQ7.....	1.160	850
12Z3.....	—	750
22.....	—	700
25L6.....	—	850
25V5.....	—	650
26.....	—	700
27.....	—	700
31-32-33.....	—	750
34.....	—	700
34L6.....	—	850
35.....	1.275	950
25L6.....	1.160	850
35L6.....	1.160	850
35Z5.....	1.160	850
36.....	—	750
37.....	—	750
38.....	—	700
39-44.....	—	850
40.....	—	750
46.....	—	850
48.....	—	750
49.....	—	750
50.....	—	1.200
53.....	—	900
55.....	—	950
59.....	—	950
79.....	—	850
81.....	—	1.300
83.....	—	1.100
85-89.....	—	850
717A.....	—	1.450

La seule maison qui vous fournira des articles de 1^{ère} qualité A DES PRIX TRÈS INTÉRESSANTS et avec UNE GARANTIE TOTALE

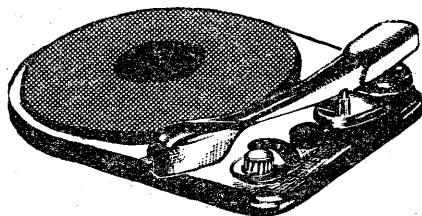
CHASSIS « AMERIC »



CHASSIS MONTÉ EN ORDRE DE MARCHÉ, comportant cinq lampes américaines 6E8 - 6K7 - 6Q7 - 6V6 - 5Y3 + un œil magique 6AF7. Avec haut-parleur 17 cm. Alimentation par transformateur 80 millis, secteur alternatif 110 à 250 V. Trois gammes d'ondes. Cadran nouveau plan. Prise pour pick-up. Rendement incomparable. Dimensions hors tout : 38x20x21 cm.
Le châssis complet..... **9.500**

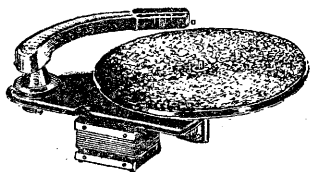
ENSEMBLE TOURNE - DISQUES

ATTENTION : NOUVEAU MODÈLE MILLS



3 VITESSES RÉGLABLES (33, 45, 78 tours). Plateau en matière moulée. Secteur alternatif, 110 et 220 V 50 p. Bras très léger avec cellule piézo réversible à saphirs incorporés. Arrêt automatique. Encombrement : 340x260x138. Prix..... **12.500**

ENSEMBLE TOURNE - DISQUES



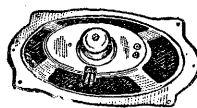
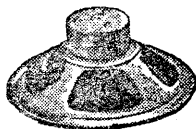
DE GRANDE CLASSE
A UN PRIX A LA PORTÉE DE TOUS

78 tours et vitesse réglable. Moteur silencieux. Plateau matière moulée. Bras léger nouvelle forme, serrage de l'aiguille par vis chromée. Un ensemble de qualité au prix de..... **5.500**

HAUT-PARLEURS

AIMANT PERMANENT
AVEC TRANSFO

Ticonal 10 cm.....	1.900
12 cm.....	1.250
16 cm.....	1.450
19 cm.....	1.650
24 cm.....	1.850



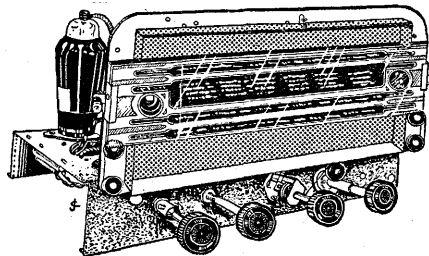
HAUT-PARLEUR ELLIPTIQUE A AIMANT PERMANENT. MUSICALITÉ INCOMPARABLE. Dim. 270x170x70 mm.
Prix exceptionnel..... **1.790**

UNE AFFAIRE
HAUT-PARLEUR

Excitation 28 cm, impédance 6.000 ohms.
Valeur : 3.500 fr.
Prix..... **2.500**

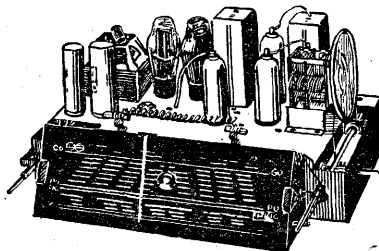


CHASSIS « CONTINENT »



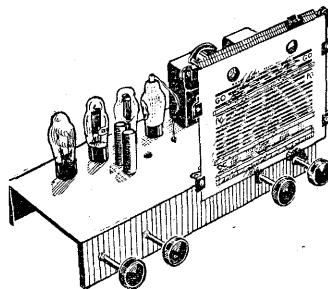
UN SUPERBE CHASSIS 5 LAMPES alternatif, monté avec du matériel de première qualité et assurant ainsi le maximum de rendement. Cet ensemble comporte les éléments suivants : Monté sur un châssis aux dimensions : 365x195x70 mm. Équipé avec ECH3 - ECF1 - EBL1 - 1883 - 6AF7. HP haute fidélité de 17 cm. Cadran JD nouveau modèle, dernière création. Bobinage. Condensateurs et câblage de grandes marques. En adjoignant une ébénisterie, vous réaliserez un poste de grande classe. Châssis monté et réglé avec lampes.
Sacrifié..... **11.900**

CHASSIS « SUPER LUXE »



CHASSIS MONTÉ, CÂBLÉ, RÉGLÉ, EN ORDRE DE MARCHÉ. Comportant 5 lampes + 1 œil magique, alimentation secteur alternatif, grand cadran pupitre. 3 gammes. Série de lampes 6E8 - 6K7 - 6Q7 - 6V6 - 5Y3 - 6AF7. Haut-parleur de 21 cm. Un ensemble de grande classe pour un prix minime..... **9.900**
(Quelques châssis en tous courants disponibles.)

CHASSIS PRÉCÂBLÉ 304

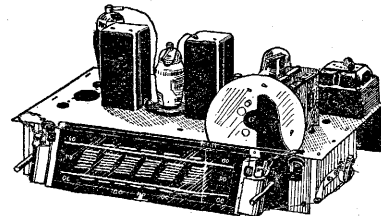


CHASSIS TOUS COURANTS, comportant : un châssis câblé avec résistances et condensateurs première qualité ; un jeu bobinages ; condensateurs chimiques ; un cadran et CV ; supports ; potentiomètre et self. L'ensemble câblé sans HP ni lampes..... **2.500**
Le HP 17 cm..... **1.450**
Le jeu de lampes : 6E8 - 6K7 - 6H8 - 25L6 - 25Z6 - A4ON..... **2.950**

CHASSIS CÂBLÉ POUR 7 LAMPES américaines, comportant un cadran avec glaces 5 gammes : 2 PO, 2 OC, 1 GO. Nouveau plan. CV 3x130. Transformateur Vedovelli, 3 condensateurs chimiques. Un jeu bobinages avec 2 MF, ARTEX 5 gammes HF. Câblé avec résistances et condensateurs première qualité, 3 potentiomètres et plaquettes : un châssis de grande classe. Encombrement : 380x220. A profiter de suite. Prix sans lampes..... **6.500**
Le jeu de lampes : 2 6K7 - 1 6E8 - 2 6Q7 - 1 6V6 - 1 5Y3. Net..... **3.100**

POUR ÉVITER TOUT RETARD DANS LES EXPÉDITIONS, AJOUTER A LA COMMANDE : TAXES 2,82 %, EMBALLAGE ET PORT. PRIÈRE ÉGALEMENT D'INDIQUER LA GARE DESSERVANT VOTRE LOCALITÉ.

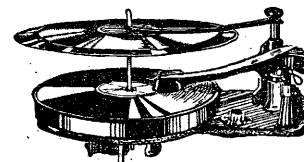
CHASSIS « ALTER IV »



CHASSIS MONTÉ EN ORDRE DE MARCHÉ, comportant quatre lampes type transcontinentales, ECH3-ECF1-EBL1-1883. Livré avec HP de 21 cm grande marque. Cadran forme pupitre. Alimentation secteur alternatif 110 à 245 V. Pièces de première qualité. Rendement incroyable. Trois gammes d'ondes : PO, GO, OC.
Un châssis de grande classe à un prix très intéressant..... **8.500**

UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE

MULTI-SPEED PLESSEY CHANGEUR DE DISQUES 3 VITESSES



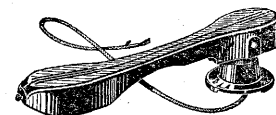
AUTOMATIQUE 33 1/3, 45 et 78 tours. MÉLANGE, REJETTE ET FONCTIONNE AVEC LA MÊME TÊTE DE PICK-UP A DOUBLE SAPHIR. Moteur 110 et 120 V, 50 périodes. Hauteur d'encombrement au-dessus de la platine : 12 cm. Hauteur d'encombrement au-dessous de la platine : 6 cm. Prix sensationnel..... **21.500**

BRAS PICK-UP 3 VITESSES



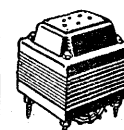
BRAS DE PICK-UP POUR 3 VITESSES en matière moulée, lecteur magnétique à haute impédance, avec arrêt automatique, socle muni d'un arrêteur fixant le bras après usage. Saphir réversible 78 et 33 tours. Un bras de qualité. Prix..... **3.800**

BRAS DE PICK-UP



BRAS DE PICK-UP MAGNÉTIQUE. Matière moulée. Belle présentation moderne. Mouvement sur axes très précis. Fixation de l'aiguille par vis indéréglable. Fourni avec câble blindé pour le branchement. Longueur 25 cm, largeur 3,5 cm..... **850**

TRANSFORMATEURS



UN CHOIX UNIQUE DE TRANSFOS TOUT CUIVRE, TRAVAIL SOIGNÉ. LABEL GRANDE MARQUE. — Prix imbattables.
65 millis, 2x300 V, 6V3..... **990**
75 millis, 2x300 V, 6V3..... **1.100**
100 millis, 6V3..... **2.200**
130 millis, 6V3..... **2.700**

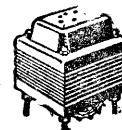
25 PÉRIODES

75 millis, 2x275 V, 6V3..... **2.200**
75 millis, 2x350 V, 6V3..... **2.200**

AUTRES TYPES SUR DEMANDE

TRANSFORMATEUR POUR AMPLI

avec primaire de 110 V à 240 V. Secondaire 2x6,3 V, 3x500 V et une prise de 750 V 200 millis.
UNE VÉRITABLE AFFAIRE
Sacrifié à..... **2.200**



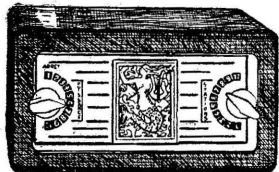
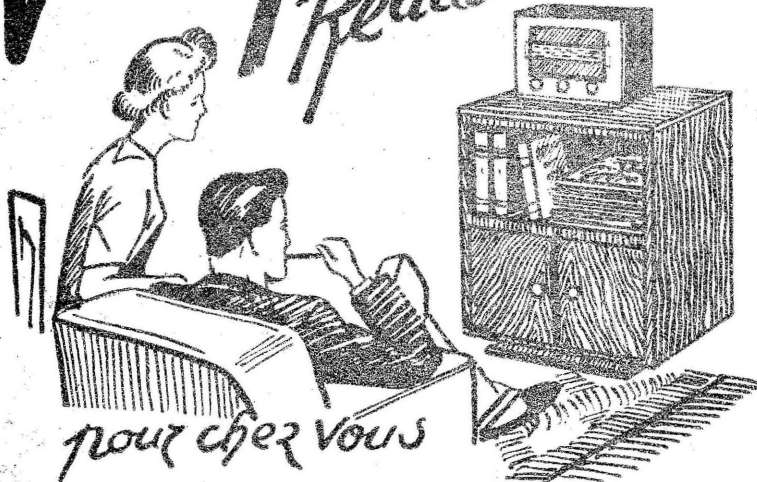
COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, Paris-2^e.

Métro : BOURSE

(Suite au verso.)

Vacances

3 réalisations



RÉALISATION RPL 301

PORTABLE PILES

COFFRET GAINÉ, CHASSIS, PLAQUETTE, CADRAN.....	2.170
HAUT-PARLEUR 10 cm avec transfo.....	2.170
BOBINAGE OSCILLATEUR ET CADRE.....	1.970
CONDENSATEUR VARIABLE 2 x 490.....	865
JEU DE LAMPES 1T4-1T4-1R5-1R5-3S4.....	2.830
JEU DE PILES.....	920
PIÈCES COMPLÉMENTAIRES.....	1.690
	12.615
Taxes 2,82 %. Emballage. Port métropole.....	806
	13.421

Taxes 2,82 %. Emballage. Port métropole.....

RÉALISATION RPL 282

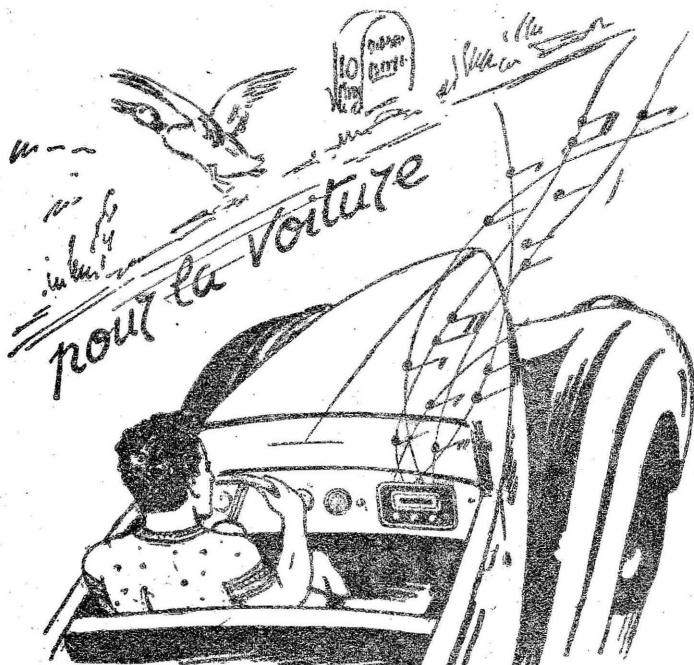
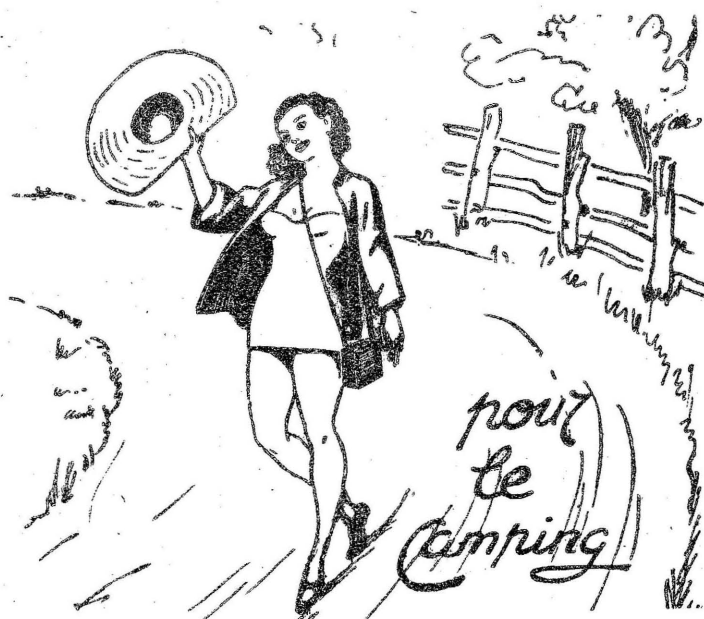
MINIATURE T. C.

4 lampes rouges

DEVIS

ÉBÉNISTERIE GAINÉE avec grille et châssis.....	2.550
ENSEMBLE CADRAN ET CV.....	1.570
JEU DE LAMPES ECH3 - ECF1 - CBL6 - CY2.....	3.200
JEU DE BOBINAGE avec 2 MF.....	1.870
HAUT-PARLEUR 10 cm avec transfo.....	1.700
PIÈCES COMPLÉMENTAIRES.....	1.521
	12.411
Taxes 2,82 %. Emballage. Port métropole.....	850
	13.261

Taxes 2,82 %. Emballage. Port métropole.....

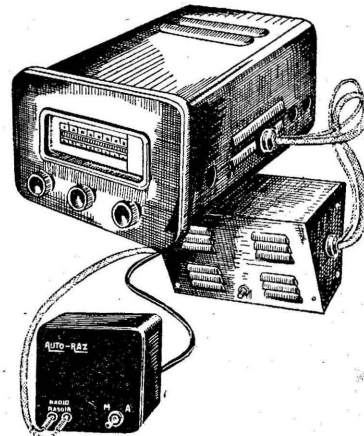


RÉALISATION RPL 312

POSTE VOITURE

Coffret châssis devant.....	1.950
CV cadran 2 x 490.....	865
HP avec transfo 5-10-14.....	2.200
Jeu lampes. EF41 - ECH42 - EAF42 - EAF42 - EL41. Net.....	2.610
JEU BOBINAGE avec oscil.....	1.660
Coffret pour le HP.....	1.000
Redresseurs 65 millis.....	1.500
JEU CONDENSATEURS.....	545
JEU RÉSTANCES.....	220
Pièces complémentaires.....	1.770
	14.320
Taxes 2,82 %. Emb. Port métrop.	950
	15.270

Taxes 2,82 %. Emb. Port métrop.



ALIMENTATION

Convertisseur auto-RAZ pour batterie 6 V ou 12 V. (Spécifier le voltage à la commande) pose facile, rendement incomparable.....	8.500
Taxes 2,82 %. Emballage. Port métropole.....	500
	9.000

Plans et Devis sur simple demande

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE, DE 8 HEURES 30 À 12 HEURES ET DE 14 HEURES À 18 HEURES 30
MÉTRO BOURSE 160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e) Face rue St-Marc.

ATTENTION : Aucun envoi contre remboursement. — Expéditions immédiates contre mandat à la commande. C. C. P. Paris 443-39. Pour toute commande ou demande de documentation, ne pas omettre de vous référer de la revue « RADIO-PLANS » S.V.P.