

60<sup>Fr</sup>

# LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO**  
**TÉLÉVISION**

### DANS CE NUMÉRO:

- Le « New Orléans » magnétophone portable de haute fidélité.
- Foudre - Paratonnerre - Parafoudre.
- Le « Migrateur 55 », récepteur piles secteur à 5 lampes.
- L'« Automelody VI », récepteur auto de grande sensibilité.
- Les récepteurs radio sont-ils perfectibles ?
- Le « Vacances 55 », récepteur piles-sec-teur à 2 étages MF.
- Modulation par variation de la polarisation.



*Réalisez vous-même*

Le **MAGNÉTOPHONE**  
*Portable*

### CONTROLEUR « 414 » CENTRAD



• 32 sensibilités = 5000 ohms par volt.  
Tensions 0 à 3000 V, en 4 gammes.  
Output 0 à 120 V, en 3 gammes.  
Intensités continues 0 à 300 mA en 4 gammes.  
Intensités alter. 0 à 1,5 A, en 4 gammes.  
Ohmmètre 0 à 2 Még. en 2 gammes.  
Decibels — 15 à 115 en 5 gammes.

Prix : 10.500 — Etui spécial 1.000

### CONTROLEUR « VOC » CENTRAD

16 sensibilités alter et continu, ohmmètre, capacimètre, témoin néon. Complet avec cordon ..... 3.900

NEOVOC. Tournevis au néon. Indispensable à tous rad-collecteurs, électriciens et garagistes. .. 690

Contrôleur 460 « Métrix », 10000 ohms/volt. Continu et alternatif 3 V. à 750 V. 150 — 0,15 mA à 1,5 A. Ohmmètre 0 à 2 Még. (140x100x40) ..... 10.700

Etui en cuir pour 460 ..... 1.300

Contrôleur 430 « International » « Métrix », 20000 ohms-volt, à 5000 V., 50 VA à 10 A., 0 à 20 meg. (210x150x80) ..... 20.800



### HETERODYNE « VOC » CENTRAD

3 gammes (15 à 2000 m) + 1 gamme MF (400 à 500 KHz). Alternateur gradué. Sorties H.F. et B.F. Livré avec notices et cordons ..... 10.400

POLYTRON « CHAUVIN » 10000 ohms par volt. Intensités continues 0,3 à 3000 V. Intensités alter. 3 à 3000 V. Ampère continu 0,15 mA à 15 A. Altern. 1,5 mA à 15 A. Ohmmètre 0 à 20 Még. Capac. 100 pf à 5 M.F. Limiteur tension statique (220x140x75) ... 45.595

(Notices sur ces appareils sur demande)



### AERATEURS

Indispensables partout où l'air a besoin d'être renouvelé rapidement et où se produisent des émanations désagréables, toxiques ou buées. Plus de condensation de vapeurs grasses sur les murs. Réfection des peintures retardées considérablement. Recommandé pour :

- CUISINE • CABINET TOILETTE • BUREAUX
- SALLE DE BAINS • LABORATOIRES
- ATELIERS

Pose rapide. Silencieux. Facile à brancher. (A la commande spécifier voltage 110 ou 220 V.)

AERATEUR « TH » Ø ext 250. Ø pose 235 émail blanc. Volet ext. Débit 8m<sup>3</sup>/minute. Net ..... 4.900

ASPIRÉE « L » Ø 215. Ø pose 205. Corps pelepous blanc, volet ext. Plexiglass cristal. Départ, arrêt automatique. Débit 12 m<sup>3</sup>/minute. Net ..... 5.350

CYCLOPE « P » Ø 230. Ø pose 210. Corps émail blanc. Volet ext. Débit 10 m<sup>3</sup>/minute. Net ..... 5.500

PLEX-CYCLOPE « P » volet et pales en plexiglass. Net ..... 6.800

PLEX-CYCLOPE AUTO « P ». Départ, arrêt automatique. Net ..... 7.500

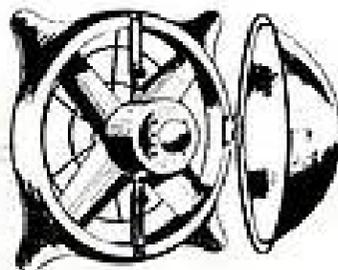
CABET « P » Ø 150. Ø pose 140 pour hotte cheminée avec déflecteur inter. Débit 8 m<sup>3</sup>/minute. Net ..... 4.810

INTAIR « P » Ø 230. Ø pose 190. Volet inter. 10 m<sup>3</sup>/minute, butée à bille. Net ..... 5.880

AR 23 « P » Ø 300. Ø pose 275. Volet inter. 14 m<sup>3</sup>/minute. Net ..... 6.880

AT 30 « P » Ø 360. Volet intérieur. Bâti fonte alu, débit 25 m<sup>3</sup>/minute. Butée à bille. Net ..... 8.835

(Notices sur demande)



### ANTENNES VOITURES « S » CHROMEES

Toit n° 300, mono-brin, élastique 70 cm Net ..... 1.120

Toit n° 307, mono-brin, ressort compensateur 70 cm Net ..... 1.560

Toit n° 315, orientable, 1 tirage 41 mètres. Net ..... 2.360

Toit n° 303, orientable intérieur, 2 tirages 11 mètres. Net ..... 2.800

Aile n° 110, 3 brins, 1 m 40 Net ..... 3.120

Aile n° 115, 4 brins, 1 m 20 Net ..... 4.240

Latérale 2 supports, n° 50, 3 brins, 1m. 70. Net ..... 1.880

Latérale 2 supports, n° 55, 4 brins, 2 m. 10. Net ..... 2.600

(Toutes ces antennes sont livrées avec câble blindé et fiche Philips)

### VIBREURS « Malfroy » Import.

Type 659, 6 volts, net ..... 1.190

Type 659 C, 12 volts, net ..... 1.340

Type 673, 6 volts, net ..... 1.315

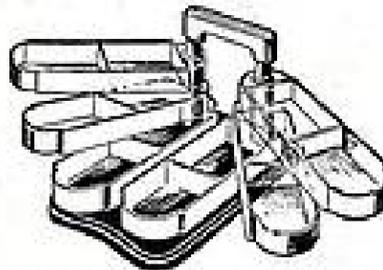
(Prix spéciaux par quantités)

Equipement machine à coudre

Moteur 1/15, 3500 T. M. Rhéostat du pied, éclairage, absolument complet :

120 V. .... net 6.250

En 220 V. .... net 6.850



« SPIDUP » classer distributeur, composé de bacs plastique transparent (200x65x30) avec 2 séparations amovibles par bag et pivotant sur une tige chromée. Se fait sur pied ou mural.

6 bacs ..... net 1.705

10 bacs ..... net 2.585

14 bacs ..... net 3.455

BOITE A COMPARTIMENTS en plastique

transparente, avec couvercle.

N° 102, 4 cases 110x110x35. Net 235

N° 103, 8 cases 220x110x35. Net 395

N° 104, 16 cases 220x220x35. Net 635

### EXCEPTIONNEL



Moulin à café électrique « 364 » 15 secondes pour 6-8 tasses. Moteur universel antiparasité, corps en acier inoxydable laqué blanc. Vitesse à vide : 20.000 1/m 110 ou 220 V. La spécifier.

3.280

Franco

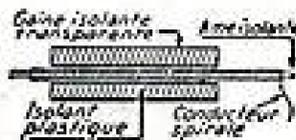
Net 3.450

A profiter :

Aspirateur « Cadillac » ATOMIC 2 vitesses, 110 ou 220 V., en carton d'origine. Net ..... 18.200

Aspirateur « Hoover » type 100, « DUST-TETTE », 120 volts pour tous nettoyages à main, voiture, meubles. .... 12.500

ECOFIL alimentation HT pour tous postes à piles à partir du secteur 120 V. Dimensions pile 67 V. Contact standard. Franco. Net ..... 1.900



### UNE REVOLUTION

de l'ANTIPARASITAGE et du RENDEMENT des moteurs à explosion par le « Faisceau d'allumage Haute Impédance ».

« RETEM-GUIOT »

Conception brevetée nouvelle, le fil composant ce faisceau présente une self inductance élevée et une capacité répartie considérable. Supprime tous rayonnements parasites, émis par circuit d'allumage en bloquant les harmoniques, évite utilisation résistances en série H.T., permet réception gamme 100 Mc/s AM et FM et bande Télévision. Améliore allumage en relevant les courbes HT, procurant souplesse étonnante aux bas régimes, meilleure démarrage à froid. Coefficient de surtension élevé. Gainage inattaquable aux hydrocarbures. Evite le « Pailage » aux moteurs 2 temps. Prix instantané :

Moto-Scooter ..... Frs 600 | 4 cylindres ..... Frs 1.800

2 CV Citroën ..... Frs 900 | 6 cylindres ..... Frs 2.300

Dyna Pashard ..... Frs 1.100 | 8 cylindres ..... Frs 2.800

(Faisceaux pour toutes voitures françaises et étrangères)

Spécifier type exact de la voiture, marque de l'allumeur, année de fabrication.

Garagistes, Electriciens-Auto, Radios, nous consulter pour conditions professionnelles, prospectus, publicité.

# RADIO-CHAMPERRET

« TELEFEL » (Magasin d'exposition TELE-RADIO 25, Bd de la Somme, PARIS (17<sup>e</sup>).

Ouvert de 8 à 12 h. 30 et de 14 à 20 h. Fermé dimanche et lundi matin.

### MAGASIN DE VENTE — CORRESPONDANCE

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

Téléphone : GAL. 40-41

Métro : Champerret

Tous les prix indiqués nets, pour particuliers. Par quantités, prix spéciaux.

Taxes et port en sus

Expéditions rapides France et Colonies. — Paiements moitié à la commande. — Solde contre remboursement. C.C.P. PARIS 1568/33.

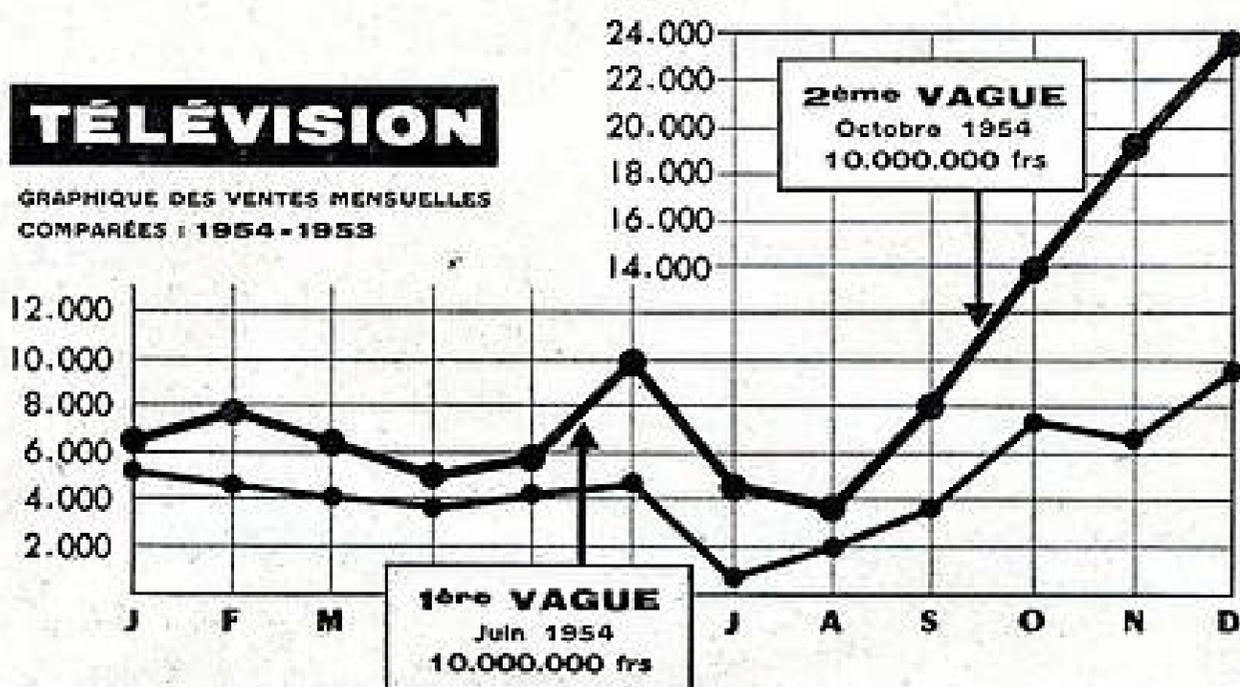
**CAMPAGNE DE PROPAGANDE EN FAVEUR DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION**

ENTREPRISE PAR LE S.N.I.R. ET LE S.C.R.E.M.

**DES CHIFFRES ÉLOQUENTS !**

**TÉLÉVISION**

GRAPHIQUE DES VENTES MENSUELLES COMPARÉES : 1954 - 1953



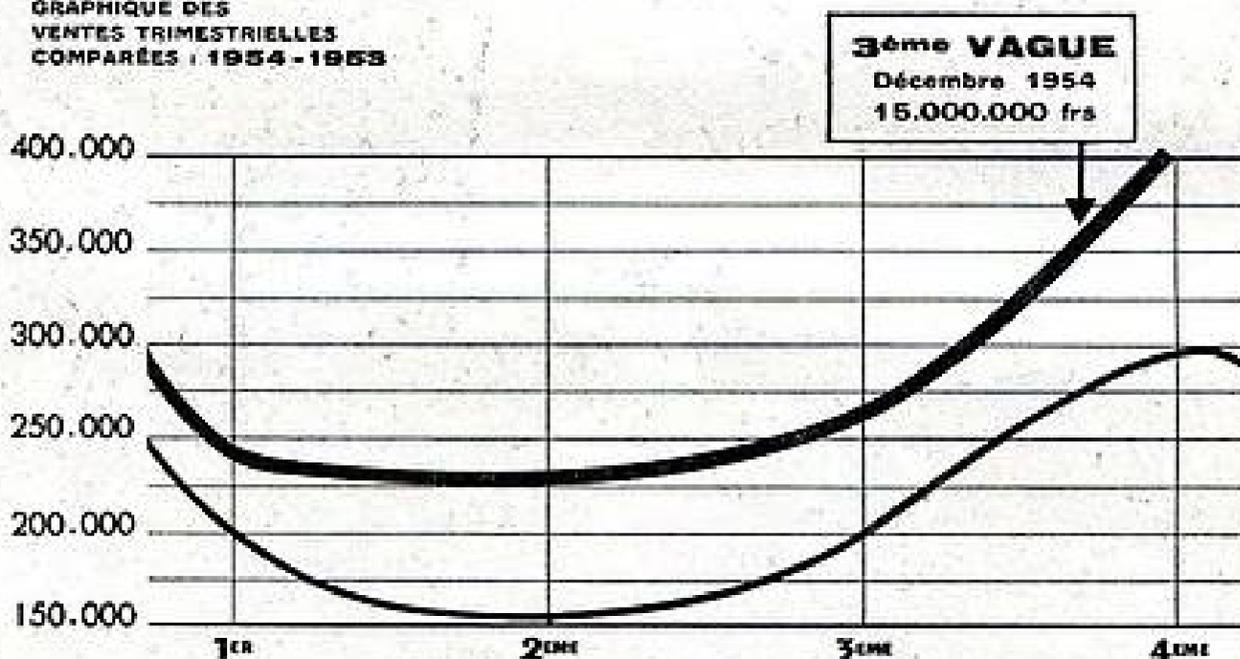
**1954**

**112.000**  
TÉLÉVISEURS  
VENDUS !

**1953**  
58.000  
TÉLÉVISEURS  
VENDUS

**RADIO**

GRAPHIQUE DES VENTES TRIMESTRIELLES COMPARÉES : 1954 - 1953



**1954**

**950.000**  
POSTES  
VENDUS !

**1953**  
850.000  
POSTES  
VENDUS

**L'APPUI TOTAL ET GRACIEUX DE LA R.T.F.**

Ces 3 vagues de publicité ont été puissamment soutenues par la Radiodiffusion-Télévision Française, dont les émetteurs des 3 chaînes diffusent depuis Juin 1954 des communiqués publicitaires en faveur de la Télévision et de la Radio.

**UN MOUVEMENT D'OPINION !**

Notre campagne de propagande a déclenché dans la presse un très vif mouvement pour le développement de la Radio et de la Télévision en France. Nous avons suscité ainsi de nombreux articles, reportages, chroniques qui, obtenus gracieusement, renforcent encore notre action.

*La propagande vous fait VENDRE davantage  
soutenez cet effort !*

# Télévision

## OPÉRA MONOCANAL ET BICANAL

Le téléviseur universellement connu, adopté par les centres d'instruction technique et professionnels, inégalable pour sa facilité de construction, sa simplicité d'entretien. — Châssis indéformable. — 18 lampes. — Redresseur au sélénium. — Détection par diode au germanium. — Blocs interchangeables. — M.F. image en circuits décalés. — Opuscule technique de 12 pages sur simple demande. — Modèles monocanal et bicanal. — Décrit dans les n° 52 et 53 de TELEVISION.

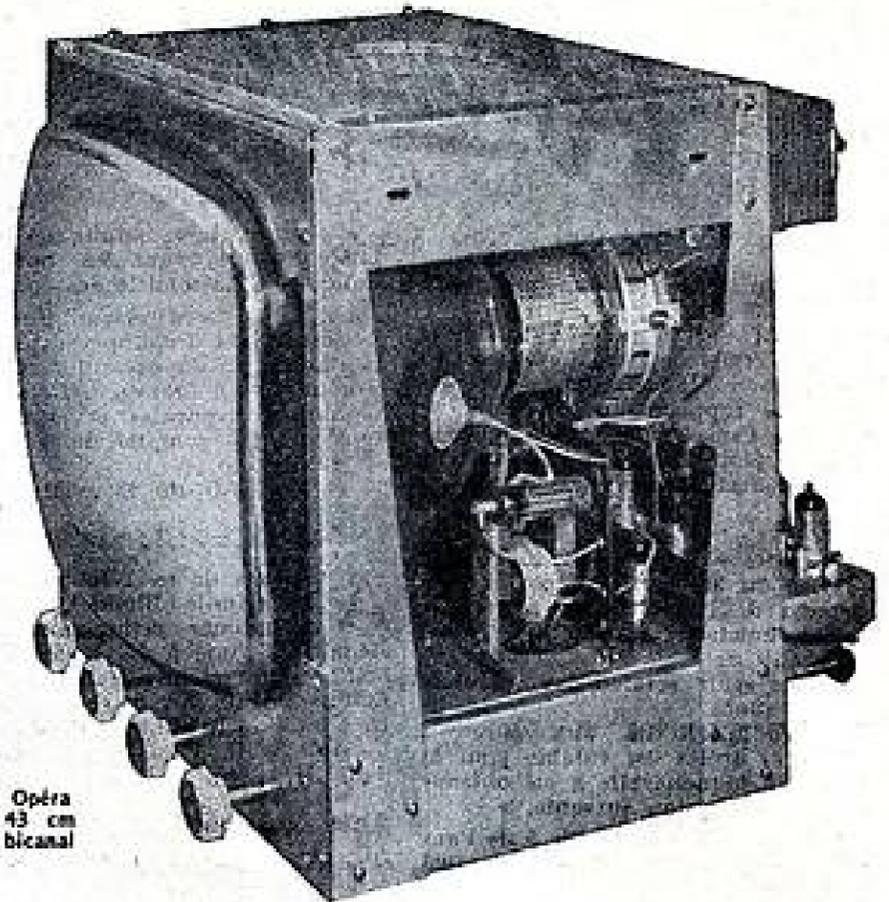
36 cm. Châssis lampes et tube (pièces détachées).....	59.700
43 cm. > > > > > .....	67.643
51 cm. > > > > > .....	75.755
54 cm. > > > > > .....	78.233

## OPÉRETTE

Téléviseur 14 lampes. — Concentration par ferroxyde. — Alimentation par redresseur au sélénium. — Détection par diode au germanium. — Dispositif breveté anti-figaro. — Dispositif breveté d'entrelacement automatique. — Bande passante 8,5 Mc/s. — Transformateurs sur-couplés en M.F. son et image interchangeables pré-réglés. — Châssis très rigide. — Téléviseur alliant une haute performance à une sécurité de marche incomparable (décrit dans le numéro 188 de TOUTE LA RADIO).

36 cm. Châssis lampes et tube (pièces détachées) .....	47.600
43 cm. > > > > > .....	54.600

DEVIS DÉTAILLÉ SUR SIMPLE DEMANDE Tous nos modèles sont livrables en ordre de marche ou en pièces détachées.

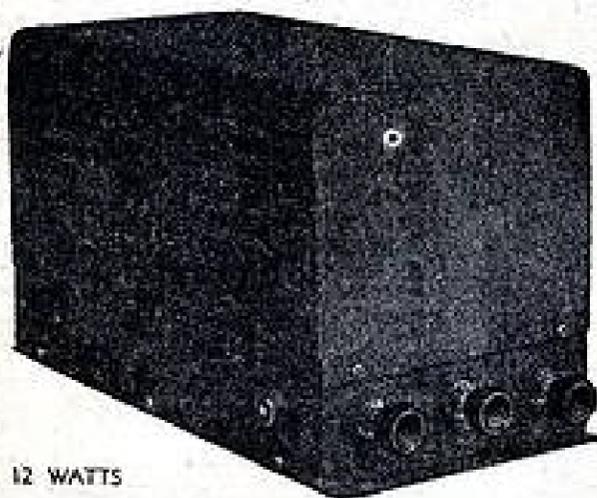


Opéra  
43 cm  
bicanal

### PIECES DETACHEES

TRANSFO DE LIGNE inébranlable, sécurité absolue.  
BLOC DÉVIATION CONCENTRATION, rendement exceptionnel; ferrites cratérees; conception industrielle; géométrie et concentration parfaites sur toute la surface du tube.

# Basse fréquence

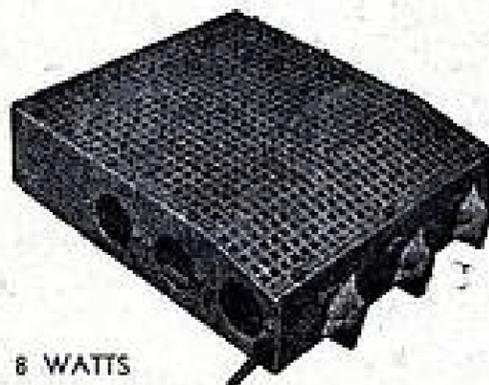


12 WATTS

## « SYMPHONIE »

Etude parue dans TOUTE LA RADIO  
décembre 1954

3 dB de 10 Hz à 60 kHz - 0 dB de 20 Hz à 40 kHz -  $d = 0,5 \%$  à 8 W - Tonalité :  $\pm 18$  db graves et aiguës - Sensibilité : 10 mV - Souffle :  $< -60$  dB - Roufflement :  $< -60$  dB  
En pièces détachées ..... 20.300



8 WATTS

## « CONCERTO »

Etude parue dans T.S.F. et T.V.  
novembre 1954

EXTRA-PLAT : se loge dans une mallette pick-up normale.  
PUISSANT : P.P. PL. 82 8W à 1 %.  
MUSICAL : contrôle de tonalité séparé des graves et des aiguës.  
En pièces détachées ..... 9.580

# RADIO S<sup>T</sup>-LAZARE

LA MAISON DE LA QUALITÉ

ENTRÉE : 3, RUE DE ROME — PARIS (8<sup>e</sup>)

Entre la gare Saint-Lazare et le Boulevard Haussmann

TÉL. EUROPE 61-10 - Ouvert tous les jours de 9 h. à 19 h. (sauf Dimanche et Lundi) - C.C.P. 4752-631 Paris

Agence pour le Sud-Est pour le matériel Radio-Télévision : C.R.T., P. BRAND, Ingénieur, 14, rue Jean-de-Bernardy, Marseille  
TÉL. N.A. 16-02

Agence pour le Nord pour le matériel Radio-Télévision : RADIO-SYMPHONIE, 341-343, rue Léon Gambetta, Lille

# Radio

## COLIBRI

4 LAMPES ALTERNATIF  
ECONOMIQUE

Complet en pièces détachées ..... 13.980

## BENGALI

CADRE INCORPORE ELEGANT ET COMPACT  
(décrit dans Radio-Constructeur, juin 1954)

Complet en pièces détachées ..... 11.600

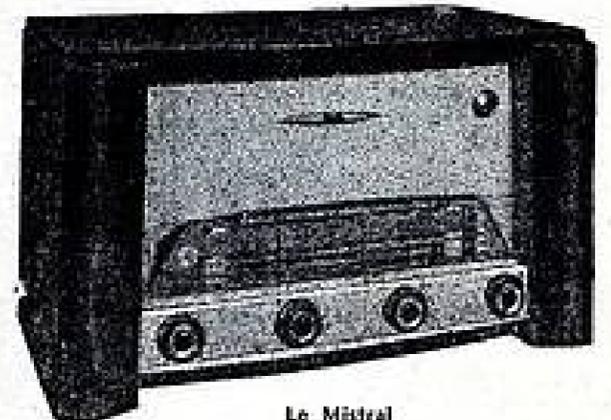
## MISTRAL

6 LAMPES ALTERNATIF

A CADRE INCORPORE - ŒIL MAGIQUE

(décrit dans Radio-Constructeur, septembre 1954)

Complet en pièces détachées ..... 15.800



Le Mistral

## OURAGAN

8 LAMPES ALTERNATIF

de performances à cadre incorporé. — Sensibilité et musicalité exceptionnelles. — Lampe H.F. Push-pull B.F. — Isogyre.

Complet en pièces détachées ..... 20.700

PUBL. RAFT

# Informations

## Brevet de radiotechnicien

Le ministre de l'Education nationale, Vu l'arrêté du 29 mai 1953 portant règlement de l'examen du brevet de radiotechnicien. Sur le rapport du Directeur général de l'enseignement technique, la section permanente du Conseil de l'enseignement technique entendu.

Arrête :

Art. 1<sup>er</sup>. — L'article 8 de l'arrêté susvisé du 29 mai 1953 portant règlement de l'examen du brevet de radiotechnicien est modifié ainsi qu'il suit :

« Une seule session est organisée chaque année.

« L'admissibilité aux épreuves écrites et orales est valable pour la session à laquelle elle a été obtenue et pour la session suivante. »

Art. 2. — Le paragraphe 5 de l'annexe I audit arrêté est modifié ainsi qu'il suit :

## LE HAUT PARLEUR

Fondateur :

J.-G. POINCIGNON

Administrateur :

Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction  
PARIS

25, rue Louis-le-Grand  
OPE 89-62 - CCP Paris 424-19

ABONNEMENTS

France et Colonies  
Un an : 12 numéros ... 500 fr.  
Pour les changements d'adresse  
prière de joindre 30 francs de  
timbres et la dernière bande.



PUBLICITE

Pour la publicité et les  
petites annonces s'adresser à la  
SOCIETE AUXILIAIRE  
DE PUBLICITE

142, rue Montmartre, Paris (2<sup>e</sup>)  
(Tél. : GUT. 17-28)  
C.C.P. Paris 3793-60

Nos abonnés ont la possibilité de bénéficier de cinq lignes gratuites de petites annonces par an, et d'une réduction de 50 % pour les lignes suivantes, jusqu'à concurrence de 10 lignes au total. Prière de joindre au texte la dernière bande d'abonnement.

« Sont déclarés admis les candidats qui ont réuni 360 points au moins pour la totalité des épreuves. »

Art. 3. — Le directeur général de l'enseignement technique est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal Officiel* de la République française et entrera en application à compter de la session de 1955.

(J.O. du 13 avril 1955.)

## Médailles Blondel 1955

Au cours de sa récente réunion, le Comité Blondel a décidé d'attribuer cette année deux Médailles, l'une à M. Roger Chamberlain, directeur technique aux Etablissements Merlin et Gérin, l'autre à M. Elie Roubise, maître de conférences à la Faculté des Sciences de Lille.

## Antennes de TV sur les toits

Une proposition de loi de M. Frédéric-Dupont vient d'être déposée sur le bureau de l'Assemblée nationale.

Elle tend à supprimer les inconvénients découlant de la pose de multiples antennes individuelles sur les toits des immeubles collectifs.

La proposition Frédéric-Dupont prévoit aussi bien pour les antennes de télévision que pour les antennes de radio qu'une première antenne extérieure serait installée aux frais du premier usager et devrait pouvoir être ultérieurement transformée en antenne collective.

Le projet précise que sur l'antenne collective viendraient se brancher les usagers qui réclameraient la pose d'une nouvelle antenne.

Le propriétaire et l'architecte de l'immeuble conserveraient un droit de contrôle des travaux effectués.

Les usagers de l'antenne collective n'ayant pas participé aux frais de la première installation seront tenus de rembourser à ceux qui l'auront financée une quote-part de la dépense initiale calculée selon le nombre de récepteurs et les frais des travaux.

## La Télévision italienne

L'ITALIE compte à l'heure présente 138.000 téléviseurs déclarés. La population desservie est de 22 millions d'âmes. Trois centres de conception de programmes fonctionnent à Turin, Milan et Rome. D'ici la fin de 1956 le réseau de télévision italien sera entièrement réalisé avec 4 centres de production de programmes, 30 centres de transmission, 49 répéteurs automatiques, 2.300 km de relais micro-ondes et 700 km de relais à ondes métriques. 40 millions d'Italiens seront alors susceptibles de recevoir la télévision qui sera relayée jusqu'en Sardaigne et en Sicile. La production hebdomadaire de récepteurs de télévision en Italie est actuellement de 4.000. La Télévision italienne fait fréquemment des échanges de programmes en direct avec la Suisse.

## Réception de Télé-Marseille à Gap

MIOILLAN, radiotechnicien à Gap, nous signale un résultat intéressant de réception de Télé-Marseille, depuis la récente augmentation de puissance, sur récepteur « longue distance », avec antenne de 2x7 éléments. Malgré un terrain montagneux important et une

distance d'environ 170 km en ligne droite, la qualité des images est très satisfaisante.

## Exposition sur les Transmissions de l'Armée

La Direction des Transmissions du Gouvernement Militaire de la 1<sup>re</sup> Région vient d'organiser une exposition sur les Transmissions de l'Armée, 75, boulevard Diderot, Paris (12<sup>e</sup>) (angle de la rue de Reuilly), qui restera ouverte jusqu'au 30 juin.

Un poste émetteur de modulation de fréquence ; un poste récepteur y sont exposés ; organes et connexions bien séparés. Une installation de télétype fonctionne.

Les jeunes gens sont conviés à cette exposition, où ils pourront se documenter en vue de faire leur service dans l'arme des Transmissions, pour se perfectionner et acquérir un bon métier.

## La course à la sonorisation a gagné Longchamp

NOUS avons signalé dernièrement l'ampleur de la sonorisation de l'hippodrome de Saint-Cloud. Celui de Longchamp, pour sa réouverture, vient de la dépasser, sinon en qualité, du moins en importance. Etant donné la grande superficie de ce champ de courses, le problème a été particulièrement ardu à résoudre. Les turistes ont pu se rendre compte des progrès réalisés par les acousticiens, par la perfection de cette installation prévue pour dissiper la puissance formidable de 2 500 W modulés.

Précisons que l'avant des tribunes et la pelouse sont sonorisés par une rampe unique de colonnes acoustiques à double projection de son montées sur pylône. La partie arrière est dotée d'un matériel identique à simple projection et l'intérieur bénéficie de la même technique sous forme réduite. L'installation comporte 34 colonnes acoustiques de puissances diverses représentant un total de 356 haut-parleurs. Une centrale amplificatrice à multiples racks transmet la modulation basse fréquence sur 15 circuits différents. Un système de réglage par télécommande permet aux speakers de régler à distance le volume du son en fonction du bruit de foule.

## La B.B. 9003 et l'E.C.T.S.F.E.

Pour la première fois au monde, un train a été télécommandé avec les appareils de radioguidage N.O.R.

Cette réussite de la technique française est l'œuvre des ingénieurs de la S.N.C.F. et de la Société Française de Télécommunication N.O.R.

Il nous est agréable de signaler que le directeur de la S.F.T.N.O.R., Jean Topin, ainsi que l'ingénieur Clément Verfaillie, sont tous deux anciens élèves de l'École Centrale de T.S.F. et d'Electronique.

## Commission du Statut de la Radio

UN groupe d'étude intérieur présidé par M. Carrier, Conseiller technique au Ministère de l'Industrie et du Commerce et composé pour le Cabinet du ministre M. André Morice, par MM. Motin, Gilbert et Holleux, Conseillers techniques, et pour la R.T.F. par MM. Wladimir Parhé, Directeur général, assisté de MM. Tardas, Mercier et Gaymann, doit préparer un projet du statut de la R.T.F. en vue des débats à l'Assemblée Nationale prévus du 23 au 30 juin prochain.

TOUS LES MAGNETOPHONES

Webcor PHILIPS  
Telefronic GRUNDIG  
AEG Seravox  
WATTSON AMPRO  
OLIVER SYNCHRONISATION

RENAUDOT  
46, B<sup>e</sup> DE LA BASTILLE - PARIS  
019. 37.40 - 41

# Parasites et Auto-Radio

**A**VEC la belle saison, l'auto-radio va entrer dans sa phase active. Aux 110 338 récepteurs déclarés au 31 décembre 1954, d'autres vont s'ajouter. Malheureusement, l'auto-radio a un ennemi coriace : les parasites.

Ces parasites sont, soit intérieurs, soit extérieurs à la voiture. Nul n'ignore que les perturbations intérieures ont pour principale origine les étincelles d'allumage : celles-ci produisent des oscillations à très haute fréquence se propageant le long des conducteurs de l'équipement électrique. On est arrivé, au moyen de résistances en série avec les bougies ou le distributeur, à éliminer les perturbations provenant de l'allumage. Des bougies spéciales ont été créées et, tout dernièrement, a été mis sur le marché un câble résistant avec lequel de bons résultats sont obtenus. Il est constitué par un fil de fer inoxydable de 0,02 mm qui, par sa souplesse, peut être bobiné à spires légèrement espacées sur une âme en matière textile imprégnée. L'isolement est formé par deux gaines en matière plastique.

En principe, l'introduction de ces résistances devrait avoir une influence sur l'allumage ; pratiquement des essais systématiques ont prouvé que des résistances de l'ordre de 10 000 ohms insérées dans chaque conducteur allant aux bougies et dans celui aboutissant au distributeur, n'ont qu'une influence négligeable. Cette influence devient même inexistante avec le câble dont nous venons de parler. On peut supposer que cette amélioration est due à l'inductance introduite dans le circuit par le fil bobiné, car celle-ci, en provoquant une accumulation de l'énergie, devrait avoir une influence favorable sur l'étincelle. Précisons aussi que, du fait de l'enroulement du conducteur, ce n'est plus une simple résistance, mais une impédance que l'on insère dans le circuit ; ceci permet de réduire la résistance pour une efficacité égale.

De leur côté, les constructeurs de postes auto-radio ont pris toutes les précautions pour que les parasites n'atteignent pas le récepteur par le circuit d'alimentation et ont étudié toutes les causes internes de perturbations, même les plus inattendues (fusée de roues, pneus) pour y remédier. Ces parasites d'origine électrostatique sont dus à une différence de potentiel qui se crée dans certaines parties de la voiture, du fait des frottements : roulement des pneus contre le sol lorsqu'il est sec, résistance de l'air contre la carrosserie, etc. Les charges statiques accumulées provoquent en se déchargeant des crépitements. Pour remédier à ces parasites on utilise des pneus conducteurs d'électricité et des res-

sorts spéciaux assurant le contact entre la fusée de la roue et la roue.

On peut donc affirmer que si l'élimination des parasites internes dus à l'allumage et autres causes ne pose plus de problèmes qui n'aient été résolus, il n'en est pas de même avec les parasites extérieurs.

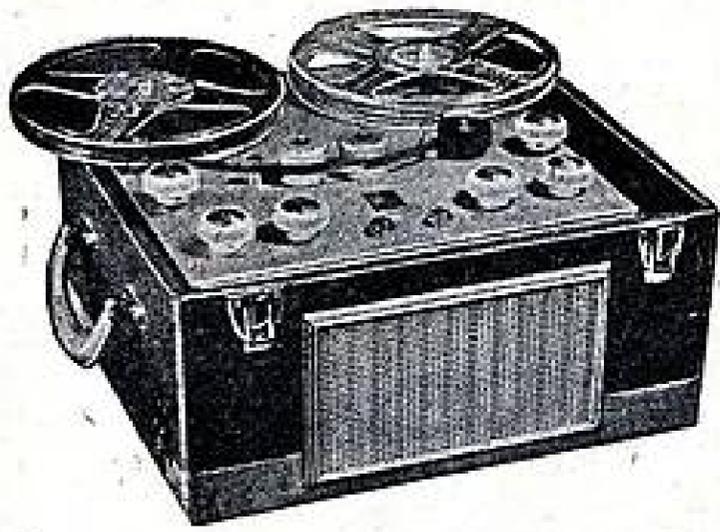
Malgré les lois qui protègent les auditeurs, les sources de perturbations sont loin d'avoir disparu et les postes auto-radio ont à souffrir plus particulièrement des parasites engendrés par les lignes de distribution à haute tension et par les tubes luminescents à haute tension des enseignes lumineuses. Si les premiers sont d'une élimination souvent difficile, les seconds pourraient parfaitement, par des blindages et des condensateurs appropriés, être considérablement réduits. Il serait souhaitable qu'un contrôle soit effectué par les services R.T.F. dans les artères des grandes villes où ces perturbations diminuent le plaisir qu'apporte la radio à bord. Les stations des gammes GO en particulier, sont inaudibles à proximité des magasins dont les enseignes lumineuses sont éclairées.

Les autres véhicules à moteur qui circulent à peu de distance de l'automobile équipée d'un poste auto-radio engendrent aussi des parasites gênants pour ce dernier. Il est fortement question de rendre obligatoire l'antiparasitage de tous les moteurs à explosion qui, non seulement troublent les émissions radio, mais sont très nuisibles pour les images de la télévision.

Il est réconfortant, en attendant que les pouvoirs publics prennent position, de voir les professionnels de l'équipement électrique des automobiles s'intéresser à cette question.

A une récente conférence organisée sous les auspices de la Société des Ingénieurs de l'Automobile, M. Jacques Bénézeck déclarait à propos des progrès de l'équipement électrique des motocyclettes et scooters : « Nous ne quitterons pas ce sujet sans vous dire un mot du problème de l'antiparasitage, qui devient de plus en plus important et d'actualité ». Tous les utilisateurs de postes auto-radio et de téléviseurs savent que ces engins sont les plus redoutables en matière de parasites car leur moteur n'est pas, comme celui des automobiles, sous un capot formant blindage. Ils se réjouiront de cette déclaration, mais l'enfer est, dit-on, pavé de bonnes intentions ! Pourtant, il serait grand temps que les mesures de protection que confère aux auditeurs le paiement de la taxe radiophonique, soient prises en leur faveur.

LE HAUT-PARLEUR



# LE "NEW ORLEANS"

## magnétophone portable de haute fidélité

Le « New Orleans » est un magnétophone portable sur bande, faisant partie de la nouvelle série des magnétophones Festival, fabriqués par les Ets Olivères, dont nous avons publié les caractéristiques essentielles dans un précédent numéro. Sous un volume extrêmement réduit, ne dépassant pas celui de l'appareil Baby bien connu, ce nouvel appareil a des perfor-

commutateurs rotatifs pour lesquels les circuits de chaque galette doivent être judicieusement utilisés et les galettes séparées par un blindage. Tout amateur soigneux sera ainsi en mesure de réaliser ce magnétophone ne nécessitant aucune mise au point et d'une grande stabilité. Nous commencerons par examiner la partie mécanique, qui est l'âme du mon-

sation aisée de l'appareil, recouvre la platine mécanique proprement dite.

Nous trouvons sur cette platine les éléments bien classiques de tous les magnétophones, les supports de bobines, la tête d'effacement, la tête d'enregistrement et lecture, le cabestan, le presseur, les boutons de commande, les contrôles de graves et d'aiguës, le commutateur enregistrement-lecture, le volume contrôlé.

### Examinons d'abord la partie mécanique :

Les Ets Olivères sont opposés à toute pression sur la bande magnétique, car les presseurs à feutre peuvent engendrer, s'ils sont mal réglés, un grippage de la bande et des dépôts de produits magnétiques entraînant un siffle-

ment de la bobine et son poids pour donner à la bande une tension constante sur les têtes magnétiques, absolument indépendante de tout réglage et absolument constante dans le temps. On pourrait craindre que, par suite du frottement, la surface du feutre de friction se polisse, mais un ingénieux auto-rabotage du feutre est obtenu par la rotation du plateau sur le feutre fixe. La bande magnétique est guidée avant d'attaquer la tête d'effacement par un galet fixe, afin de compenser le voilage des bobines malheureusement trop fréquent avec les bobines en matière plastique.

Sur les têtes magnétiques, la bande est guidée par l'ouverture du capot soigneusement calibrée. Nous reparlerons plus loin des qualités électriques des têtes magnétiques.

Le cabestan chargé de l'entraînement de la bande est un axe soigneusement usiné, sur lequel est monté un volant de 100 mm de

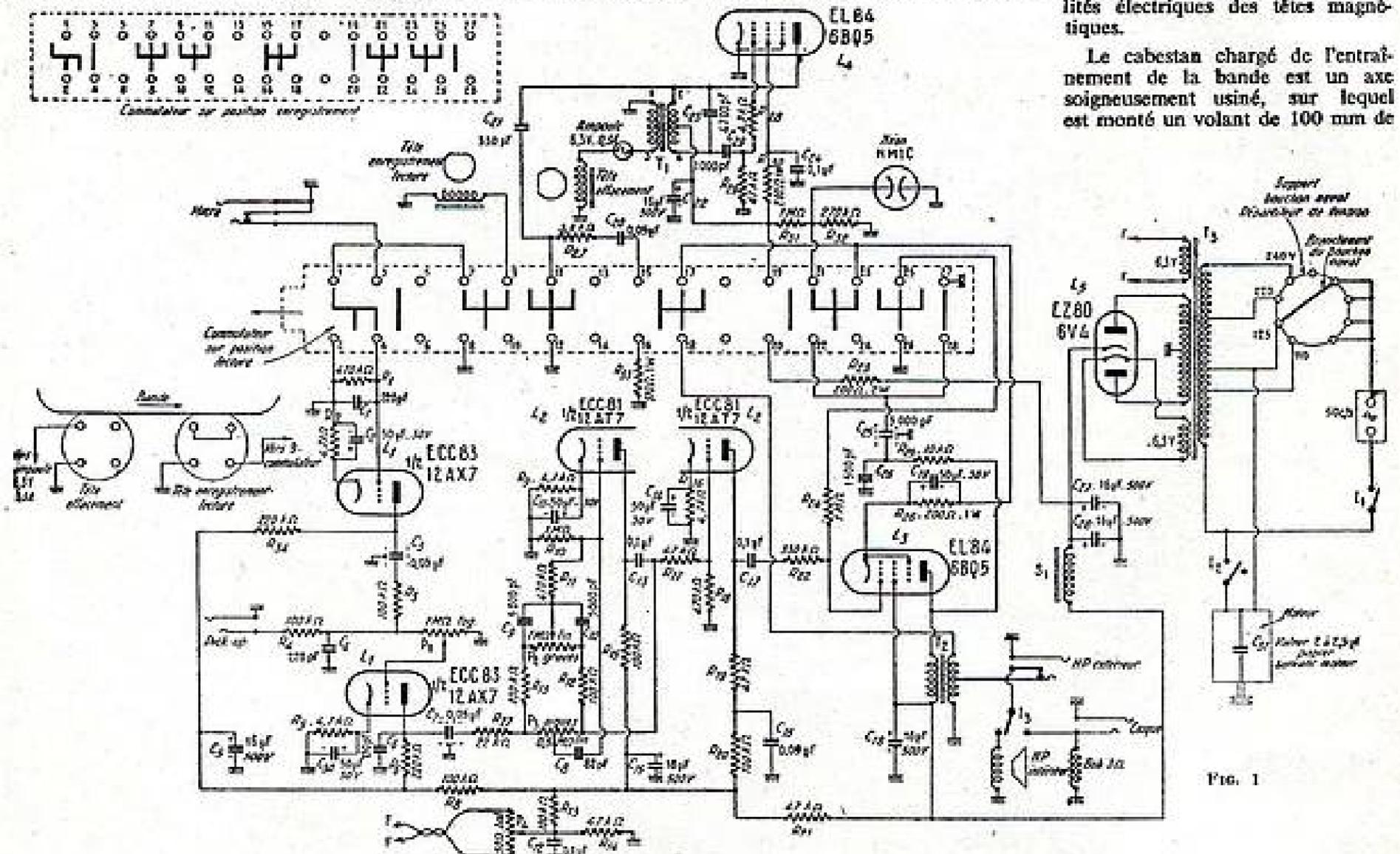


Fig. 1

mances remarquables. Sa présentation, dans une élégante mallette, est très soignée et sa réalisation ne présente aucune difficulté de câblage et de mise au point, en raison de l'utilisation d'un commutateur à barrette, remplaçant le classique commutateur rotatif des précédents modèles. Les différents circuits, dont la proximité est dangereuse pour la stabilité de l'amplificateur, sont éloignés au maximum avec un commutateur à barrette, ce qui n'est pas le cas des

manches remarquables. Sa présentation, dans une élégante mallette, est très soignée et sa réalisation ne présente aucune difficulté de câblage et de mise au point, en raison de l'utilisation d'un commutateur à barrette, remplaçant le classique commutateur rotatif des précédents modèles. Les différents circuits, dont la proximité est dangereuse pour la stabilité de l'amplificateur, sont éloignés au maximum avec un commutateur à barrette, ce qui n'est pas le cas des

### LA PLATINE « NEW ORLEANS »

La présentation de la platine New Orleans est plus soignée que celle de la Baby 54 : toutes les vis ont disparu, une plaque d'un joli vert d'eau, comportant toutes les indications relatives à l'utili-

ment qui, par un phénomène mal compris, vient s'enregistrer et se superposer aux enregistrements. La friction nécessaire au bon défilement de la bande est assurée par le poids de la bobine elle-même et par un plateau reposant sur un feutre. Il est évident que là le constructeur a joué sur le fait qu'il y a une relation entre le poids de la bobine débitrice et sa vitesse de rotation. Il suffisait donc de calculer la valeur de la friction en fonction de la vitesse de rota-

diamètre comportant une gorge, cet ensemble axe/volant tourne sur deux longs coussinets auto-graisseurs. L'ensemble de ces pièces est parfaitement usiné et la tolérance sur le faux rond du volant est de 1/100<sup>e</sup> de mm, la tolérance sur le voile du volant est également de 1/100<sup>e</sup> de mm.

L'entraînement différentiel de la bobine réceptrice est assuré, comme dans tous les projecteurs de cinéma, par une courroie métallique.

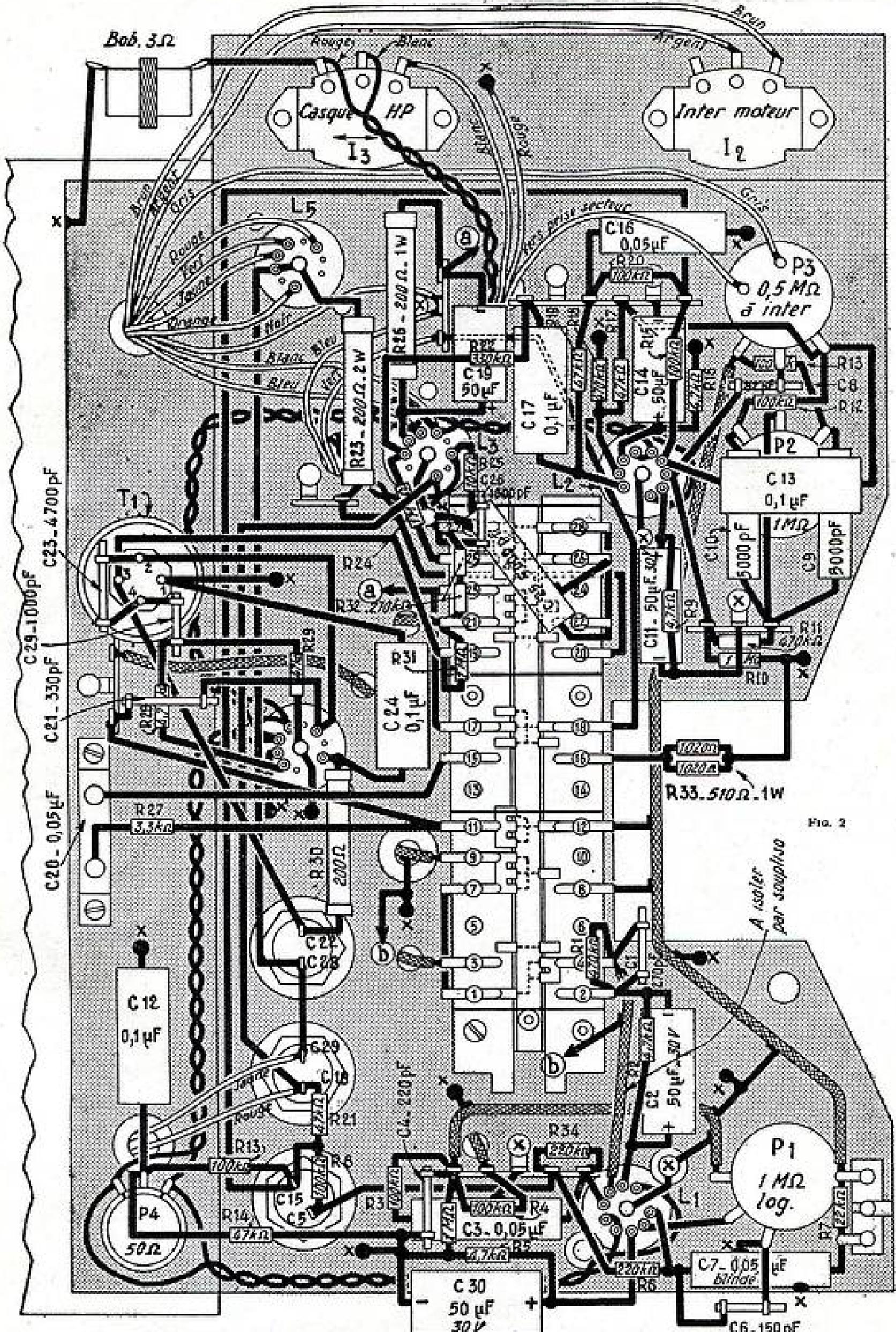


FIG. 2



Outre les magnétophones bien connus, les Etablissements OLIVERES ont étudié, pour les lecteurs du « HAUT-PARLEUR », un amplificateur 5 Watts très haute fidélité.

AMPLIFICATEUR FESTIVAL HIFI ..... Fr. 29.000  
(sans haut-parleur).

#### DEVIS

Pièces détachées Ampli ..... Fr. 14.440  
H.P. 24 cm haute fidélité ..... Fr. 4.600  
Lampes ..... Fr. 3.320

#### MAGNETOPHONES (série économique)

Platine adaptable sur tourne-disque ..... Fr. 7.710  
Platine JUNIOR avec moteur ..... Fr. 17.470  
Préampli 27 en pièces détachées ..... Fr. 4.530  
Lampes pour préampli 27 ..... Fr. 2.137  
Ampli 30 en pièces détachées ..... Fr. 11.845  
Lampes pour ampli 30 ..... Fr. 3.175  
Valise pour platine JUNIOR avec ampli ..... Fr. 4.000

#### MAGNETOPHONES avec effacement H.F.

Platine BABY ..... Fr. 29.000  
Platine NEW-ORLEANS ..... Fr. 29.000  
Platine SENIOR ..... Fr. 41.600  
Platine SALZBOURG ..... Fr. 46.500  
Ampli BABY en pièces détachées avec lampes .... Fr. 16.840  
Ampli NEW-ORLEANS en pièces détachées avec lampes. 22.085  
Ampli SENIOR en pièces détachées avec lampes .. Fr. 19.590  
Ampli SALZBOURG en pièces détachées avec lampes Fr. 26.370  
Platine EDIMBOURG ..... Fr. 51.600  
Ampli EDIMBOURG en pièces détachées avec lampes Fr. 27.870  
Valise pour NEW-ORLEANS ..... Fr. 7.800  
Valise SALZBOURG-EDIMBOURG ..... Fr. 10.500

#### PIECES DETACHEES

Tête effacement aimant permanent ..... Fr. 1.030  
Tête enregistrement/lecture type D ..... Fr. 2.570  
Tête effacement H.F. .... Fr. 4.580  
Tête enregistrement/lecture type E ..... Fr. 5.090  
Volant, moteur, axe-support, etc.

Toutes les pièces détachées des platines ou des amplis peuvent être livrées séparément.

Un volumineux catalogue est envoyé contre 150 Fr. en timbres. Cette somme est remboursable pour tout achat de 2.000 Fr.

# Charles OLIVÈRES

5, avenue de la République, Paris (11<sup>e</sup>)

Tél. : OBE. 19-97 et 44-35.

BELGIQUE : Ercat, 20, rue des Bogards, à Bruxelles.

Le galet presseur est de grand diamètre : 35 mm. Sa vitesse de rotation est donc extrêmement faible et, malgré cela, ce galet tourne sur un coussinet auto-graisseur.

La commande de ce galet n'est pas apparente, elle se trouve sous la platine et la transmission de commande est faite au moyen d'un bouton apparaissant à l'extrême-droite de la platine. A l'arrêt, le presseur n'appuie pas sur le cabestan, ce qui évite la formation de « plats » sur le caoutchouc.

Les paliers des bobines débitrices et réceptrices sont également auto-graisseurs. On peut donc assurer que l'entretien de cette platine est pratiquement nul. Le bouton situé à l'extrême-gauche commande le rebobinage rapide avant et arrière.

Le moteur est monté souple sur une contre-platine fixée par des colonnettes à la platine principale. Il est extrêmement silencieux et exempt de toute vibration. Sa vitesse est rigoureusement constante. La liaison moteur-cabestan est faite par une courroie en caoutchouc spécial, moulée et soigneusement rectifiée.

Le défilement de la bande est absolument parfait et le pleurage total, enregistrement-lecture, ne dépasse pas 0,2 %. Les enregistrements de piano, qui sont les plus difficiles à réaliser, sont excellents, si le microphone est de bonne qualité, bien entendu.

Le diamètre de l'axe du cabestan est calculé de telle sorte que la bande défile à 9,5 cm/s, mais un manchon facilement amovible permet d'avoir une vitesse de 19 cm/s.

Les têtes magnétiques sont maintenant livrées au standard universel, c'est-à-dire pour enregistrement dit piste haute. En effet, un congrès vient de mettre un point final à la guerre des pistes. Il n'y a plus de standard américain ou de standard européen, mais un standard universel.

La tête magnétique d'effacement assure l'effacement total d'une piste pendant l'enregistrement. La tête d'enregistrement est réversible et sert également à la lecture.

La tête d'enregistrement est une tête de type E qui permet l'enregistrement sur une bande normale d'enregistrement d'une gamme de fréquence s'étendant de 30 à 15.000 c/s à 19 cm/s et de 30 à 10.000 c/s à 9,5 cm/s. La courbe de réponse de cette tête est excellente, mais nous en parlerons lors de l'étude de l'amplificateur.

La valise livrée est très luxueuse, le couvercle et le fond sont gainés en matière plastique maroquin, une large bande vert bouteille assure une opposition de ton du meilleur effet.

La platine, fournie toute montée par le constructeur, se fixe sur le châssis de l'amplificateur formant avec celui-ci un bloc absolument indéformable.

#### PARTIE ELECTRONIQUE

Le schéma de la partie électronique, qui est à monter par les amateurs, est indiqué par la figure 1. Précisons tout de suite que

ce travail est aisé avec les pièces détachées fournies et le châssis en tôle étamée de 10/10 de mm, qui permet la soudure des points de masse directement sur le châssis, sans avoir à utiliser un fil de masse.

La partie électronique comprend un amplificateur sensible, équipé de quatre étages triodes en cascade, préamplificateurs de tension et d'une pentode finale amplificatrice de puissance. Les quatre étages triodes sont constitués par les deux parties triodes de deux doubles triodes 12AX7 ou ECC83, de la série noval, et la lampe finale est une noval EL84. Le commutateur à barrette est à deux positions: enregistrement et lecture. Dans le premier cas, on peut enregistrer à partir d'un micro branché par un jack ou par un pick-up ou la sortie d'un poste de radio, reliés au jack « PU ». Sur la position enregistrement, une oscillatrice EL84 assurant l'effacement et la préamagnétisation est en service. Nous allons examiner plus en détail les fonctions des différentes lampes en commençant par l'étude de l'amplificateur sur la position lecture.

#### 1<sup>o</sup> Lecture

Sur le schéma de la figure 1, le commutateur à barrette, à deux positions, est représenté sur la position lecture. Les contacts de la barrette sont indiqués tels qu'ils se présentent et numérotés de 1 à 28. Sur la position enregistrement, la barrette centrale du commutateur est déplacée de droite à gauche sur une longueur telle que les contacts 3 et 4 sont reliés. Le déplacement simultané des autres rails du commutateur assure d'autres liaisons que nous précisons. Revenons à notre position lecture représentée sur le schéma :

La tête magnétique d'enregistrement-lecture est relié au plot 9, donc au plot 7, au plot 1 et au plot 4, qui correspond à la grille de commande de ECC81. La fuite de grille, de 470 kΩ, est shuntée par un condensateur de 220 pF, dont nous indiquerons l'utilité sur la position enregistrement.

Ce premier étage transmet les tensions amplifiées au potentiomètre de puissance de 1MΩ, dosant les tensions appliquées au deuxième étage, par une résistance de 100 kΩ, qui permet un mélange « bande » « pick-up » à la lecture si le pick-up comporte un potentiomètre de réglage.

Le deuxième étage est monté avec la deuxième partie triode de la même lampe ECC81; il a pour but d'amplifier suffisamment les tensions avant de les appliquer à l'étage de correction constitué par la première partie triode d'une deuxième ECC81 L2.

Le potentiomètre P3 permet de régler le niveau des aigus et P2 celui des graves selon un montage classique à résistances et capacités de valeurs judicieusement choisies.

Une telle correction est basée sur le principe de l'affaiblissement d'une certaine bande de fréquences, la transmission de certaines

fréquences étant plus favorisée que d'autres. Il en résulte une atténuation dont il faut tenir compte. Le rôle du deuxième élément triode de L2 est de fournir une compensation sur les fréquences inférieures à 500 c/s; la courbe de réponse globale de cet étage est droite.

La plaque du deuxième élément ECC81 L2 est reliée à la grille EL84 par un diviseur de tension 330 k $\Omega$  / 1 M $\Omega$ . La fuite de grille de 1 M $\Omega$  est mise à la masse par les contacts 25 et 26 du commutateur.

L'ensemble cathodique de polarisation de l'EL84 ne retourne pas

Ce circuit, qui ne travaille que sur la position « enregistrement », est mis à la masse en lecture par les contacts 28-27.

La sortie HP extérieur coupe tout le circuit interne par le jack à coupure.

Un inverseur permet de couper le HP intérieur et connecte une bobine de 3 ohms d'impédance au bout de laquelle il est possible de brancher un casque ou un amplificateur extérieur.

#### ENREGISTREMENT

Le micro, relié au plot 3 du commutateur, est connecté par le rail au plot 4, donc à la grille de

ment et transmettant les tensions BF par les contacts 9 et 11.

Les tensions HF de prémagnétisation sont transmises directement à la tête d'enregistrement par C<sub>2</sub> et les contacts 9 et 11, alors que sur la position lecture du schéma, H est reliée à la masse par 12.

On obtient, en conséquence, un montage à charge cathodique classique, qui délivre la BF destinée à la tête d'enregistrement sous une impédance relativement faible. La contre-réaction par le secondaire du transformateur de sortie est supprimée, 18 étant en l'air.

L'oscillateur HF est un Hartley. Les éléments ont été déterminés pour obtenir une onde sinusoïdale pure, avec une puissance importante.

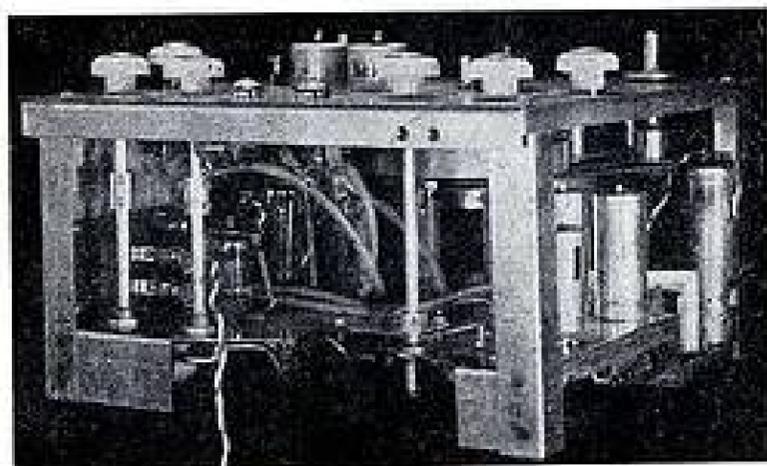
L'alimentation de cet étage (coupé en lecture) ainsi que la tension de seuil du néon passe par les

plots 19 et 20. Elle est prise directement sur la cathode de la valve, filtrée par la résistance R<sub>21</sub> de 200 $\Omega$  2W et l'électrolytique C<sub>21</sub> de 16  $\mu$ F 500 V. Une ampoule cadran de 6V-0,3A indique le courant HF circulant dans la tête d'effacement. La fréquence de l'oscillateur est de 45 kc/s.

#### ALIMENTATION

L'alimentation, tout en étant classique, fait appel à des éléments spéciaux. Le transformateur et la self doivent être à faible champ et largement dimensionnés pour éviter toute induction parasite.

Le circuit de chauffage des lampes est à un potentiel positif, par rapport au châssis, dans le but de diminuer le souffle, par le pont R<sub>22</sub>, R<sub>23</sub>; le point commun de ces résistances est relié au curseur du



directement à la masse, mais par l'intermédiaire du secondaire spécial du transformateur de sortie, grâce à la commutation 17-18, ce montage est destiné à procurer par contre-réaction d'intensité, un amortissement élevé de la bobine mobile du haut-parleur, ce qui améliore le fonctionnement sur les transitoires. Pour une haute tension de 280 V, la puissance de sortie est de 4 watts à 1 000 c/s, pour une distorsion harmonique inférieure à 1 %.

Sur la plaque de EL84 est prélevée la BF, destinée à l'indicateur de niveau d'enregistrement, par une résistance de 10 k $\Omega$  et un condensateur de 0,01  $\mu$ F en série. La résistance a pour but d'éviter les réactions du néon sur l'EL84. Le condensateur de 1000 pF court-circuite la haute fréquence résiduelle en enregistrement.

commande du premier étage triode ECC81. Le condensateur de shunt de 220 pF écoule vers la masse la HF résiduelle et améliore la stabilité. Il en est de même pour C4 et C6. Les tensions « PU » ne sont pas amplifiées par la première partie triode, en raison de leur amplitude plus importante.

L'amplificateur fonctionne de la même façon que sur la position lecture jusqu'à la grille de l'EL84, dont la résistance de fuite n'est plus à la masse, mais au plot 23, donc à l'extrémité opposée à la cathode de la résistance cathodique de 200  $\Omega$ . Ce même point est relié à 17, donc aux plots 15 et 16. Le plot 16 connecte à la masse l'ensemble cathodique de polarisation de l'EL84 par une résistance de 510  $\Omega$  et le plot 15 relié à la résistance de 510  $\Omega$ , de charge cathodique, la tête d'enregistrement-lecture par l'ensemble série R<sub>27</sub> C<sub>27</sub> déterminant la courbe d'enregistre-

## L'avenir est au Technicien-Radio Électricité, Mécanique

LES professions les mieux payées, les plus passionnantes, les plus faciles d'accès, sont dans les carrières techniques.

Le meilleur moyen d'y réussir c'est de suivre les cours par correspondance de l'École du Génie Civil. Véritables leçons particulières, ils ont le don de rendre clair, simple, accessible ce qui semble compliqué aux profanes.

L'E.G.C. prépare les carrières de Monteur, Dépanneur, Technicien, Dessinateur, Sous-ingénieur, Ingénieur. Elle a mis au point un cours gradué de Mathématiques étonnant (résultat garanti) et de Sciences appliquées. Préparation aux Brevets d'Opérateur-Radio et de Mécanicien de la Marine Marchande et de l'Aviation, aux Concours de l'Armée de l'Air et Marine Nationale.

Programme n° 17 II contre 15 fr. Indiquer section intéressée.

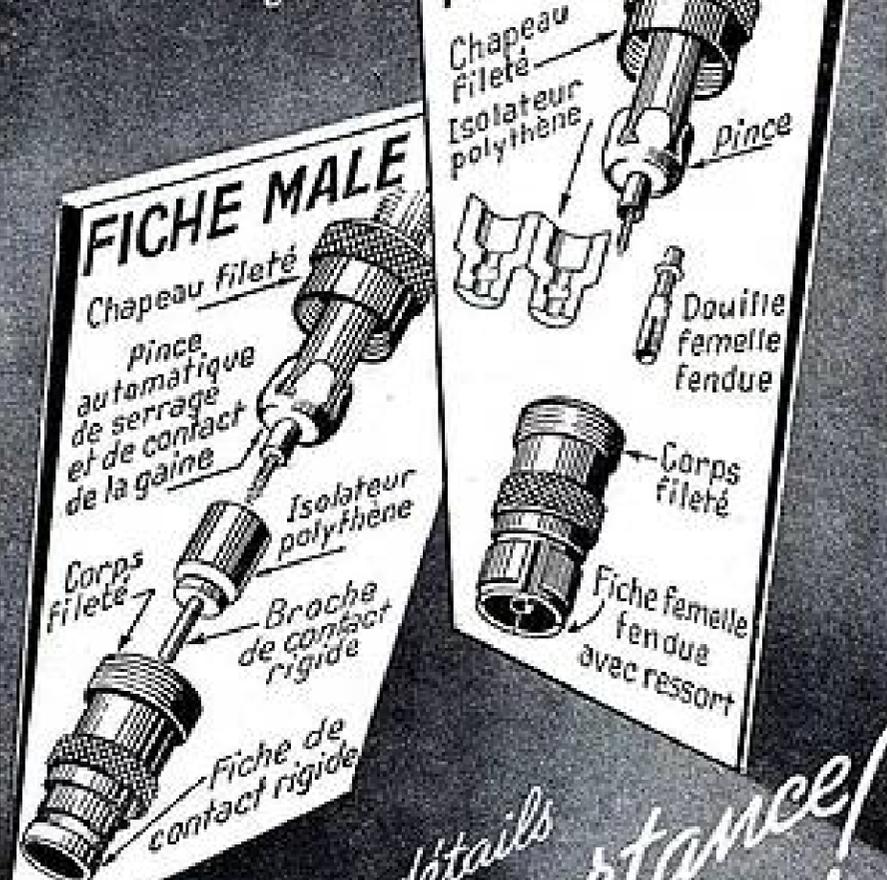
ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL  
152, av. de Wagram, Paris (17<sup>e</sup>)



« sûr de mon avenir, grâce à l'E.G.C. »

## FICHES COAXIALES

Fabrication Française  
Licence Belling & Lee



Petits détails  
grande importance!

#### LES FICHES OPTEX

sont conformes au seul standard proposé par la Commission Electrotechnique Internationale.

Votre intérêt et celui de vos clients est donc de les adopter

L'OPTIQUE ÉLECTRONIQUE  
74, RUE DE LA FÉDÉRATION - PARIS-XV<sup>e</sup> - SUE 75-71 lign. groupées

potentiomètre bobiné P, de 50 Ω, en parallèle sur la ligne de chauffage des filaments, à deux conducteurs.

### PARTICULARITES DE MONTAGE ET DE CABLAGE

La disposition des principaux éléments, supports de lampes, transformateurs d'alimentation et de sortie, électrolytiques, etc., est très claire sur la vue de dessus de la figure 3. Le premier tube V, est monté sur un support antimicrophonique, constitué par un support normal fixé au châssis par l'intermédiaire de deux tiges filetées et d'amortisseurs en caoutchouc. Des passe-fils en caoutchouc sont disposés sur les parties supérieure et inférieure du châssis. Ce même support a une embase de blindage, qu'il ne faut pas oublier de relier à la masse par l'une des vis de fixation qui se trouve isolée du châssis par les amortisseurs.

Toutes les lampes noval, ne comportant pas de verrouillage sont maintenues par des étriers à ressorts.

On remarquera sur la partie supérieure du châssis la bielle commande le commutateur à barrette à deux positions enregistrement et lecture.

Sur le plan de câblage de la partie inférieure du châssis les cosses du commutateur sont numérotées de 1 à 28. Les cosses 5, 6, 13 et 14 n'existent pas, mais un numéro est inscrit en regard de leur emplacement pour éviter toute erreur de câblage. Les rails du commutateur établissant tous les contacts sont également représentés : les parties en pointillés correspondent à celles qui sont cachées par la barrette de bakélite médiane dont le mouvement de translation assure les commutations simultanées de tous les circuits. La disposition de ces rails et la numérotation des plots du commutateur correspondent, bien entendu, à celles du schéma de principe de la figure 1, ce qui facilite la vérification du câblage.

Toutes les résistances sont du type miniature 0,5 watt, sauf R<sub>100</sub>, R<sub>101</sub>, R<sub>102</sub> qui sont de 2 watts et R<sub>103</sub> de 510 Ω, constituée par deux

résistances en parallèle de 1 020 Ω-0,5 watt, donc de 1 watt.

Comme indiqué sur le schéma de principe les condensateurs C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> et C<sub>3</sub> sont blindés. Le condensateur C<sub>20</sub> est disposé sur le commutateur. Ne pas oublier de relier son blindage au point de masse x de la cosse 27 ; la cosse 26 est reliée à la masse par ce blindage.

**Important.** — Les différents points de masse représentés sur le plan de câblage sont à respecter pour éviter tous ronflements et accrochages. Les soudures sont faciles à réaliser sur le châssis en tôle étamée. L'emplacement des éléments, conforme à celui du plan, est également à respecter.

Toutes les gaines blindées de la partie supérieure du châssis sont isolées par du soupliso. Les points de masse sont marqués x. Les gaines blindées de la partie inférieure ne sont pas isolées par du soupliso, sauf celle qui relie la grille de L<sub>1</sub> à la cosse 4 du commutateur : une tresse métallique est soudée à cette gaine et la relie

au châssis en un seul point x (liaison b).

La liaison (a) (cosse 23 au négatif de C<sub>1</sub>) n'est pas représentée sur le plan de câblage pour ne pas surcharger le plan.

Le transformateur d'alimentation est représenté avec ses différentes cosses de sortie superposées. Toutes indications sont inscrites en regard de ses cosses de sortie et aucune erreur de branchement n'est possible.

Aucune autre particularité de câblage n'est à signaler ; le branchement des broches de sortie des têtes d'enregistrement-lecture et d'effacement est celui de la fig. 1. Deux cosses soudées respectivement au blindage et au fil central de chaque fil blindé assurent les liaisons aux broches des têtes.

La seule mise au point à effectuer est le réglage du curseur du potentiomètre P, de 50 Ω, pour supprimer tout ronflement. Les amateurs seront surpris des performances de ce magnétophone, fruit de longues études d'un constructeur spécialisé.

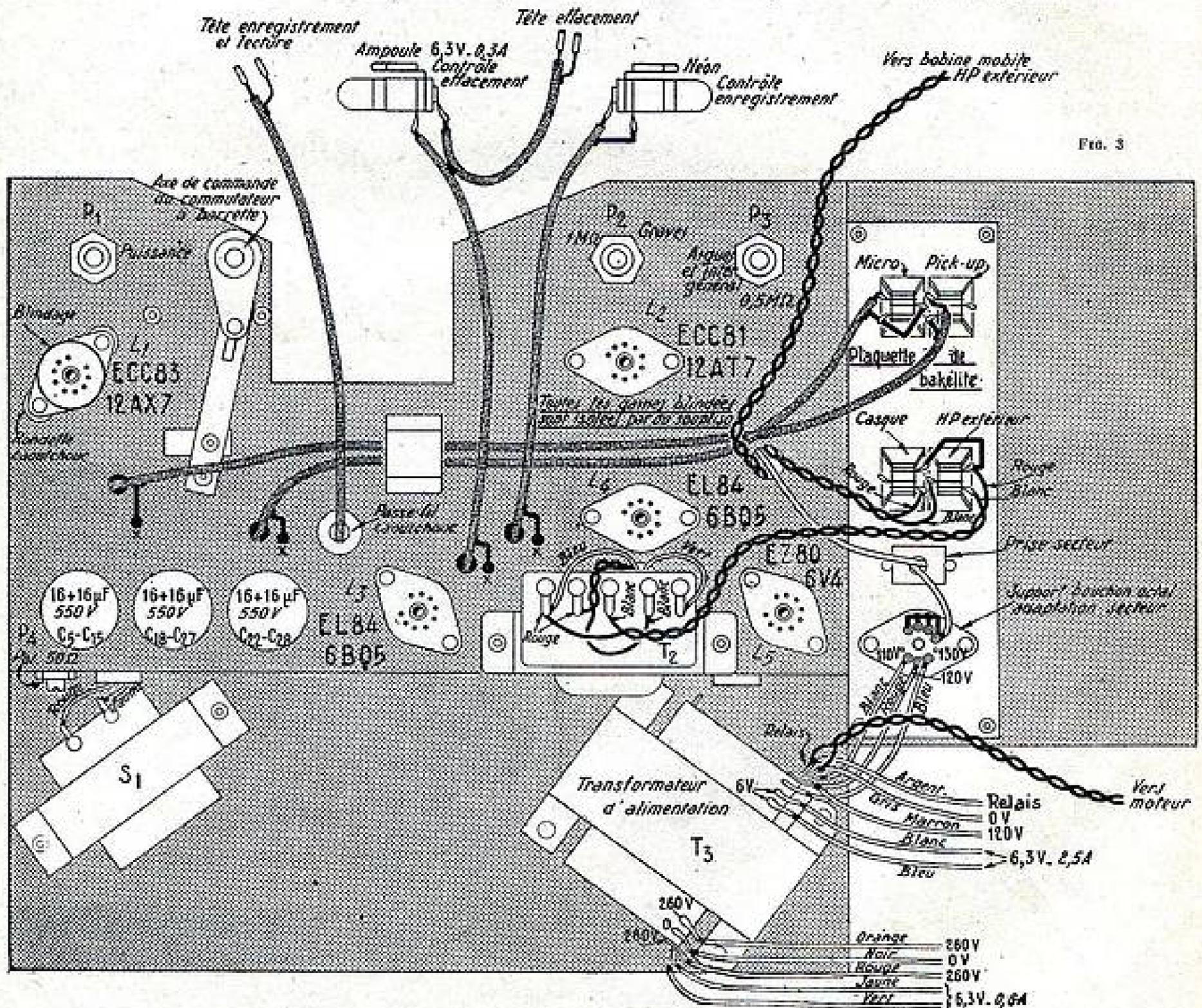


FIG. 3



# ★ Foudre PARATONNERRE PARAFoudre ★

**T**OUT le monde sait à peu près ce qu'est la foudre ; ou du moins, croit le savoir ! Aussi, avant d'aborder les paratonnerres d'une part, et surtout d'étudier les parafoudres d'autre part, nous pensons utile de donner quelques précisions sur la foudre elle-même.

Le but de cet article est, avant tout, de répondre aux questions de ce genre : « Une antenne attire-t-elle la foudre ? » « Que doit-on faire pour se préserver soi-même et préserver nos installations de la foudre ? »... Autant de questions qui réapparaissent dans notre courrier périodiquement, chaque année, au moment de la saison orageuse.

## Electricité atmosphérique

Il est possible, selon E. Mathias (1), de classer les décharges électriques atmosphériques en trois catégories, très différentes par leurs manifestations apparentes, mais surtout par leurs mécanismes, si l'on peut dire ainsi. Ces trois catégories de décharges atmosphériques sont : le feu Saint-Elme, la foudre et l'aurore polaire.

Le feu Saint-Elme résulte d'une différence de potentiel existant entre la surface du globe et l'atmosphère et qui augmente rapidement avec l'altitude, ceci même en dehors de toute manifestation orageuse. Le jour, la décharge se traduit, en quelque sorte, par un vent électrique et par un crépitement au voisinage de tout objet de masse déjà importante et présentant des pointes ; la nuit, des auroles lumineuses prennent naissance autour de ces mêmes objets. Les récepteurs de radio font entendre un souffle ou « bruit de friture » important et très caractéristique.

Nous laisserons de côté l'aurore polaire, qui ne nous intéresse pas directement, et nous aborderons immédiatement la foudre.

La foudre est le phénomène de décharge extrêmement brusque et violente, soit entre deux nuages, soit entre un nuage et le sol ; elle se manifeste par l'éclair qui est le phénomène électrique lumineux (dangereux), puis par le tonnerre qui est le phénomène sonore (absolument inoffensif). On peut observer plusieurs sortes d'éclairs : ceux constitués par un trait de lumière généralement blanche, rectiligne ou incurvé légèrement, avec des irrégularités ; ceux constitués par des globes de feu de volume variable traversant l'atmosphère en direc-

tion du sol ; ceux qui embrasent d'immenses surfaces ; ceux, enfin, ayant la forme d'un chapelet.

Quel que soit le type de manifestation de la foudre, l'ionisation de l'air joue un rôle prépondérant dans ce phénomène. C'est ainsi que dans une atmosphère fortement ionisée, aux altitudes élevées, la décharge est plus rapide, et l'échauffement de l'air accompagnant cette décharge est moins intense, que dans des régions plus faiblement ionisées. Les postes de T.S.F. font entendre un violent claquement sec correspondant à chaque décharge.

L'éclair fulgurant ou, plus communément, la foudre, est une entité physique ; elle est constituée par l'air rendu incandescent par la décharge électrique (1). Cette masse d'air incandescent est appelée matière fulminante, et la surface qui l'enveloppe étant soumise à une tension superficielle, peut en modifier la forme. C'est à cette matière fulminante que l'on attribue les phénomènes accompagnant la décharge atmosphérique, en particulier la direction de l'éclair vers le sol, les diverses couleurs des éclairs, et enfin le bruit de l'éclair (ou tonnerre).

Les décharges atmosphériques ne paraissent pas être continues. Si elles ne sont pas exactement oscillantes — ce qui serait d'ailleurs

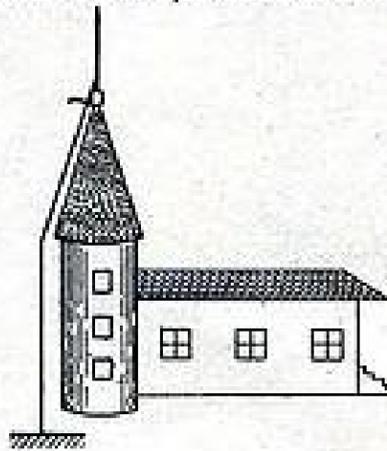


FIG. 1

difficile à expliquer si l'on admet l'existence de la matière fulminante — elles sont en tous cas très troubles, les perturbations étant dues aux actions électromagnétiques du milieu dans lequel elles se produisent. Aucun résultat expérimental ne permet de fixer la fréquence des oscillations issues du phénomène ; on admet simplement

(1) — Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences : tomes 129, 131, 132.  
— Revue Générale de l'Electricité : tomes 16 et 19.  
— Annales des P.T.T. : tomes 16 et 17.  
— Mémento d'Electrotechnique (A. Gurehod), tome 1.

comme valeur moyenne, la fréquence de 100 kc/s.

La durée des décharges est très variable, avec généralement un maximum ne dépassant pas 0,6 s ; toutefois, mais assez rarement, on a pu observer des décharges de plusieurs secondes. Le plus souvent, le phénomène est un ensemble de décharges successives ; les durées ci-dessus indiquées s'entendent pour l'ensemble de décharges successives.

L'intensité du courant de décharge est de l'ordre de plusieurs dizaines de milliers d'ampères.

Quant à la valeur du potentiel de décharge, il est impossible de l'évaluer en se basant sur la classique rigidité diélectrique de l'air de 30 000 volts/centimètre. En effet, cette valeur correspond à des tensions d'essais notablement inférieures à celles des décharges atmosphériques qui modifient alors considérablement les propriétés de l'air. Toepler donne les valeurs suivantes du potentiel de décharge atmosphérique en mégavolts pour diverses longueurs de l'éclair (voir tableau ci-dessous).

Ce petit tableau limite la longueur de l'éclair à 8 km ; mais il a été possible d'évaluer parfois des longueurs de 10 à 15 km.

Pourquoi, l'éclair étant très bref, le tonnerre se manifeste-t-il par un grondement prolongé ? Tout simplement parce que ce dernier est un phénomène sonore transmis par l'air ; il se trouve renforcé et prolongé par les réflexions sur les couches nuageuses, sur les flancs des montagnes et sur les diverses accidents géographiques du sol.

La visibilité d'un éclair se transmet d'une façon instantanée ou, du moins, on peut pratiquement le considérer comme tel (300 000 km. par seconde). Au contraire, le son ne parcourt que 340 m. par seconde ; c'est la raison de l'espace de temps entre l'éclair et le tonnerre, espace d'autant plus important que la décharge est éloignée du lieu d'observation. En comptant le nombre de secondes écoulées entre la vue de l'éclair et le début du grondement du tonnerre, et en multipliant ce nombre par 340 m., il est possible de connaître la distance à laquelle s'est produite la décharge. La plupart des chronomètres possèdent d'ailleurs un cadran étalonné en mètres selon la

vitesse du son ; il est alors commode de mesurer ces distances, puisque les résultats sont fournis en lecture directe.

## Les effets de la foudre

La foudre est certainement la plus spectaculaire des manifestations naturelles de l'atmosphère ; mais, c'est certainement aussi, la plus effrayante... contre laquelle toute lutte est impuissante.

Lorsque la décharge se produit entre un nuage et le sol, on dit communément que la foudre est « tombée ». Ce sont dans ces conditions que la décharge est dangereuse : au point de « chute », pour rester dans l'expression populaire, la foudre détruit tout ; elle incendie les arbres et les maisons, elle tue les animaux et les hommes.

Beaucoup plus rarement, la foudre a des effets assez singuliers :

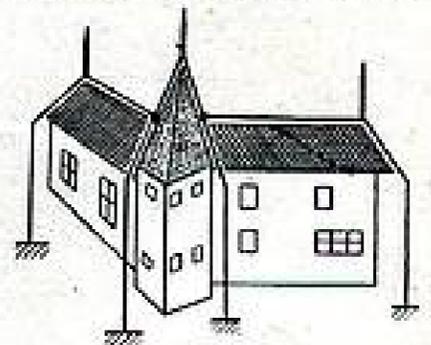


FIG. 2

cheveux grillés ; animaux ou humains atteints de cécité temporaire ou permanente ; humains, animaux, meubles ou objets divers, déplacés violemment, etc.

Hélas, lorsque la foudre tombe en un point donné, les dégâts en ce point sont généralement beaucoup plus sévères. Le plus souvent, si les sujets atteints ne meurent pas aussitôt, ils succombent peu après par asphyxie, la décharge ayant provoqué une paralysie des muscles cardiaques et respiratoires.

## Où la foudre tombe-t-elle de préférence ?

D'après le mécanisme de la foudre, on peut dire que les édifices, les lieux ou les objets, les plus élevés, seront les plus souvent atteints par la décharge ; ceci, parce que la distance par rapport au nuage électrisé sera moindre, ce qui facilite l'amorçage de la décharge.

Cela est une opinion fort répandue, mais ne peut pas être consi-

Longueur de l'éclair en km .....	1	2	4	8
Potentiel en mégavolts .....	30,4	38,3	48,3	60,8
Eclair à une seule branche .....				
Potentiel en mégavolts .....	21,4	25,5	30,2	36
Eclair à plusieurs branches .....				

déré comme une certitude. En effet, certaines observations ne confirment pas toujours cette hypothèse et il semble bien que la nature géologique du sol ait également son mot à dire. C'est ainsi que l'on a constaté qu'un terrain calcaire homogène est moins souvent atteint par la foudre qu'un sol composé de granits ou de schistes.

Outre les points hauts, on doit également tenir compte de la conductibilité de l'air aux endroits d'observation, conductibilité qui varie selon l'ionisation du lieu. Dans un gaz ou un mélange de gaz (air) fortement ionisé, naturellement ou artificiellement, les décharges se déclenchent avec la plus grande aisance. Cette propriété est extrêmement importante et, dans les lignes qui suivent, nous en verrons les applications.

### Les paratonnerres

Il nous faut respecter l'ordre chronologique de création de ces dispositifs. C'est pourquoi nous citerons d'abord le paratonnerre Franklin (1760), le paratonnerre Melsens (1884), puis le paratonnerre moderne dit radio-actif ou à ionisation.

Le paratonnerre Franklin (fig. 1) est maintenant pratiquement abandonné. Il est constitué par une très longue tige en forme de pointe surmontant la partie la plus haute d'un édifice. Cette tige descend jusqu'au sol, où elle est reliée à une excellente prise de terre. A la vérité, le rayon d'action du dispositif est extrêmement faible, même en utilisant une tige à pointes multiples ou plusieurs tiges distantes les unes des autres.

Le paratonnerre Melsens est peut-être meilleur, mais son installation est très onéreuse. Il consiste, comme le montre la figure 2, en plusieurs petites pointes placées sur tous les points saillants d'un édifice; ces pointes sont réunies entre elles et reliées à plusieurs prises de terre au moyen d'un réseau de conducteurs suivant les arêtes de la construction.

De toutes façons, l'un comme l'autre, ces paratonnerres n'assurent un écoulement appréciable d'électricité que lorsque les conditions atmosphériques provoquent des décharges violentes. Ils n'assurent une protection, relative d'ailleurs, que lorsque la foudre vient les frapper directement. Or, un excellent paratonnerre doit non seulement assurer la protection dans le cas sus-indiqué, mais il doit aussi, le plus possible, éviter l'accumulation des charges dans l'atmosphère environnante en les écoulant au fur et à mesure vers la terre, écoulement progressif qui tend à éviter la décharge brusque redoutée.

Et nous arrivons au paratonnerre radio-actif moderne qui satisfait à cette dernière condition. Ce paratonnerre est maintenant utilisé couramment sur les édifices publics, sur les lignes électriques, sur les pylônes des voies électrifiées de la S.N.C.F., etc. Il a pu être mis au point grâce aux travaux de Szilard (1914).

Comme nous l'avons dit plus haut, l'ionisation de l'air augmentant sa conductibilité, on utilise cette propriété pour ces nouveaux paratonnerres. Le paratonnerre moderne est d'une installation aussi simple que le paratonnerre Fran-

klin (voir fig. 1), cependant la tige est beaucoup plus courte. Cette tige est terminée par une ou plusieurs pointes, mais la ou les pointes portent un dépôt de substances radio-actives, généralement des sels de radium. Ces substances ionisent l'air et le rendent plusieurs millions de fois plus conducteur qu'en l'absence de radio-activité, et ceci à une distance considérable du paratonnerre. Expérimentalement, on est parvenu à multiplier par un milliard le courant électrique circulant dans le paratonnerre, et ce, en l'absence de toutes décharges brusques voisines. Il est donc possible de décharger d'une façon permanente les nuages électrisés, d'abord parce que l'ionisation facilite l'échange électrique entre les diverses couches d'air ou entre les divers nuages chargés à des potentiels différents, ensuite parce qu'un écoulement continu d'électricité se produit entre l'atmosphère et la

terre, via le paratonnerre; ce qui réduit à un pourcentage extrêmement faible, les chances de décharge brusque par coup de foudre, puisque l'accumulation des charges ne se produit que très difficilement.

L'installation d'un paratonnerre ne souffre pas la médiocrité; on ne saurait entreprendre une telle construction avec des éléments quelconques et disparates; il ne saurait être question de réaliser des prises de terre avec du fil de 12/10 de mm par exemple, alors que des barres de 15 à 20 mm de diamètre (voire plus), sont nécessaires. Pour de telles installations, et pour en obtenir une parfaite efficacité, nous ne saurions trop recommander à nos lecteurs de faire appel à du matériel professionnel spécialisé.

R.A.R.R.  
(A suivre.)

## ONDYNE 55

Récepteur alternatif à cadre et œil magique

décrit dans le numéro du 15 avril du « Haut-Parleur »

Dimensions extérieures : long. 330 mm, larg. 165 mm., haut. 200 mm.  
L'ensemble absolument complet, en pièces détachées, y compris ébénisterie, tubes, HP ..... **12.600**  
Le poste complet, en ordre de marche ..... **15.000**  
Chaque élément peut être vendu séparément.

## STARMATIC 55 à cadre et à clavier

La meilleure réalisation de l'année

décrit dans le numéro du 15 novembre du Haut-Parleur



L'ensemble complet en pièces détachées, avec toutes les pièces et les tubes, **19.850**  
Le poste complet en ordre de marche ..... **24.900**

Livré avec schéma et plan de câblage.



Poste piles - secteur, 4 gammes, 5 lampes, coffret gainé très élégant, antenne télescopique, l'ensemble complet, en pièces détachées, contenant les éléments de montage, y compris coffret, lampes et piles : **17.500**

(Schéma de montage fourni)

Complet, en ordre de marche : **22.000**

## ASCRE ILLEL

220, r. Lafayette, Paris-X<sup>e</sup>. BDT. 61-87  
Métro : Louis-Blanc-Jaurès - Bus 26-25

Magasins fermés samedi après-midi et ouverts le lundi

38, r. de l'Église, Paris-XV<sup>e</sup>. V.A.U. 55-70  
Métro : Félix-Faure et Charles-Michel

Magasins ouverts tous les jours de 9 h. à 19 h. 30

Expéditions province contre remboursement

PUBL. RAPP

**Dépanneurs!**

Vous trouverez chez

# NEOTRON

tous les anciens types de tubes européens, américains, les rimlock, les miniatures, et en particulier les types suivants :

2 A 3	6 G 3	46	81
2 A 5	6 L 7	50	82
2 A 6		54	83
2 A 7	24	57	84
2 B 7	25A6	58	89
4 B 7	24	74	1561
4 B 8	27	77	1851
4 C 4	35	79	E 446
4 D 4	41	80 B	E 447
4 F 7	43	80 S	

**S. A. DES LAMPES NEOTRON**

3, RUE GESNOUIN - CLICHY (Seine)

TÉL. : PEReire 30-87

# Le "MIGRATEUR 55" récepteur piles-secteur à 5 lampes

## gammes OC - PO - GO

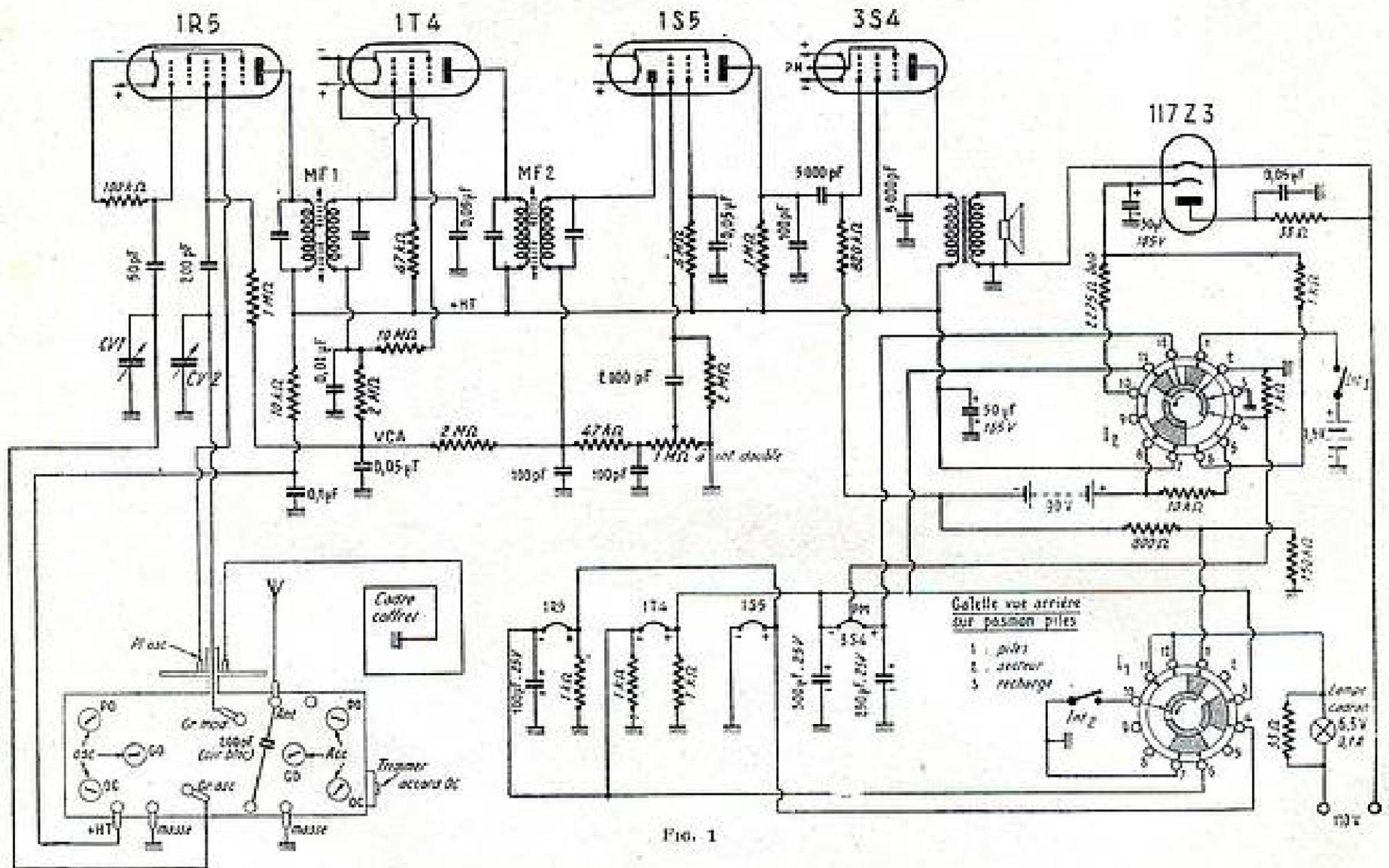


Fig. 1

Le récepteur piles-secteur présenté ci-dessous est d'une conception très judicieuse et constitue un exemple d'utilisation rationnelle des tubes miniatures de la série batterie.

Ses caractéristiques essentielles sont les suivantes : réception des gammes OC, PO, GO sur cadre incorporé dans le coffret ; commutateur à 3 positions « piles », « secteur », « recharge » avec branchement en série des filaments sur la position secteur et branchement en parallèle sur la position piles. Sur la position recharge, le récepteur ne fonctionne pas, et les filaments n'étant pas alimentés et la sortie de la valve redresseuse est reliée par une résistance au positif de la pile haute tension. De la sorte une tension supérieure à 90 V est appliquée sur le pôle positif de la pile HT, ce qui assure son entretien et prolonge sa durée.

La série classique des tubes batteries à chauffage direct équipant ce récepteur est la suivante :

1R5, pentagrille changeuse de fréquence ;

1T4, pentode amplificatrice moyenne fréquence ;

1S5, diode pentode, détectrice et préamplificatrice basse fréquence.

3S4, tetrode amplificatrice finale.

Sur la position secteur, la valve miniature à chauffage indirect 117Z3 est en service.

La présentation de cet ensemble est élégante, dans un coffret gainé protégeant entièrement le récepteur, avec poignée facilitant le transport. Les dimensions du coffret sont de 150 x 190 x 290 mm. Il s'agit en conséquence d'un récepteur portable de dimensions

moyennes, tout indiqué pour le voyage et le camping. Le haut-parleur, de 10 cm de diamètre est fixé sur un baffle isorel augmentant son efficacité.

### Schéma de principe

Nous commencerons l'examen du schéma de principe par l'alimentation et la commutation piles-secteur, qui constituent une particularité de ce récepteur.

Un récepteur piles-secteur a le plus souvent les filaments de toutes ses lampes montés en série sur les positions piles et secteur. Ce mode d'alimentation est nécessaire lorsque l'on utilise une valve ou un petit redresseur sec, pour que l'intensité délivrée par ces éléments ne dépasse pas 50 milliampères, c'est-à-dire l'intensité d'alimentation de la chaîne des filaments. L'inconvénient du montage en série est de rendre nécessaire pour le chauffage des filaments, l'utilisation d'une pile basse tension de 9 V, le plus souvent constituée par deux piles de lampe de poche, de 4,5 V, en série. Ces piles sont de capacité assez faible et sont plus onéreuses que les piles torche gros modèle, du type 1,5 V.

De plus, lorsque tous les filaments à chauffage direct, donc jouant le rôle de cathode, sont en série, des précautions doivent être prises pour découpler à la masse les composantes alternatives et continues indésirables. Dans le cas du remplacement d'une lampe par une autre d'un même modèle, dont les caractéristiques de chauffage peuvent être légèrement différentes, un nouvel équilibrage par résistances pour égaliser les différentes tensions de chauffage est nécessaire.

## SOUDURE SPÉCIALE RAPIDE

# ANGE L. 7

FORMULE NOUVELLE

Qualité - Propreté - Économie

Nouveau décapant, sans acide, puissant, volatil  
Homogénéité parfaite avec la soudure  
au point de fusion

Vente chez votre grossiste

Documentation et échantillon gratuit sur demande à

R. DUVAUCHEL, 64, rue de Miromesnil, Paris 8<sup>e</sup> - LAB. : 59-41

qui a lancé en France le pistolet-soudeur « ENGEL-ECLAIR »

PUBL. RAPPY



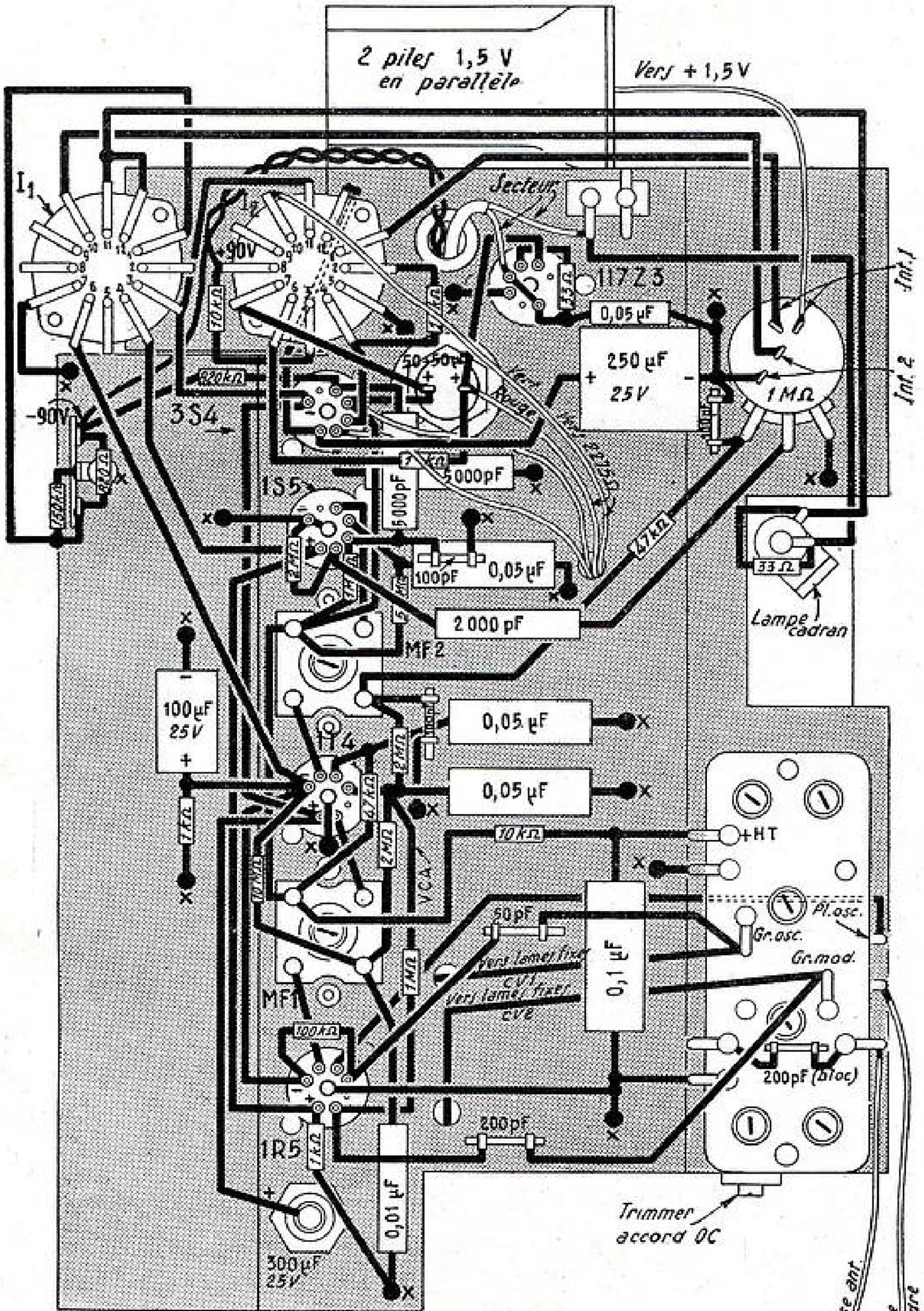
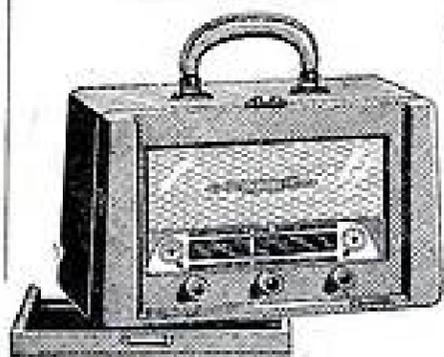


FIG. 2

## 4 RÉALISATIONS

### 4 SUCCÈS

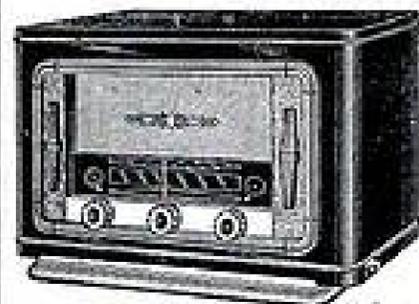
- LE MIGRATEUR 55 ●  
Piles-Secteur 5 lampes  
DECRIET CI-CONTRE



COFFRET BOIS GAINÉ avec cadre incorporé	4.525
BOBINAGES, CADRAN et toutes pièces détachées (sauf lampes et piles) avec schéma	7.545
L'ensemble en pièces détachées	12.070
LAMPES 1RS, 1T4, 1S5, 3S4, 117Z31	2.550
Jeu de PILES	1.370
Complet en pièces détachées	15.990
France pour la métropole contre remboursement de Antenne téléscopique O.C.	16.590
	950

- LE PELICAN ●

Super 5 tubes Rimlock T.C. 115 V



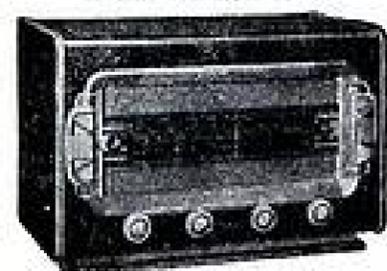
Dimensions : 360x185x240 mm  
Complet en pièces détachées avec ébénisterie, tubes, plan de câblage. France, pour la Métropole, contre remboursement ..... 10.500  
Pris à notre magasin .... 9.900  
France en ordre de marche 12.500

Ce modèle se fait également en piles-secteur.  
France en pièces détachées avec lampes et piles ..... 14.900

- L'AIGLON ●

Mêmes caractéristiques que le Pelican, complet en pièces détachées avec ébénisterie, lampes, etc. et plan de câblage (photo parue dans les numéros précédents).  
France pour la Métropole 10.500  
Pris à notre magasin .... 9.900  
France en ordre de marche 12.500

- LE BOLERO ●



Superhétérodyne 6 lampes « Rimlock » alternatif, 4 gammes d'ondes. Dimensions : 460x240x300 mm. Complet avec toutes les pièces détachées, tubes, ébénisterie et plan de câblage. France pour la Métropole contre remboursement ..... 13.900  
Pris à notre magasin .... 13.200  
France en ordre de marche 15.900

## DIFFUSION RADIO

163, Bd. de la Villette - PARIS - X<sup>e</sup>

Tél. : COMBAT 67-57

Face au métro Stalingrad

Fermé le lundi matin

PUBL. BAPY

Cet inconvénient ne se produit évidemment pas lorsque tous les filaments sont montés en parallèle : le montage est d'une grande stabilité, aucun découplage des tensions alternatives HF ou BF n'étant nécessaire.

On a tenu compte de ces considérations pour l'alimentation de ce récepteur, dont tous les filaments sont montés en parallèle sur la position piles et chauffés par deux piles torches 1,5 V en parallèle, de forte capacité, et en série sur la position secteur, afin de pouvoir utiliser la valve miniature 117Z3.

La commutation des filaments est assurée automatiquement par un commutateur piles-secteur, dont la troisième position correspond à la « recharge ».

Le commutateur est représenté sur le schéma de principe avec ses deux galettes I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> et les douze paillettes de connexion numérotées.

Sur le schéma de principe de la figure 1, les deux galettes du commutateur sont vues par l'arrière, du côté opposé à l'axe de commande. Le commutateur est représenté sur la position n° 1 « piles ». Les positions 2 et 3 correspondent respectivement au fonctionnement sur secteur et à la recharge. Les secteurs hachurés tournent simultanément dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre lorsque l'on passe de la position 1 aux positions 2 et 3 et établissent différents contacts entre les paillettes de sortie.

**Alimentation sur piles :** Le positif de la pile 1,5 V est appliqué par la paillette 1 d'une part à la sortie positive du filament de la 3S4 par la paillette 12, d'autre part à sa sortie négative par la paillette 11 de I<sub>1</sub>. Le point milieu du même filament est relié à la masse par l'intermédiaire des paillettes 2 et 4 du même commutateur. Les deux moitiés du filament de la 3S4 sont donc alimentées en parallèle sous 1,5 V.

Le + 1,5 V de la pile est en I<sub>2</sub> et par le contact 4 à l'extrémité positive de la 1S5 dont l'extrémité négative du filament est à la masse et à l'extrémité positive de la 1R5, dont l'extrémité négative est à la masse par les paillettes 5 et 7 de I<sub>1</sub>. Ces mêmes paillettes connectent à la masse l'extrémité négative du filament 1T4, son extrémité positive étant connectée à l'extrémité négative du filament de la 3S4, alimenté sous 1,5 V. Tous les filaments se trouvent donc alimentés en parallèle sous 1,5 V.

La pile haute tension a son positif relié par les paillettes 8 et 7 de I<sub>1</sub> à la ligne haute tension du récepteur et son négatif à la masse par une résistance de 800 Ω, les paillettes 1 et 10 de I<sub>1</sub> et l'interrupteur int. 2.

La résistance de 800 Ω insérée entre le négatif de la pile haute tension et le châssis, permet d'obtenir la tension négative de polarisation de la 3S4. La résistance de fuite de grille de cette lampe est ainsi reliée à un point de tension négative par rapport au châssis.

**Alimentation secteur :** Le secteur est appliqué à un filament de la 117Z3 par les paillettes 12, 10 de I<sub>1</sub> et int 2, qui relient un fil du secteur au châssis par l'intermédiaire de l'ampoule de cadran 6,3 V-0,1 A, shuntée par une résistance de 33 Ω.

Les tensions redressées sont appliquées d'une part à la résistance bobine de 2275 Ω et, par les paillettes 10 et 12 de I<sub>1</sub> à la chaîne de tous les filaments, montés en série. L'ordre de chauffage est le suivant : 3S4, 1T4, 1R5, 1S5. La paillette 4 de I<sub>1</sub> n'est plus reliée directement à la masse, mais par une résistance de 1 kΩ, destinée à l'équilibrage en continu du point milieu filament de la 3S4.

Trois autres résistances d'équilibrage de 1 kΩ sont utilisées. Les condensateurs de découplage sont des électrochimiques de 100, 250 et 300 μF. Ce dernier est sous boîtier alu, les autres étant du type carton. Les liaisons 3-4 et 6-7 de I<sub>1</sub> sont supprimées.

Les tensions redressées par la valve sont appliquées après filtrage par la résistance de 1 kΩ et les paillettes 6 et 7 de I<sub>2</sub> à la ligne haute tension.

La résistance de fuite de grille de la 3S4 n'est plus reliée à un point de potentiel négatif par rapport au châssis par la paillette 1 de I<sub>1</sub> qui se trouve à la masse par une résistance de 150 kΩ. Sur la position secteur, la polarisation de

L'antifading a une résistance de fuite de 10 MΩ reliée à l'extrémité négative du filament de la pentode 1T4, point porté à + 2,8 V par rapport au châssis, pour que la polarisation des tubes 1R5 et 1T4 ne soit pas excessive en raison de leur ordre de chauffage.

La fuite de grille de la 1S5, détectrice et préamplificatrice basse fréquence dont une extrémité filament est toujours à la masse retourne directement à la masse. Il en est de même pour la résistance de détection, en l'occurrence le potentiomètre de 1 MΩ.

La tétrode 3S4 est montée en amplificatrice finale et polarisée comme indiqué plus haut.

### Particularités de câblage

La vue de dessous de la figure 2 montre le câblage complet du récepteur.

Toutes les cosse du bloc accord oscillateur sont très visibles. Deux cosse situées sur le commutateur à proximité de l'axe de commande correspondent à la plaque oscillatrice (liaison écran 1R5) et à une extrémité du cadre. Une autre extrémité du cadre, disposé dans le coffret est à relier à la masse du châssis sur sa partie supérieure. La douille antenne est fixée sur le coffret et reliée directement à la cosse indiquée, le condensateur céramique de 200 pF, dans la liaison faisant partie du bloc.

Les numéros des paillettes cor-

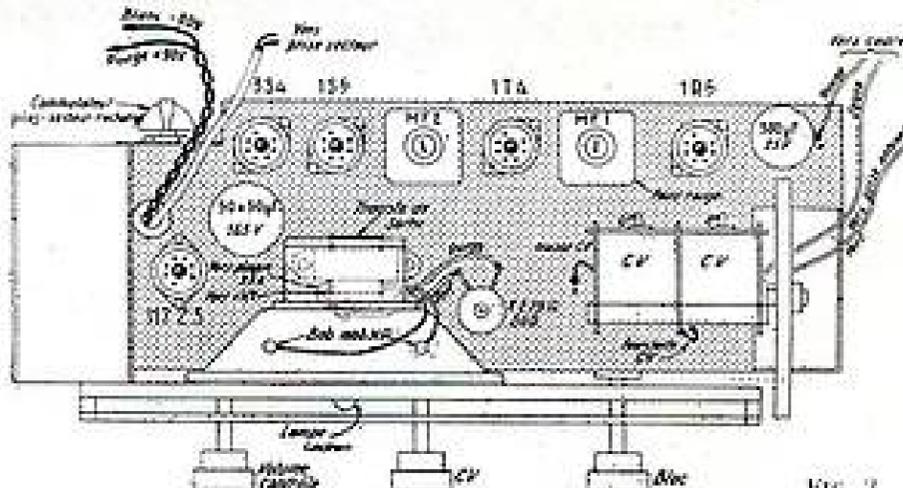


FIG. 2

la 3S4 est obtenue par l'ordre de chauffage adopté pour le filament de la 3S4, alimenté en tête de chaîne.

Sur la position « recharge », la résistance de filtrage de 1 kΩ est reliée par les paillettes 6 et 5 de I<sub>2</sub> à une résistance série de 10 kΩ connectée au + 90 V. Les filaments ne sont pas alimentés et la ligne haute tension du récepteur n'est pas connectée à la valve.

### Parties CF, MF et BF

Le schéma des autres parties du récepteur est classique. Sur la figure 1, le bloc accord oscillateur est représenté avec toutes ses cosse de sortie. L'écran 1R5 est utilisé comme anode oscillatrice ; la grille oscillatrice est la grille n° 1 et la grille modulatrice la grille n° 3.

Pour que les polarisations soient correctes lors du fonctionnement sur secteur, les retours des résistances oscillatrice 1R5 ou de grille de commande de la 1T4 sont effectués aux extrémités négatives des filaments des étages CF et MF.

respondent à ceux du schéma de principe ainsi que les deux galettes I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> du commutateur. Sur le plan, ces galettes sont représentées rabattues, vues par l'arrière, du côté opposé à l'axe de commande, c'est-à-dire dans la même position que sur le schéma de principe. Le repérage des paillettes est facile, grâce aux deux tiges qui maintiennent les deux galettes du commutateur. Toutes les paillettes sont accessibles d'un même côté de chaque galette. Certaines connexions seront soudées avant de fixer le commutateur au châssis.

### Alignement

Les transformateurs MF sont accordés sur 472 kc/s.

**Gamme PO :** 1400 kc/s, trimmer oscillateur et accord du CV, 574 kc/s, noyau oscillateur et accord.

**Gamme GO :** 200 kc/s, noyaux oscillateur et accord.

**Gamme OC :** 5,9 Mc/s, noyaux oscillateur et accord. Trimmer accord OC sur 19 mètres.

# Les SECRETS DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION dévoilés aux débutants

N° 27

## Les postes radio sont-ils perfectibles?

L'APPORT de l'électronique dans le domaine scientifique a été ces dernières années extrêmement important. De remarquables travaux nous ont donné le Radar et la Télévision. On peut donc se demander pourquoi, depuis près de vingt ans, le récepteur radiophonique a aussi peu évolué? Car si des améliorations de détails d'un grand intérêt sont intervenues, aucune révolution sensationnelle ne s'est produite.

La « boîte à musique » classique de 1934 était déjà un super-hétérodyne équipé de cinq tubes auquel on ajoutait un étage amplificateur haute fréquence. L'étage amplificateur basse fréquence comportait comme aujourd'hui un push-pull de deux tubes pour les modèles plus luxueux. Postes anciens et postes modernes classiques répondent toujours au schéma synoptique de la figure 1.

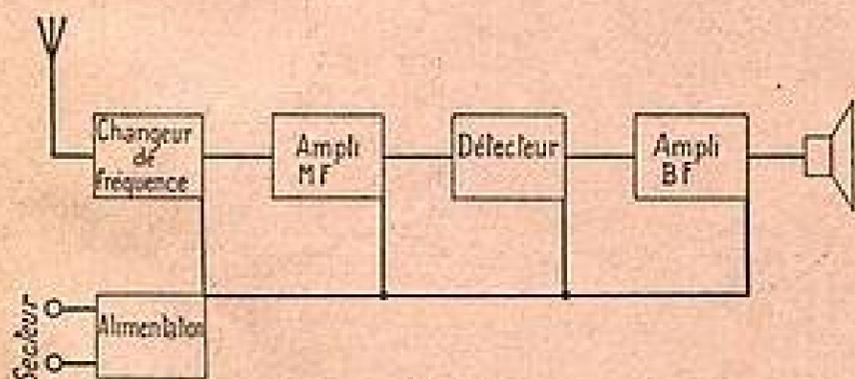


FIG. 1

Certes, des progrès considérables sont intervenus dans la qualité des organes et la réduction de leur volume, en particulier dans les tubes. Ils ont permis de diminuer les prix de revient et de donner entière satisfaction à la majorité des usagers, tant du point de vue de la sécurité de fonctionnement que de l'amélioration des qualités. Pourtant les postes récepteurs, même les meilleurs, ne sont pas absolument parfaits. Est-il possible d'obtenir une perfection plus grande avec les techniques de base qui régissent actuellement l'émission et la réception des programmes radiodiffusés? C'est ce que nous allons examiner.

### Qualités d'un poste récepteur radiophonique

Un récepteur se caractérise par sa sensibilité, sa sélectivité, sa fidélité et sa puissance sonore. Cette dernière ne constituant pas, à proprement parler, une qualité, nous ne définirons donc que les premières.

La sensibilité représente l'aptitude d'un récepteur à être impressionné par des signaux de faible amplitude ou, en d'autres termes, à recevoir les stations éloignées ou peu puissantes.

La sélectivité est la propriété d'un récepteur qui lui permet de sélectionner une émission déterminée et de ne recevoir que celle-ci, sans interférence.

Enfin, un récepteur est fidèle lorsque la musique est reproduite intégralement, sans distorsion, avec toutes ses nuances et toutes ses harmoniques.

### Limite de sensibilité

On pourrait croire, lorsque l'on considère les coefficients d'amplification très élevés des tubes modernes, que rien ne s'oppose à une très grande sensibilité. Malheureusement, en même temps que l'amplification, croît le bruit de fond. C'est donc par la sensibilité utilisable que se caractérise un récepteur et dans laquelle intervient la valeur du rapport signal/bruit de fond.

Grâce à la qualité des pièces détachées et aux études faites à ce sujet, on a réussi à réduire considérablement le souffle sur les récepteurs modernes de bonne fabrication. Les parasites n'entrent pas

en ligne de compte dans le rapport signal/bruit de fond, mais ils sont redoutables car leur intensité est souvent telle qu'elle couvre les

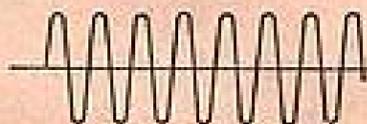


FIG. 2. — Forme de la tension HF

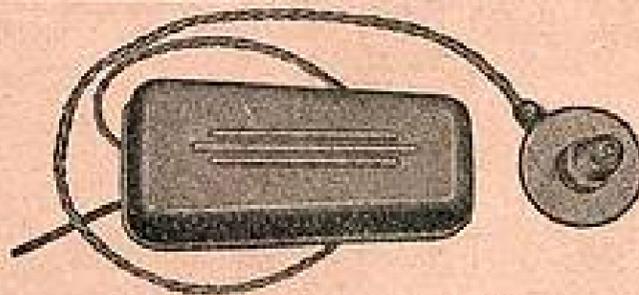
émissions dont le champ est faible. Il existe bien des antennes extérieures antiparasites, mais leur

installation sur les toits n'est pas toujours possible. C'est pourquoi le cadre a retrouvé un regain d'actualité, car il est capable d'éliminer les parasites dont la source est voisine du récepteur.

Signalons à ce sujet que, grâce aux remarquables propriétés des matériaux magnétiques, notamment du « ferrocube », un cadre efficace, de dimensions très réduites, équipe de nombreux récepteurs. Ce cadre a des dimensions telles qu'il peut être logé à l'intérieur du

### Ne partez pas en VACANCES

sans emporter votre poste de poche  
**PERSONNEL-RADIO**  
toujours prêt à fonctionner sans pile ni secteur



Poids de l'ensemble : 80 grammes.

- Monté avec une diode au germanium et un bobinage au ferrocube.
- Couvre la gamme de 200 à 500 mètres.
- S'emploie partout : en bateau, sur la plage, en camping...
- N'est jamais en panne.

L'ENSEMBLE, PRÊT A MARCHER, LIVRE AVEC SON ECOUTEUR PIEZO-CRISTAL EXTRA LEGER DANS UN ETUI EN MATIERE PLASTIQUE AVEC TOUS LES ACCESSOIRES

**2.950 fr.**

C'est une production APRÉE à MONACO.

Livraison contre remboursement ou mandat à la commande. Documentation sur simple demande en joignant 15 francs en timbres.

Le « Personnel-Radio » permet de capter tous les postes locaux et, avec une bonne antenne, d'autres postes le soir. Les amateurs seront surpris des résultats obtenus.

**RADIO-LUNE**

10, rue de la Lune, PARIS-2<sup>e</sup>, CEN. 13-15

PUBL. RAPPY

APPRENEZ facilement  
LA RADIO PAR LA  
MÉTHODE  
PROGRESSIVE

POUR LE DÉPANNAGE ET LA  
CONSTRUCTION DES POSTES  
DE RADIO & DE TÉLÉVISION

Tous les jeunes  
gens devraient  
connaître l'élec-  
tronique, car ses  
possibilités sont  
infinies. L'I.E.R.  
met à votre dispo-  
sition une métho-  
de unique par sa  
clarté et sa simplicité. Vous pouvez  
la suivre à partir de 15 ans, à toute  
époque de l'année et quelle que soit  
votre résidence en France ou à  
l'étranger



CERTIFICAT  
de  
FIN D'ÉTUDES

Quatre cycles pratiques per-  
mettent de réaliser des centai-  
nes d'expériences de radio et  
d'électronique. L'outillage et  
les appareils de mesures sont  
offerts GRATUITEMENT  
à l'élève.



des milliers de  
succès dans le  
monde entier

GRATUIT  
Demandez le pro-  
gramme gratuit  
illustré en couleurs

Institut  
ELECTRO RADIO  
6 RUE DE Téhéran - PARIS

boîtier d'un récepteur. On sait  
que l'élimination des parasites au  
moyen d'un cadre s'obtient par une  
orientation judicieuse de ce der-  
nier, dans certains récepteurs, il est  
possible de le faire pivoter au  
moyen d'une manette placée sur la  
face avant sans avoir à déplacer le  
récepteur.

Il convient aussi de noter que  
le fading, en obligeant à munir les  
récepteurs de dispositifs de com-  
mande automatique de volume, ré-  
duit aussi la sensibilité apparente.  
C'est pour pallier cette diminution  
de la sensibilité apparente sur les  
signaux faibles que certains récep-  
teurs sont munis de régulateurs à  
action différée.

Compromis sélectivité, musicalité

La sélectivité, qualité primor-  
diale pour éviter les brouillages  
provoqués par l'encombrement de  
l'éther, ne peut être très poussée  
sans nuire à la musicalité.

Quelques notions sur les fréquen-  
ces acoustiques à transmettre sont  
indispensables pour comprendre  
l'effet néfaste d'une grande sélec-  
tivité sur la fidélité musicale qui  
est la condition la plus difficile à  
satisfaire pleinement, dans l'état ac-  
tuel de la radiodiffusion.

Un son se caractérise par sa  
hauteur, son intensité et son tim-  
bre. La hauteur dépend de la fré-  
quence des vibrations sonores et  
l'intensité est déterminée par leur  
amplitude. Quant au timbre, il ré-  
sulte de la quantité et de l'intensité  
des harmoniques qui accompagnent  
l'oscillation fondamentale, les fré-  
quences fondamentales de la musi-  
que ne dépassant pas 6000 c/s. Mais  
les harmoniques atteignent des fré-  
quences beaucoup plus élevées et l'on  
estime que la reproduction intégrale  
des sons exigerait une gamme de 15 à  
20000 c/s.

Si un récepteur est très sélectif  
et n'offre au passage du cour-  
rant modulé qu'un canal étroit, les  
sons fondamentaux seront générale-  
ment reproduits, mais sans leurs  
harmoniques et il sera ainsi difficile  
de distinguer par quel instrument  
ils sont produits car leur timbre  
sera considérablement altéré.

Nous nous trouvons donc devant  
deux conditions contradictoires :

- bande large pour obtenir la  
fidélité musicale,
- bande étroite pour éviter les  
interférences et réduire les para-  
sites.

Le problème ne peut donc être  
résolu que par un compromis.

Cependant, un palliatif est  
adopté pour les récepteurs de luxe :  
la sélectivité variable. Grâce à ce  
perfectionnement, l'utilisateur dispose  
de deux réglages ; l'un lui permet  
d'élargir le canal pour obtenir,  
avec le maximum de fidélité, des  
émissions puissantes qui ne sont  
pas affectées par les interférences ;  
l'autre sert à réduire ce canal lors-  
que pour les stations lointaines les  
émissions sont brouillées.

En admettant que la largeur de  
la bande passante du récepteur  
correspond exactement à la bande  
de fréquence transmise, il y a loin  
encore avant que l'intégrité des  
fréquences sonores émises soit

reproduite par les haut-parleurs  
car la bande des fréquences trans-  
mises est elle-même réduite à  
l'émission en raison du grand nom-  
bre des stations des gammes nor-  
males de radiodiffusion.

D'après les accords internatio-  
naux, l'écart de fréquence entre  
stations de longueurs d'ondes voi-  
sines doit être de 9 kc/s. Ceci con-  
duit, à une bande latérale de  
4.500 c/s et signifie que dans les  
conditions actuelles d'émission, il  
n'est pas possible de dépasser cette  
valeur dans la gamme des fréquen-  
ces reproduites. Pratiquement les  
bandes latérales sont un peu plus  
étendues, mais les fréquences supé-  
rieures sont fortement atténuées.  
La musique perd ainsi tous ses sons  
aigus. En général, les auditeurs  
s'accrochent de cet état de chos-  
es, mais n'existe-t-il pas, malgré  
tout, une possibilité d'amélioration?

LES ONDES TRES COURTES

Les progrès réalisés dans la tech-  
nique des ondes courtes ont  
d'abord permis d'élargir, de con-  
tinent à continent, le champ des  
émissions radiodiffusées par voie  
hertziennes. Tous les récepteurs mo-  
dernes, même les plus petits, sont  
conçus pour recevoir les ondes  
courtes et cela avec facilité lors-  
qu'ils sont munis de dispositifs  
d'étalement artificiel de bandes. Ce-

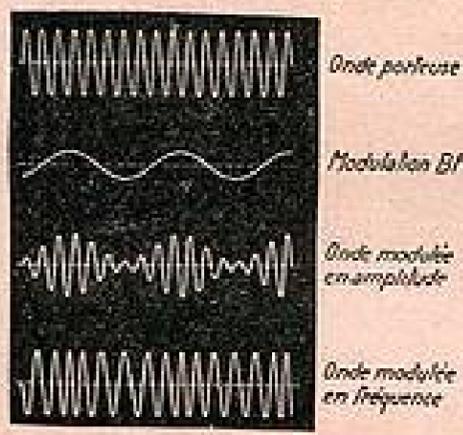


FIG. 3

pendant, les techniciens n'en sont  
pas restés là et l'on connaît leurs  
remarquables travaux dans le do-  
maine des ondes métriques et des  
hyperfréquences.

Puisque l'on avait les moyens de  
transmettre et de recevoir les on-  
des métriques, il était normal que  
l'on pensât à utiliser le grand  
espace disponible dans la gamme  
de ces fréquences pour déconges-  
tionner celles qui, jusqu'ici, étaient  
normalement utilisées pour la ra-  
diodiffusion et avoir, en même  
temps, des bandes présentant la  
largeur voulue pour la haute fidé-  
lité. Déjà, la télévision s'est logée  
dans la gamme de longueurs d'on-  
des métriques, mais il reste encore  
de la place et c'est pourquoi, pour  
donner aux auditeurs des émissions  
où la gamme des fréquences  
acoustiques n'aurait pas à subir de  
mutilation, pour les raisons que  
nous avons expliquées plus haut,  
on a pensé à utiliser les ondes mé-  
triques pour la radiodiffusion.

On aurait pu obtenir cette haute  
fidélité tout en conservant le sys-  
tème actuel de modulation de

l'onde porteuse, c'est-à-dire la mo-  
dulation d'amplitude, mais, en gé-  
néral, on préfère s'orienter vers la  
modulation de fréquence, car elle  
permet d'obtenir des émissions  
moins affectées par les parasites.

COMPARAISON  
ENTRE LA MODULATION  
D'AMPLITUDE  
ET DE FREQUENCE

Faut-il rappeler que les ondes  
sonores transformées à l'émission  
en courant basse fréquence sont  
transportées à travers l'espace par  
l'intermédiaire d'une onde porteuse  
à haute fréquence. Ces courants  
basse fréquence peuvent modifier,  
soit l'amplitude, soit la fréquence,  
soit la phase de l'onde porteuse  
qui, dans le premier cas, est dite  
modulée en amplitude et, dans le  
deuxième, en fréquence. Ces diffé-  
rences fondamentales sont illus-  
trées par la figure 3.

Outre la haute fidélité, nous  
avons vu que les émissions en mo-  
dulation de fréquence présentaient  
l'avantage d'être peu perturbées  
par les parasites. Nous allons en  
préciser les raisons.

Les parasites sont d'origine  
atmosphérique ou industrielle. En  
modulation de fréquence, les para-  
sites atmosphériques sont moins  
importants, comme dans toutes les  
transmissions en ondes courtes, en  
raison de la proximité qui est de  
rigueur entre l'émetteur et le ré-  
cepteur. Mais c'est surtout contre  
les parasites industriels que la mo-  
dulation de fréquence est efficace  
car, de même que le bruit de fond,  
ils se manifestent par une modu-  
lation en amplitude et en phase de  
l'onde porteuse. Il suffit donc  
d'ajouter un étage écrêteur (ou li-  
miteur) et de prévoir un détecteur  
insensible à la modulation d'ampli-  
tude pour éviter les perturbations,  
modulant l'onde porteuse dans ce  
sens. Quant aux parasites qui  
pourraient la moduler en phase,  
ils sont peu gênants en raison de  
la grande largeur de bande de ces  
systèmes. Cette absence de para-  
sites permet d'accroître la sensibi-  
lité des récepteurs, car des audi-  
tions de qualité identique peuvent  
être obtenues avec un champ d'une  
intensité plus faible qu'en modu-  
lation d'amplitude.

**ABONNEMENTS**

Les abonnements ne peuvent être  
mis en service qu'après réception  
du versement.

Dans le cas où nos fidèles abonnés  
auraient procédé au renouvellement de  
leur abonnement, nous les prions de  
ne pas tenir compte de la bande verte  
qui leur est adressée. Le service de  
leur abonnement ne sera pas inter-  
rompu à la condition toutefois que ce  
renouvellement nous soit parvenu dans  
les délais voulus.

Tous les anciens numéros sont  
fournis sur demande accompagnée de  
60 fr. en timbres par exemplaire.

D'autre part, aucune suite n'est  
donnée aux demandes de numéros  
qui ne sont pas accompagnés de la  
somme nécessaire. Les numéros sui-  
vants sont épuisés : 747, 748, 749,  
760, 762, 763, 778, 796, 797, 816,  
818, 917, 934, 941, 942, 943, 945 et  
946.

**PROBLEMES  
POSES PAR L'EMISSION  
ET LA RECEPTION  
EN MODULATION  
DE FREQUENCE**

Puisque la réception des émissions modulées en fréquence possède des avantages, pourquoi n'avons-nous, pour l'instant, en France, que deux stations l'une à Paris et l'autre à Strasbourg ?

La modulation de fréquence exige un nouveau réseau d'émetteurs, ainsi que des antennes et récepteurs appropriés. De plus, les bandes attribuées aux émetteurs en modulation de fréquence étant prévues dans les ondes métriques (3 à 7 m.) qui, à moins de conditions exceptionnelles, ne se propagent que directement, tout en contournant cependant les obstacles de petites dimensions (pratiquement dans un rayon de 100 km environ). Dans ces conditions, il importe de prévoir de nombreux

émetteurs de petite puissance, avec des antennes placées aussi haut que possible.

La constitution d'un réseau d'émetteurs ondes courtes modulées en fréquence serait moins onéreuse que celle d'un réseau sur les gammes normales avec des stations puissantes, travaillant en modulation d'amplitude. Ceci explique pourquoi l'Allemagne, qui a dû, après la guerre, reconstituer son réseau de radiodiffusion, a créé sur son territoire près d'une centaine d'émetteurs en modulation de fréquence qui connaissent un grand succès. En France, le financement d'un nouveau réseau est prévu en supplément de celui qui existe actuellement, et c'est uniquement une question de crédit qui limite son avènement en France.

La Radiodiffusion Télévision Française prévoit l'établissement d'un centre de trois émetteurs de 50 kW, d'un émetteur parisien de

20 kW, de dix-neuf centres régionaux de trois émetteurs de 50 kW, de vingt et un centres régionaux de trois émetteurs de 10 kW et, enfin, de deux centres de trois émetteurs provinciaux de 5 kW. De plus seize centres urbains de 1 kW sur les côtes de la Manche et sur les frontières ont été prévus.

On peut espérer que trois programmes différents pourront donc être simultanément transmis par les émetteurs en modulation de fréquence qui couvriront tout le territoire français. Ainsi la radio, grâce au doublage des émissions actuelles par un réseau d'émetteurs modulés en fréquence, prendra un nouvel essor et la haute fidélité deviendra autre chose qu'un terme publicitaire si, stimulée par ces nouvelles émissions, l'industrie radiodiffusionnelle établit des circuits basse fréquence et des haut-parleurs capables d'amplifier et de reproduire toutes les fréquences acoustiques transmises.

Déjà de grands progrès ont été accomplis dans cette voie et notamment dans les haut-parleurs réalisés actuellement avec des aimants permanents de haute qualité et comprenant d'autre part des membranes plus souples et mieux équilibrées.

Il semble donc prudent, pour les mélomanes soucieux de posséder un récepteur de grande classe, de fixer leur choix sur un poste mixte (modulation d'amplitude et de fréquence).

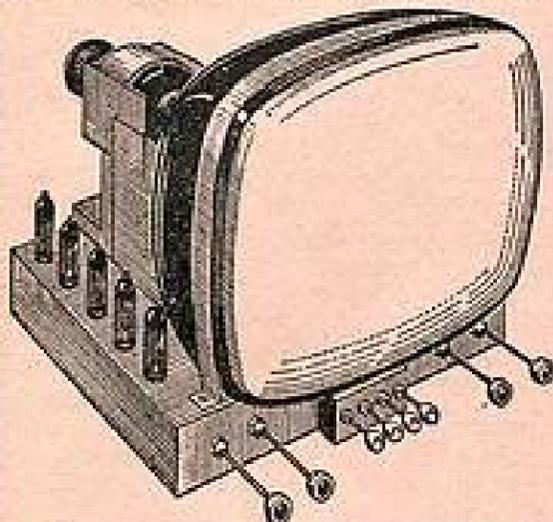
Une autre solution est possible pour la réception des émissions modulées en fréquence: l'adjonction d'un adaptateur qui est un récepteur FM complet depuis l'antenne jusqu'à la partie basse fréquence. Cependant, l'adaptateur n'est à conseiller qu'à l'auditeur disposant d'un récepteur de luxe moderne ou d'un amplificateur BF de qualité.

M.R.A.

# RADIO-VOLTAIRE

155, av. Ledru-Rollin, PARIS-XI<sup>e</sup> - Tél. ROQ. 98-64 - C.C.P. 5608-71 Paris

*Ne perdez plus de temps à câbler un téléviseur !*



La formule du

**TELECLUB**

vous en dispense.

Châssis industriel équipant les plus grandes marques du marché.

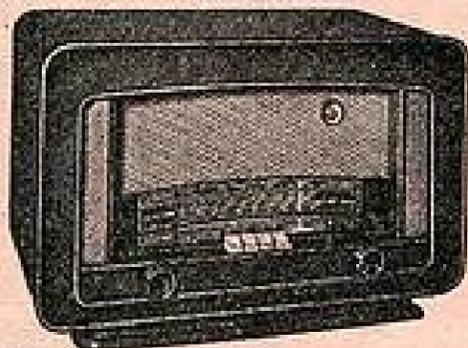
16 lampes-tube de 43 cm. Aliment. alternatif. Châssis, câblé, aligné, complet, en **ORDRE de MARCHÉ**

**68.950 fr.**

Remise aux professionnels

## Nos réalisations RADIO : 15 modèles

**MAMBO**, Super noval tous courants, 4 gammes, dont 1 BE, 4 lampes PL32, ECH81, EBF80, PY80. Allumage progressif par résistance C.T.N. Complet, en pièces détachées ..... Fr. 11.500  
**ARPEGE** Super rimlock noval alternatif décrit dans « Le Haut-Parleur » du 15 janvier, 4 gammes, BE, œil magique, cache lumineux. Complet, en pièces détachées ..... Fr. 12.950  
**IMPERIAL RV** Super 7 lampes « Noval », H.F. Cadre à air, BF, EL84. Complet, en pièces détachées ..... Fr. 19.500



### CONSTELLATION

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 + 1 gamme d'ondes courtes. Haut. 190 mm. Long. 280 mm. Larg. 160 mm. Poids (avec piles) 3 kg 800. En pièces détachées sans lampes ..... 14.700 avec lampes 19.500

### SUPERCLUB

Super 6 lampes alternatif, clavier à touches, cadre incorporé.

Ensemble compl. en pièces détachées avec HP à gros aimant et 6 lampes Noval. 11.400

Ébénisterie luxe, avec grille : Fr. 3.500

Schéma et plan de câblage livré avec l'appareil.

### CADRE A LAMPES

Amplificateur et Antiparasites  
**BI - SPIRES 54**

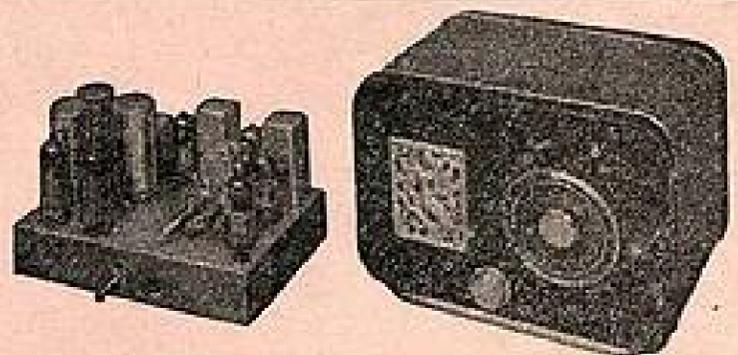
Description Radio Constructeur  
Octobre 54

- bloc bobinage à noyaux Ferrox-cube ;
- CV à air ;
- coffret bakélite moulée ;
- double spire ;
- encombrement réduit.

Complet, prêt à câbler ..... 4.750



### ADAPTATEUR POUR MODULATION DE FREQUENCE



#### 1) ADAPTATEUR F.M. « JUNIOR » 7 lampes « Noval »

Décrit dans le « Haut-Parleur » du 15 septembre 1954

S'adapte sur la prise P. U. de tout poste Radio

Complet en pièces détachées (comprenant bobinages spéciaux, CV 2 X 10 pf, condensateurs céramiques et électrochimiques, résistances, self, petit matériel, lampes, ébénisterie). 12.850

#### 2) ADAPTATEUR MODULATION DE FREQUENCE AVEC BLOC D'ALIMENTATION ALTERNATIF, SEPRE

Décrit dans T.S.F. - T.V. de novembre 1954

Châssis complet en pièces détachées ..... 6.950 | Bloc d'alimentation en pièces détachées ..... 2.750

#### GROSSISTE OFFICIEL TRANSCO-STOCK PERMANENT

Bâtonnets, bagues, pots, noyaux ferrox-cube et ferrodure • Condensateurs céramiques, métalliques, capatrop, ajustables à air et céramiques • Diodes au germanium • Résistance C.T.N. et V.D.R. • Pièces télévision, tranches déflexion, T.H.T., blockings, pièces pour télécran et protelgram  
 Tarif et documentation contre 60 fr. en timbres

CONDITIONS SPECIALES AUX DEPARNEURS, REVENDEURS, ARTISANS

PUBL. ROPY

# LIBRAIRIE DE LA RADIO

## OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

- PRATIQUE ET THEORIE DE LA T.S.F. (Paul Berché).** — 14<sup>e</sup> édition modernisée et complétée par J. Fuster avec un cours complet de télévision. Relié ..... 2.800 fr.
- L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEURS (Roger-A. Raffin-Roanne),** préface d'Edouard Jouanneau. — La nouvelle édition de l'ouvrage de Roger-A. Raffin (F3AV), entièrement mise à jour (nouvelle réglementation, montages récents, etc.) et considérablement augmentée, fait que cet important volume, par les précisions et les détails donnés, s'adresse aussi bien à l'amateur débutant qu'à l'OM chevronné .... 2.000 fr.
- 100 MONTAGES ONDES COURTES (F. Huré - F3RH et R. Plat - F3XY).** — Constitue la seconde édition du précédent ouvrage de MM. Fernand Huré (F3RH) et Robert Plat (F3XY): « La Réception et l'Emission d'amateurs à la portée de tous ». Ce volume, véritable encyclopédie de tout ce qui peut se faire en ondes courtes, sera pour tous ceux qui s'intéressent à ces fréquences un auxiliaire précieux, en un mot: Le guide indispensable aux OM ..... 950 fr.
- APPRENEZ LA RADIO EN REALISANT DES RECEPTEURS (Marthe Douriau).** — Collecteurs d'ondes, Récepteurs à galène et batteries à triode ou à bigrille, Récepteurs batteries modernes, L'amplification, L'alimentation, Postes secteur, Récepteurs spéciaux pour ondes courtes, Ecouteurs et haut-parleurs ..... 400 fr.
- LES INSTALLATIONS SONORES ET PUBLIC ADRESS avec 21 schémas d'amplificateurs de puissances diverses (Louis Boë, ingénieur civil des Mines).** — Microphones, cellules, pick-up, haut-parleurs. Préamplificateurs, mélangeurs, amplification de tension, déphasage, amplification de puissance. Descriptions de préamplificateurs et amplificateurs. La pratique des installations ..... 400 fr.
- LA CONSTRUCTION DE PETITS TRANSFORMATEURS (Marthe Douriau).** — Principe des transformateurs. Caractéristiques et calculs des transformateurs. Toutes les notions et caractéristiques ..... 540 fr.
- LES ANTENNES (R. Brault, ingénieur E.S.E. - F3MN, R. Plat - F3XY).** — Etude théorique et pratique de tous les types d'antennes utilisés en émission et en réception. Antennes spéciales de télévision. Antennes directives. Cadres et antennes antiparasites. Mesures. Pertes. Broché ..... 700 fr.
- LA LAMPE DE RADIO, 4<sup>e</sup> édition (Michel Adam, ingénieur E.S.E.).** — Cette nouvelle édition, entièrement remaniée, contient notamment les caractéristiques de tous les tubes modernes: Rimlock et Médium, miniatures, subminiatures, etc. Broché ..... 1.000 fr.  
Relié 1.200 fr.
- LES TRANSISTORS (F. Huré).** — Cinquante réalisations pratiques du récepteur de poche à l'orgue électronique et appareils pour sourds. 70 figures ..... 300 fr.
- PROBLÈMES ÉLÉMENTAIRES D'ÉLECTRICITÉ ET DE RADIO AVEC LEURS SOLUTIONS.** Recueil de problèmes d'examen (J. Brun). Relié 450 fr.
- LA HAUTE FREQUENCE ET SES MULTIPLES APPLICATIONS (Michel Adam, ingénieur E.S.E.)** ..... 400 fr.
- NOTIONS DE MATHÉMATIQUES ET DE PHYSIQUE indispensables pour comprendre la T.S.F. (Louis Boë, ingénieur civil des Mines).** — Notions fondamentales d'algèbre. Construction des graphiques. Notions fondamentales de trigonométrie, d'acoustique, d'électricité et de T.S.F. Equation des lampes. Loi d'Ohm. Broché ..... 150 fr.
- VOCABULAIRE DE RADIOTECHNIQUE EN SIX LANGUES (Français, Allemand, Anglais, Espagnol, Italien, Espéranto) (Michel Adam, ingénieur E.S.E.).** — Broché ..... 150 fr.
- DISQUES ET LEUR REPRODUCTION PHONOGRAPHIQUE (Les) (M. Douriau).** — Caractéristiques des reproducteurs modernes, schémas d'amplificateurs et de correcteurs. .... 400 fr.

## RÉIMPRESSION

PAUL BERGHE  
et EDOUARD JOUANNEAU

### APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA RÈGLE A CALCUL

Tout ce que l'on doit savoir pour utiliser les règles à calcul et les règles circulaires nouveau modèle. Description complète des types les plus usuels: Mannheim, Rietz, Béghin, Electro, Barrière, Darmstadt, Suprémathic.

1 vol. 16 x 24, 130 pages,  
papier couché  
Nouvelle édition  
Prix: 450 fr.



## NOUVEAUTÉS

- REPRODUCTION SONORE A HAUTE FIDELITE (J.A. Briggs).** — Haut-parleurs et haute fidélité. Baffles, enceintes et pavillons. Acoustique architecturale. Enregistrement magnétique et sur disques. Pick-up et têtes de lecture ..... 1.800 fr.
- LES RESISTANCES EN ELECTRICITE ET EN RADIOELECTRICITE (Marthe Douriau).** — Un livre 16 x 24 de 232 pages, 125 figures. 525 fr.
- LE MONDE DES ULTRASONS (V. Koudriavtsev).** — Le monde des sons. Premières applications des ultrasons. Les ultrasons et les êtres vivants. La chimie ultrasonore. L'ultrason, auxiliaire de l'homme. Le contrôle ultrasonore. Le microscope ultrasonore ..... 300 fr.
- TELECOMMANDE PAR RADIO (A.H. Bruinsema).** — Construction d'un ensemble à modulation d'amplitude et d'un ensemble à modulation par impulsions. Un système à deux canaux à modulation d'amplitude. Un système à huit canaux à modulation par impulsions. Description d'un récepteur construit pour la modulation à hauteurs d'impulsions sur huit voies, l'une étant réservée au son. Description du bateau de démonstration équipé du récepteur à huit voies. Appendice. 475 fr.
- CONSTRUCTION DES RECEPTEURS DE TELEVISION (P.A. Neeteson).** — La synchronisation avec effet de volant des générateurs de balayage. Introduction. Principes du fonctionnement des générateurs de dents de scie. Schémas de générateurs de dents de scie. Tubes électroniques spéciaux pour générateurs de dents de scie. La synchronisation. La synchronisation avec effet de volant ..... 1.150 fr.
- TECHNIQUE MODERNE DU CINEMA SONORE (Robert Miquel).** — Mise au point. Entretien. Dépannage de l'installation ..... 400 fr.
- LES TRANSISTORS (M. R. Motte).** — Caractéristiques et montages suivis d'un recueil de 36 schémas pratiques. Le transistor à pointe, le transistor à jonction, montages fondamentaux, le transistor tétrode, généralités, amplificateur basse fréquence, récepteur local, générateur en « dents de scie » ..... 375 fr.
- TECHNIQUE ET APPLICATIONS DES TRANSISTORS (H. Schreiber).** — Propriétés. Fonctionnement. Technologie. Contrôle. Mesures et utilisation des transistors à jonction et à pointes ..... 720 fr.
- TECHNIQUE NOUVELLE DU DEPANNAGE RATIONNEL.** — Le Vade Mecum de Dépannage. Formules simples. Outillage. Appareils de mesure. Soudures. Alignement M.F. et H.F. Mesures simples en B.F., etc. 450 fr.
- RADIO-TELEVISION PRATIQUE DU DEPANNAGE (A. Raffin).** — Les principales pannes des postes de marque, leur remède .... 450 fr.

Tous les ouvrages de votre choix vous seront expédiés dès réception d'un mandat, représentant le montant de votre commande, augmenté de 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 30 fr., et prix uniforme de 250 fr., pour toutes commandes supérieures à 2.500 fr. LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur (2<sup>e</sup>) - C.C.P. 2026.99 PARIS.

Pas d'envois contre remboursement

*Catalogue général envoyé gratuitement sur demande*

Pour le débutant :

# Récepteur à galène de grande simplicité

PAR ses pages roses, le « Haut-Parleur » fait connaissance, à chaque numéro, avec de nouveaux lecteurs ; ce sont des jeunes, des élèves des écoles primaires, lycées, collèges, écoles techniques, etc... ; ce sont des débutants en radio, qui souvent ne cherchent qu'à développer leurs aptitudes, mais qui, hélas, ont le porte-monnaie dont les doublures se touchent (ou presque !). A l'intention de tous ces jeunes amis, il nous faut donc décrire des montages simples, tant du point de vue technique que financier.

jour et nuit (!), se pratique donc absolument sans bourse délier.

Le matériel nécessaire à la construction du récepteur à galène proposé est représenté sur la figure 1. Cette figure est disposée en trois colonnes. Dans la colonne de gauche, nous avons représenté l'organe tel qu'on le voit réellement ; la colonne centrale est réservée à la représentation schématisée de ce même organe ; enfin, la colonne de droite mentionne le nom de l'organe en question.

Cette figure 1 s'adresse plus spécialement aux tous jeunes débu-

est possible ; nous en reparlerons plus loin.

Outre le matériel représenté sur cette figure, le fonctionnement du récepteur nécessite trois autres accessoires :

- a) une antenne ;
- b) une prise de terre ;
- c) un casque.

Le schéma complet de notre récepteur à galène est représenté sur la figure 2.

Nous allons étudier ensemble mais d'une façon extrêmement simple, le fonctionnement de l'appareil. Dans le même temps, nous donnerons quelques détails sur les organes utilisés.

Nous commencerons, bien entendu, par le collecteur d'onde ; il est constitué par un dispositif, ou un circuit si l'on préfère, dit antenne-terre.

L'énergie haute fréquence est captée par l'antenne. Un récepteur à galène ne comportant pas d'amplification, il importe que cette énergie captée soit maximum ; ce qui signifie que l'antenne doit avoir une certaine longueur et être établie avec soin. Nous tendrons un fil de cuivre nu de 16 à 20/10 de mm de diamètre, d'une longueur

AB = 20 à 30 mètres ; ne pas trop exagérer pour cette longueur, ce qui nuirait à la sélectivité. Le fil d'antenne sera convenablement isolé à chaque extrémité, par rapport aux points d'attache, au moyen d'une chaîne de 3 à 4 isolateurs en porcelaine. A l'extrémité A, nous soudons le fil de descente AF, fil isolé par un fort revêtement en caoutchouc ou en matière synthétique. Ce fil de descente doit être parfaitement dégagé, c'est-à-dire qu'on l'éloignera des masses absorbantes telles que masses métalliques, toitures, murs, etc...

L'énergie recueillie par l'antenne traverse la bobine L<sub>1</sub>, et le circuit se ferme par la prise de terre. Si l'on dispose d'une canalisation d'eau urbaine, on réalisera une prise de terre suffisamment efficace en reliant le fil T à un tuyau de ladite distribution. Pour cela, le tuyau doit être parfaitement décapé et propre ; on enroule de nombreuses fois le fil autour du tuyau et on soude (ou on serre la ligature avec un collier à vis).

A défaut de canalisation d'eau urbaine, on constituera la prise de terre au moyen d'un fort grillage (ou d'une plaque métallique) de

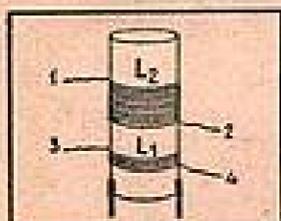
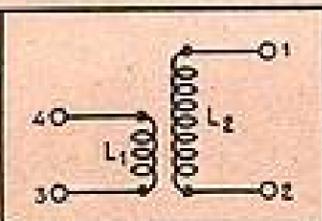
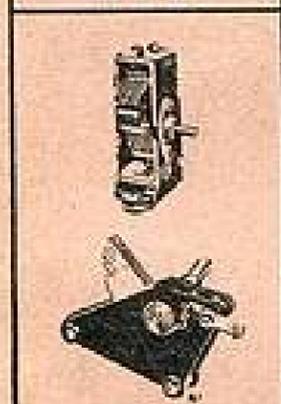
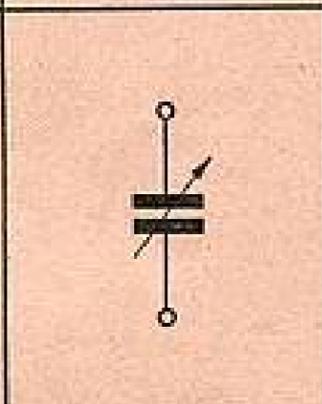
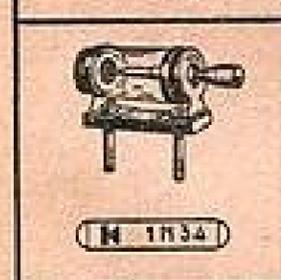
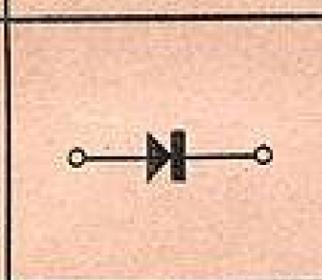
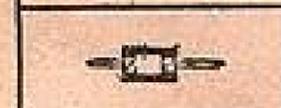
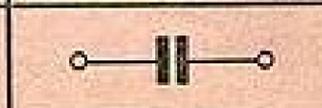
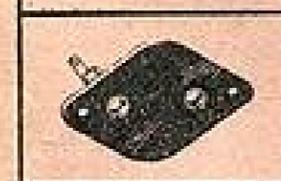
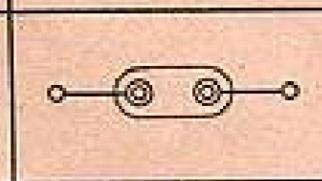
		Bobinages (deux bobines couplées)
		Condensateurs variables à air à diélectrique bakélite
		Détecteurs à galène à cristal de germanium
		Condensateur fixe au mica
		Plaquette à douilles (pour brancher le casque)

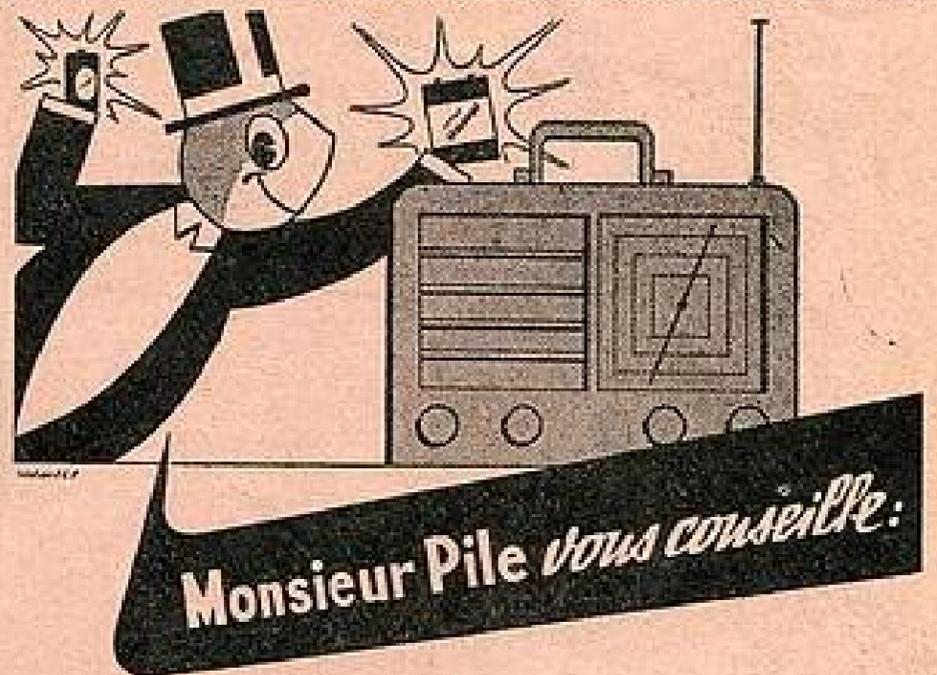
FIG. 1

Le premier montage, celui qui satisfait au maximum aux deux conditions précitées, est le récepteur à galène. C'est donc par lui que nous allons commencer, nous réservant le droit de progresser à travers les postes à lampes simples, par la suite.

Le récepteur à galène n'exige que très peu de matériel ; de plus, et ce qui ne gâte rien, ce matériel est d'un prix de revient très bas. Outre ces avantages, on sait qu'un récepteur à galène n'exige aucune source d'alimentation (piles ou autre) ; son utilisation, en permanence

tants ; elle leur permettra déjà de se familiariser avec les représentations normalisées de certains éléments utilisés en radio, et de mieux comprendre le schéma du récepteur à galène que nous donnons par ailleurs.

La figure 1 nous montre tout le matériel nécessaire à la construction de ce récepteur ; elle nous en montre même plus (colonne de gauche), certains éléments — tels que détecteur et condensateur variable — étant représentés sous deux formes différentes. C'est que, en effet, pour ces organes, un choix



Vous cherchez pour votre poste personnel une source d'alimentation irréprochable.

Vous trouverez dans la gamme des fabrications Leclanché

- Des batteries de secours à éléments cylindriques ou plats.
- Des piles de chauffage à éléments cylindriques.
- Des batteries combinées haute tension, basse tension permettant d'équiper tous les modèles d'appareils et assurant sous un faible poids et un encombrement réduit le maximum de capacité.

Renseignez-vous plus complètement sur nos fabrications : Demandez-nous notre documentation "RADIO"



LA PILE  
**LECLANCHÉ**  
CHASSENEUIL (Vienne)

RADIO - ÉCLAIRAGE - FLASH - SURDITÉ - INDUSTRIE

1 mètre carré enfoui à 1 mètre de profondeur, au moins, dans un endroit humide. Le fil T doit être parfaitement soudé au grillage.

Quelle que soit la solution adoptée, le fil de terre T sera un fil de cuivre nu de 20/10 de mm et il pourra être cloué contre les murs sans précautions spéciales.

Les connexions des fils AF et T au récepteur peuvent être faites au moyen de deux petites bornes fixées à l'entrée du poste, ou au

Sur la figure 1, nous avons montré l'aspect des enroulements  $L_1$  et  $L_2$ . Nous allons maintenant donner quelques précisions sur leur fabrication.

**Pour la bande PO :**

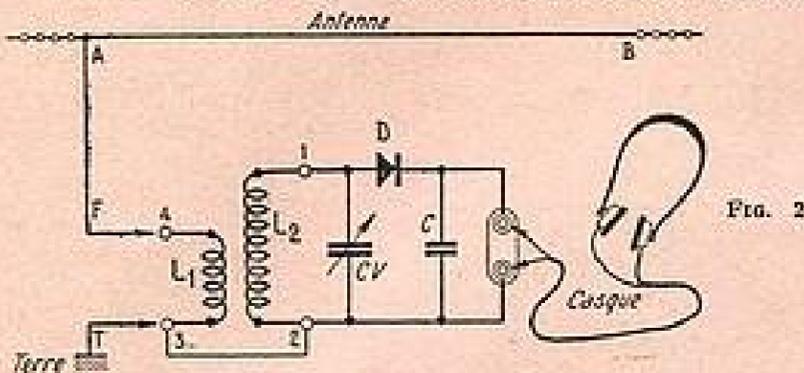
1 mandrin de carton bakérisé de 30 mm de diamètre environ ;

$L_1 = 30$  spires jointives ;

$L_2 = 110$  spires jointives ;

fil de 2/10 de mm en cuivre sous deux couches de soie.

Les deux enroulements sont bo-



moyen de deux fiches bananes que l'on enfonce dans une plaquette à douilles (du même modèle que celle prévue pour le casque; voir figure 1).

L'énergie HF traversant l'enroulement  $L_2$  est induite dans l'enroulement  $L_1$  qui lui est couplé; mais l'enroulement  $L_2$  est accordé par un condensateur variable CV dont la manœuvre permet de sélectionner la station désirée dans une bande donnée (PO ou GO).

binés dans le même sens; à l'aide des repères 1, 2, 3 et 4 figurant sur les dessins, aucune erreur n'est possible. La distance entre  $L_1$  et  $L_2$  est de 3 mm.

**Pour la bande GO :**

1 mandrin identique au précédent ;

$L_1 = 60$  spires jointives ;

$L_2 = 230$  spires jointives ;

fil de 2/10 de mm en cuivre sous deux couches de soie. Autres observations : comme précédemment.

Selon que l'on se propose de recevoir la bande PO ou la bande GO, on construit l'une ou l'autre bobine correspondante. Les fils 1, 2, 3 et 4 sont soudés aux connexions adéquates; la fixation du bobinage doit être assurée par une ou deux pattes rivées dans le mandrin de carton... et non par les fils de connexion.

Si l'on désire la réception sur les bandes PO et GO, il faut construire les deux bobinages que l'on rendra interchangeables au moyen d'un support de broches; voir figure 3. Chaque mandrin de carton est emmanché dans un vieux culot de lampe à 4 broches, et sur le dessus du récepteur, on prévoit l'installation d'un support identique destiné à recevoir la bobine désirée.

Comme nous l'avons dit, le condensateur variable CV permet d'accorder la bobine  $L_1$  sur la station à recevoir. Ce condensateur, en capacité maximum (lames mobiles rentrées), doit faire entre 450 et 500 pF. Deux modèles peuvent être utilisés (fig. 1) : soit le type à air (encombrant, mais d'un rendement excellent), soit le type à diélectrique bakélite (plus petit, mais d'un rendement moindre). Le condensateur variable sera manœuvré par un bouton-flèche tournant sur un petit cadran semi-circulaire gradué de 0 à 180°. Précisons que ce sont toujours les lames mobiles qui doivent être connectées à la terre (masse).

Nous arrivons au détecteur D. Cet élément est destiné à séparer les signaux basse fréquence qui nous intéressent, de l'onde haute fréquence porteuse. Sur la figure 1, on voit l'aspect du classique détecteur à galène. Un morceau de sulfure naturel de plomb est fixé à une extrémité d'un tube; à l'autre extrémité, nous avons le « chercheur » terminé par une pointe flexible, chercheur qui se meut dans tous les sens au moyen d'une rotule. La pointe du chercheur vient s'appliquer doucement sur la galène (une faible pression est préférable), et l'on recherche, par tâtonnements successifs, un point sensible, c'est-à-dire un point pour lequel le détecteur fonctionne avec le maximum de rendement (ou de résultat auditif dans le casque, si l'on préfère). Naturellement, le point sensible trouvé ne se maintient pas éternellement, et il convient de rechercher souvent un nouveau point où la fonction détectrice est correcte. Le détecteur à galène est donc un organe peu cher, mais assez instable.

Aussi bien, dans les récepteurs modernes de cette conception, remplace-t-on le détecteur à galène par un détecteur à cristal de germanium... plus cher, mais absolument indérégable (voir fig. 1). Nous conseillons le cristal de germanium 1N34 de Sylvania, ou 0A50 de Transco. Ce sont des organes faciles à monter et qui se soudent directement dans le circuit, telle une simple petite résistance. Une précaution à prendre cependant : Laissez toute la longueur des fils du détecteur; soudez aux extrémités, et soudez vite en tenant le fil avec une pince plate (ceci afin

d'éviter la détérioration du détecteur par la chaleur).

Avec un détecteur 1N34 ou 0A50, plus de point sensible à chercher. Pour la recherche des stations, une seule manœuvre : celle du condensateur variable.

À la sortie de tout détecteur, quel qu'il soit, il y a toujours quelques résidus de haute fréquence qui subsistent. Ces résidus HF sont supprimés et canalisés à la terre au moyen du condensateur C, condensateur fixe au mica de 2000 pF. Les signaux basse fréquence disponibles sont mis en évidence aux bornes du casque et utilisés immédiatement par celui-ci.

Le choix du casque a également son importance; il nous faut un modèle à deux écouteurs ayant une résistance de 2000 ohms chacun.

Un dernier mot, enfin, concernant la réalisation pratique du récepteur. Elle n'est pas extrêmement critique. C'est ainsi que l'on pourra utiliser un petit coffret en bois, ou une boîte à cigares, ou un coffret en matière plastique, ou encore plus simplement, deux planchettes assemblées en équerre. La disposition pratique des éléments se rapprochera le plus possible de la disposition schématique de la figure 2. D'autre part, on s'efforcera d'éviter les connexions démesurément longues; ces dernières seront

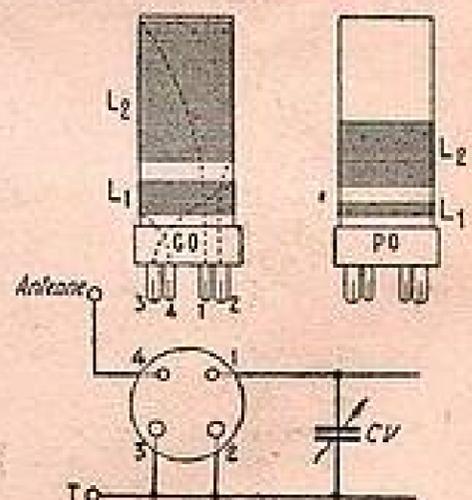


FIG. 3

exécutées en fil de câblage sous isolant synthétique (cuivre étamé de 6 à 9/10 de mm).

Selon la situation géographique du lieu où est utilisé ce petit montage, il permet l'écoute très confortable de plusieurs émetteurs français.

Certes, un poste à galène n'est... qu'un poste à galène et l'on ne saurait lui demander davantage, ou en exiger des performances propres aux récepteurs à lampes (que nous verrons d'ailleurs par la suite). De toutes façons, ce petit récepteur est choisi, pour vous, parmi les meilleurs du genre; correctement câblé et réalisé, utilisé avec une bonne antenne et une excellente prise de terre, cet appareil vous procurera un maximum de satisfaction (à commencer par celle de l'avoir fait vous-mêmes). Par ailleurs, et pour terminer, avouons aussi que ce premier montage visait un autre but : Vous faire aimer la radio !

Gaby BERR.

# Amateurs CECI VOUS INTÉRESSE

Pour vous permettre de construire vous-même un magnétophone à partir de la nouvelle platine "SYMPHONIC 311"

La SAPEM met gracieusement son Atelier PILOTE le Samedi et le Dimanche matin à votre disposition. Des techniciens avertis vous donneront tous les conseils utiles, dans une ambiance amicale.

Pour la province nous expédions une brochure explicative.

La valeur de cet appareil réside dans ses :

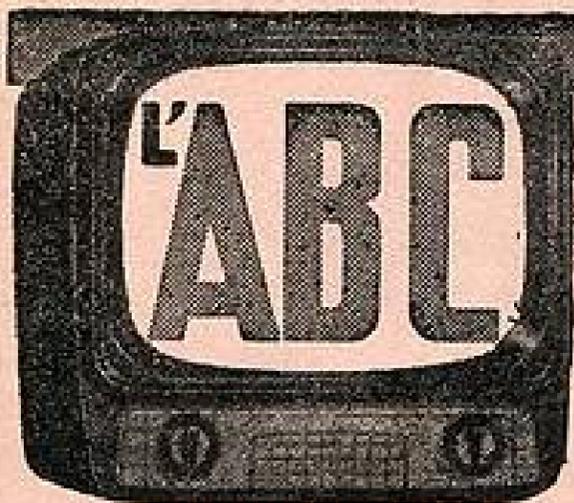
- 3 moteurs - Avance Ultra rapide (30"-1400 TM) Retour Ultra rapide (30"-1400 TM) Cabestan 9,5-19 cms"
- Électro d'embrayage du cabestan
- Électro de freinage "STOP"
- Bande passante - 50-10.000 et à 19 cms" - Flutter moins de 1/1000
- Niveau de sortie 4 Watts - Entrée P.U. - Sortie H.P. supplémentaire
- Prise de TÉLÉCOMMANDE INTÉGRALE - Réglage de tonalité.

Platine mécanique 3 moteurs "SYMPHONIC 311" 39.950 F.  
Ampli SYMPHONIC COMPLET en pièces détachées avec tubes 14.250 F

## Sapem

ELECTRO MUSICAL

**ATELIER PILOTE**  
18 R. du Général Lasalle, PARIS 19<sup>e</sup>  
BOL. 69-42 - Métro Belleville



# de la TELEVISION

## Tubes cathodiques - Cellules photoélectriques

### 1. — La trame de télévision

Grâce aux dispositifs de déviation, verticale et horizontale, le spot lumineux peut se déplacer sur l'écran d'un tube cathodique électrostatique ou électromagnétique.

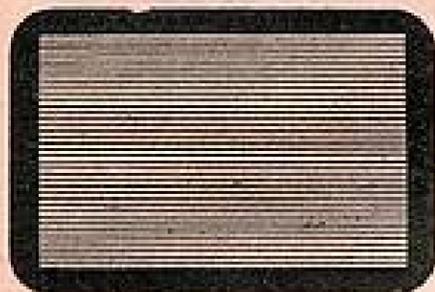


FIG. 1

Il est possible, en particulier, de lui faire décrire des lignes horizontales placées les unes au-dessous des autres et régulièrement espacées, comme on le voit sur la figure 1.

Ce résultat est obtenu en déviant le spot de gauche à droite d'un mouvement rectiligne et uniforme et en le ramenant à une vitesse théoriquement infinie à son point de départ. Cela se voit sur la figure 2.

Dans ces conditions toutefois le spot décrirait indéfiniment la ligne A B aller et retour.

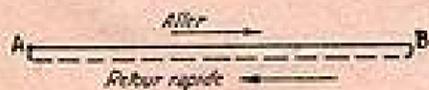


FIG. 2

Si, en même temps, on applique au spot un mouvement vertical de haut en bas, suivant la flèche VV' de la figure 3, la ligne qui était précédemment A B, devient A B' car le mouvement horizontal de gauche à droite s'est composé avec le mouvement vertical, de haut en bas.

Comme le retour B' A' est beaucoup plus rapide que l'aller A B' (environ 10 fois plus rapide) le spot revient en un point A' qui est presque au niveau de B'.

Suivant la même loi, le spot décrit ensuite une seconde ligne A' B'', un retour B'' A''' et ainsi de suite.

Dans le standard français il y a 819 lignes qui sont décrites en 1/25 seconde.

En fait il y a deux demi-trames, chacune comportant  $819/2=409,5$  lignes et réalisées chacune en 1/50 seconde, ce qui correspond bien à 819 lignes en 1/25 seconde. Les lignes de la première demi-trame se placent entre celles de la seconde demi-trame, comme le montre la figure 6, sur laquelle le nombre de lignes est réduit à 7 pour simplifier. La trame est indiquée généralement sous le nom d'image. La première demi-image (fig. 4) se compose des lignes 1, 2, 3 et la moitié de 4.

La seconde (fig. 5) les lignes 4 (moitié restante), 5, 6 et 7. Lorsque le nombre des lignes est très grand (plus de 400) leur inclinaison est tellement faible qu'elle est imperceptible et toutes les lignes paraissent horizontales.

On voit sur les figures 4, 5 et 6 que dès qu'une demi-image a été

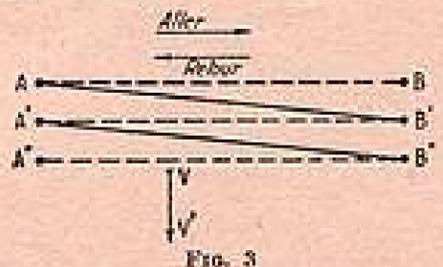


FIG. 3

décrite, le spot est renvoyé vers le haut à très grande vitesse de façon que l'autre demi-image puisse être tracée à son tour. Les standards actuellement adoptés dans tous les pays comportent deux demi-images dont les lignes se placent les unes entre les autres.

On dit que ce sont des images à lignes entrelacées ou des images interlignées.

Les tensions ou les courants qui donnent lieu à la déviation du spot sont obtenus des bases de temps qui seront étudiées après l'étude des tubes cathodiques, des cellules et des iconoscopes.

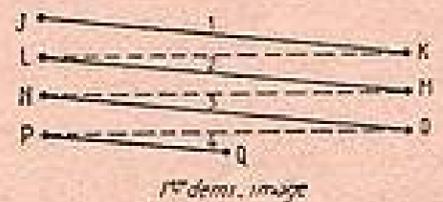


FIG. 4

### 2. — Cellules photoélectriques

A l'émission, on analyse les images à l'aide d'iconoscopes dont le fonctionnement est plus facilement

compris lorsqu'on connaît celui des tubes cathodiques et des cellules photoélectriques.

Nous allons nous occuper, rapidement, des caractéristiques, du

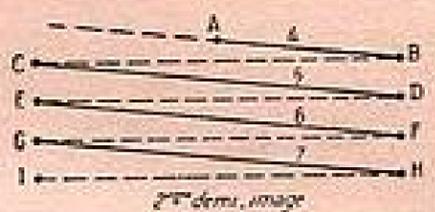


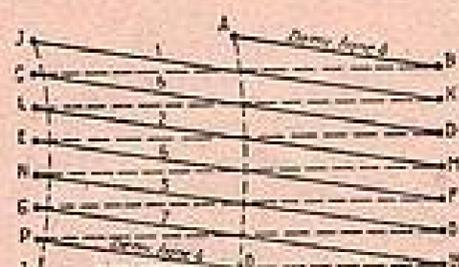
FIG. 5

montage et de l'utilisation des cellules qui sont à la base de la télévision.

Un iconoscope comporte un nombre considérable de cellules de très faibles dimensions qui constituent la mosaïque photosensible.

A la réception, le tube cathodique permet de transformer des variations de tension en variations de brillance reconstituant l'image de télévision. A l'émission l'opération inverse doit être réalisée: transformer en variations de tension, les variations de brillance correspondant aux points de l'image à transmettre.

Les organes réciproques du tube cathodique sont les cellules photoélectriques et leur combinai-



Les deux demi-images entrelacées

FIG. 6

son avec un tube cathodique constitue les tubes de prises de vue.

Commençons d'abord par les cellules photoélectriques. La fig. 7 montre leur composition et leur montage.

Il s'agit en somme d'une sorte de diode possédant une cathode et une plaque. A l'intérieur de l'ampoule il y a le vide. On connecte la cathode au pôle négatif d'une source de courant et la plaque au pôle positif de la même source. Un microampèremètre G est intercalé dans le circuit. La cathode est une pièce métallique qui diffère considérablement des cathodes des dio-

des normales. En effet ces dernières sont chauffées à l'aide d'un filament et émettent des électrons qui se dirigent vers la plaque.

Dans le cas de la cellule, il n'y a aucun chauffage. On constate que dans l'obscurité aucun courant n'est indiqué par l'instrument de mesure G.

Par contre si des rayons lumineux frappent la cathode comme le montre la figure 7, un courant

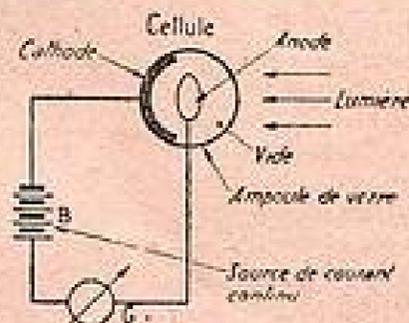


FIG. 7

prend naissance d'où déviation de l'aiguille de G et il y a passage de courant.

Plus la lumière appliquée à la cathode est intense, plus le courant est élevé.

Cette propriété des cellules photoélectriques se nomme effet photoélectrique.

A lumière égale, le courant dépend de la nature du métal dont est recouverte la cathode et de la nature de la lumière incidente.

Ainsi le césium donne le maximum de courant pour la lumière

## RADIOS

Vendez des disques

Vous augmenterez votre chiffre. Vous conserverez une clientèle fidèle, sans aucune gêne pour votre commerce.

Grâce aux possibilités que vous offre

## LE COMPTOIR PYRÉNÉEN DU DISQUE

19, rue Bisse, Lourdes (H.-P.)  
Tél. 13-06. - C.C.P. 1582-73 Toulouse  
N'HESITEZ PAS. DEMANDEZ NOS CONDITIONS

verte, le rubidium pour le bleu, le potassium pour le violet, le lithium pour le violet et l'ultraviolet.

Pour la lumière blanche, on utilise souvent des cellules au césium.

La cellule permet de transformer des variations de lumière en variations de tension en intercalant dans le circuit plaque une résistance R comme le montre la figure 2.

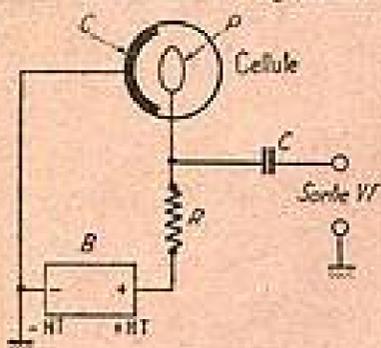


FIG. 8

Il est clair que lorsque la luminosité varie, le courant qui traverse R varie au même rythme. Il en résulte, en vertu de la loi d'Ohm, une variation de tension aux bornes de la résistance R.

On obtient ainsi une tension vidéo-fréquence qui peut être transmise à une lampe amplificatrice par l'intermédiaire du condensateur C dont la valeur est de l'ordre de 50000 pF, la résistance R ayant normalement une valeur élevée : 100000  $\Omega$  à 1 M $\Omega$ , mais que l'on réduit considérablement, afin de transmettre sans trop de pertes les tensions de fréquences élevées.

### 3. — Utilisation en télévision

Pour obtenir la traduction lumière-tension VF à l'aide d'une cellule photoélectrique, il est nécessaire que l'image soit décomposée en points dont la brillance moyenne est traduite en tensions.

Il faut, pour cela, que l'image à reproduire soit explorée, c'est-à-dire que ses divers points résultant de la décomposition, soient « vus » successivement par la cellule.

L'exploration de l'image peut s'effectuer par lignes tout comme dans les procédés actuels de reproduction qui ont été étudiés précédemment.

Pour reproduire une image transparente (film cinématographique) l'exploration est facile grâce à l'utilisation d'un tube cathodique normal du type électrostatique.

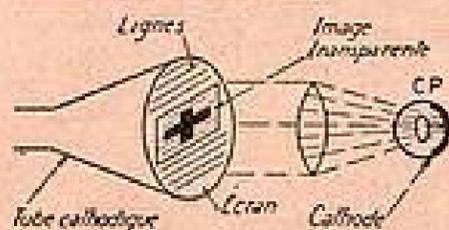


FIG. 9

La figure 9 montre le montage utilisé.

Il comporte un tube cathodique.

Une lentille projette la totalité de l'image transparente et de la trame qui se trouve derrière elle, sur la cathode de la cellule CP.

Grâce aux dispositifs des déviations, une trame lumineuse est décrite sur son écran.

On place sur la trame l'image transparente à transmettre. Sur la figure 9 l'image est une croix noire sur fond blanc.

Il convient maintenant de se souvenir que la trame lumineuse que nous croyons voir n'est qu'une illusion d'optique due à la persistance rétinienne.

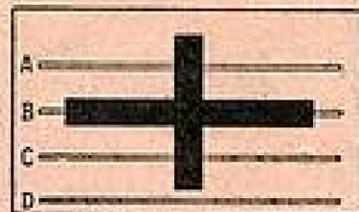


FIG. 10

En fait, il n'y a sur l'écran qu'un seul point lumineux, le spot, qui se déplace très rapidement.

La cellule ne « voit » par conséquent que ce point dans ses différentes positions.

Considérons la figure 10 qui reproduit l'écran du tube, l'image transparente et quelques lignes de la trame, les lignes A, B, C, D.

Lorsque le spot décrit la ligne A, la cellule reçoit de la lumière blanche pendant toute l'exploration de la ligne, sauf lorsque ce spot se trouve derrière la partie noire de l'image.

Il résulte, que la tension aux bornes de R (voir figure 8) est grande pendant la transmission de la lumière et nulle pendant l'exploration de la partie non transparente.

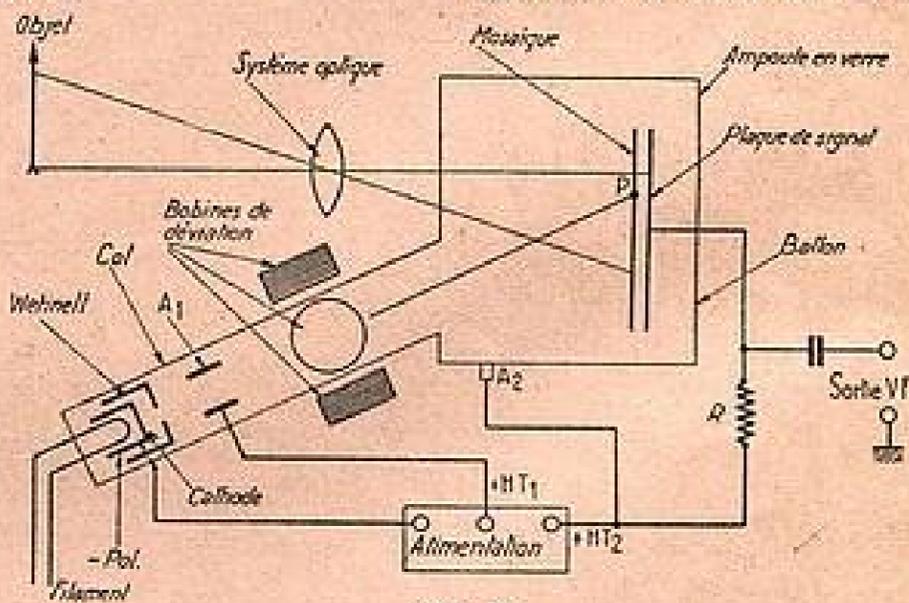


FIG. 12

Cette tension VF fournie par la cellule a la forme de la figure 11 (partie supérieure).

Une ligne comme B se traduit par une tension comme celle de la figure 11 (partie inférieure).

On voit que dans le cas d'une image plus compliquée que la tension VF fournie par la cellule, reproduit fidèlement les variations de luminosité des points de chacune des lignes d'exploration.

Lorsque l'image à transmettre était une scène naturelle (image dite en direct), on utilisait au début de la télévision un dispositif mé-

canique dérivé du disque de Nipkov qui permettait de projeter successivement sur la cellule, tous les points de l'image.

Les résultats étaient peu satisfaisants, le nombre des lignes ne pouvant dépasser 60.

Actuellement, on utilise les iconoscopes dont nous allons donner une rapide description.

### 4. — Générateurs de vidéo-fréquence

L'iconoscope est l'un des générateurs VF les plus connus, bien qu'actuellement il en existe d'autres.

La figure 12 montre les éléments d'un iconoscope. C'est un tube cathodique de forme spéciale comportant un col dans lequel on trouve les mêmes éléments que dans un tube normal : filament, cathode, grille (Wehnelt) anode 1, anode 2.

Le rayon cathodique est dévié par quatre bobines, dont trois seulement sont visibles sur la figure.

Ce rayon passe dans le « ballon » qui d'ailleurs a une forme

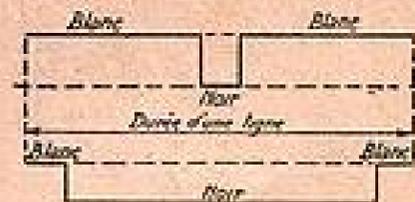


FIG. 11

cubique dans certains modèles d'iconoscopes, comme dans celui de la figure 12.

Dans ce ballon on a monté la mosaïque et la plaque de signal qui constituent un condensateur d'un

genre un peu particulier. Entre les deux, le diélectrique est une plaque de mica.

La mosaïque, comme nous venons de le dire plus haut se compose d'une multitude de cathodes, de cellules photoélectriques ne se touchant pas entre elles. La plaque de signal est connectée au + HT à travers une résistance R aux bornes de laquelle on prélève les tensions VF.

Nous décrirons dans le prochain ABC, le fonctionnement détaillé de l'iconoscope.

F. J.

**COMPARER C'EST CHOISIR le LAMPOMETRE 310 MEIRIX**

PARCE QU'IL TOTALISE UN ENSEMBLE VRAIMENT UNIQUE DE PERFORMANCES

- UNIVERSALITÉ
- ROBUSTESSE DE STRUCTURE

• MESURE PRÉCISE DES DÉBITS ET DE LA PENTE

• PROTECTION EFFICACE DE L'APPAREIL ET DES TUBES PAR DISPOSITIF DE SÉCURITÉ

• MULTIPLICITÉ DES COMBINAISONS DE MESURE

• UN PRIX VRAIMENT REMARQUABLE : 46.500 FRANCS

C<sup>IE</sup> GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE ANNECY FRANCE

• LIVRÉ AVEC MODE D'EMPLOI DÉTAILLÉ ET LÉGENDE SUR 700 TYPES DE TUBES

TRADEUR DE LA MÉTROLOGIE INTERNATIONALE

Agence à PARIS, 16, rue Fontaine (9<sup>e</sup>) — Tél. TRI. 02-34

# Le "VACANCES 55" Récepteur portatif

## Piles-secteur de grande sensibilité

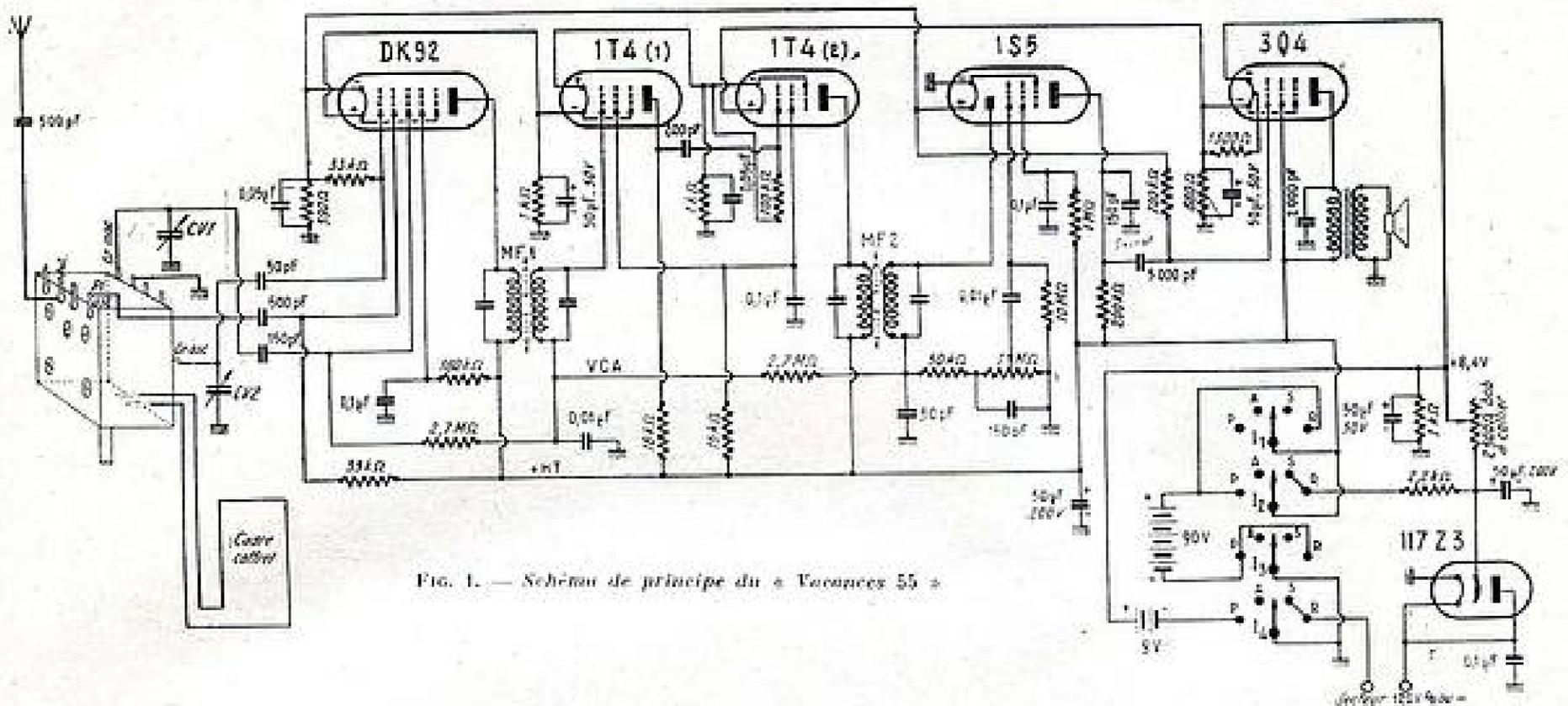


Fig. 1. — Schéma de principe du « Vacances 55 »

Le *Vacances 55* est un récepteur portatif de faible encombrement, fonctionnant sur piles ou sur secteur et recevant les gammes OC, PO, GO avec une excellente sensibilité. Il est équipé de six tubes de la série batterie, dont un changeur de fréquence DK92 à double écran, dont la pente de conversion est supérieure à celle du 1R5 et présentant en outre l'avantage de pouvoir fonctionner sous une tension plus réduite, sans que l'oscillateur décroche, lorsque les piles sont usées. Ces piles sont d'ailleurs de capacité plus importante que celle des postes classiques du même type (2 piles de 45 V en série pour la haute tension et deux piles basse tension de 4,5 V en série pour les filaments). Bien que d'encombrement assez réduit, les dimensions

du *Vacances 55* (28×21×13 cm) sont suffisantes pour loger ces piles de plus grande capacité et un haut-parleur elliptique de 12×19 cm, à transformateur « géant », d'un rendement évidemment supérieur à celui d'un modèle de petites dimensions.

Un commutateur permet la « recharge » ou plus exactement l'entretien des piles, dont la durée est prolongée. Un certain nombre de précautions doivent être respectées pour que cette opération soit efficace et n'aïlle pas à l'encontre du but recherché :

1° La tension d'« entretien » qui est appliquée sur les piles HT est légèrement inférieure à la tension initiale de celles-ci. Il en découle logiquement que le système de recharge ne doit pas être utilisé

avec des piles vierges, afin que les piles ne débitent pas ce qui aurait pour effet de les décharger.

2° Lorsque les piles auront fonctionné une première fois pendant deux à trois heures, le système de recharge pourra être utilisé sans crainte. Pour ce faire, il suffit de brancher l'appareil au réseau, de commuter sur la position secteur, d'attendre le fonctionnement du récepteur, de commuter ensuite sur la position « Recharge ».

Le fait de commuter le récepteur sur la position recharge n'empêche pas le récepteur de fonctionner sur secteur. Pour obtenir les meilleurs résultats d'entretien des piles, il est conseillé de « recharger » pendant une heure après un service des piles de durée équivalente.

Important : — Lorsque l'appareil

n'est pas réuni au réseau, le commutateur doit être obligatoirement ramené sur la position « arrêt » et non sur la position recharge : sur cette position, les piles HT restent en effet en circuit et continuent alors à débiter. Par contre, les piles HT sont soigneusement coupées (connexions positive et négative) sur la position « arrêt ».

### Examen du schéma

Le schéma de principe complet est indiqué par la figure 1, l'heptode DK92 assure les fonctions d'oscillatrice modulatrice, la grille oscillatrice étant la grille n° 1, la grille n° 2 la plaque oscillatrice, la grille n° 3 la grille modulatrice et la grille n° 4 la grille écran. On remarquera que l'extrémité positive du filament de la DK92, à chauffage direct, est relié à la suppress-

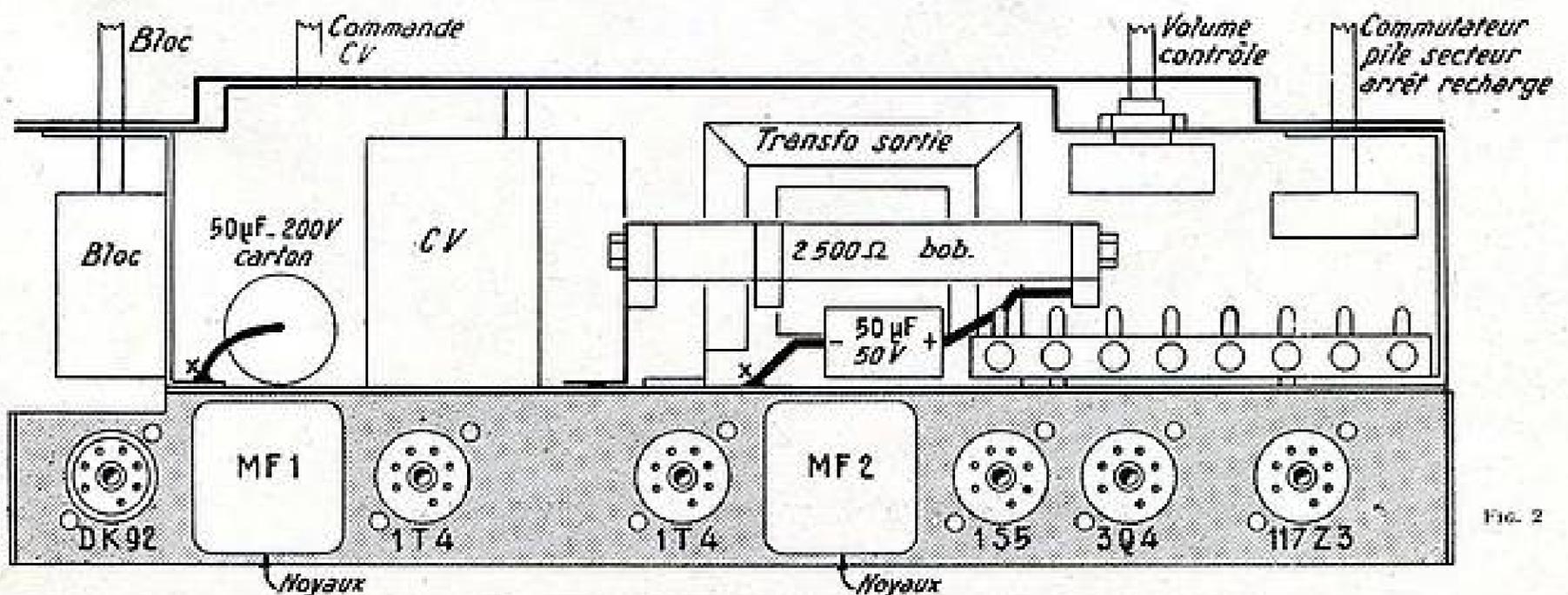


Fig. 2

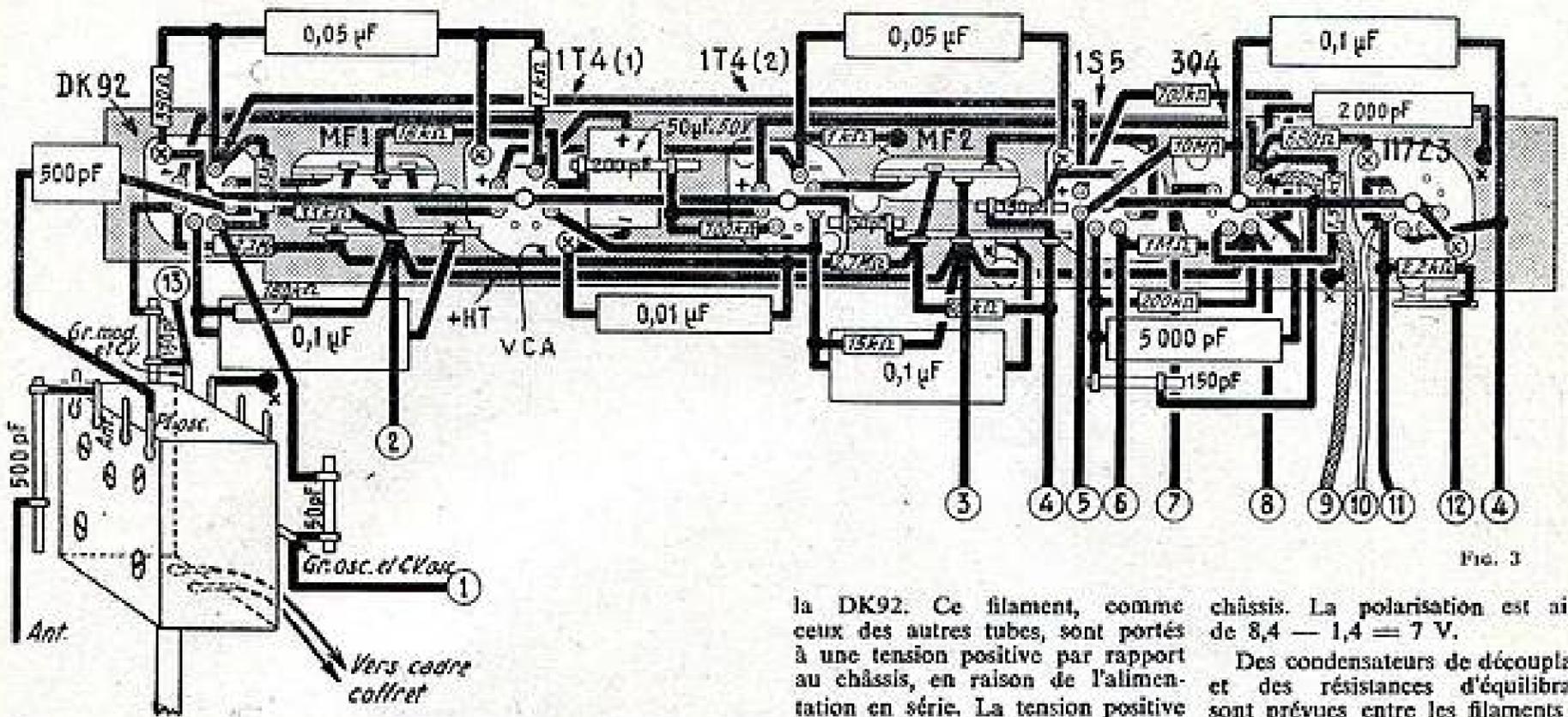


Fig. 3

seuse intérieurement alors que dans le cas de la 1R5, c'est l'extrémité négative de ce filament qui est reliée à la suppressieuse.

Le branchement du bloc accord oscillateur est clairement représenté sur le schéma. Le cadre du type haute impédance est relié à deux

cosses du bloc. Les lames fixes du condensateur variable d'accord et d'oscillation sont respectivement reliées aux cosses grille modulatrice et grille oscillatrice du bloc.

La résistance de fuite de grille oscillatrice, de 33 kΩ retourne à l'extrémité négative du filament de

la DK92. Ce filament, comme ceux des autres tubes, sont portés à une tension positive par rapport au châssis, en raison de l'alimentation en série. La tension positive est d'autant plus grande que le filament alimenté se trouve plus loin du châssis. On tient compte de cette tension pour la polarisation de la lampe finale 3Q4, dont la grille de commande retourne au point commun des filaments 1S5 et DK92, point dont le potentiel est de 1,4 V par rapport au

châssis. La polarisation est ainsi de  $8,4 - 1,4 = 7$  V.

Des condensateurs de découplage et des résistances d'équilibrage sont prévues entre les filaments et le châssis, afin de dériver à la masse les composantes alternatives des différents étages qui provoqueraient des accrochages et d'équilibrer les courants d'alimentation des filaments. Les filaments jouant le rôle de cathodes, on doit tenir compte du courant anodique des tubes, qui n'est pas négligeable

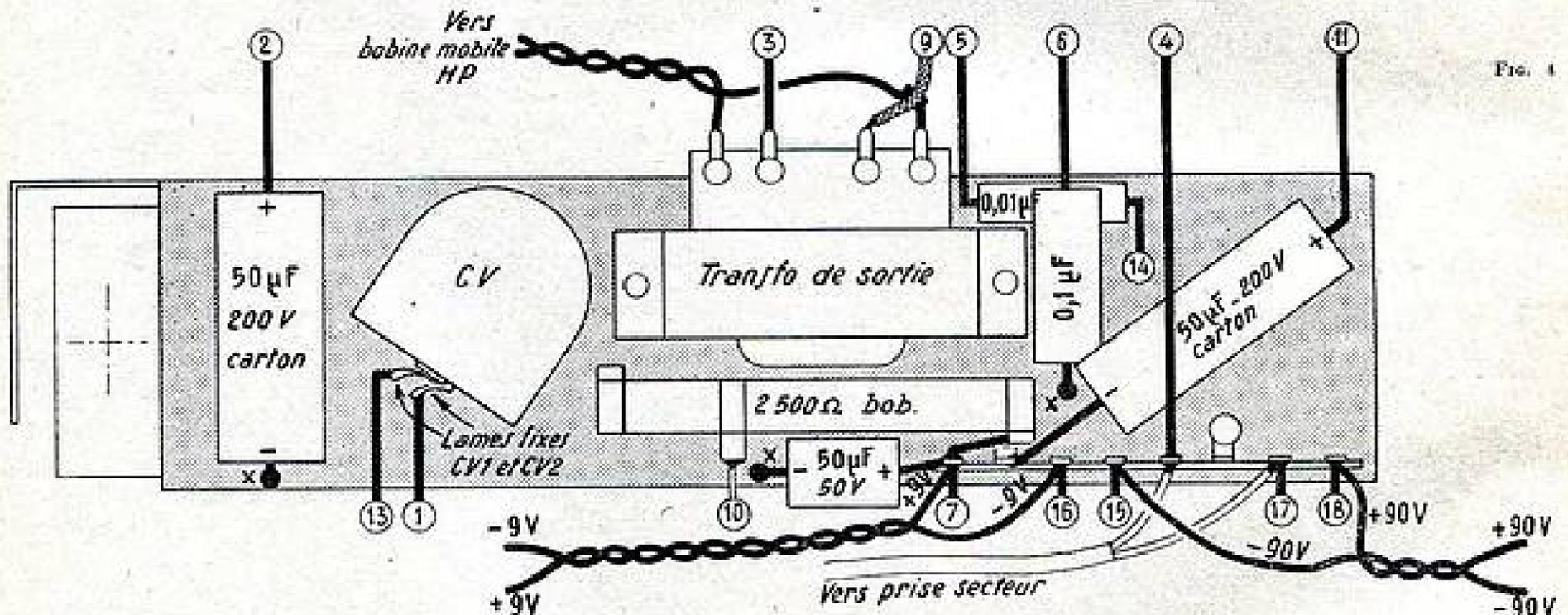


Fig. 4

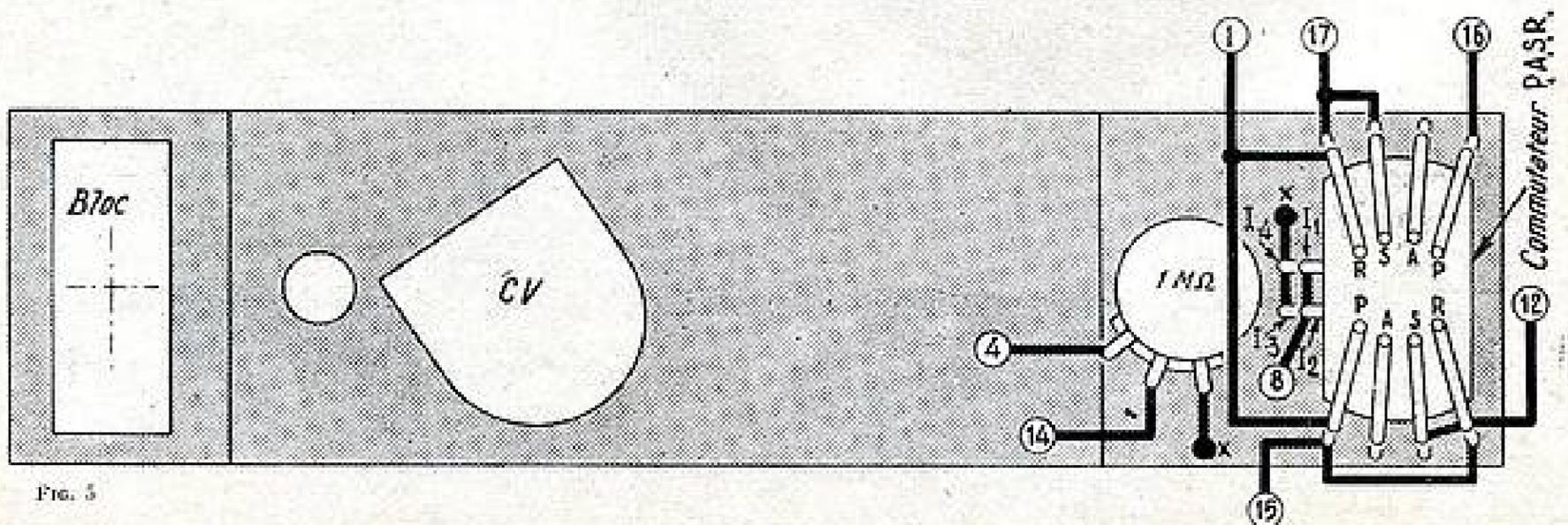


Fig. 5

par rapport au courant de chauffage de 50 mA.

L'amplificateur moyenne fréquence, travaillant sur 455 kc/s est équipé de deux étages pentodes 1T4 et de deux transformateurs MF à pots fermés, de grande sur-tension. La charge du premier étage 1T4 est constituée par une résistance de 18 kΩ, le primaire du second transformateur MF étant disposé dans le circuit plaque du deuxième étage. Les écrans des deux 1T4 sont alimentés par une résistance série commune de 15 kΩ découplée par un condensateur de 0,1 μF. L'antifading commande le premier étage MF et la grille modulatrice de la DK92. Ce montage à deux étages MF avec liaison aperiodique entre étages procure une sensibilité très poussée, supérieure à celle que l'on obtiendrait avec un étage HF accordé.

La diode pentode 1S5 est montée en détectrice et préamplificatrice basse fréquence. La résistance de détection est constituée par le potentiomètre de volume contrôle, de 1 MΩ, dont une extrémité est reliée à la masse, en raison de l'ordre de chauffage du filament 1S5, qui est le dernier de la chaîne.

Les tensions amplifiées sont transmises à la grille de commande de la pentode finale 3Q4 dont les deux moitiés de filament sont alimentées en série sous 2,8 V — 50 mA, en tête de chaîne. Nous avons indiqué le mode de polarisation. L'impédance du transformateur de sortie est de 10 kΩ.

**Alimentation secteur :** Sur la position secteur, la valve à chauffage indirect, du type miniature 117Z3 est alimentée directement entre secteur et châssis et redresse le courant nécessaire à l'alimentation filament et haute tension. Un circuit du commutateur à quatre positions (piles, arrêt, secteur et recharge) relie la ligne HT du récepteur à la sortie HT de la valve après filtrage et une résistance bobinée à collier de 2 500 Ω entre cathode de la 117Z3 et la chaîne des filaments abaisse la tension redressée à la valeur re-

quise de 8,4 V, pour l'alimentation de la chaîne des filaments. Sur la position secteur le — 9 V et le — 90 V sont déconnectés de la masse par deux circuits du commutateur.

Sur la position recharge les commutations sont les mêmes que sur secteur avec le négatif de la pile de 90 V relié à la masse et son positif relié à la ligne + HT pour l'entretien de la pile.

Sur la position arrêt, le secteur n'est plus appliqué sur le filament de la 117Z3, les négatifs des piles HT et BT sont déconnectés du châssis et le positif de la pile HT est également déconnecté de la ligne haute tension ce qui évite la décharge de la pile dans un condensateur.

Un châssis de forme spéciale est utilisé pour le montage du « Vacances 55 ». La figure 2 représente l'emplacement des supports de tubes et de différents éléments de la partie supérieure. Les figures 3, 4 et 5 constituent le plan de câblage complet du récepteur :

La figure 4 représente le câblage des éléments disposés sous la platine avant et le cadran. Cette platine avant cache normalement ces éléments, le récepteur étant vu du côté des axes de commande, les connexions numérotées des figures 3, 4 et 5 sont à relier.

La figure 3 est le plan de câblage de la partie inférieure du châssis. Le branchement des différentes cosses du bloc est clairement représenté et conforme à celui du schéma de principe de la figure 1. Ne pas oublier le branchement aux deux cosses « cadre » du coffret des deux cosses cadre du bloc.

La figure 5 est une vue de la platine avant du côté opposé aux axes de commande. Elle permet de repérer le branchement du potentiomètre et des pilettes du commutateur piles, arrêt, secteur, recharge (P.A.S.R.). Ce commutateur est à deux galettes et quatre circuits I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub> et I<sub>4</sub>. La galette la plus proche de l'axe de commande comporte les circuits I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> et la seconde les circuits I<sub>3</sub> et I<sub>4</sub>.

Les communs I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub> et I<sub>4</sub>, accessibles par quatre pilettes sur le côté gauche correspondent à ceux du schéma de principe. Les deux galettes sont représentées superposées et l'on voit clairement le branchement de toutes les pilettes des quatre circuits.

Lorsque toutes les connexions et liaisons des figures 3, 4 et 5 auront été réalisées le câblage du récepteur sera terminé. Malgré sa

complexité apparente ce câblage est aisé en raison des dimensions du châssis.

#### Les essais

Après avoir terminé le montage et branché l'appareil au réseau, on devra s'assurer :

1° Que la tension à l'entrée de la chaîne filament n'exécède pas 8,4 V. Il n'est pas inutile non plus de vérifier également les tensions

## LE RECEPTEUR QUI REPONDRA A TOUS VOS BESOINS !...

Construisez, sans plus attendre, votre POSTE PILES-SECTEUR (Fonctionne également EN VOITURE par adjonction d'un Convertisseur)

# " LE VACANCES 55 "

● UNE CONCEPTION INDUSTRIELLE ● UNE REALISATION FACILE

Description ci-contre



Demandez UNE DEMONSTRATION... Vous serez étonné des qualités de ce montage.

Coffret gainé Dim. 27x20x12 cm. NOUVEAU MODELE. double enjoliveur plastique

- SUPER 6 TUBES dont 2 ETAGES MF.
- Cadre incorporé en fil grosse section.
- POSITION « RECHARGE » piles sur secteur (ou Convertisseur).
- Changement de fréquence DK92 double écran (absence de souffle, sensibilité élevée).
- MUSICALITE EXCEPTIONNELLE (grand H.P., gros transfo de sortie).

#### DEVIS

L'ENSEMBLE comprenant : Coffret, cadre incorporé, cadran, châssis et boîtier piles, CV 2x490, bloc de bobinages, contacteur et potentiomètre 1 MΩ (INDIVISIBLE) .....	6.585
2 MF « piles » FERROSTAT .....	740
2 Condensateurs 50 mfd 165 Volts .....	350
4 Boutons + feutres .....	107
6 Supports de lampes, miniature .....	108
1 Jeu de résistances et de capacités .....	1.010
1 Jeu d'Équipement divers (fils, soudure, fil blindé, cordon secteur, etc.)	255
Le jeu de 6 lampes (DK92 - 1T4 - 1T4 - 1S5 - 3Q4 - 117Z3) garanti un an .....	3.710
Le Haut-Parleur 12x19 cm, Véga, membrane spéciale, transfo géant..	2.045

LE RECEPTEUR COMPLET, en pièces détachées .....

2 Piles 45 Volts, gros débit (Haute Tension) .....	2.580
2 Piles 4,5 V (chauffage filaments) .....	165
SUPPLEMENT pour ANTENNE TELESCOPIQUE (sur demande) .....	900

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SEPARÈMENT sauf l'ensemble indivisible

NOS MONTAGES, NOS PIÈCES DÉTACHÉES SÉLECTIONNÉES, NOS CONSEILS PRATIQUES, sont réunis dans notre « MEMENTO » qui vous sera adressé contre 200 francs pour participation aux frais. (Pas d'envoi contre remboursement.)

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO ET TELEVISION

**A. C. E. R.** 42 bis, rue de Chabrol, PARIS-X<sup>e</sup>  
Téléph. : PROVENCE 28-31. C.C. Postal 658-42 PARIS

## RADIO-D'ANTIN

L. DUHAMEL ex F 8 I A

12, rue de la Chaussée-d'Antin, Paris (9<sup>e</sup>). - PRO. 85-25  
(Côté Grands Boulevards)

LE PLUS GRAND CHOIX DE MATÉRIEL  
A DES PRIX DÉFIANT TOUTE CONCURRENCE

● Un aperçu de nos prix ●

Mandrin Stéatite, diam. 36 % <sub>100</sub> .....	36	Plusieurs modèles de réglages, à partir de .....	20
long. 65 % <sub>100</sub> , 6 arêtes 2 % <sub>100</sub> .....	85	Poignée de Rack, pièce Jack et Fiche, marque UNIC le jeu .....	50
Mandrin Stéatite, diam. 45 % <sub>100</sub> .....	150	Écarteur de Feeder, stéatite 31 % <sub>100</sub> .....	200
long. 138 % <sub>100</sub> , 8 arêtes .....	150	C.V. stéatite, 40 pf, écartement entre lames 1 % <sub>100</sub> .....	25
Vibroplex américain .....	8.000	Fer à souder MICA FER 120 v/120 w .....	350
Support octal stéatite .....	150	H.P. AUDAX, BOBINAGES SUPERSONIC, etc., etc., .....	1.160
Support miniature, Bak. Mica, avec blindage en deux parties .....	70		
Support octal ou lectol en Bakélite .....	10		

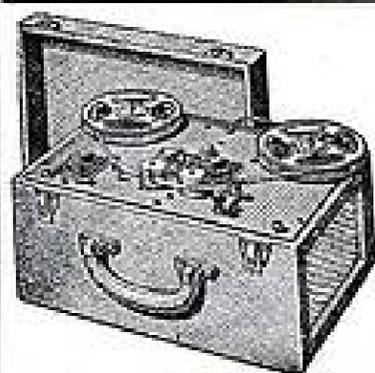
DISTRIBUTEUR OFFICIEL DES CONDENSATEURS CHIMIQUES NOVÉA

TOUS LES FILS  
POUR LA RADIO ET L'ELECTRICITE

(Prix imbattables)

REMISE AUX AMATEURS ET PROFESSIONNELS. — CONSULTEZ-NOUS

PUBL. RAPPY



**REALISEZ VOUS-MEME  
VOIRE  
ENREGISTREUR MAGNETIQUE  
ADAPTATEUR RP 88**

2 vitesses 9,5 et 19 cm. DOUBLE  
PISTES. — Voir « R. Plans » de  
février 1955.

**PARTIE ELECTRONIQUE**  
Sans alimentation HT ..... 5.260  
Alimentation incorporée ..... 2.622

**PARTIE MECANIQUE**  
Complète, Prix ..... 25.240  
VALISE gainée lézard ..... 4.200  
**COMPLET EN ORDRE DE  
MARCHE** ..... 44.500  
(Micro et bandes en sus)

**DESCRIPTION TECHNIQUE** (Parties MECANIQUE et ELECTRO-  
NIQUE) parue dans le « HAUT-PARLEUR » N° 948 « RADIO-PLANS »  
N° 81 de juillet 1954.

Toutes les pièces détachées de la partie électronique ..... 11.290  
Toutes les pièces détachées de la partie mécanique ..... 24.810  
La valise ..... 4.200

**NOUVELLES TETES**

● ENREGISTREMENT « MICROTETE » HAUTE FIDELITE 2.275  
de 40 à 15.000 per. 1/2 PISTE  
VERITABLE TETE D'EFFACEMENT HAUTE FREQUENCE  
1/2 PISTE ..... 1.600

**Piles - Secteur OC PO GO - BE  
RB-34 P**

Valise gainée pied-de-poule gris,  
vert, beige

**ENSEMBLE** comprenant : valise gainée,  
châssis, cadran, cadre, boutons ..... 4.950  
1 H.P. 12 cm. avec transfo. .... 1.350  
1 Jeu de bobinages ..... 1.850  
1 Jeu de lampes ..... 3.580  
1 Jeu de condensateurs ..... 920  
1 Jeu de résistances ..... 380  
Potentiomètres, supports, fils,  
vis, cordon ..... 1.400

**LE RECEPTEUR COMPLET,**  
en pièces détachées ..... 14.430  
Piles 90 v. et 2 x 4,5 volts. 1.800

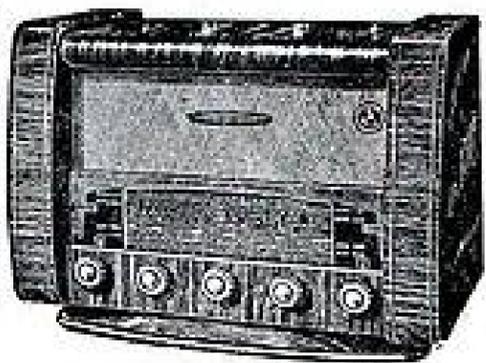


Dimensions :  
L. 280 x H. 220 x P. 150 mm/m  
**En ordre de marche 18.000**

Toutes les pièces peuvent  
être acquises séparément

**ENSEMBLE AS**

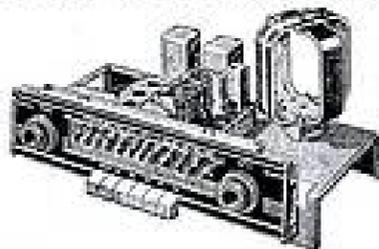
Dim. : 380x235x170 mm  
Récepteur alternatif 6 lampes  
Noval, 4 gammes, cadre antiparasite  
incorporé.  
**LE RECEPTEUR COMPLET,** en  
pièces détachées ..... 13.900  
**EN ORDRE DE MAR-  
CHE** ..... 15.000



Partie ampli : 3 lampes « Rimlock »  
(EF41, EL41, GZ41). Puissance de sortie  
3 watts. Haut-Parleur 17 cm. téo-  
nal « Audax » inversé, dans couvercle.  
Toutes les pièces détachées .. 5.950  
**TOURNE-DISQUES** : Microsilions 3  
vitesses, grande marque. Fonctionne  
sur alternatif 110 à 220 volts, 50 pé-  
riodes. Prix ..... 9.500  
Présentation luxueuse, en mallette gainée  
péga, dimensions 460x330x220 mm/m  
La valise ..... 3.800  
**MONTE, CABLE, REGLE,** en ordre de  
marche. Prix ..... 19.950



Ensemble « CL 240 » comprenant : Ensemble « 531 » comprenant :



● Châssis  
● Cadran ● Boutons ●  
Bloc clavier 6 touches (Stop -  
OC - PO - GO - F.M. - P.U.) ●  
Cadre HF ● CV 3 cages et ensemble  
« Modulex », avec MF 2 ca-  
naux et discriminateur.  
L'ensemble ..... 10.200  
Le même sans FM .... 7.800



● Coffret matière plastique ivoire  
ou vert ● Châssis ● CV ● Cadran  
● Glace ● Boutons et fond.  
L'ensemble ..... 3.670  
Les pièces complémen-  
taires ..... 6.450  
**Complet, en pièces dé-  
tachées** ..... 10.120  
En ordre de marche... 11.500

**EBENISTERIES - MEUBLES  
RADIO - TELEVISION**  
Tous modèles spéciaux  
sur demande  
**EN STOCK** : Tourne-disques -  
Châssis - Cadre HF - Modulation  
de fréquence - Ampli - Fils -  
Lampes - Condensateurs, etc.

**CATALOGUE GENERAL**  
contre 100 francs.  
Expéditions France, Union Fran-  
çaise, Etranger.  
Paiements : chèque, virement pos-  
tal à la commande, contre remb.  
**TOUTES FOURNITURES RADIO.**

**RADIOBOIS** ATTENTION : 2° cour, au fond, à droite  
173, rue du Temple, Paris (3°)  
G.C.P. Paris 1875-41. ARC. 10-74

obtenues sur les filaments de cha-  
que tube (à l'exception de la  
117Z3). Ces tensions doivent être  
de 1,4 V sur chaque lampe et  
2,8 V sur la 3Q4 (en faisant cette  
mesure, attention aux court-cir-  
cuits !!).

2° on vérifiera la tension des  
piles à vide, c'est-à-dire le contac-  
teur étant sur position « arrêt »,  
et ensuite en fonctionnement, le  
contacteur étant sur position « sec-  
teur ». Il est bien certain que si la  
différence de tension entre ces deux  
manœuvres était trop importante,  
cela prouverait une défectuosité de  
montage.

3° Il sera bon également d'insé-  
rer un milliampèremètre de 0 à  
30 mA entre le + 90 volts des  
piles HT et l'entrée du circuit HT  
du poste que l'on alimente. La  
consommation doit être de 15 à  
18 mA. A noter que celle-ci peut  
varier dans des proportions nota-  
bles selon les tubes. Nous avons  
souvent remarqué des différences  
très importantes sur le même appa-  
reil, en changeant le seul tube 3Q4.  
Il est important, pour la durée des  
piles, de ne pas dépasser la limite  
fixée ci-dessus.

**Alignement**

Le bloc ne comporte pas de bo-  
binage accord PO. Celui-ci est  
constitué par un cadre collecteur,  
bobiné en *fil de Litz de forte sec-  
tion*, ce qui améliore considéra-  
blement le signal à l'entrée.

Afin de diminuer la capacité ré-  
partie et d'étendre ainsi la gamme  
couverte, le cadre est bobiné en  
spires non jointives.

En GO, une bobine d'accord,  
additive, permet de parfaire le  
réglage, en obtenant l'accord maxi-  
mum...

En OC, une bobine d'accord  
existe naturellement puisque la  
réception de cette gamme s'opère  
sur antenne (doublie située à gau-  
che de l'appareil). La longueur  
d'antenne à utiliser pour une ré-  
ception confortable des OC, doit  
être de 6 à 7 m environ. A signa-  
ler encore que, sur demande, l'ap-  
pareil est livré avec antenne téles-  
copique pour permettre la récep-  
tion de la bande OC, ceci dans  
l'éventualité où l'utilisateur ne pourrait  
ou ne souhaiterait pas utiliser de  
fil d'antenne extérieur à l'appareil.

**Les points d'alignement :**

PO : 1.400 kc/s (repère 4 de  
l'échelle du cadran) et 600 kc/s  
(repère 46).

GO : 250 kc/s (repère 4).

OC : 6,5 Mc/s.

Bien que l'opération que nous  
décrivons ci-dessous ne soit pas  
indispensable, nous attirons néan-  
moins l'attention des amateurs sur  
le fait qu'elle est toujours intéres-  
sante à réaliser pour obtenir un  
rendement maximum de leur appa-  
reil. En effet, les cadres collecteurs  
PO ne comportant pas de réglage  
d'accord en haut de gamme PO,  
il est souhaitable de régler l'oscil-  
lateur sur le point d'accord ma-  
ximum. Pour y parvenir le pro-  
cessus est le suivant :

1° Après avoir réglé correcte-  
ment les MF, le châssis sera monté  
dans le coffret qui devra égale-

ment recevoir tous les accessoires,  
HP, piles, etc...

2° Le CV oscillateur du poste  
sera déconnecté (le CV restant  
normalement branché).

3° Un CV auxiliaire (une cage  
suffit) extérieur à l'appareil sera  
utilisé en remplacement du CV  
oscillateur (ne pas omettre de  
réunir la fourchette de masse de  
ce CV à la masse du châssis). Tous  
les amateurs ont chez eux un  
vieux CV : que la capacité de  
celui-ci soit de 460 ou de 490 pF,  
cela importe peu.

4° On fermera le panneau avant  
de l'appareil. Les fils de connexion  
du CV auxiliaire extérieur à l'ap-  
pareil passeront aisément sur le  
côté.

5° Brancher le récepteur au ré-  
seau. La sortie de l'hétérodyne ne  
sera connectée en aucun point de  
l'appareil. Elle sera tout simple-  
ment réunie à un fil d'antenne  
quelconque tout à fait indépendant  
de l'appareil et qui aura pour but  
de rayonner le signal de l'hétéro-  
dyne dans la pièce où l'essai sera  
effectué. Ce signal sera de ce fait  
collecté par le cadre.

6° A l'aide du CV auxiliaire, on  
recherchera le point de réglage  
haut de gamme PO, c'est-à-dire  
600 kc/s. A ce moment l'aiguille  
du cadran qui ne commande plus  
que le CV accord (puisque le CV  
oscillateur est commandé séparé-  
ment) sera également amenée en  
haut de gamme PO. Au fur et à  
mesure que l'on s'approchera du  
point d'accord maximum, le signal  
du générateur s'amplifiera et c'est  
au moment où il sera au maximum  
que nous aurons le point de  
réglage idéal. On notera soigneuse-  
ment ce point sur la plaque  
cadran.

On pourra procéder de la même  
façon pour le bas de gamme PO  
(1.560 kc/s) et pour la gamme GO  
(250 kc/s). On prendra bien soin,  
à chaque fois, de repérer le point  
d'accord exact.

7° Il ne restera plus qu'à dé-  
brancher le CV auxiliaire et  
rebrancher le CV oscillateur nor-  
mal. On réglera alors l'oscillateur  
sur les points d'alignement que  
l'on aura ainsi repéré avec préci-  
sion.

**Fonctionnement en auto.** — La  
faible consommation de l'appareil  
en secteur (environ 105 mA) auto-  
rise son utilisation en auto, au  
moyen d'un convertisseur, à partir  
de la batterie d'accumulateur.

Bien entendu, dans ce cas, les  
bougies, dynamos, delcos devront  
être normalement antiparasités.  
Une antenne télescopique exté-  
rieure à la voiture pourra même  
être utilisée. Son raccordement au  
poste devra s'effectuer à l'entrée  
du cadre à travers une très faible  
capacité de l'ordre de 5 pF par  
exemple.

En fonctionnement sur conver-  
tisseur, le contacteur du poste  
devra être commuté sur position  
« secteur ». Rien ne s'oppose non  
plus à utiliser le système « re-  
charge » dans ces conditions d'ali-  
mentation, sous réserve évidem-  
ment de respecter les indications  
fournies plus haut pour l'emploi  
de ce dispositif particulier.

# ★ La technique du public-address ★

(voir n° 966)

**Les sonorisations en plein air**  
**POUR** terminer, nous dirons quelques mots sur les sonorisations en plein air.

C'est encore à la disposition des haut-parleurs que le technicien jugera l'installateur. Ainsi, un sonorisateur chevronné tirera de meilleurs résultats de compréhensibilité et d'efficacité d'un amplificateur de 40 watts que le débutant inexpérimenté utilisant un amplificateur de 100 watts dont il gaspillera l'énergie dans des haut-parleurs mal placés.

Les lignes à suivre pour le plein air sont les mêmes que celles déjà exposées pour les sonorisations intérieures, avec cependant beaucoup moins de risques d'effet Larsen puisqu'il n'y a plus de plafond et que les murs susceptibles d'amener des réflexions sont très éloignés. Par ailleurs, notons tout de suite que la puissance sonore nécessaire provoquant apparemment le même volume de son, est toujours plus grande pour le plein air que pour l'intérieur.

A l'extérieur, on est toujours tenté, pour l'installation des haut-parleurs, d'utiliser des supports naturels tels que arbres, balcons, rebords de fenêtre, etc... Ces supports sont très bien pour la commodité et la rapidité de l'installation ; mais pour la disposition des haut-parleurs, il en va parfois tout autrement. On doit donc, en premier lieu, déterminer les emplacements corrects des haut-parleurs ; ensuite, seulement, on regardera s'il n'existe pas, très près des emplacements déterminés, des supports naturels susceptibles d'être utilisés. Dans le cas contraire on utilisera des perches ou des supports trépieds pour l'amarrage des haut-parleurs.

Nous l'avons déjà dit et nous le répétons, à l'extérieur, l'emploi de haut-parleurs à pavillon directionnel est presque obligatoire ; en plein air, c'est toujours l'efficacité de la sonorisation qui est recherchée (beaucoup plus que la reproduction des fréquences comprises entre 50 et 150 c/s !). Pour obtenir cette efficacité, les haut-parleurs en cornets concentrant le faisceau sonore dans des directions marquées, sont tout indiqués ; il serait, en effet, ridicule de laisser s'égarer le son en hauteur, ce qui équivaldrait à une quantité impressionnante de watts gaspillés.

On cherchera aussi à placer les haut-parleurs le plus haut possible, avec le pavillon incliné vers le sol ; par ce procédé uniquement, on arrivera à une parfaite répartition du son.

Chaque haut-parleur doit « arroser » la plus grande surface possible de l'auditoire ; si besoin est, pour cela, il faut grouper en un même point deux ou trois haut-parleurs braqués sensiblement dans la même direction, ou ne faisant entre eux qu'un angle de 15 à 20° environ.

En tous cas, il ne faut jamais placer un haut-parleur tous les vingt mètres par exemple (fonctionnement extérieur, à pleine puissance, rappelons-le). En un point de l'auditoire, on écouterait alors au moins deux haut-parleurs dont l'audition serait décalée nettement l'une par rapport à l'autre ; d'où confusion et inintelligibilité. Il faut grouper les haut-parleurs ensemble, ou les placer à des distances telles que l'on ne puisse entendre qu'une seule source sonore.

Dans le choix de l'emplacement et de l'orientation des haut-parleurs, on veillera aux réflexions possibles par des bâtiments importants plus ou moins éloignés. Il y a d'abord l'effet Larsen qu'il faut minimiser en évitant de telles réflexions, et il y a aussi le speaker : rien n'est plus pénible que de parler en entendant sa propre voix qui « revient » en écho quelques fractions de seconde après.

Un autre ennemi des bonnes sonorisations extérieures est le vent. Un vent constant est une source d'absorption considérable ; un vent variable en bourrasque provoque des affaiblissements importants entravant la compréhensibilité. En cas de vent, n'installez pas les haut-parleurs le plus haut possible, comme nous l'avons dit pour des conditions atmosphériques normales ; au contraire, placez-les le plus près possible de l'auditoire ; la répartition du son sera bien moins bonne évidemment, mais la compréhensibilité y gagnera (les sources sonores étant proches de l'auditoire, le vent perturbera beaucoup moins). D'autre part, toutes les fois que cela est possible, il faut tourner les haut-parleurs dans le sens du vent. Ce dernier ne doit pas s'engouffrer dans les pavillons ; une onde sonore projetée contre le vent s'incurve vers le haut et se perd.

En cas de vent, l'emploi d'un microphone à ruban n'est pas pensable ; même un microphone dynamique laisse parfois à désirer. Le mieux, dans ce cas, est le microphone piézo-électrique sans membrane. Il est quelquefois nécessaire également de recouvrir le microphone avec une ou deux pochettes de soie.

En plein air, comme à l'intérieur, il est nécessaire de placer le ou les microphones à l'arrière des haut-parleurs, ou de toutes façons, dans une zone non « arrosée » violemment ou directement par des haut-parleurs. Cela va de soi. Un essai rapide de déplacement du microphone renseigne sur l'endroit le plus adéquat pour la prise de son.

### Conclusion

Notre étude s'achève ; elle a été rédigée dans le but de venir un peu en aide, dans la mesure de nos moyens, aux radioélectriciens qui désirent développer leur activité dans la branche « public-address ». Nous souhaitons que nos lecteurs puissent en tirer intérêt à tous

points de vue. En effet, le sonorisateur est généralement, en même temps, vendeur et dépanneur de récepteurs ; en conséquence, toutes ses installations de sonorisation doivent être de qualité absolument

parfaite, car le prestige entier de la « maison » est mis en jeu. Nous souhaitons que toutes les sonorisations entreprises ne soient pour eux qu'une excellente publicité.

Roger A. RAFFIN.

## TRÈS GROS SUCCÈS en modulation de fréquence



Décrit dans le  
Haut-Parleur  
de février 1955

### MÉTÉOR AM-FM

— 10 tubes, HF accordée, F.M., Contacteur à Clavier, Grand cadre incorporé, B.F. haute fidélité, commande séparée graves et aigus, 3 H.P. spéciaux dont un statique à feuille d'or, Châssis en pièces détachées ..... 20.920  
 Châssis, câblé, réglé, sans lampes ..... 26.480  
 Même modèle en Radio-Phono

**BIJOU 55** Super alternatif avec transfo 4 tubes noval, Châssis nu en pièces détachées.... 5.600  
**ÉCLAIR 55** Super alternatif avec transfo 6 tubes noval, Châssis nu en pièces détachées.... 6.580  
**ÉCLAIR cadre 55** Grand cadre 6 tubes noval, Châssis nu en pièces détachées. 8.030  
 Décrit dans le n° du 15 avril  
**MÉTÉOR cadre 55** Gd cadre, HF accordée, 7 tubes noval, Châssis nu en pièces détachées ..... 10.210

## Nouveauté TÉLÉ-MÉTÉOR MULTICANAUX

à comparateur de phases pour tubes 43 et 54 Aluminisés  
 Voir étude et description dans « Télévision Française » d'avril 1955,  
 Livrables en pièces détachées avec platine HF-MP câblée, réglée ;  
 en châssis complet en ordre de marche ou en coffret.

### EXEMPLE !

Châssis avec tube, lampes, platine réglée, 57.000  
 complet en ordre de marche .....

## AMPLIS MÉTÉOR

2 entrées micro et P.U. avec mélangeur. Réglage séparé des graves et des aigus. Alimentation par transfo.  
**5 WATTS** en pièces détachées ..... 14.020  
**12 WATTS** en pièces détachées ..... 17.840  
 Documentation générale contre 50 fr. en timbres

**Ets GAILLARD** 5, rue Charles-Lecocq  
 PARIS-15<sup>e</sup> - LEC. 87-25

Fournisseurs de la Radio-Télévision Française, des Ministères de la France d'Outre-mer, de la Défense Nationale, de la S.N.C.A.S.O., des écoles professionnelles, du Ministère de l'Éducation Nationale, etc...

PUBL. RAPHY

Ouvert tous les jours, sauf dimanche et fêtes, de 8 h. à 19 h.

# ACTIVITÉ DES CONSTRUCTEURS

## HETERODYNE ET CONTROLEURS

Il y a un certain temps, nous vous avons présenté une nouveauté : l'Hétérodyne Vari-Pocket (voir H.P. n° 961, page 52). Nous nous bornerons aujourd'hui à vous rappeler brièvement ses caractéristiques essentielles.

Cette Hétérodyne délivre une onde HF modulée et ses gammes étalées couvrent de 90 kc/s à 60 kc/s sans aucun trou entre gammes. C'est un appareil portatif : 160x90x40 mm et 980 grammes seulement, bien que monté en alternatif et possédant, de ce fait, un transformateur d'alimentation.

La construction de cet appareil est très soignée et de qualité identique aux Contrôleurs que construit la Société L.A.M.R.E.

D'ailleurs les appareils L.A.M.R.E. sont des appareils entièrement construits avec des éléments fabriqués par cette maison pour ses propres besoins, ce qui assure ainsi un contrôle parfait de tous les éléments et une garantie réelle et totale.

Issus de cette technique de construction, nous pouvons encore citer les Contrôleurs Poly-Pocket et Vest-Pocket, en voici d'ailleurs les principales caractéristiques.

Le Contrôleur Poly-Pocket est de très faible encombrement : 90x84x35 mm, 420 grammes ; sa résistance interne est de 2 500 Ω/V en continu comme en alternatif, ce qui permet de mesurer juste sans avoir un contrôleur fragile. Il permet la mesure des tensions continues et alternatives jusqu'à 750 V, des intensités

continues et alternatives de quelques microampères à 1,5 A, des résistances de 2 Ω à 10 MΩ en deux calibres, des condensateurs de 200 pF à 1 000 μF en trois calibres.

Le Contrôleur Vest-Pocket est de dimensions très raisonnables, jugez : 160x90x45 mm, 700 grammes. Il permet également de mesurer les tensions continues et alternatives jusqu'à 750 V avec une résistance interne de 1 000 Ω/V, les intensités continues et alternatives jusqu'à 3 A, les résistances de 1 Ω à 10 MΩ en trois calibres et les condensateurs de 100 pF à 1 000 μF.

Ces deux contrôleurs sont équipés du super galvan L.A.M.R.E. remarquable par ses caractéristiques et sa robustesse ; de très grands cadrans avec des échelles nombreuses et très lisibles rendent aisées les lectures. Les sorties de ces deux appareils sont toutes standardisées à 4 mm, ce qui permet d'utiliser des fiches bananes classiques. Tous les appareils L.A.M.R.E. possèdent des boîtiers métalliques, incassables, protégeant efficacement tous les organes.

## POSTE VOITURE A CLAVIER A TOUCHES PERMETTANT DE SELECTIONNER DES STATIONS PREREGLÉES

Les amateurs ont actuellement la possibilité de réaliser un poste-auto pouvant être accordé par la simple pression d'une touche d'un clavier sur une station, au choix parmi quatre stations préréglées. Une cinquième touche rétablit la commande manuelle normale

pour la recherche ordinaire des stations par rotation du bouton déplaçant des noyaux plongeurs.

On conçoit tous les avantages d'un tel ensemble mécanique, sur un poste voiture, dont le conducteur, surtout en ville, n'a guère le temps d'examiner le cadran du récepteur pour rechercher une station, à moins de commettre une imprudence. C'est la raison pour laquelle la plupart des récepteurs commerciaux sont équipés d'un tel dispositif. Cet ensemble mécanique, particulièrement séduisant, peut être actuellement livré aux amateurs.

### Description du bloc à clavier

Le bloc de bobinages, à noyaux plongeurs est monté sur un ensemble de tôlerie permettant la réalisation d'un superhétérodyne à deux gammes d'ondes, avec étage HF accordé. Le cadran est imprimé en plexiglass et éclairé indirectement par une ampoule. Les dimensions sont de 80 x 20 mm. L'encombrement hors tout du bloc a été étudié pour offrir la possibilité de monter un récepteur à alimentation séparée de dimensions approximatives totales : 170 x 150 x 80 mm.

### Caractéristiques essentielles

Les gammes couvertes sont les suivantes : PO, de 520 à 1 620 kc/s ; GO, de 150 à 300 kc/s.

Grâce à l'accord par noyaux plongeurs en ferrocérite et à des bobinages de très haute qualité, les gains des circuits HF sont très élevés et permettent d'obtenir une sensibilité globale utile de quelques microvolts en PO et d'environ le double de cette valeur en GO. Cette sensibilité est pratiquement constante le long des deux gammes d'ondes.

### Préréglage des stations

En enlevant les capuchons chromés qui obturent les axes creux des quatre touches du clavier, on a accès, à l'aide d'un tournevis, aux vis de réglage de celui-ci. Ce réglage une fois opéré sur 4 stations choisies d'avance des gammes PO ou GO, la précision du dispositif mécanique et électrique est telle qu'aucune retouche de ce réglage ne s'avère nécessaire, son insensibilité aux chocs et aux trépidations ayant été prouvée par de multiples essais à bord de voitures.

## RECEPTEUR VOITURE FOURNI EN PIÈCES DÉTACHÉES A SÉLECTION AUTOMATIQUE DE STATIONS

Convient à n'importe quelle voiture. 6 volts ou 12 volts 4 ou — à la masse (à spécifier à la commande).

ET TOUJOURS FIDÈLES A NOTRE FORMULE : nous vous aiderons dans votre travail, tout en vous garantissant le succès.



TOUTE LA PARTIE H.F. CABLÉE ET RÉGLÉE y compris le système mécanique, entièrement monté et ajusté, indé réglable.

### L'ENSEMBLE EST FOURNI EN 3 PARTIES

#### 1<sup>re</sup> PARTIE B.F. et ALIMENTATION

1 Etage de sortie équipé de GAO5 à contre-réaction. Aliment. par Vibreur USA. Transfo spécial fournissant 250 V.

PRIX ..... 7.300

#### 2<sup>e</sup> PARTIE RADIO

Comprenant : Etage HF accordé ; Changement de fréquence ; Moyenne Fréquence ; 1<sup>re</sup> B.F. Le tout en coffret blindé de dimensions réduites 170x170x75 m/m.

PRIX : En présentation standard ..... 19.315  
En présentation de luxe ..... 20.500

#### 3<sup>e</sup> HAUT-PARLEUR

2 solutions : — Soit en coffret. — Soit pour être placé dans la boîte à gants ou tout autre endroit du tableau de bord.

HATEZ-VOUS !

NOTRE OFFRE SPÉCIALE est prorogée jusqu'au 10 JUIN

PRIX SPÉCIAL POUR L'ENSEMBLE LUXE, NET ..... 26.120

IL EXISTE UN DOSSIER DE FABRICATION envoyé contre 200 francs

ÉGALEMENT DISPONIBLES, toutes les pièces pour l'installation (antennes, antiparasites, câbles, etc...)



### RECEPTEURS PORTATIFS « SAVOIE 525 » MIXTE PILES-SECTEUR

5 lampes, 3 gammes d'ondes (OC., PO, GO), Haut-Parleur elliptique 12 x 14 Ticonal, moteur inversé. Boucle formant antenne. Alimentation secteur par Châssis Monobloc et valve redresseuse dont le filament forme choc sur le chauffage des lampes batterie.

Dimensions : 230 x 195 x 130 m/m. Toutes les pièces détachées ..... 15.110  
EN FORMULE, NET ..... 14.235

### « L'ANJOU 54 » LE PLUS BEAU DE NOS PORTATIFS

7 Lampes (HF ou piles et secteur). (Étage BF spécial sur secteur). Filaments rigoureusement protégés. 3 gammes d'ondes. Haut-Parleur à aimant renforcé Piles longue durée. « position économiseur ». Toutes les pièces détachées ..... 17.275

En formule NET ..... 15.820

### « LE PITCHOUNET »

18 soudures, 2 lampes. Ecoute sur casque. Fonctionne avec fils 30 volts et 4 v. 5. COMPLET, en pièces détachées ..... 3.205

### « LE PITCHOUNE »

3 lampes. Ecoute sur Haut-parleur. Extrêmement sensible. Idéal pour camping. Piles 67 v. et 1 v. 5. COMPLET, en pièces détachées ..... 5.820

## RADIO-TOUCOUR

75, rue Vauvenargues - PARIS 18<sup>e</sup>  
Téléphone : MARcadet 47-39

### « R.T.C. CABLE N° 1 »

Le Bulletin de liaison entre RADIO-TOUCOUR et ses clients vous sera adressé sur simple demande

POUR FACILITER NOTRE TRAVAIL, DEMANDEZ NOS BONS DE COMMANDE...

**VOTRE GARANTIE**

**HAUTE PRÉCISION**

**9 GAMMES ÉTALÉES**

**ATTENUATEUR 20 DB**

**150 Ω à 100 MΩ**

**400 A. 300 KC/S**

**SOUS-BOITIER À 3 PILES**

**HETERODYNE VARI-POCKET**

Catologue N° H. 555 de nos fabrications sur demande. Démonstration au Bureau de vente. Remise aux lecteurs. Voir description H.P. 961 p. 52.

**LES APPAREILS DE MESURES RADIO-ÉLECTRIQUES**  
27 RUE DE BRETAGNE PARIS 3<sup>e</sup>

TUR 54-80

PUBL. RAPPY



radio  
radar  
television  
électronique  
mètres d'avenir

## JEUNES GENS

qui aspirez à une vie indépendante, attrayante et rémunératrice, choisissez une des carrières offertes par

### LA RADIO ET L'ÉLECTRONIQUE

Préparez-les avec le maximum de chances de succès en suivant à votre choix et selon les heures dont vous disposez

NOS COURS DU JOUR  
NOS COURS DU SOIR  
NOS COURS SPÉCIAUX  
PAR CORRESPONDANCE

avec notre méthode unique en France  
DE TRAVAUX PRATIQUES  
CHEZ SOI

### PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE

PAR SON ANCIENNETÉ  
(fondée en 1919)

PAR SON ELITE DE PROFESSEURS  
PAR LE NOMBRE DE SES ÉLÈVES

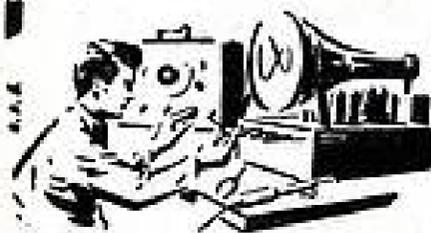
PAR SES RÉSULTATS  
Depuis 1919 71% des élèves  
reçus aux

EXAMENS OFFICIELS  
sortent de notre école

(Résultats contrôlés  
au Ministère des P.T.T.)

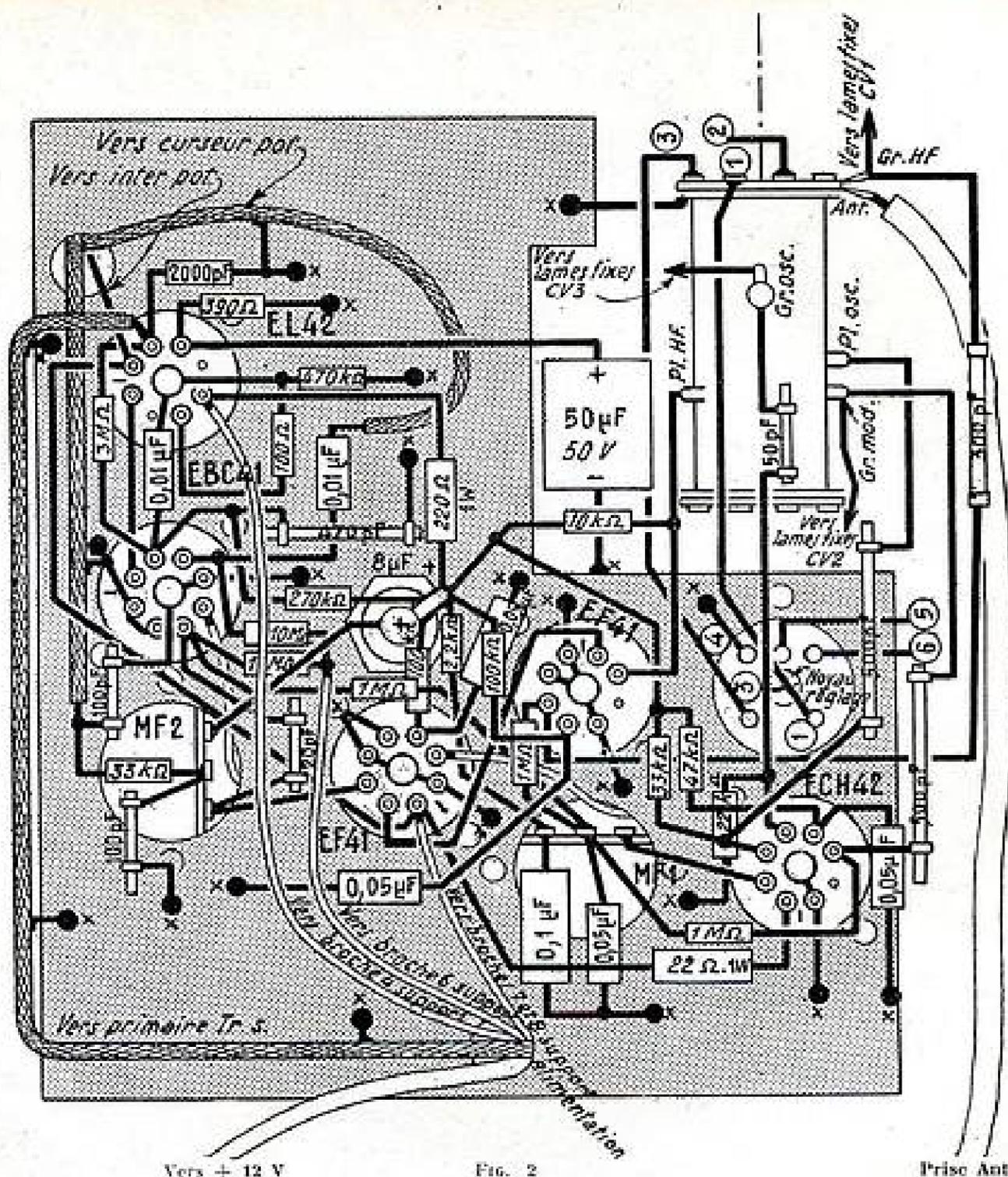
N'HÉSITÉZ PAS, aucune  
école n'est comparable à  
la nôtre.

DEMANDEZ LE «GUIDE DES  
CARRIÈRES» N° H.P. 55  
ADRESSE GRATUITEMENT  
SUR SIMPLE DEMANDE



ÉCOLE CENTRALE DE TSF  
ET D'ÉLECTRONIQUE

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



Vers + 12 V

Fig. 2

Prise Ant.

aimant permanent et moteur inversé disposé dans le coffret séparé de faible épaisseur.

Ce récepteur peut évidemment fonctionner sur batterie d'accus de 6 ou 12 V. Nous décrivons ci-dessous un montage en 12 V. Pour le fonctionnement sur 6 V, nous indiquerons les petites modifications nécessaires.

#### Examen du schéma

Le schéma complet de l'«Auto-Mélody VI» est indiqué par la figure 1. Le premier tube EF41 est monté en amplificateur haute fréquence, avec circuit grille et circuit plaque accordé, d'où l'excellente sensibilité du récepteur. L'antenne attaque le bobinage d'entrée par l'intermédiaire d'une petite self de choc (B.A. Ant.) destinée à bloquer les tensions parasites dues au système d'allumages. Les bobinages d'entrée PO-GO sont disposés à l'intérieur d'un boîtier ayant les dimensions d'un transforma-

teur MF. L'antifading est appliqué à la grille du tube EF41 par une résistance de 1 MΩ. La charge de plaque de l'EF41 comprend une résistance de 11 kΩ et la liaison au circuit d'accord de la grille modulatrice de l'ECH42 est assurée par un transformateur dont le primaire n'est pas traversé par la composante continue, en rai-

son du condensateur série, et dont le secondaire est accordé par CV2.

Le montage de la triode hexode changeuse de fréquence ECH42 est classique. Le circuit grille oscillatrice est accordé par CV3, le condensateur de commande unique étant à trois cages.

L'amplification moyenne fré-

Grille HF par condensateur 3000pF et CV1

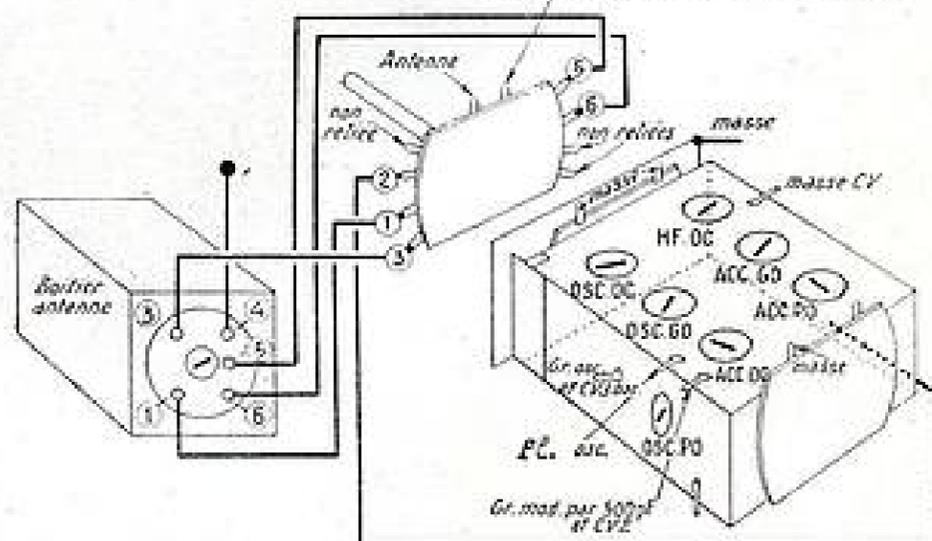


Fig. 3

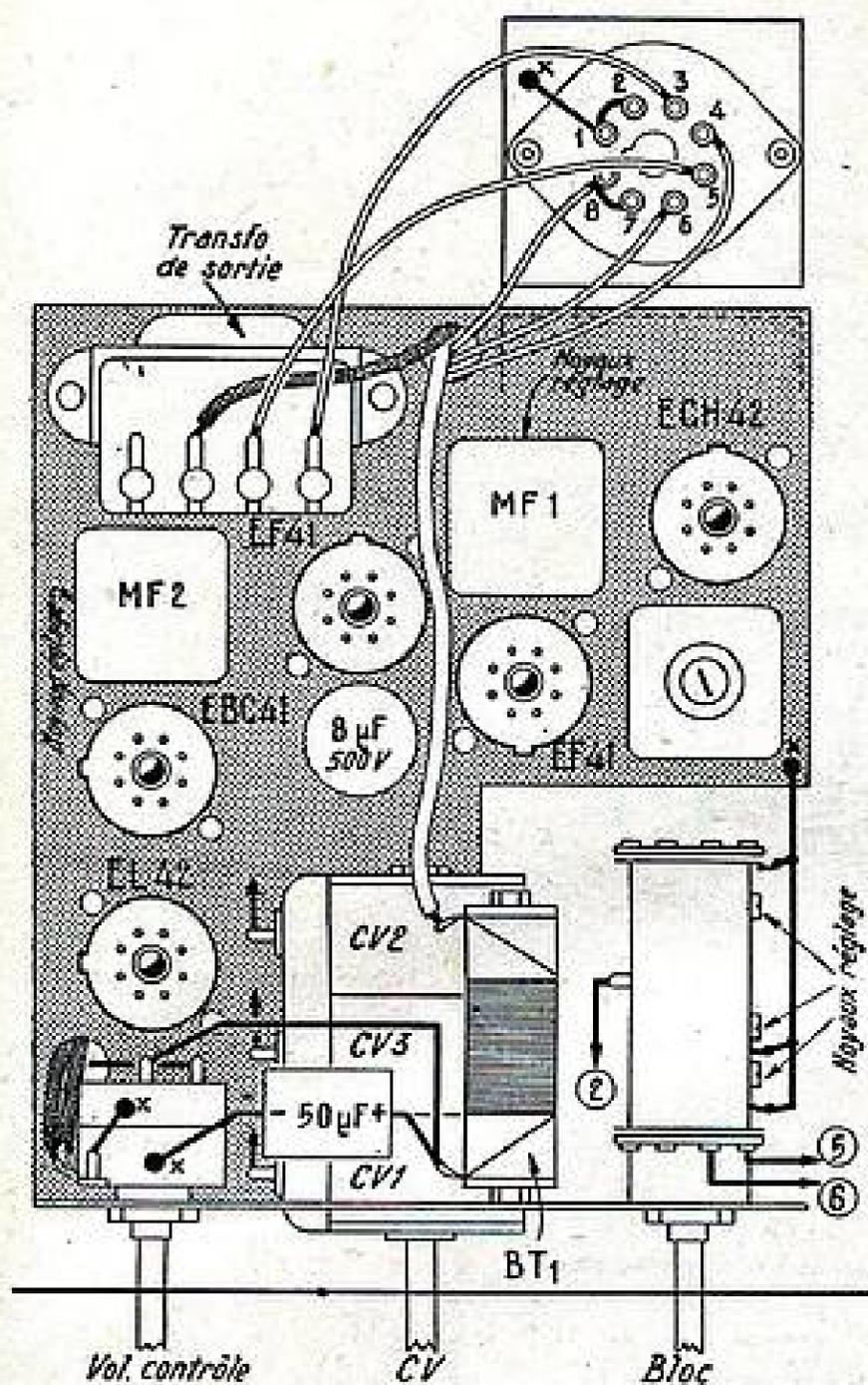


FIG. 4

quence est assurée par une EF41 sur la grille de laquelle l'antifading est appliqué. On remarquera la cellule de découplage dans l'alimentation plaque ( $3700 \Omega - 0,1 \mu F$ ) destinée à éviter tout accrochage. La cathode de l'EF41 est reliée directement à la masse, comme d'ailleurs celles de l'EF41 haute fréquence et de l'ECH42. La polarisation est en effet obtenue, au repos, par une résistance de  $47 \Omega$ , insérée entre la prise médiane du secondaire haute tension du transformateur du vibreur et la masse. Cette solution simplifie le câblage en évitant l'utilisation de résistances de polarisation et surtout de condensateurs de découplage, d'encombrement plus important. Signalons, toutefois que les condensateurs utilisés sont des modèles miniatures de très faible encombrement, qui permettent de réaliser un câblage d'épaisseur minimum.

La duodiode triode EBC41 a l'un de ses éléments diode monté en détecteur et l'autre utilisé pour l'antifading. La résistance de fuite de la diode

d'antifading est reliée au point milieu du secondaire HT du transformateur, porté à une tension négative en raison du courant HT traversant la résistance de  $47 \Omega$ . La partie triode de l'EBC41 est montée en pré-amplificatrice et sa polarisation est obtenue en reliant la résistance de fuite de grille à la ligne d'antifading et de polarisation précitée.

La lampe finale est une pentode EL42 spéciale pour postes auto, qui présente l'avantage d'une consommation HT plus faible que celle de l'EL41 (environ 30 mA contre 42 mA) et d'un courant d'alimentation du filament également plus réduit (200 mA contre 700 mA).

L'impédance optimum de charge n'est pas de  $7 k\Omega$  comme pour l'EL41, mais de  $11 k\Omega$ .

La polarisation de l'EL42, plus élevée que celle des autres tubes, est assurée par un ensemble cathodique ( $390\Omega - 25 \mu F$ ). La résistance de  $3 M\Omega$  entre plaque EBC41 et plaque EL42 améliore la musicalité par contre-réaction aperiodique.

### Alimentation

Les filaments sont alimentés deux par deux avec une résistance chutrice pour l'un deux, en raison de leur nombre impair. Le filament de la valve redresseuse 6X4 faisant partie du boîtier d'alimentation est également alimenté en série avec une résistance chutrice bobinée de  $10 \Omega$  (intensité de chauffage de la 6X4 : 0,6A).

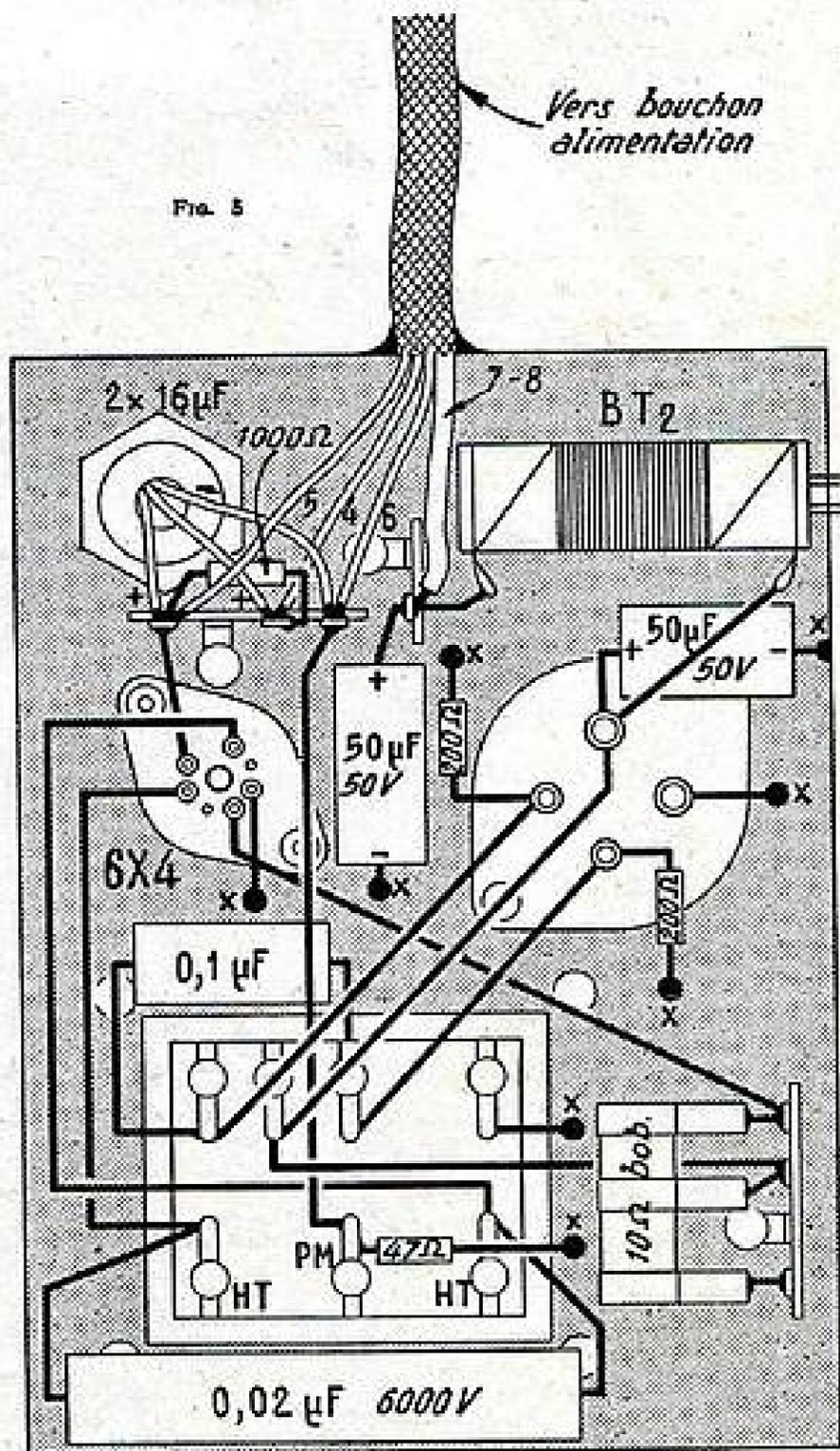
Une self de choc BT1, comprenant 10 spires jointives de fil 25/10, isolé par deux couches coton est disposée entre le +12 V et la ligne des filaments pour éviter que des parasites, notamment les parasites résiduels de l'allumage soient transmis au récepteur. Un condensateur de  $25 \mu F - 50 V$  assure le découplage.

L'interrupteur général disposé après la self de choc commande également l'alimentation en 12 V du boîtier du vibreur. Un deuxième filtrage par l'intermédiaire de l'impédance BT2

et de deux condensateurs de 25 et  $50 \mu F - 50 V$  est effectué pour l'alimentation filament de la valve redresseuse 6X4, alimentée sous 12 V par résistance série bobinée. La liaison du +12 V filtrée par BT1 à l'impédance BT2 se fait par le conducteur relié aux broches 7 et 8 du support octal.

Le vibreur utilisé dont on a représenté sur le schéma les broches de branchement est du type asynchrone et fonctionne sur 12 V. Il transforme le courant continu en courant alternatif et la HT induite dans le secondaire haute tension du transformateur d'alimentation est redressée par la valve 6X4. Le filtrage HT comprend une première cellule avec résistance de  $1 k\Omega$  et deux condensateurs électrolytiques de  $16 \mu F - 500 V$ . Le primaire du transformateur de sortie de l'EL42 est alimenté avant filtrage (liaison par la broche 5 du support octal).

FIG. 5



L'écran de l'EL42 est alimenté après le filtrage par la résistance de 1 kΩ et toutes les électrodes des autres tubes après un deuxième filtrage par résistance de 250 Ω et condensateur de 8 μF-500 V.

Pour le branchement sur batterie 6 V les modifications sont les suivantes :

Tous les filaments sont montés en parallèle entre + 6V et châssis, sans résistance chute, avec les mêmes selfs de choc BT1 et BT2. Le transformateur d'alimentation, de même encombrement, est remplacé par un modèle comportant un primaire avec enroulement à prise médiane de 2 x 6 V au lieu de 2 x 12 V. Le vibreur, dont le schéma de branchement est le même est remplacé par un modèle de 6 V.

#### Particularités de câblage

La seule particularité de câblage est le branchement du bloc accord oscillateur comportant plusieurs cosses de branchement. Toutes ces cosses sont indiquées sur le plan de câblage de la partie inférieure du châssis, de la figure 2, et sur celui de la partie supérieure. Pour faciliter la vérification nous indiquons le branchement séparé de toutes ces cosses sur la figure 3. On remarquera les liaisons au boîtier séparé d'antenne (conducteurs 1, 3 et 5, la cosse 4 de ce boîtier étant à relier à la masse.

La liaison à la prise d'antenne se fait par câble coaxial dont la gaine sera soudée à une cosse de masse du bloc.

Les condensateurs spéciaux

de faible encombrement facilitent le câblage dont l'épaisseur est minimum. Toutes les liaisons à l'alimentation assurées par le bouchon octal sont repérées par des chiffres. Une gaine blindée renferme tous les fils et évite de transmettre des parasites au récepteur blindé dans un coffret ajouré qu'il suffit de fixer une fois le montage terminé.

Le câblage de l'alimentation, disposée également dans un

coffret entièrement blindé est indiqué par la figure 5.

Le fil 7-8 du faisceau reliant l'alimentation au récepteur par le bouchon octal est de section plus importante que les autres.

La liaison au haut-parleur, monté dans un coffret métallique se fait par fil blindé ordinaire (fil 3) traversant la gaine blindée de liaison entre récepteur et alimentation à 20 cm environ du bouchon.

#### Alignement

Les transformateurs moyenne fréquence sont accordés sur 455 kc/s.

La disposition des noyaux accords et oscillateur du bloc est précisée sur la figure représentant le bloc. Rappelons que ce bloc doit être utilisé avec un boîtier antenne, de mêmes dimensions qu'un boîtier de transformateur MF. Ce boîtier, représenté sur la vue de dessus, comprend deux noyaux réglables l'un de sa partie supérieure (noyau GO) et l'autre à sa partie inférieure (noyau PO). Ce dernier est visible sur le plan de câblage.

L'alignement de la commande unique doit être effectué dans l'ordre indiqué ci-dessous :

PO : 650 kc/s noyau oscillateur ; noyau HF du bloc ; noyau inférieur du boîtier d'antenne.

100 kc/s : trimmers du CV.

GO : 200 kc/s : noyau oscillateur, noyau HF, noyau accord sur la partie supérieure du boîtier antenne.

OC : 6,5 Mc/s : noyau oscillateur, noyau HF et noyau accord.

Il ne restera plus, après l'alignement, qu'à fixer le récepteur, son coffret d'alimentation et le haut-parleur aux emplacements les mieux indiqués de la voiture et à antiparasiter le moteur. Cet antiparasitage se réduit le plus souvent à l'utilisation d'une résistance suppressive spéciale entre le fil HT de la bobine et le delco et d'un condensateur de 1 à 2 μF sous boîtier, monté entre la borne « batterie » de la bobine et la masse.

RECTA

LE  
NOUVEAU  
POSTE VOITURE « LUXE »

# AUTOMELODY

PO - GO - OC

RECTA

GRANDE  
SENSIBILITE

GRANDE  
PUISSANCE

**H.F. ACCORDEE**

Caractéristiques :

Notre poste voiture HOLIDAY VI a fait ses preuves sur toutes les routes de France depuis 3 ans. Nous l'avons modernisé en lui conservant ses qualités, toujours exigées par les automobilistes : robustesse mécanique, tubes Rimlock, réception des 3 gammes, puissance et sensibilité (voir : HF accordée par CV 3 cages, nouveau modèle démultiplié dans l'axe)

Le nouveau coffret, de dimensions réduites, permet une  
**ADAPTATION FACILE DANS**  
les boîtes à Gants de toutes les

## VOITURES COURANTES :

2 CV - 4 CV - ARONDE - VEDETTE, etc., etc...

Présentation originale et luxueuse à cadran cristallin et plaque de devant chromée, qui rehaussera l'aspect du tableau de bord, juste fierté des conducteurs avisés.

Toutes les pièces peuvent être livrées séparément

#### Composition de l'ensemble « AUTOMELODY »

##### POSTE VOITURE « AUTOMELODY »

Coffret comprenant châssis cadmié + CV 3 x 49 + cadran circulaire + devant chromé + boutons (dim. : 170 x 130 x 77 %) Indivisible ..... 4.800  
Bloc PO., GO., OC. + 2 MF spec. (HF accordée) + boîtier ant. + self BT ..... 2.850  
Transfo mod. 11 K (330) + Pot. 0.5 AI (140) + Cond. mini. 8 mfd (150) ..... 620  
18 cond. subminiature et ceram (630) + 20 résist. mini (200) 830

5 supports rimlock HF. + 1 oct. + Raccord/fiche coax. + 20 vts/écrous ..... 500  
Fils : 2 m. câbl. + 1 bid + 1 m. CTV 20/10 + 2 m. spl. 1 mm + 0.20 - 4 mm ..... 200

Prix total du poste en pièces détachées ..... **9.890**

Tubes : EF41 - ECH42 - EF41 - EBC41 - EL42 (au lieu de 3.353). Prix ..... 2.500

##### COFFRET ALIMENTATION

Coffret + châssis alim. + blindage (indivisible) ..... 1.200  
Transfo alim. Vedovelli (1890) + Self BT (210) ..... 2.200  
Vibreur 6 ou 12 V. int. sép. (N'oubliez pas spec. voltage)..... 1.840  
Cond. 2 x 16 mfd + 3 cond. + 3 res. + C : 0.02 p/8.000 Volt. Prix ..... 580  
Supp. : 4 br. av. clip. + sup. min. GM + bouch. min. HP 4 broches avec support ..... 180

Bouchon br. oct. + 10 vis/éc. + tige fil. + 3 rel. .... 130  
Fils : câbl. 1 m. + HP 3 e. + bidé + 1 CTV 20/10 + 1 m. : gaine 10 % ..... 440  
Valve 6X4 ..... 320

Prix total du coffret d'alimentation en pièces détachées ..... **6.890**

H.P. 17 % Audax sans transfo. Prix ..... 1.600  
Coffret av. grille ..... 440

**L'ENSEMBLE COMPLET POSTE ET ALIMENTATION** en pièces détachées (au lieu de 21.500) ..... **19.990**

**POSTE câblé av. tubes (13.700+TVA 3.000) 16.700** ● **ALIMENTATION câblée av. valve (7.000+TVA 1.500) 8.500**

**L'ENSEMBLE COMPLET CABLE EN ORDRE DE MARCHE AVEC H.P. et COFFRET H.P. .... 26.990**

Antenne : Pavillon ressort : 1.790, escamot. : 2.790, d'ALLE escamotable : 2.790. Sur demande, pièces antiparasites.



**SOCIÉTÉ RECTA : 37, av. Ledru-Rollin, Paris-12<sup>e</sup>**

COLONIES

S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION

COMMUNICATIONS TRÈS FACILES

EXPORTATION

METRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rapée

AUTOBUS de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65

Fournisseur des P.T.T., de la S.N.C.F. et du MINISTÈRE D'OUTRE-MER



DiDerot 84-14

LES PRIX SONT COMMUNIQUES sous RÉSERVE de RECTIFICATION ET TAXES 2,82 % en sus

C.C.P. 6963-99

# DU NORD DE LA FRANCE - PAR PARIS - JUSQU'A MARSEILLE !...

REUSSITE ET ...  
**POSTE « TÉLÉCAT 55 »**

CHASSIS, CABLE ET  
COMPLET AVEC TOUS SES TUBES  
ET EBENISTERIE  
LUXE AVEC SES DECORS  
**79.800**

FACILITES de PAIEMENT

## TÉLÉVISION

" TÉLÉCAT 55 "

UN ENSEMBLE ABSOLUMENT PARFAIT

Solide — Sûr — Industriel

ALTERNATIF DE GRANDE CLASSE — ÉCRAN 43 cm.  
TOUS RÉGLAGES A L'AVANT

CHASSIS COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES  
AVEC LA PLATINE HF CABLEE ET ÉTALONNÉE **41.390**  
(par le laboratoire de l'usine), avec SES TUBES  
LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE LIVRÉES SÉPARÉMENT

Schémas grandeur nature dont la clarté et la simplicité  
vous étonneront, contre 8 timbres de 15 francs

VENEZ LE VOIR A L'HEURE D'ÉMISSION

avec L'ADORABLE ZOE...!

AU SALON... SOUS LA TENTE : RYTHME ET GAÏTE !

... SATISFACTION I  
**CHASSIS « TELECAT 55 »**

CABLÉ - RÉGLÉ  
PRÊT A FONCTIONNER  
AVEC SES  
18 TUBES ET ÉCRAN 43 cm.  
**67.800**

FACILITES de PAIEMENT

◆ **ZOË** ◆  
6<sup>e</sup> ANNÉE de SUCCES:  
CAS UNIQUE  
POUR UN PORTATIF  
NOUVEAU MODÈLE  
NOUVEAUX COLORIS !  
PUISSANCE

Schémas-dévis sur demande

**AMPLI VIRTUEUSE PP XII**

LE PLUS PUISSANT  
PETIT AMPLI

Musical, puissant, 12 W p.-pell  
Chassis en pièces détachées... **7.540**  
HP 24 cm Ticonal AUDAX... **2.590**  
ECCB2, EBF80, EL84, EL84, EZ80 **2.300**

Pour constituer votre électrophone  
FOND, capot av. poignée... **1.400**  
MALLETTTE très soignée, pouvant contenir  
chassis bloc moteur bras et HP. **4.900**

Moteur 3 vit. microsillon, complet :  
Star Prélude ou B.S.R. anglais **9.900**  
CHANGEUR 3 vitesses angl. **17.800**

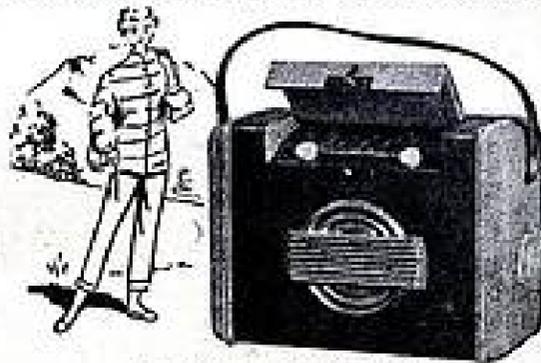
Schémas-dévis sur demande

ZOË - LUXE  
Pile-secteur  
4 Gammes  
Chassis en  
pièces  
détachées

**6.730**  
Jeu tubes **2.280**  
HP 10 X 14 **1.890**  
Jeu piles **990**

**CHIC**

★



Dimensions : 26x10x19 cm

SES MALLETTTES LUXE A CADRE INCORPORE :

En simili cuir - coloris modernes - ton sur ton... **2.990**  
En « Sobral », nouvelle matière inusable, inattaquable, lavable... **3.490**

Les pièces de nos ensembles peuvent être vendues séparément

**22.800** ← CABLE EN ORDRE DE MARCHÉ → **22.800**

CONDITIONS SPECIALES AUX PATENTES

ZOË-FILUX  
Pile  
4 Gammes  
Chassis en  
pièces  
détachées

**5.380**  
Jeu tubes **2.280**  
HP 10 X 14 **1.890**  
Jeu piles **990**

**COLORÉ**

★

◆ **ZOË** ◆  
FACILITÉ de  
MONTAGE INOUIE...  
EN UN TEMPS RECORD  
SOLIDITE EPROUVEE  
MUSICALITE

Schémas-dévis sur demande

**AMPLI VIRTUEUSE PP VI**

LE PLUS PUISSANT  
PETIT AMPLI

Musical, puissant (8 W p.-pell)  
Chassis en pièces détachées... **6.940**  
HP 24 cm Ticonal AUDAX... **2.590**  
GCBS, GAUS, GAVS, GP9, GP4 **2.680**

Pour constituer votre électrophone  
MALLETTTE très soignée, gainée luxe  
(dim. : 48x28x27) pouvant contenir chassis  
bloc moteur bras et HP... **4.200**  
Moteur 3 vitesses microsillon complet :  
Star Prélude ou B.S.R. anglais **9.900**

CHANGEUR 3 vitesses angl. **17.800**

Schémas-dévis sur demande (15 TP)

Construisez-le avec le sourire !  
SCHEMAS CLAIRS ET FACILES !...

**BIARRITZ T. C. 5**  
Portatif luxe tous courants

Chassis en pièces détachées... **4.990**  
5 Miniat. : **2.180** HP 12 Tic. **1.390**

**MONTE-CARLO T. C. 5**  
Portatif luxe tous courants

Chassis en pièces détachées... **5.290**  
5 Riml. : **2.280** HP 12 Tic. **1.390**

**DON JUAN S A**  
Portatif luxe, alternatif

Chassis en pièces détachées... **5.990**  
5 Novals : **1.880** HP 12 Tic. **1.390**

**VAMPYR VI**  
Super medium musical

Chassis en pièces détachées... **7.340**  
6 tub. min. **2.680** HP 17 ex. **1.390**  
Ebénisterie : Consultez notre Dépliant.

FACILITES DE PAIEMENT pour le  
« CAPITOLE 55 », complet en ordre  
de marche : 1/4 à la commande et  
4.900 francs par mois.

LE PETIT VAGABOND III  
ELECTROPHONE PORTABLE  
ULTRA LEGER

Schémas et dévis sur demande

Chassis en pièces détachées... **3.790** — Tubes novals... **1.480**  
HP 17 Tic. inv. .... **1.500** Superbe mallette... **3.890**  
Cache... **300** Moteur microsillon à partir de... **8.890**  
Monté, en ordre de marche : **25.490**

### LES DERNIERES NOUVEAUTES

« CAPITOLE 55 »

MAGNETOPHONE HAUTE QUALITE

Vitesse stable — défilement : 9,5 cm  
Rebobinage rapide — Double piste.  
Marche, stop et inversion par bouton  
poussoir — Contrôle visuel.  
Bande passante 50-8.000 cps  
Permet passage bobine 500 m.

PLATINE constructeur, Licence  
« Dauphin »... **39.900**  
Grand Prix International 54

AMPLI en pièces détachées, puissance 4 w 5... **9.980**  
Mallette, HP, microphone, bandes.  
Prix, dévis sur demande

MAGNETOPHONE COMPLET, ordre  
de marche... **67.900**  
Cond. spéc. pour MM. les Patentes

« AUTOMELODY »

POSTE VOITURE

NOUVEAU MODELE

SCHEMAS, DESCRIPTION et DEVIS  
DANS CE NUMERO

« SERVICE DES  
NOUVEAUTES »

Il vous sera dorénavant adressé  
gracieusement nos nouveaux documents,  
si vous nous faites parvenir  
une simple carte (indépendamment  
de toute correspondance) et comportant  
vos nom et adresse lisiblement  
(écrits en CAPITALES !)

DEMANDEZ NOTRE NOUVELLE BROCHURE POLYCHROME

Construisez-le avec le sourire !  
SCHEMAS CLAIRS ET FACILES !...

**CORIOLAN VI**  
A CADRE INCORPORE

Chassis en pièces détachées... **9.390**  
6 Novals : **2.680** HP 19. **1.980**

**BEETHOVEN PP 8**  
5 gammes - 2 BE - 8 watts

Chassis en pièces détachées... **11.870**  
8 tub. min. : **3.580** HP 25. **2.590**

**PARSIPAL HF — PP10**  
5 gammes - HF accordée - 12 watts  
GRANDE MUSICALITE

Chassis en pièces détachées... **15.680**  
10 tub. nov. **4.180** HP 24 Tic. **2.590**

**WAGNER PP 10**  
10 gammes - 7 OC étalées - 12 watts

Chassis en pièces détachées... **22.300**  
10 tub. nov. **4.580** HP 24. **2.590**  
Ebénisterie : consultez notre Dépliant

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES, MAIS... RIEN QUE DES MARQUES DE QUALITÉ !

**QUE DIABLE ! LE TEMPS EST CHER ! TRAVAILLEZ VITE !**

DOCUMENTEZ-VOUS ! 15 EXCELLENTS SCHEMAS FACILES SONT LA

EXPORTATION **Société RECTA** COLONIES

3 MINUTES de 3 GARES

37, avenue Ledru-Rollin - PARIS (XII<sup>e</sup>)

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

Tél. : Diderot 84-14 METRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rapée C.C.P. 6963-99

AUTOBUS, de Montparnasse : 91 ; de St-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65.

Demandez

« L'ECHELLE DES PRIX »  
DERNIERE EDITION AVEC  
SES 600 PRIX. COTATION  
UNIQUE SUR UNE SEULE  
PAGE DU MATERIEL DE  
QUALITE

NI LOT, NI FIN DE SERIE  
(Frais envoi 15 - T. poste)



Documentation

GÉNÉRALE avec reproduction  
des postes, 15 schémas  
de montage de 5 à  
8 lampes alternatifs et tous  
courants ainsi que la documentation  
sur la PLATINE  
PRÉCABLÉE. Vous verrez  
que tout est FACILE !  
(Frais envoi 45 - T. poste)

# notre COURRIER TECHNIQUE



RR — 2.04-F/. — *Articles sur les flashes électroniques publiés dans nos numéros 962 et 963.*

*Ces articles nous ont valu un très volumineux courrier. Etant donné que toutes les questions posées sont sensiblement les mêmes, nous répondrons en bloc ci-dessous.*

1° Les divers organes nécessaires à la construction peuvent être

telles modifications sont généralement possibles, mais peu à la portée de l'amateur, car elles entraînent souvent à la refonte complète du schéma de base.

3° Plusieurs lecteurs nous ont demandé s'il était possible de monter un petit tube au néon pour indiquer la charge du condensateur c'est-à-dire la possibilité de provoquer l'éclair.

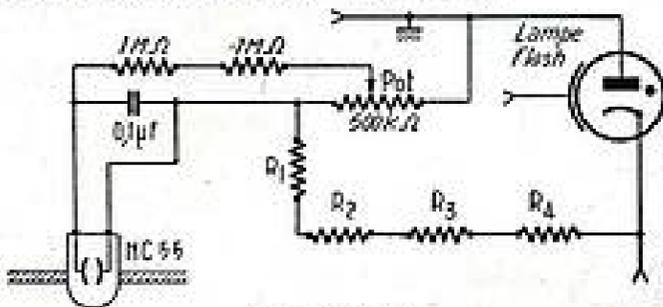


FIG. RR 204

fournis par les établissements Cirque-Radio, 24, bd. des Filles-du-Calvaire, Paris (11°).

2° Un montage est un montage ! Il ne convient pas d'innover, de remplacer ceci par cela, etc... De

En effet, après la prise d'une photo, la capacité doit être rechargée; l'appareil demande un certain temps pour cela, et il est parfois utile de connaître l'instant à partir duquel une nouvelle photo

peut être tirée. Ce petit perfectionnement est facile à réaliser, bien que nécessitant certaines précautions, et n'oblige pas à une modification complète des montages proposés.

Cet indicateur au néon se monte en parallèle sur la lampe-flash à travers un réseau de résistances. Ce montage est illustré par la figure RR — 2.04. Les résistances en série  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  et  $R_4$  de 500 kΩ chacune (1/4 W) sont groupées de façon rigide sur une plaquette isolante.

Le potentiomètre de 500 kΩ permet d'ajuster l'allumage du tube au néon; il n'a pas à être accessible de l'extérieur de l'appareil, étant donné qu'on le règle une fois pour toutes. Seule une partie de l'ampoule de verre du tube au néon, type NC55, sort à travers le boîtier de l'appareil; tous les autres éléments sont à l'intérieur.

Aucune modification des schémas proposés n'est à effectuer par ailleurs.

RR — 2.05/. — *M. X... (Illisible) à La Baule, nous pose diverses questions concernant la basse fréquence auxquelles nous répondons ci-dessous.*

1° En utilisant deux tubes EL84 avec 300 V aux anodes et 300 V aux écrans (push-pull classe AB1), on peut admettre, comme impédance de plaque à plaque, 8000 Ω (résistance cathodique commune de polarisation = 130 Ω). Dans ce cas, le même transformateur de sortie, étudié pour 6 V 6, peut convenir. (Nous avons cependant obtenu de meilleurs résultats auditifs avec des tubes 6 V 6).

2° D'après la documentation S.T.S. des Ets Millerieux, il n'y a pas de transformateurs BF dans la série FH comportant un enroulement secondaire à 200 Ω d'impédance. Mais, ces établissements pourraient très probablement vous construire ce transformateur spécial. Vous pourriez leur écrire: Ets P. Millerieux et Cie, 5, rue Beaurepaire à Pantin (Seine).

3° Les ronflements signalés sont probablement dus à des mauvaises masses. Il faut relier, d'une façon permanente, la masse de l'amplificateur à la masse de chaque lecteur de disque et tourne-disque, au moyen d'une forte tresse souple de cuivre.

4° Les platines tourne-disques « Pathé Mélodyne » et « Perpetuum Ebner » sont excellentes.

5° Pour la tête magnétique TR5 Shure, les valeurs données dans le montage de notre numéro 922 conviennent.

6° Si l'interrupteur du potentiomètre en cause est du type *bifilaire*, c'est-à-dire s'il coupe les deux fils venant du secteur, tout est normal. Si c'est un interrupteur unifilaire (ou unipolaire), il y a évi-

demment une anomalie, et il conviendrait de changer ce potentiomètre. De toutes façons, il n'y a aucun danger pour les autres organes.

RR — 2.06. — *M. Maurice Gonnaud, à Clermont-Ferrand, nous demande quelques renseignements complémentaires concernant les montages transceivers décrits dans notre n° 962.*

1° Le montage de la figure 1 ne saurait être modifié. Si vous voulez utiliser un tube 6AQ5, alors choisissez le montage de la fig. 2.

2° Il y a évidemment tout intérêt à utiliser une antenne extérieure: antenne dipôle 1/2 onde, avec descente au centre par câble coaxial 75 Ω d'impédance.

3° Les montages transceivers sont insuffisamment stables pour être utilisés aisément en télégraphie (note pleureuse difficilement lisible à la réception).

4° Figure 2: le potentiomètre  $P_1$  est bien un organe de 50 kΩ (et non 5 kΩ, comme vous le supposez). Ce n'est pas ce potentiomètre qui constitue la charge anodique du tube EL84, mais l'impédance de la bobine à fer S.B.F.

5° La portée des transceivers est fonction du modèle choisi (fig. 1, 2, 3 ou 5), de l'antenne utilisée, du dégagement de celle-ci, et du relief du terrain entre les deux appareils. Cette portée peut donc varier entre 2 à 3 km, jusqu'à 40 ou 50 km., voire plus.

RR — 2.07. — *M. Jean André, à Nice-Gairant (A.-M.), nous demande le schéma d'un appareil simple pour recevoir le son de la télévision de Monte-Carlo.*

Veillez vous reporter à notre numéro 946, page 23, et vous trouverez le montage souhaité. Ce montage a été réalisé pour la réception du son sur 174.1 Mc/s. Mais, en écartant les bobines, en écartant les spires (sans rien modifier par ailleurs), il vous sera facile d'obtenir l'accord sur la fréquence son de Monte-Carlo, soit 188,55 Mc/s.

RR — 2.08. — *M. J.-Cl. Merrien, à Pompey (M.-M.), nous communique le schéma d'un compte-pose électronique équipé d'un tube 117L7GT, et nous demande par quelles lampes plus courantes il est possible de remplacer ce tube.*

En utilisant le plus possible votre stock de lampes disponibles, deux combinaisons sont possibles:

- a) 25L6 + 25Z6;
- b) UY41 + UL41.

Bien entendu, dans un cas comme dans l'autre, il faudra calculer la résistance chuteuse de tension à intercaler avec les filaments pour obtenir un chauffage correct.

## ... WEEK-END - VACANCES...

**MB 105**

POSTE PORTATIF MIXTE PILES - SECTEUR

Super 5 lampes Miniature 11RS - 15S - 1T4 - 3Q4 - 117Z31 - 2 gammes (PO-CO), H.P. 10 cm membrane spéciale.

FONCTIONNE SUR PILE 67 V 5 et 1 V 5.

CADRE incorporé permettant l'écoute des postes Européens - COFFRET cuir, rouge ou vert. Dimensions: 200x165x100 mm.

PRET A CABLER, SANS lampes, avec coffret, NET ..... 12.560

PRET A CABLER, AVEC lampes et coffret, NET ..... 15.210

EN ORDRE DE MARCHÉ, NET ..... 16.500



## ET NOTRE ÉLECTROPHONE DERNIER MODÈLE



Pouvant servir à la sonorisation d'une salle par adjonction de

2 H.P. SUPPLÉMENTAIRES

comportant:

1 Platine 3 vitesses STAR, 1 châssis, 1 H.P. 21 cm inversé, 3 lampes EBF90 - EL84 - E280, pour la construction de l'Ampli HAUTE FIDÉLITÉ. Puissance 5 watts 2 pot mélangeurs, 1 pot tonalité. Prise micro.

DISPOSITIF DE MIXAGE

Prêt à câbler sans lampes... 14 700  
Prêt à câbler avec lampes... 15 465  
Valise ..... 3 950  
Complet en ordre de marche 21 310

Dim.: Long. 390, larg. 290, haut. 170

LIVRE AVEC PLAN DE CABLAGE

Tous nos ensembles sont livrés avec LE PLAN DE CABLAGE

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SEPARÉMENT

TOUT NOTRE MATÉRIEL EST DE PREMIER CHOIX

et GARANTI UN AN

Toutes nos lampes sont livrées en BOÎTES CACHETÉES

CATALOGUE GÉNÉRAL GRATUIT SUR DEMANDE

H.-P. 967 à nous adresser

**BON** pour

1 CATALOGUE et 1 CARTE D'ACHÉTEUR

**MABEL-RADIO**

35, rue d'Abzac, PARIS-XI, Tél. NORD 88-25  
Métro: Gare de l'Est, Gare du Nord  
C. C. Postal: 3246-25 - PARIS

RR — 2.09. — M. Robert, à Plessis-Robinson (Seine), nous demande des renseignements au sujet d'un instrument de musique électronique appelé la « croix sonore ».

Nous n'avons aucun renseignement concernant cet instrument. Peut-être pourriez-vous écrire utilement à la Société Anonyme de Musique Electronique, 188, Fbg Saint-Denis, Paris.

RR — 2.10. — M. D. Maubron, à Châteauroux (Indre) :

1° Il faut vérifier si le brochage de votre vibreur correspond au brochage du vibreur proposé sur le schéma. Tous les vibreurs n'ont pas le même brochage, ce qui, d'ailleurs, est extrêmement regrettable ! Tout le mal semble bien provenir de cela ; dans ce cas, il vous suffira de modifier les connexions sur le support, de façon à ce que votre vibreur soit employé correctement.

2° Le tube 1T4 se chauffe sous 1,4 volt, ou 1,5 volt maximum (et non 2 volts).

RR — 3.01. — M. M. Gros, à Charlieu (Loire), nous demande divers renseignements auxquels nous répondons ci-dessous.

1° Une petite alimentation séparée provenant d'un cadre antiparasite, peut parfaitement être utilisée pour alimenter un étage amplificateur BF de tension placé après un détecteur à galène (ou attaqué par un pick-up). Cet amplificateur de tension pourra comporter un tube EF41, ou 6AU6, etc...

2° Cette alimentation séparée suffit également pour alimenter le préamplificateur - correcteur tous disques (du n° 953) ; mais, dans ce cas, il est plus simple de prélever l'alimentation (chauffage et HT) sur l'amplificateur qui fait suite.

3° Tout montage simple de détectrice à réaction à 1 ou 2 lampes (pas de lampe de puissance, toutefois !) pourra être alimenté par votre appareil.

4° Les haut-parleurs magnétiques ne présentent pas beaucoup d'intérêt à l'heure actuelle : encombrant et courbe de réponse lamentable ! Ils peuvent tout juste être utilisés comme haut-parleurs supplémentaires, à condition cependant de ne pas être exigeant du point de vue musicalité.

RR — 3.02. — M. M. Patry, à Sées (Orne), sollicite divers renseignements auxquels nous répondons ci-dessous... dans la mesure de nos possibilités.

1° « Liaisons radioélectriques privées en phonie », cela dit bien ce que cela veut dire ! Peuvent y prétendre : les Administrations diverses, les chantiers importants, etc... Demande à faire auprès de la Direction générale des Télécommunications.

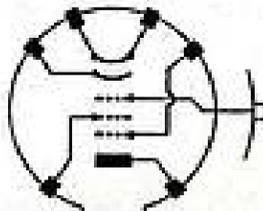
2° Un tube cathodique rond de 23 cm est bien petit pour les réceptions de TV actuelles ; les émissions en 819 lignes permettent d'obtenir des images d'un format plus confortable. Ce tube pourra néanmoins être utilisé pour des premiers essais ; mais, il sera plus

raisonnable de le remplacer rapidement par un tube rectangulaire moderne à fond plat de 36 cm de diagonale (minimum).

3° Attendons d'être plus proche du démarrage de Télé-Caen, et d'en connaître les fréquences définitives avec certitude, pour calculer les antennes Yagi de réception !

4° Le tube EF86 présente les mêmes caractéristiques essentielles que le tube rimlock EF40, mais possède un culot noval.

5° Votre idée d'arracher les pages de la revue pour classer les sujets, n'est pas pensable ; en tous cas, cela nécessiterait un travail de disposition impossible pour l'imprimerie. Le mieux est de conserver entière votre collection de « Haut-Parleur » et de consulter, lorsque besoin est, nos tables de matières publiées annuellement (classées selon les sujets traités).



RV12P2000  
Fig. RR 303

RR — 3.03/F. — Un lecteur de La Neuville (?), nous pose diverses questions. Mais avant d'établir nos réponses, nous voudrions rappeler, une fois de plus, à nos correspondants, de bien vouloir écrire très lisiblement leur nom et leur adresse complète.

1° Caractéristiques et brochage du tube RV12P2000 :

Ces renseignements ont déjà été donnés dans notre numéro 791 ; numéro ancien, aussi allons-nous les redonner ci-dessous :

RV12P2000 : Brochage sur la figure RR 303. Pentode miniature HF-MF ; chauffage indirect 12,6 V 80 mA ;  $V_a = 210$  V ;  $I_a = 2$  mA ;  $V_{g1} = -2,4$  V ;  $V_{g2} = 75$  V ;  $I_{g2} = 0,5$  mA ;  $S = 1,5$  mA/V ;  $\rho = 1M\Omega$  ; capacité d'entrée = 3,6 pF ; capacité de sortie = 3,4 pF ; capacité grille-plaque = 0,005 pF ; fréquence limite d'utilisation = 300 Mc/s.

2° Dans le montage de convertisseur pour la réception du son de la télévision décrit dans notre n° 946, il ne convient pas de remplacer le tube 6J6 par une tube 6N7.

3° Une antenne de TV se calcule d'après les fréquences son et image utilisées à l'émission. Il nous faudrait donc connaître quelle est la station que vous envisagez de recevoir.

4° La polarisation de -14 volts correspond à l'utilisation d'un tube 6L6 en amplificateur BF classe A. Utilisé en oscillateur type E.C.O., il en est tout autrement !

La résistance de fuite de grille doit être de 20 k $\Omega$ . D'autre part, la résistance de 3 k $\Omega$  intercalée dans le circuit anodique du tube 6L6 doit être supprimée et sera remplacée, soit par une bobine d'arrêt type R 100 National, soit par un circuit accordé LC réglé sur

une fréquence double de celle du circuit grille-cathode.

Notez que ce montage 6L6 ECO ne réalise pas un émetteur à proprement parler, mais plutôt un oscillateur pilote... susceptible d'être incorporé à un montage complet d'émetteur.

RR — 3.04. — Encore un lecteur qui ne donne ni nom, ni adresse, nous demande si l'on peut voir si l'émetteur fonctionne, s'il produit « de la HF » (dans les montages transceivers du n° 962) à l'aide d'un milliampèremètre.

Dans les montages transceivers décrits, en position « émission », il n'est pas nécessaire d'utiliser un milliampèremètre pour déceler l'auto-oscillation. Il suffit de coupler légèrement au circuit accordé, une simple boucle de Hertz comportant deux spires fermées sur une ampoule de 6,3 V 40 mA par exemple. Si l'ampoule éclaire en approchant ses spires de la bobine du

circuit oscillateur, c'est que l'émetteur « produit de la HF », comme vous dites d'une manière aussi imagée.

RR — 3.06. — M. Bernard Hulot, à Aubray-sous-Bois (S.-O.), sollicite divers renseignements auxquels nous répondons ci-dessous.

1° Mandrin Métox amovible type 16080 à broches ; matériau : polystyrène ; extérieur lisse ; intérieur fileté avec noyau magnétique de mise au point ; longueur 40 mm. ; diamètre 14 mm.

2° Portée des transceivers décrits dans notre numéro 962 : voir ce qui a déjà été dit, dans cette rubrique, réponse RR — 2.06.

3° Il n'y a pas de limitation de puissance ; tout émetteur, quel qu'il soit, nécessite une licence et entraîne le paiement de la taxe de contrôle.

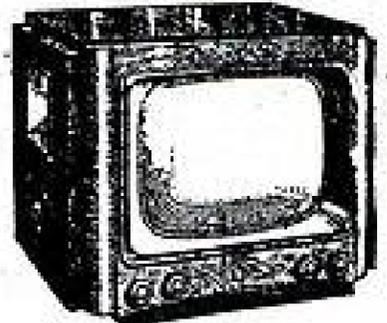
Il s'agit là, bien entendu, des conditions d'utilisation maxima de ce tube.

**LA TÉLÉVISION !... Ce n'est pas la Radio !  
L'ŒIL ne supporte pas la médiocrité...  
CHOISISSEZ LE MEILLEUR !**

UN TÉLÉVISEUR SENSATIONNEL  
À LA PORTÉE DE TOUS

819 LIGNES  
TUBE DE 43 ou 54 cm

« LE NEO-TELE 55 »



Dimensions : 510 x 470 x 425 mm.

SCHEMAS DE PRINCIPE  
 GRATUITEMENT

PLANS DE CABLOTE GEOMETRIE  
NATURELLE toutes tailles  
ENSEMBLE et PARTIE DE  
MATERIEL

ENTREE CASCADE : 2x ECHO. Amp. HF Image 3x ETR. Détecteur EMI. Amp. vidéo : ELM. Amp. MF son. ITR. Détecteur ITR. Amp. W son. ICLSO.

- LE CHASSIS SON, VISION et VIDEO, en série de marche Prix... 10.200
- Le jeu de 15 lampes... 2.440
- CHASSIS ALIMENTATION ET BARRI DE TEMPS en pièces détachées avec H.P. 21 cm... 23.500
- Le jeu de lampes (2x ECHO-ETRO-ELM-ELM-ETEL-2x EMI)... 4.795
- Le tube cathodique 43 cm avec pince à ions... 16.800
- Éléments de bois (voir gravure) avec décor, verre et caoutchouc... 14.500

- « NEO-TELE 55 » complet avec PLATON 55 peinture et carte alimentation et bases de temps, en pièces détachées, avec tube 43 cm « PHILIPS »... 60.823
- « NEO-TELE 55 » avec tube 51 ou 54 cm... 76.000
- « NEO-TELE 55 » COMPLET en ORDRE DE MARCHÉ : Avec tube 43 cm, base géométrique... 72.000 Avec tube 54 cm... 88.000

LABORATOIRE DE MISE AU POINT et SERVICE D'INSTALLATION D'ANTENNE à votre disposition.  
TOUTES LES PIÈCES POUR INSTALLATION D'ANTENNE  
GROS OPTEX DÉTAIL

**« NEO-TELE 55 A ROTACTEUR »**

(Mêmes caractéristiques que le NEO-TELE 55)  
CONÇU POUR RECEVOIR 6 CANAUX 819 LIGNES  
par simple manœuvre d'un commutateur

- Luxembourg ● Europe ● Strasbourg ● Nancy ● Metz ● Monte-Carlo
  - Nice ● Marseille ● Lille ● Paris ● Gran, etc., etc.
- COMPLET, en ordre de marche, avec lampes et tube 43 cm, sans Ebénisterie... 85.000

**CIBOT RADIO**

1 et 3, rue de Reuilly  
PARIS-XII<sup>e</sup>  
Métro :  
Faidherbe-Chaligny  
C.C. Postal :  
612.957 Paris

DECOUPEZ CE BON  
**BON GRATUIT HP 967**

ENVOYEZ-MOI D'URGENCE  
VOTRE CATALOGUE COMPLET

NOM : .....  
ADRESSE : .....  
**CIBOT-RADIO** 1, rue de Reuilly,  
PARIS-XII<sup>e</sup>  
Prière de joindre 3 timbres pour frais d'envoi

A DECOURPER

# Le Journal des "OM"

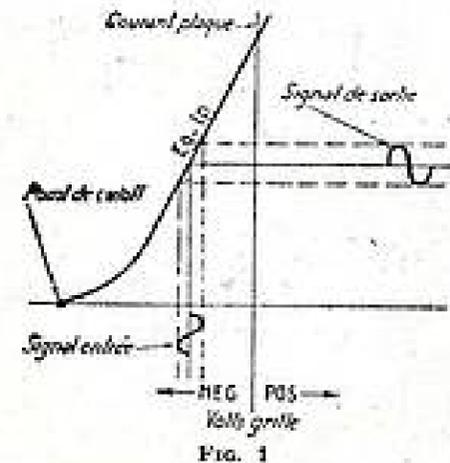
## Modulation par variation de la polarisation

Le système de modulation Heising en classe A était très en vogue au cours des années de 1920 à 1930; il constituait alors l'unique système capable de fournir une modulation de plaque à niveau élevé.

Dès 1931, Loy B. Barton, de la RCA, avec son classique article sur la modulation en classe B, ouvrit de nouveaux horizons aux amateurs, en leur offrant le moyen de pouvoir effectuer, avec des moyens plus simples, la modulation de leurs émetteurs.

Successivement, cependant, on fit un retour vers les modulateurs en classe A, à la suite d'un article de W6 AAR publié sur le numéro de juin 1935, de la revue américaine « Radio ». Il décrivait un modulateur de classe A, utilisant un couple de UX-250, fournissant 25 W, puissance vraiment considérable pour ces lampes. Le secret consistait à faire varier la polarisation des lampes de manière à avoir les conditions de fonctionnement en classe A, seulement en présence de modulation, c'est-à-dire quand le signal BF est appliqué aux grilles des deux UX-250.

En l'absence de modulation, la polarisation de grille réduit la dissipation anodique des lampes. Quand la puissance BF fournie est de 25 W, la dissipation est de la même valeur mais en absence de signal, elle se réduit à 2-3 W seulement. Si la modulation est effectuée par la parole, on arrive à avoir un rapport élevé, valeur de crête/valeur moyenne, et la dissi-

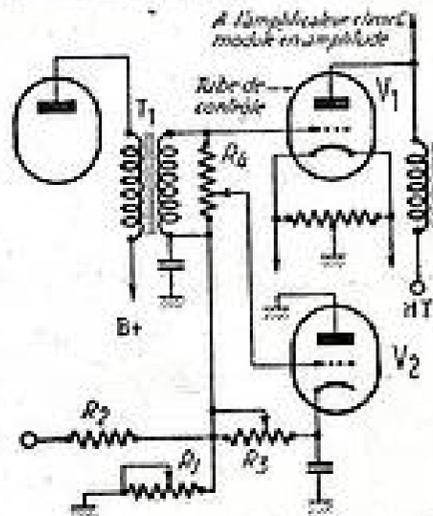


pation moyenne des deux UX-250 tourne autour de 15 W, ce qui constitue une valeur correcte pour le fonctionnement en classe A.

Un principe semblable a été exposé par W2 IJU en 1950 sur CQ Magazine, en décrivant un circuit qui utilisait une paire de 304TH en parallèle, en classe A, avec un système de contrôle permettant de modifier le point de fonctionnement. Le modulateur pourrait fournir de 300 à 400 W de puissance.

Le modulateur en classe K, décrit par WO MCB sur CQ Maga-

zine, constitue une variante du système de contrôle appliqué au circuit de grille écran d'une tétrode. Avec cette méthode, on peut tirer 45 W d'une 807.



Tous ces systèmes constituent des variantes du circuit proposé par W6 AAR.

Le point de fonctionnement d'un amplificateur conventionnel est déterminé par la dissipation maximum anodique de la lampe utilisée. La polarisation est choisie de manière que l'impédance normale en classe A ne cause un échauffement excessif de la plaque, quant, la tension BF n'est pas appliquée à la grille. Ce fait limite en même temps la valeur maximum de la tension anodique qui peut être appliquée à un modulateur, en classe AB et B, dans le cas où les lampes travaillent avec une polarisation de grille sensiblement supérieure, de façon que le courant anodique, en absence de signal, atteigne seulement des valeurs assez basses. Par contre, aussi bien en classe AB qu'en classe B, apparaît l'inconvénient d'exiger le montage en opposition, pour réduire les ef-

fets de la distorsion harmonique. La distorsion est causée par le fait que les arêtes du signal appliqué à la grille dépassent la valeur de la tension de blocage dans la demi-période négative.

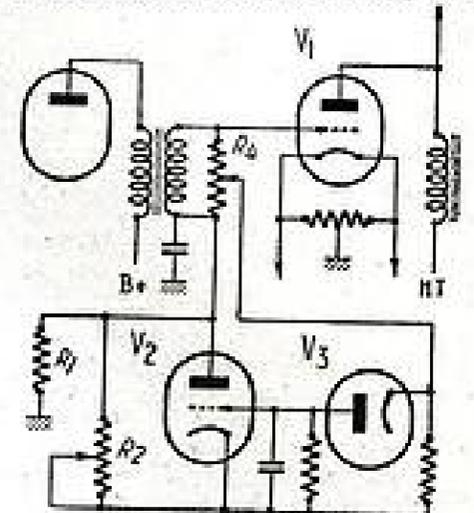
Un modulateur en classe A, à variation de polarisation, est normalement polarisé à une valeur semblable à celle conseillée pour le travail en classe B, en absence de signal. Ceci permet de maintenir le courant anodique assez bas, en absence de signal, et aussi la dissipation anodique.

Quand le signal BF est appliqué à la grille, une partie de ce signal est redressé au moyen d'un circuit auxiliaire et appliquée au circuit de polarisation. Si la polarité est correcte, le signal redressé tendra à réduire la valeur statique de la polarisation de classe B, appliquée à la lampe modulatrice. Cette action dévie l'axe de la polarisation du modulateur vers la droite (fig. 1) et empêche les crêtes de la tension BF négative de grille d'atteindre la valeur de blocage de la lampe.

Plus grand est le signal appliqué au modulateur, plus grande est la déviation de l'axe de la polarisation vers la droite, et plus basse devient l'impédance moyenne de la lampe, ce qui améliore la linéarité et le rendement anodique de la lampe modulatrice. La sortie du redresseur est filtrée de manière que seules les fréquences au-dessous de 20 Hz servent à fournir la polarisation négative de repos. La forme du signal, à la sortie du modulateur, à la forme de celle appliquée à l'entrée. L'amplificateur travaille en classe A quand on a un flux de courant durant les 360° du cycle BF.

Moyennant cette condition de travail, le rendement général de l'étage modulateur est de l'ordre de

50 %, et le système rivalise favorablement avec le système normal en classe B. Du point de vue économique, il est beaucoup plus avantageux puisque le coûteux transformateur de modulation est



éliminé et remplacé par une simple self de modulation.

En pratique on peut adopter un contrôle tant en série qu'en parallèle. Le circuit en parallèle est représenté à la fig. 2. La polarisation normale de base est déterminée par la chute de tension qui se produit aux bornes de R1 et R2.

La polarisation est obtenue au moyen d'un réglage approprié de R1. R3 produit une polarisation cathodique pour V2, et est réglée de manière à bloquer V2 quand il n'y a pas de signal BF. Quand un signal apparaît aux bornes du secondaire de T1, il est appliqué à la grille de la lampe modulatrice V1, et en même temps, à la grille principale de la lampe V2. La partie du signal qui atteint V2 est déterminée par le réglage du potentiomètre R4. Le flux de courant à travers V2 provoque une diminution de la chute de tension à travers R1, et une augmentation de celle à travers R2, ce qui abaisse la polarisation de la lampe modulatrice V1. Cette variation de la polarisation dépend de l'amplitude moyenne du signal BF.

Généralement dans ce circuit n'importe quelle lampe finale est capable de fournir une puissance double de sa puissance normale en classe A.

Le circuit de contrôle en série, représenté à la fig. 3, est aussi efficace qu'en parallèle. R1 et R2 constituent un répartiteur et R2 détermine la polarisation de base. Dès que le signal a été appliqué à la redresseuse V3, il passe à la lampe de contrôle V2 qui agit de même que la lampe V2 de la figure 2. Le réglage de R4 détermine le point de fonctionnement en classe A. Les lampes V2 et V3 peuvent être remplacées par une

## HORS CONCURRENCE !! LAMPES RADIO ET TÉLÉVISION

PREMIER CHOIX • TOUTES MARQUES

Emballages cachetés d'origine — Garantie 1 an  
AMÉRICAINES • EUROPÉENNES  
RIMLOCK • MINIATURES • NOVAL

REMISES

5 LAMPES	25 %
10 LAMPES	33,5 %
15 LAMPES	33,5 % + 5 %
25 LAMPES	33,5 % + 10 %
75 LAMPES	33,5 % + 15 %

Expédition à lettre lue

Ets V<sup>ve</sup> E. BEAUSOLEIL

2, rue de Rivoli, PARIS-4<sup>e</sup>

TÉL. : ARC. 05-81

C.C.P. 1807-40

PUBL. RAPPY

double triode, comme une 6SN7, dont une section est utilisée en diode.

La fig. 4 représente le modulateur réalisé par l'auteur. Il est capable de moduler à fond, avec 3000 V anode, un étage final, avec 3000 V et 330 mA, correspondant à une charge de 10000 Ω. Observons en passant que les lampes émettrices les plus communes, ont, en classe B avec 3000 V, une impédance de l'ordre de 25-30 kΩ.

Avec ce modulateur, ce problème est automatiquement résolu, l'impédance exigée étant de 10000 Ω à 3000 V. La lampe utilisée est d'un type peu coûteux et le pré-modulateur peut être équipé avec des lampes réceptrices ordinaires. Le gain des deux sections de la 6SN7 étant d'environ 200, avec un microphone à cristal ordinaire relié à l'entrée, la tension BF aux bornes de R6 est d'environ 3 V. Avec cette tension sur la 6J5, on a, aux bornes du secondaire du transformateur T1, 200 V (avec rapport 1/4). Cette tension est appliquée à la grille de la 304TL modulatrice. Une petite fraction de la tension BF est envoyée à la section de V3 reliée à la diode. La sortie de V3 est filtrée au moyen du condensateur de 0,25 μF (C8 monté entre la grille et la ligne de masse du circuit de polarisation (bras ground line) de la seconde 6SN7. C'est cette section qui sert de lampe de contrôle de la polarisation de la 304TL.

Une petite alimentation fournit 300 V continu pour l'anode de V1 et V2 et puisque le débit de courant est petit, le filtre est du type RC. La même alimentation sert à la polarisation négative de 340 V (mesurée entre l'extrémité 3 de la fiche P1 et la masse.

Puisque la cathode de V3 travaille à - 300 V par rapport à la masse, le filament est chauffé au moyen d'un enroulement séparé.

L'impédance de modulation (CHI) a une valeur de 6 H pour 500 mA. Puisqu'en correspondance des pointes de modulation les plus

1° entre le point 3 de P1 et la masse : - 430 V ;

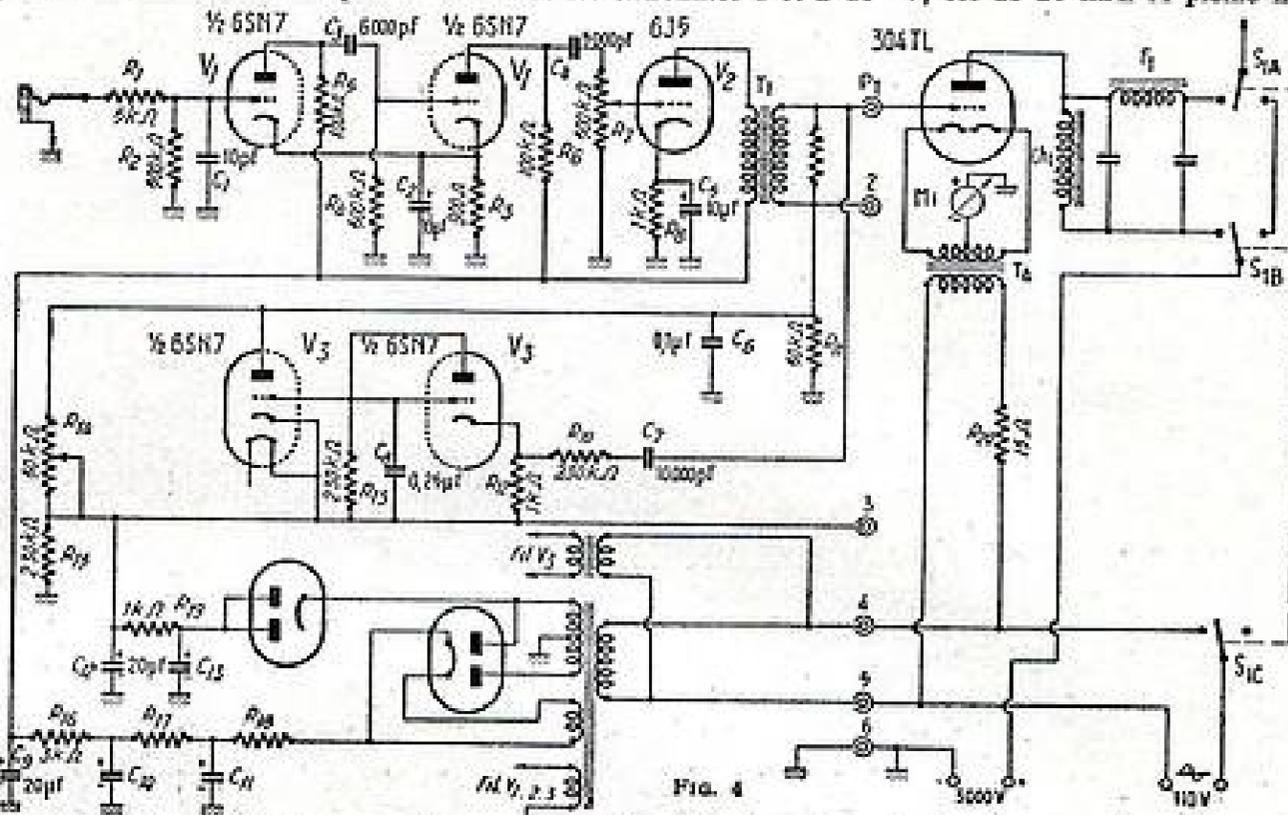
2° entre le pied N3 et la masse : 300 V ;

3° entre l'extrémité 2 de P1 et la masse, après avoir enlevé V3 et réglé R14 : - 275 V ;

4° entre les extrémités 1 et 2 de

la masse environ - 375 V. En parlant devant le microphone, cette tension se réduira à - 275 V. Eventuellement on retouchera R14.

La tension de polarisation en condition de repos est de - 375 V et le courant anodique, avec 3000 V, est de 20 mA. A pleine modu-



élevées, une action limitative se produit dans le circuit de grille avec production d'harmoniques qui causeraient des splatters sur les bandes latérales de la porteuse, après l'impédance de modulation, est disposé un filtre pour la suppression des harmoniques plus élevées.

Le contrôle des tensions sera effectué avec un voltmètre à haute résistance :

P1, au moyen d'un voltmètre, c'est-à-dire à haute impédance, on réglerà R7 de manière à avoir environ 200 V quand on parle devant le microphone ;

5° entre l'extrémité 2 de P1 et

l'ensemble, le courant anodique atteint 250-275 mA. Au repos, la plaque devra être obscure pour devenir rouge sombre en modulation.

C.Q. Avril 1954.  
F. M.

## Poinçonneuse à main

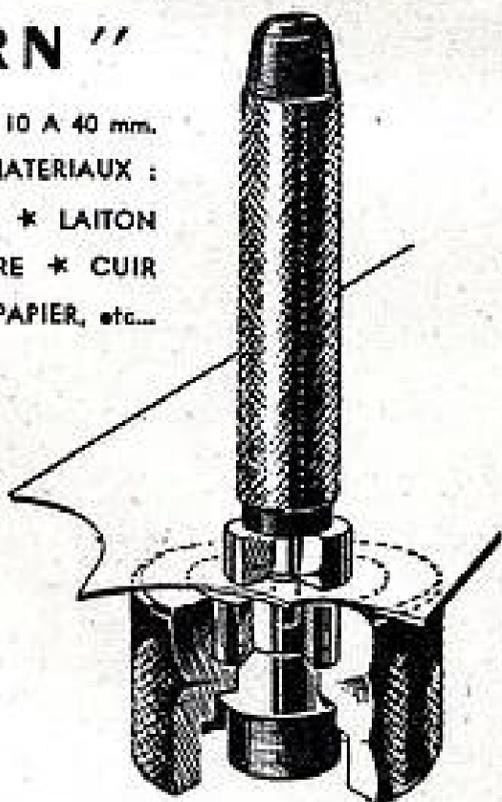
" MODERN "

DECOUPAGE DE TROUS DE 10 A 40 mm.

DANS TOUS LES MATERIAUX :

- \* ACIER \* ALUMINIUM \* LAITON
- \* CAOUTCHOUC \* FIBRE \* CUIR
- \* TISSUS \* CARTON \* PAPIER, etc...

Indispensable dans tous les ateliers de l'établissement des dépannage et de construction, et pour prototypes



Documentation sur demande

**Ets ROUX & Cie** 49, RUE CLAUDE-DECAEN  
PARIS - 12<sup>e</sup> - DID. 40-34

PUBL. RAPPY

## LE SPECIALISTE du POSTE VOITURE

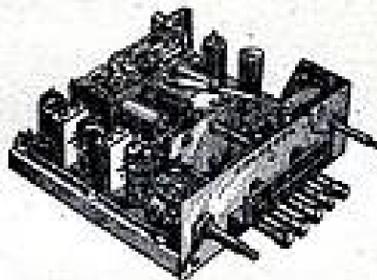
### RADIO-ROBUR

PRESENTE SON NOUVEL ENSEMBLE A

## COMMUTATION AUTOMATIQUE DES STATIONS PAR TOUCHES

6 Lampes - 2 gammes (PO.-CO)

H.F. ACCORDEE



L'Ensemble : Coffret, châssis, cadran, bobinages et M.F., Potentiomètres, résistances et condensateurs, Supports, relais, vis, écrous, etc. Fils de câblage, soudure, souplisso et divers.

15.330

Le jeu de lampes. Net . 1.850

Le H.P. 17 cm. inversé avec transfo . 1.885

### BOITIER D'ALIMENTATION et B.F.

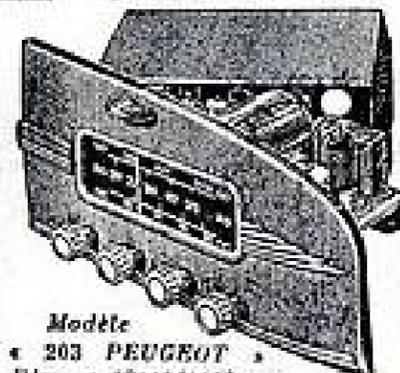
Châssis avec blindage. 1 transfo + self B.T. 1 vibreur (6 ou 12 volts). Supports, relais, fils, soudure, etc... Condensateurs et résistances . 6.660

1 valve 6 X 4 et 1 B.F. 6AQ5. Net . 790

### ET TOUJOURS... NOS ENSEMBLES VOITURE ECONOMIQUES

LE RECEPTEUR COMPLET, en pièces détachées . 8.100  
Le jeu de 5 lampes. Net . 2.750  
LA BOITE D'ALIMENTATION complète, en pièces détachées . 6.500  
Le Haut-Parleur 17 cm. A.P. inversé avec transfo . 1.885

Ces récepteurs sont adaptables à tous les types de voitures : 4 CV - ARONDE - PEUGEOT - CITROEN, etc.



Modèle

« 203 PEUGEOT »  
Dim. : 18x14x10 cm.

Sur ces prix, remise aux Lecteurs du « Haut-Parleur ».

**RADIO-ROBUR** 84, boulevard Beaumarchais,  
R. BAUDOIN, ex-prof. E.C.T.S.P.E. Paris XI<sup>e</sup> - Tél. : ROQ. 71-31

# Petites ANNONCES

200 fr. la ligne de 23 lettres, signes ou espaces, toutes taxes comprises

Vds tiroir tourne-disques Dueretel 3 V, av. amplif et HP. Disques Jazz 78 L. Le tout état neuf. — Ecrire Journal.

Générateur FERISSOL Type L3 Grande précision. Excellent état. Prix : 170.000. — L. DUHAMEL, 12, rue de la Chaussée d'Antin, Paris (9<sup>e</sup>). — PRO. 85-25.

La qualité du matériel vendu et les prix, prouvent l'expérience. Voyez RADIO-D'ANTIN, L. DUHAMEL, 12, rue de la Chaussée d'Antin, Paris (9<sup>e</sup>). — PRO. 85-25.

BELLE STATION, 100-150 Mcs. Tout matériel US comprenant Emetteur 10 W. HP. pilote crystal. Récepteur Super 10 lampes, alimentation générale. Toute oxy métal poids 60 kg. HP-AP Micro Génér. modulé 100-150 Mcs. Héter. et crystal. Mesureur de champ. Polymètre. Antenne. Schémas. Parfait fonctionnement, cède 100 m. ou échange contre télév. ou oscillo, ou voiture, ou machine à laver. — Ecrire Revue N° 1.005.

Hét. fréq. meter BENDIX IM 10 125-20.000 kc/s (US NAVY BC 221) ét. nf av. modul. Xtal, néons, lampes 25.000. Dioc BC 221 nf orig. av. bob. trim et cap. 5.000 Vibronlex J. 30-2000. — NUGUES, 1, av. du Château, Meudon (S.-et-O.).

Vds platine enreg. Olivères senior. Caméro Weho 9.5. — GADOIN, Crédit Lyonnais, BOURGES.

Vds Caméra, project. Pathé 9 m. 5. Mach. à sér. ROOY Tabul. déclin. Mach. à e. SINGER tailleur 31 K. Bascule autom. 120 kg par hecto. Terrain à bâtir 400 m. banl. Belma. Ach. Remorque camping. — STEVENIN, rue de Glaise, SEDAN.

Technicien bien outillé prendrait dépannage Télévision. — Ecr. Journal.

Vds Peugeot 176 cm3 fin 53. Fourche télescope. ds son neuf 9.000 kms. Remorque Fulgur. 2 casq. Access. 120.000. Achète caméra 9 mm. 5 même anc. si l. b. ét. et films son. — Ecr. HENRY, 14, r. Meudon, Paris (20<sup>e</sup>).

Vds moitié prix Micros cristal Aequation et type 510 dynam. Ilson, série Pax, 1 plat. enreg. Dictaph. à fil 2 mot. av. quques bobin. schémas et instruc. montage. Px et renseign. c. timbre. — G. POMMIER, horloger, Algrefeuille (Ch.-M.).

Lisez le Règne de Justice et de Vérité. C.C.P. 102, rue Amélot, Paris (11<sup>e</sup>). Paris 31, 39, 99.

Vds cause maladie, bon matériel professionnel de sonorisation complet, 2 amplis. Demander le détail, prix sacrifié. — GUIBERT, Radio, Bienfaite (Calvados).

Vends bas prix pièces télécommande en bon état. Liste contre timbre. — LANGLAY (Yvan), Chabreville, Lagorge (Gironde).

Ech. Jeu « Compétition F.H.F. » + CV contre Jeu A-4. « Oréor » n° 2-3. — DEVANNÉ, 10, imp. Reufer, Belfort.

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé, le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publi-cité, 142, rue Montmartre, Paris (2<sup>e</sup>). C. G. P. Paris 3793-60

## PORTE CLIGNANCOURT ÉCHANGE STANDARD

tous vos transfos et H.-P. ou réparations de tous modèles

RENOV' RADIO

14, rue Championnet, Paris (18<sup>e</sup>)

Cédons stock tubes émission neufts 805 RCA 513 Mazda. P. Unit. 3.500 fr. — RADIO-SOURCE, 82, av. Parmentier, Paris (11<sup>e</sup>). C.C.P. 664-49. T. ROQ. 62-80.

V. 10.000 amplif haute fidélité entrées micro et PU grave, alga séparé, belle présentation, convient pour petite salle de concert. — GERMAIN J., Guignancourt (Alsace).

Vds parf. état Autoradio Philips NX 593, 5 gammes, HP et sortie P.P., complet av. HP et ant. Tél. Amplif Ph. 25 w ; micro 75 A. Médium. Ecr. PSLE, Laitrouillère (Lot).

Vends machine à laver MORS 1953, type II, sans pied, révisée, parfait état, 26.000. — DEBLAÏRE, 3, rue Montignou, St-Leu-la-Forêt (S.-O.).

A v. milils 0 à 5 à cadre neufts ; 1.500 Commutatrices E. 24 V. DC. sortie 110 V. 800 c/s sous 7A : 10.000. — A. MAROUBI, Lavagerie (Algérie).

Cse voiture vds amiable VESPA 5.000 kms, état nf, équipement compl. grand luxe. — YOUSF (René), rue de Beaugé, Le Blanc (Indre).

Rech. Micros 75 A, Héréflex, HP, sonorisation A.P. occasion. À vds : Platine magnétophone OLIVER, 2 têtes absolues, avec Magnétoph. OFELEM à ruban, état imp. Commande automat. par relais et boutons-poussoirs. En mallette gainée. Div. vitreurs marque Raf et USA, tourne-disques et électroph. 78 L, bas prix Faire offres : J. GUIRAUD, Radio, Puy-laurens (Tarn).

Qui peut fournir schéma détaillé du Voltmètre amplificateur type V 2 S.I.R.M.E. — VIDAL, 13, rue du Temple-Vieux, Mazamet (Tarn).

V. ou E. OE 407 SPR - HV311 CDC. MW31-14. Coffret-bleu pour P.U. Glacière ménage etre : 1 tube ET311 ou 327CDC-DW16 1 ou 311. Philips ou 73P4. — BERTRAND, 12, rue G1-Collin, Chateau.

Vds 4 CV Spl N 54 9.000 kms imp. Radio facult. — BOHAIN, 4, rue La Chalandrie, Chaville (S.-et-O.).

A v. ensemble composé par aliment. 300 mA. Amplif 2x6 L 6. Basse infini à 2 HP (24 Philips - 12 Audax). P.U. anglais ; le tout : 50.000 fr. — Ecr. Journal.

Vds Pet. ds Radio-Télévision Paris. Prix intér. — Ecr. Journal.

L'Etat recrute services techniques et administratifs, concours faciles. — Indicateur des Professions administratives, St-Maur (Seine).

Soldons tubes dépan. neufts jusqu'à épuisement du stock. 80 6M7, EHP2, 6P6, 5U1, 6AR, 6K7, 6Y6, 6F9, 18X3, 6J5, 5Y3GB, 6J5, 6J7, 6F7, 24, EBC3. Exp. minimum 3 tubes. Prix unit. 350 fr. — RADIO-SOURCE, 82, av. Parmentier, Paris-11<sup>e</sup>. C.C.P. 664-49.

Emet. USA Avion VHF B28/ARC5 100 et 156 Mc/s, 832 final. Récept. superhétérod. VHF B28/ARC5 100 à 156 Mc/s. 10 lps idéal bande amat. 2 m. Les 2 appar. nix av. antenne et boîte commutation 50.000. — Récept. traf. USA 6 lps, écret. parasites 3 gammes. 600 à 9 m 37 : 20.000. — BUNGE, 10, rue Cléry, Paris (16<sup>e</sup>). JAS. 62-48.

A vendre d'occasion avec garantie trois mois :

1 magnétoph. OLIVER BABY 54, appareil d'exposition, ét. nf. Prix : 52.000.  
1 magnétoph. OLIVER BABY 53, bon état de marche. Prix : 35.000.  
1 magnétoph. TELETRONIC T K 199, modèle 55, ét. nf. Pr. : 55.000  
1 magnétoph. OLIVER SENIOR fin 53, bon état. Prix : 55.000.  
1 magnétoph. AMPHO. Prix : 32.000.  
OLIVERES, 5, av. de la République, Paris (11<sup>e</sup>).

Vds Contrôleur gr. précis. 2.500. — DELVALLEE, 5, rue Warez, Charleville (Ardennes).

Société I.E.R. cherche bon technicien radio pour étude récepteurs. — S'adresser au Journal.

Bateau Télécom. et émetteur 10.000. — MONNEROT, 48, rue de Wattignies, Paris.

Ex-commerçant vds matér. Pub. add. liste sur demande. — CANTON, 16, sq. Port-Royal, Paris (13<sup>e</sup>).

Cédons 16.000 l'un (valeur 31.000) ou 30.000 les 2 : H. Parleurs ch. compr. Melodium Type Meloreflex, parf. ét. fonct. franco. Urgent. Cédons à prix réduits : Postes et Rasoirs électr. de marques (mat. nf. 1955 garanti). Vendons à prix de fabrication, depuis 3550 à 9625 : Machines à calculer ites opérations, avec garanties 5 ans. Gde Marque modèles simples ou électr. Ecrire : STATION RADIO-ELECTRICITE, place de l'Eglise, Brassac (Tarn). Timbre rép. S.V.P.

HALLICRAFTER S-38 C neuf. — LABROUSSE, 42 bis, bd du Château, Neuilly-sur-Seine. MAILLOT 16-30.

A vendre : un lot important de détecteurs de mines français et américains des types SCR 625 F et SCR 625 A, ainsi que matériel radio des transmissions de l'armée, av. lampes pr ces appareils. Prix très intéressants. S'adresser à PLEZ à ROLAND, 15, rue Franchet-d'Espérey, Montigny-les-Metz (Moselle).

Vds matér. émis. réc. liste sur dem. — PLOTARD, 16, rue St-Thibault, Epernay.

Vends Magnétophone ruban neuf. haute fidélité « Telectronic ». Type T.T.200. Etat nf. — Gérard CANDO-LIVES, 3, r. de Navarre, Bordeaux.

Lampes Radio : Conditions exceptionnelles consenties aux membres des Radio-Clubs, étudiants radio et administrations. Tarif complet contre 2 timbres à 15 fr. — DIFFUSION-RADIO, 163, bd de la Villette, Paris. Métro : Stalingrad.

Soldons nombreux articles surplus. Emetteurs récep. Matériel OC. Appareils mesures, etc. à moitié prix pratiqués. — RADIO-SOURCE, 82, av. Parmentier, Paris (11<sup>e</sup>). Tél. ROQ. 62-80.

# Bibliographie

## Technique et applications des transistors

par H. SCHUMER

UN volume de 160 pages (160x240) illustré de 182 figures. Editions Radio. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2<sup>e</sup>). Prix : 720 fr. ; par poste 792 fr.

Si le transistor à pointes pouvait être considéré comme une curiosité de laboratoire, la naissance du transistor à jonctions marque l'avènement de l'ère des semi-conducteurs.

L'ouvrage de Schreiber permettra à tous les techniciens d'apprendre aisément mais sérieusement la nouvelle technique qui est sans doute quelque peu déroutante au début, mais qu'il faudra assimiler tôt ou tard.

Avec beaucoup de méthode, le livre expose les questions suivantes : principes de base, nature physique des phénomènes mis en jeu, les trois montages fondamentaux, contrôle et mesures, expériences avec un transistor isolé, schémas des amplificateurs, oscillateurs, bascules, multi-vibrateurs, réalisation d'un pont de mesure des transistors, etc.

Il ne s'agit pas là d'un ouvrage de compilation. L'auteur possède une solide expérience pratique en la matière et cela transparaît à chaque page de cet excellent ouvrage qui est principalement consacré aux transistors à jonctions, mais qui, cependant, n'oublie ni les phototransistors ni les diodes à cristal.

## Le monteur électrolien Les installations Industrielles

par J. Yviqnel

UN volume 13,5 x 18, 316 pages, 233 figures. Edité par Eyrolles. En vente à la Librairie de la Radio. Prix : 950 francs.

La distribution et l'utilisation de l'énergie électrique dans l'usine sont des éléments vitaux de la bonne marche de l'industrie. Les problèmes techniques, intérieurs à l'établissement ou concernant les relations avec le distributeur d'énergie électrique ne doivent pas rester ignorés des chefs d'entreprises. Ceux-ci trouveront, dans l'ouvrage de M. Yviqnel, de précieux conseils et la solution de la plupart des grands problèmes qui pourront se poser à eux.

Après un rappel sommaire des principales théories de l'électricité, l'auteur aborde l'étude du courant continu dans les installations industrielles. Il examine successivement le fonctionnement et l'utilisation pratique des génératrices, des moteurs, des accumulateurs et de diverses autres applications.

L'auteur traite ensuite de la technique des installations industrielles et de divers problèmes : production de l'énergie électrique, technique en haute tension, transformation de l'énergie électrique, technique en basse tension.

Le Gérant : J.-G. POINCIQRON

Société Parisienne d'Impartimerte 2 bis, imp. Mont-Tonnerre Paris (15<sup>e</sup>)

Distribué par « Transports-Presses »



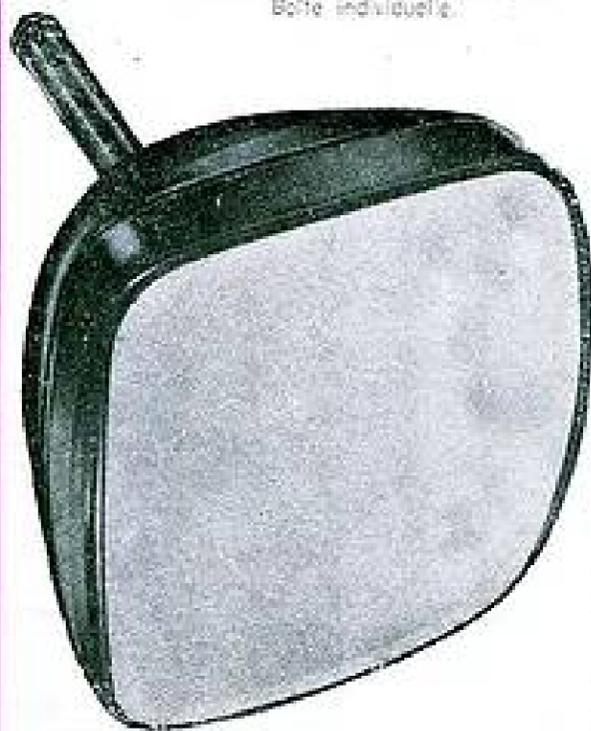
UN LIVRE TECHNIQUE S'ACHÈTE A

# SCIENCES & LOISIRS

Catalogue N° 15 - 400 pages : 150 Fr. 17, AV. DE LA RÉPUBLIQUE - PARIS - XI<sup>e</sup>

GRANDE VENTE RECLAME

Tubes cathodiques U.S.A. d'origine.  
Boîte individuelle.



- 43 5/8" 17BP4A .. 13.800
  - 43 cm 17BP4B (aluminé) ... 15.800
  - 54 5/8" 21BP4A .. 18.900
  - 21BP4B (aluminé) ... 20.900
  - 70 5/8" 27BP4 .. 39.000
- Garantie totale : Chaque tube est essayé sur un poste devant les clients ou avant expédition.

VCR 139A, tube idéal pour oscillos. Diamètre 64 mm. Couleur vert déflexion électro statique H.T. de 600 à 800 pouvant être obtenu avec un classique transformateur d'alimentation. Sensibilités verticale et horizontale identiques : 0,217 mm par V. Prix... 3.500

Tube cathodique Statique Blanc 71P4, Sylvania, le seul tube statique de 17 mm d'impertation que l'on puisse trouver actuellement idéal pour télévision. Prix ..... 8.900  
Le support d'impertation ..... 300

Tube cathodique TELEVISION : en stock tous modèles de 22 5/8" à 70 5/8".

**TRANSFO T.H.T.**  
Entrée 200, 210, 220, 230, 240 V. Sortie 2x1500, 300 Ma. Spécialement conçu pour Emission, Soudures H.F. des plastiques, Industrie, etc. Puissance 1 Kw. Prix ..... 12.000

**TRANSFO - CHAUFFAGE - VALVES**  
Même fabrication que le modèle ci-dessus. Entrée 200, 210, 220, 230, 240. Sortie 2 v, 5  
10 Amp. Isolation 10 kv. avec prise médiane. Prix ..... 2.500

Inutile de perdre votre temps à câbler votre téléviseur : Nous disposons de châssis entièrement montés et pré-réglés d'une qualité exceptionnelle (sans électronique).  
Châssis 43 5/8" ..... 75.000  
Châssis 54 5/8" ..... 95.000  
Complets, équipés, en état de marche. (Conditions spéciales à Messieurs les professionnels).

**Installateurs Electriciens**  
Affaire sensationnelle en tubes fluorescents blanc. Grande marque.  
1 m. 20 par cartons de 24  
Prix indiqués sur place

**Détecteurs de Métaux type SCR 625**  
Appareil employé dans l'armée. Sensibilité exceptionnelle. Livré en état de marche. Prix ..... 24.900

- JEUX COMPLETS EN RECLAME**
- 68E6, 68A6, 6AT6, 6AQ5, 6X4 1.700
  - 12BE5, 12BA6, 12AV6, 50S5, 35W4 1.865
  - 1RS, 1T4 ou 1L4, 1S5, 35A ou 30A 1.680
  - ECH2, EF41, EAF42 ou EBC41, EL41, GZ41 1.845
  - UCH2, UF41, UAF42 ou UBC41, UL41, UY41 1.885
  - ECH3, EP9, EBF2, EL3, 1883 2.775
  - ECH3, ECF1, EBL1, AZ1 2.435
  - ECH3, ECF1, CBL6, CY2 2.670
  - 6E8, 6M7, 6Q7, 6V6, 5Y3CB 2.865
  - 6E8, 6M7, 6H8, 6V6, 5Y3CB 2.975
  - 6E8, 6M7, 6Q7, 25L6, 25Z6 3.285
  - 6E8, 6M7, 6H8, 25L6, 25Z6 3.395
  - ECH31, EF85, EBF80, EL84, EZ80 2.900
  - AK2, AF3, ABC1, AL4, AZ1 4.605
  - 6A7, 6D6, 75, 42, 80 3.408
  - 6A7, 6D6, 6B7, 42, 80 3.610
  - 6A7, 6D6, 6C6, 43, 25Z5 3.790
  - 6A7, 6D6, 75, 43, 25Z5 3.790

**Microsilicons 33 T. et 78 T.** très grande marque. Neuf en emballage d'origine. quantité limitée ..... 5.900  
**Microsilicons -33-45-78 T.** très grande marque ..... 7.500

**Microsilicons 33-45-78 T.** très grande marque, dans une élégante mallette, complet, prêt à être branché sur n'importe quel poste en ampli ..... 10.900

**Bras Pick-up 78 T.** pour dépannage d'anciens plaines ..... 750

**Gaides magnétiques pour magnétophone.** Longueur environ 700 m ; type professionnel. Haute fidélité, convient pour magnétophones tous types. Occ. bon état  
Prix ..... 1.500  
Par cinq bandes ..... 1.000

**Loupe Magnavista à huile** pour écran de 22 cms. image nette sans déformations jusqu'à 31 cm. Prix ..... 4.850

**Transfo d'ampli modèle plant**, entrée 110 V. sortie 2x500 M 250 Ma, 6 V 3 10 A et 5 V, 3 A. Comporte un enroulement sup. de 6 V 3 pour dépannage ..... 4.900  
Peut aussi convenir pour poste émetteur de faible puissance

**Transfo T.H.T. pour poste émetteur** et machine à souder H.F. entrée 117 V ou 142 V. sortie 2x2900 V. Poids environ 40 kgs ..... 5.900

**Amplis de cinéma haute fidélité,** puissance 25 W modulés, fonctionne sur secteur 110 V. Comporte sept lampes, deux prises pour cellules photoélectriques, prise micro ou pick-up. Ampli suffisant pour sonoriser une salle moyenne, livré complet en ordre de marche avec lampe et fiches et haut-parleur de contrôle incorporé (mais sans H.P. extérieur) au prix exceptionnel de ..... 20.000  
Le haut-parleur aimant permanent 33 cm, 25 W ..... 12.000

**Boucles de grande précision.** Grand cadran de 55 mm gradué de 0 à 6400. Indispensable pour installation correcte d'antenne de 16A ..... 950

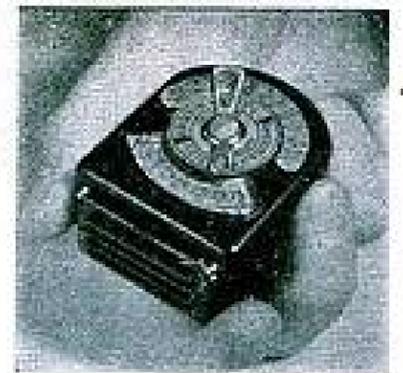
**Moteurs électriques :** 12 V, 24 V continu. Convient particulièrement aux ventilateurs de voiture ..... 900  
Le même pour 110 V altern ..... 1.400

LE PLUS BEAU CADEAU POUR LES BEAUX JOURS.

EXPOSEMETRE R 64

fabriqué par une des plus grandes marques mondiales. Indique avec précision le temps de pose pour l'extérieur et l'intérieur (lumière artificielle). Indispensable pour faire de bonnes photos. Appareil fabriqué pour être vendu 7.800 fr.

Prix Radio-Tubes ..... 3.600 frs  
Matériel absolument neuf n'ayant jamais servi.



NOTICE D'EMPLOI AVEC CHAQUE APPAREIL

**Détecteur de mines D.M.2.** Indispensable aux vétérinaires, prospecteurs, Cie pétrolières, entreprises de sciage, etc., appareils livrés complets en état de marche. Prix environ le quart de sa valeur réelle ..... 15.900

**Casques d'écouteurs.** Robustes et sensibles ..... 750  
**Casques de pilotage Siemens,** doublés, fourniture comprenant deux écouteurs grande sensibilité, deux micros laryngophones. Occ. état impeccable ..... 950

**Casques d'écouteurs Siemens,** très haute fidélité, sensibilité réglable. Sommet de la qualité ..... 1.500

**CONVERTISSEURS ROTATIFS, RT6** entrée 6 v. Sortie 150 v., 75 Ma ..... 3.500

**RT12,** entrée 12 v. Consommation à vide 1 A. 4. Sortie 220 v., 70 Ma, équipée d'un ventilateur de refroidissement. Prix ..... 3.500

La même avec son filtrage comprenant : Sells de choc HT et BT, Condensateurs, Papiers, Sells, Relais, etc. .... 4.500

**Bobinages Itax.** 455 Kcs, montage ECO pour 6BE6. Le jeu complet (table) prix 2 MF ..... 1.150

**Recepteurs V.H.F. R57 Sador Carcester.** Comme de 2 m 50 à 4 m 50, démultiplicateur de précision donnant 1000 points de lecture. Prix publicitaire avec les lampes sans l'alimentation ..... 15.000  
Prix de l'alimentation ..... 6.000

**Emetteurs Marconi 3 gammes.** Avec les lampes, appareils de mesure mais sans les réseaux d'alimentation ..... 12.000

**Quartz U.S.A.** fréquences comprises entre 6000 et 8400 Kcs ..... 750  
par dix ..... 500  
Prix spéciaux par grosses quantités.

**Transfo de modulation forte impédance** de 2000 à 14000 ohms ; petit modèle : 200 ; modèle moyen ..... 250  
grand modèle ..... 350

**Ampermètres charge, décharge 30 - 0 - 30 Ambores** ..... 500

**Microampèremètres de 0 à 500,** diamètre 55 mm, appareillage d'impertation de très grande classe pouvant servir d'instrument de base pour la réalisation d'un contrôleur de grande classe (très recommandé pour voltmètres à lampes) échelle parfaitement linéaire ..... 2.500

**Génératrices à main 6 v., 5 A.,** 3.500

**Châssis pour poste miniature, simlock naval** ..... 200

**Micros dynamiques et à ruban,** très grande marque, belle occasion pour les amateurs de haute fidélité. Nous consulter.

**Lampes pour chargeurs d'accus :** plusieurs modèles en stock.

**Potentiomètres bobines 1500 ohms et 1000 ohms, axe roté pour télévision** .. 350

- Piles U.S.A. BA 38 103 V  
Choix sélectionné pour :  
Walkie Talkie ..... 750  
Choix standard ..... 450  
L'élément de 33 volts ..... 150  
BA 30 1.5 V 300 Ma ..... 40

**Vibreurs U.S.A.** en stock, les deux premières marques mondiales OAK et MAL-LORY. Tous modèles en 6 v. et 12 v. Prix ..... 1.000  
Prix spéciaux par quantité.

**Nouveau :** nous disposons d'un banc d'essai pour tous modèles de vibreurs et nous le mettons gracieusement au service de nos clients.

**Postes alternatif 5 gammes d'ondes.** PO - CO - OC plus deux BE, 5 lampes miniatures plus eil magique, livré complet en état de marche .... 15.900

**Milliampèremètre 0 - 1 Ma,** appareil de mesure de très grande précision, échelle dilatée permettant de lire des courants de l'ordre de quelques dizaines de microampères ..... 1.700  
**Alimentation Vibreurs** permettant de faire marcher n'importe quel poste TC sur votre accu de voiture ou moto, entrée 6 V ou 12 V. Sortie 110 V 25 W. 6.500

**KLYSTRONS et MAGNETRONS :** différents types en stock vendus au 1/20<sup>e</sup> de leur valeur.

**Tubes radio :** tous les types, toutes les techniques, de tous pays, par toutes quantités, mais à un seul prix : le plus bas. Liste sur simple demande.

**Microsilicons « Paillard »**, fabrication suisse. Reproduction haute fidélité de disques Microsilicons et des disques 78 tours. Bras ultra-léger (genre Azur) équipé d'un sahoir double 33 et 78 T. Moteur compact et extrêmement silencieux « Paillard » — un nom de renommée mondiale synonyme de haute qualité. En emballage d'origine  
Sacrifié à ..... 8.900  
Envoi franco contre mandat de 9.700  
Notre système de reprise de votre vieux pick-up, quelle qu'en soit la marque, pour la somme de 1.000 fr., s'applique également pour l'achat d'un Paillard.  
Quantité limitée.

**Fiches coaxiales U.S.A.** mâle et femelle. Qualité professionnelle. Idéale pour oscillos, voltmètre à lampes, télé, etc.  
La fiche complète ..... 125  
Par 20 ..... 100

**K.T. 66.** La meilleure lampe 8F. pour amplis, appréciée dans le monde entier. Fabrication Géovalve en carton d'origine. Prix imbattable (pièce) ..... 1.250

**Transfo d'alimentation 75 millis.** Entrée : 110 - 130 - 220 - 240 volts, 50 périodes. Sorties : 2 x 300 volts, chauff, lampes 6 v 3 chauff, valve 4 v. Matériel neuf, bobinage cuivre soudé ..... 750

**Microampèremètres Siemens** de 0 à 250 permettant la lecture des courants de l'ordre de 25 microamp. Cadre mobile. Echelle dilatée de 25 microamp. Fourni avec un shunt et redres permettant de s'en servir instantanément comme Thermo-Couple HF de 2 amp 5 pour courant d'antenne. Remise à zéro. Boîtier bakélite à encasturer. Diamètre extérieur 45 x 45 mm. Diamètre de lecture du cadran : 30 mm.  
Matériel neuf de grande précision.  
Prix ..... 1.450

**Milliampèremètre Siemens** de 0 à 2 milliamp. Caractéristiques extérieures identiques au précédent. Remise à 0.  
Prix ..... 1.700

**Thermo-Couples Siemens** de 0 à 1 amp. Remise à 0. Caractéristiques extérieures identiques au précédent.  
Prix ..... 1.450

**Transfo de Vibreur « Calvin » U.S.A.** Une des premières marques mondiales. Matériel irréprochable employé dans les montages de qualité. Entrée : 6 volts. Sorties : 2 x 250 volts ou 2 x 350 volts (au choix). Matériel recommandé.  
Prix ..... 1.250

**Convertisseurs « Lorenz » ou « Kutz ».** Entrée : 110 volts continu. Sortie : 110 volts alternatif. Régulateur de tension de sortie : faible - moyen - fort, selon le débit. Puissance : 150 watts. Antiparasite. Neuf, roté ..... 15.500  
Remarque : la puissance est largement suffisante pour faire marcher un télé sur du continu.

**Transfo d'alimentation** pour poste standard de 55 à 75 Ma (prix entre 600 et 1.150

RADIO-TUBES

40, Bd du Temple - PARIS-11 - ROQ. 56-45 C.C.P. 3919-96

MAGASIN ouvert tous les jours, sauf Dimanche et fêtes de 9 h. à 12 h., 20 et de 14 h. à 19 h., 30

**PROVINCE :** ATTENTION ! Veuillez joindre un mandat avec votre commande ou à la rigueur choisir le mode de contre remboursement pour les commandes peu importantes. Il y a lieu d'ajouter à tous nos prix 2,83 %

de taxes et les frais de port et d'emballage (environ 10 % du montant d'une commande moyenne). Nous acceptons les commandes téléphoniques. Tarif complet sur simple demande. Pas d'expéditions au-dessous de 2.000 fr.

NOUS TENONS A VOTRE DISPOSITION DES CARTES D'ACHETEUR POUR LA FOIRE DE PARIS