

# Radio *télévision* pratique



## Sommaire

N° 125

AVRIL 1961

Avec la collaboration  
et la rédaction effectives de  
**GÉO-MOUSERON**

- Au Salon International des Composants Electroniques ..... 5
- Radiocommande: Un yacht radiocommandé le « SUN-RAY II », par Robert Mathieu ..... 14
- Un amplificateur miniature à faire rêver ..... 17
- Réalisation d'un récepteur à transistors à haute fréquence à noyau plongeur, par Lucien Levilley ..... 21
- Radio-Service ..... 25
- Et le cosmos devint transparent ..... 26
- Un récepteur immortel : le « galène » ou « diode au germanium », par Géo-Mousseron ..... 27
- Tuyaux tours de main : Parlons un peu des fers à souder ..... 29
- Une conduite d'eau est gelée : L'électricité est un remède inattendu ..... 30
- Le changeur de « tonalité » ..... 30
- Pourquoi des tensions si différentes ..... 31
- Nos petites annonces ..... 33

### Notre couverture

Récepteur « SONOLOR »  
Superminiature  
à transistors

En vente au  
Comptoir MB Radiophonique

RADIO - ÉLECTRONIQUE - RADIOCOMMANDE - TÉLÉVISION

PRIX : 1 NF. — (14 francs belges). — (1,55 franc suisse)

EDITION  
**LEPS**

# 2 nouveautés Dynatra



**Type 404 S**

**PUISSANCE 200 W**

Correction sinusoïdale à filtrages d'harmoniques

2 entrées : 110 et 220 Volts.

2 sorties : 110 et 220 Volts.

## DYNATRA

41, Rue des BOIS - PARIS 19<sup>e</sup>  
TÉL. : NORD. 32-48, BOT. 31-63

### RÉGULATEUR DE TENSION AUTOMATIQUE

### RÉGULATEUR DE TENSION A COMMANDE MANUELLE

**Type 119**



**PUISSANCE 250 W**

Coffret polythène incassable et indéformable

2 entrées : 85/145 et 195/245 Volts.

2 sorties : 110 et 220 V - 2,5 Ampères.

*Documentation sur demande*

## Faites vous même vos CIRCUITS IMPRIMÉS grâce à IMPRIMEX CIRCUITS



La boîte « Imprimex circuits », qui contient tous les éléments et produits pour réaliser soi-même facilement tous circuits imprimés au choix, est accompagnée d'une notice descriptive donnant tous les conseils et tours de main nécessaires pour une parfaite réussite.

Prix : 39 NF

Franco : 42 NF

C.C.P. Paris 17.466-42

EN VENTE CHEZ VOTRE REVENDEUR OU A LA  
Sté F<sup>re</sup> DES APPLICATIONS MODERNES DE  
L'ELECTRONIQUE " IMPRIMEX CIRCUITS "  
12, rue de l'Abbé-Groult, PARIS (15<sup>e</sup>)

## ENFIN !

la nouvelle édition, revue et  
mise à jour du célèbre ouvrage

## JE CONSTRUIS MON POSTE

par  
JEAN DES ONDES

est parue

Du poste à galène au poste à 4 lampes  
en passant par les postes à transistors

Tout ce que doit savoir le débutant en radio, La technique  
et la pratique traitées le plus élémentairement du monde.

Un ouvrage de 170 pages abondamment illustré  
Prix : 8,50 NF - Franco 9,50 NF

Editions LEPS - Bonne Presse  
Diffusion Centurion

En vente aux

### Éditions LEPS

21, rue des Jeuneurs — PARIS (2<sup>e</sup>)

C.C.P. Paris 4195-58

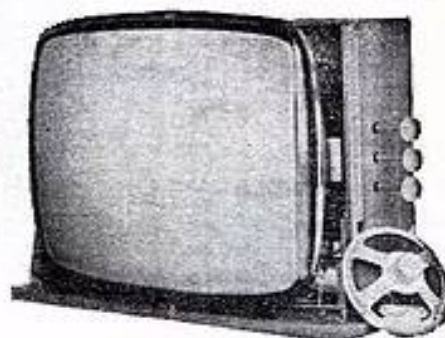
# Vous recevrez tout ce qu'il faut !



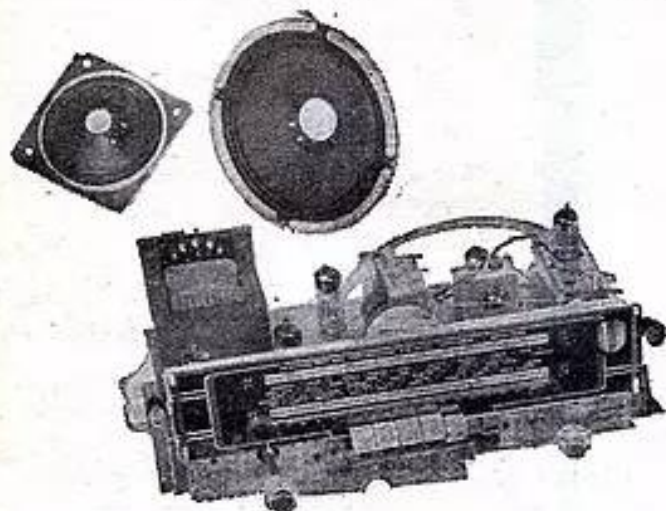
pour construire vous-même tous ces appareils en suivant les Cours de Radio et de Télévision d'EURELEC.

**Pour le Cours de TÉLÉVISION :** 52 groupes de leçons théoriques et pratiques, 14 séries de matériel. Vous construirez avec les 700 Pièces détachées du cours TV, un Oscilloscope professionnel et un Téléviseur ultra-moderne !

**Pour le Cours de RADIO :** 52 groupes de leçons théoriques et pratiques accompagnés de 11 importantes séries de matériel contenant plus de 600 Pièces détachées qui vous permettront de construire 3 appareils de mesure et un superbe récepteur à modulation d'amplitude et de fréquence !



## Et tout restera votre propriété !



# EURELEC



**INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE**

14, Rue Anatole France - PUTEAUX - Paris (Seine)

Pour le Benelux exclusivement :

écrire à EURELEC 58 rue de la Loi, Bruxelles 4.

Vous réaliserez, sans aucune difficulté, tous les montages pratiques grâce à l'assistance technique permanente d'EURELEC.

Notre enseignement personnalisé vous permet d'étudier avec facilité, au rythme qui vous convient le mieux. De plus, notre formule révolutionnaire d'inscription sans engagement, est pour vous une véritable "assurance-satisfaction".

Demandez dès aujourd'hui l'envoi gratuit de notre brochure illustrée en couleurs, qui vous indiquera tous les avantages dont vous pouvez bénéficier en suivant les Cours d'EURELEC.

**BON**

(à découper ou à recopier).

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée. P.692

NOM .....

ADRESSE .....

PROFESSION .....

(ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi).

# DÉPOT VENTE DISTRIBUTION

Métro : Chapelle - Stalingrad - Jaurès \* A proximité des gares du Nord et Est \* C.C.P. 15-909-20 Paris \* Tél : COMBAT 58-96 et 44-33  
Ouv. de 9 à 12 h. 30 et de 13 h. 30 à 19 h. 30. Fermé dimanche et lundi matin

## D.V.D. « TRANSISTORS » \* \* \* \*



### DOMINO

Voir description dans le numéro de novembre 60

Récepteur miniature à 6 transistors. Très belle présentation, coffret matière moulée deux tons. Grand choix de colonis

Caractéristiques : Circuits imprimés 2 gammes ondes. PO - GO HP de 7 cm. Prise pour écouteur. Prix complet, en pièces détachées, avec jeu de 6 transistors 126 NF + TL

Long 140 H. : 15. Prof. : 40 (Exceptionnellement, ce montage n'est pas divisible.)

Sur demande, plaquette circuit imprimé câblé réglée, majoration 17,50  
Mousse 10,95 NF Mousse cuir luxe 14,95 NF

## LE BAMBY (voir description dans « Radio-Constructeur », juin 1960)

Récepteur à 6 transistors, léger, sensible, économique. Faible encombrement 166 x 95 x 57. Très belle présentation cuir fin véritable. Piguré selier.

### 2 MONTAGES :

PO - GO - Arrêt :

Absolument complet, en pièces détachées avec jeu de transistors.

Prix 136,28 NF + TL

PO - GO - Antenne-Cadras :

Absolument complet, en pièces détachées avec jeu de transistors. Prix 141,64 NF + TL



### DAUPHIN 61

Récepteur à 7 transistors

d'encombrement moyen, se loge exactement dans la boîte à gants de votre Dauphine. Nouveau transfo MF à sélectivité ajustable. HP 12 cm. nouvelle conception. Sensibilité et musicalité surprenante. Prix complet en pièces détachées, avec jeu de 7 transistors 190,11 NF + TL

## LE CAPRI Transistor de classe professionnelle - 2 montages possible

Version OC (voir description « Haut-Parleur » n° 1024 du 15-2-60) : Absolument complet, en pièces détachées, avec jeu de transistors

Prix 195,55 NF + TL

Version BE (voir description « Radio-Constructeur » n° 157, mars-avr. 60) : Absolument complet, en pièces détachées, avec le jeu de transistors.

Prix 188,52 NF + TL

Prix housse 14,95 NF + TL



## D.V.D. « ÉLECTROPHONES » \* \* \*

« TARANTEL » Voir description dans le numéro de décembre

Très beau coffret 2 tons, gainage très soigné. Electrophone facile à construire grâce au plan câblage très détaillé. Recommandé particulièrement aux débutants. Caractéristiques : HP 17 cm. Puissance 2 W.

Prix complet, en pièces détachées 185,63 NF + TL

MONACO I : Electrophone à 2 HP. Puissance 3 W.

Prix complet en pièces détachées 211,21 NF + TL

MONACO II : Electrophone à 2 HP. Puissance 4 W.

Prix complet en pièces détachées 225,50 NF + TL

SUPER MONACO : Electrophone à 3 HP. Puissance 6 W.

Prix complet en pièces détachées 253,47 NF + TL

## NOUVEL APPAREIL DE TELE-COMMANDE

Nombreuses utilisations :

Ouverture de porte - Protection de machines outils - Compteur photo électrique - Détecteur de lumière - Anti-vol - Allumage escalier.

L'ensemble comporte une lampe excitatrice, une cellule et une télécommande à minuterie électronique.

Prix de l'appareil complet en ordre de marche 129 NF + TL

Cette réalisation n'est pas divisible.

## NOS ENSEMBLES SONT DIVISIBLES

D.V.D. met à votre disposition un grand choix de pièces détachées, lampes, transistors, etc., aux meilleures conditions.

Documentation sur nos ensembles et pièces détachées contre 1,50 NF (vrais de participation)

Expéditions à lettre lac contre remboursement ou mandat à la commande.

RAPY

LA SEULE ÉCOLE D'ÉLECTRONIQUE  
qui vous offre toutes ces garanties  
pour votre avenir



CHAQUE ANNÉE

**2.000** ÉLÈVES  
suivent nos COURS du JOUR

**800** ÉLÈVES  
suivent nos COURS du SOIR

**4.000** ÉLÈVES  
suivent régulièrement nos

COURS PAR CORRESPONDANCE  
avec travaux pratiques chez soi, comportant  
un stage final de 1 à 3 mois dans nos Labo-  
ratoires.

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES  
par notre " Bureau de Placement "

(5 fois plus d'offres d'emplois que d'élèves  
disponibles).

L'école occupe la première place aux  
examens officiels (Session de Paris)

- du brevet d'électronicien
- d'officiers radio Marine Marchande

Commissariat à l'Énergie Atomique  
Minist. de l'Intérieur (Télécommunications)  
Compagnie AIR FRANCE  
Compagnie FSE THOMSON-HOUSTON  
Compagnie Générale de Géophysique  
Les Expéditions Polaires Françaises  
Ministère des F. A. (MARINE)  
PHILIPS, etc...

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

DEMANDEZ LE GUIDE DES CARRIÈRES N° 14 RP  
(envoi gratuit)

**ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET  
D'ÉLECTRONIQUE**

12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2<sup>e</sup> - CEN 78-87

PRIX DU N° : 1 NF

ABONNEMENT  
« RADIO-PRATIQUE »  
1 an France et  
U.F. .... 9,50 NF  
1 an Belgique... 140 F.B.  
1 an Allem... 9 D.M.  
1 an autres  
pays ..... 10 NF

Abonnements combinés  
« RADIO-PRATIQUE »  
et  
« Radio Télévision Française »  
1 an (24 numéros)... 24 NF  
Pour tout changement  
d'adresse, joindre 2 NF et  
indiquer le précédent domicile

# Radio télévision pratique

Revue de vulgarisation technique et d'enseignement pratique

AVRIL 1961  
(12<sup>e</sup> ANNEE)  
N° 125  
•  
MENSUEL  
•

Directeur général  
Maurice LORACH  
Directeur de l'Édition  
Claude GUNY  
Conseiller technique  
GEO-MOUSERON

ÉLECTRICITÉ - RADIO - ONDES COURTES - RADIOCOMMANDE - ÉLECTRONIQUE - TÉLÉVISION

## ÉDITIONS LEPS

(Laboratoire d'Études et de Publications Scientifiques)  
Sté à responsabilité limitée au capital de 20.400 NF  
21, rue des Jeuneurs — PARIS - 2<sup>e</sup>  
Tél. : CENTral 84-34

Registre du Commerce : Seine 58 B 5.558  
Compte chèque-postal : Paris 1.358.60

Régie de la Publicité : PUBLICITE RAPHY S.A.  
M. RODET

143, av. Émile-Zola, Paris (15<sup>e</sup>) - TEL. : SECur 37-52

Abonnements pour l'Allemagne  
W.E. SAARBACH G.M.B.H.  
Gertrudenstrasse 30  
KOLN.1 Postfach 1510

Prix annuel (12 numéros) : 9 D.M.

LEPS distribue en France la revue belge  
« Evolution Electronique »  
le n° 2 NF. Abonnement annuel 18 NF

Diffusé en Belgique  
par la filiale LEPS

« PRESSELEC »

3, avenue des Pinsons  
Bruxelles-15

Téléphone : 72-02-93

# AU SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

Il est tout à la fois : 1° Le 4<sup>e</sup> Salon international, 2° Le 24<sup>e</sup> Salon de la pièce détachée et 3° Le 1<sup>er</sup> Salon des composants électroniques.

Signe des temps : de même que les P.T.T. sont devenus, pour les Services du Ministère, les P. et T., donc sans modification phonique, les pièces détachées, plus vivaces que jamais, ont vu leur désignation faire appel au nom du domaine maître de ces temps : l'Électronique.

Ce détail mis à part, le succès d'un Salon qui, au début, n'accueillait que quelques exposants, va grandissant en même temps que croît le nombre de ses participants qui s'est élevé, cette année, à plus de 450. En notant la présence de nombreux exposants étrangers et de la presse de plusieurs pays, nous aurons souligné l'importance toute spéciale de cette belle manifestation.

### A.P.R., de Montpezat-de-Quercy

Un appareillage professionnel radio-électrique de tout premier plan dans lequel on relève des bornes P.T.T. de 15 et 25 ampères. Un pas en avant vers le bon contact absolu, élément indispensable de satisfaction en matière électrique ou radio.

### ATELIERS COUPATAN

Un nom qui dit la chose : tous les relais horaires pour tous les usages : en particulier le tout nouveau minuteur-mondayeur qui concerne la location, location-vente, de tous appareils électriques, sans omettre les jeux et la distribution d'eau ou d'électricité. On encore le « Chronopark », minuscule, compte-minute de poche à sonnerie cristalline, pour parcs-autos. Un « anti-contractuel », en quelque sorte.

### AUDAX

Toute la gamme des haut-parleurs pour les amateurs de haute fidélité. Les statodynamiques coaxiaux, les HPS électrodynamiques, les multidirectionnels, modèles

« coquille », pour postes-voiture, tropicalisés, etc. Audax veut dire « audacieux ». L'audace, ici, a mené à la réussite.

### BERNIER & Cie

Comme l'électro-aimant dans l'électricité, le relais s'est infiltré partout dans l'électronique. Ce ne peut être qu'avec satisfaction, que l'on voit une firme s'être spécialisée dans un domaine de plus en plus vaste. Les applications ? Télécommande, radio-commande, téléphone, verrouillage magnétique, antivols, etc.

### BEYER

Tous les microphones et écouteurs indispensables à l'industrie et aux particuliers. Conçus sur le principe de l'électrodynamisme, on bénéficie des avantages suivants avec le matériel de cette firme : pas de distorsion, insensibilité aux variations de température, robustesse, entretien nul, etc.

### BRION LEROUX & Cie

Une firme trop connue pour qu'il soit nécessaire de faire allusion à ses fabrica-

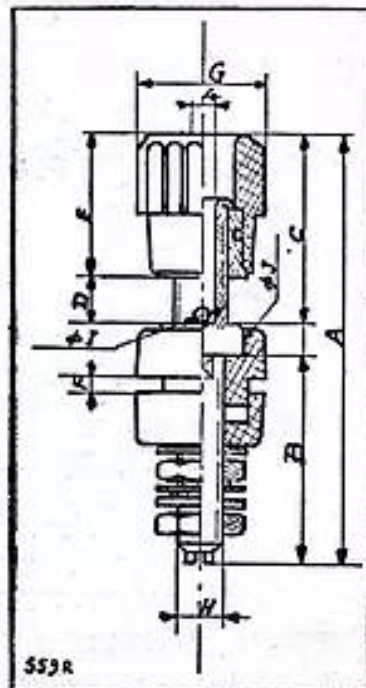


Fig. 1. — Borne A.P.R.

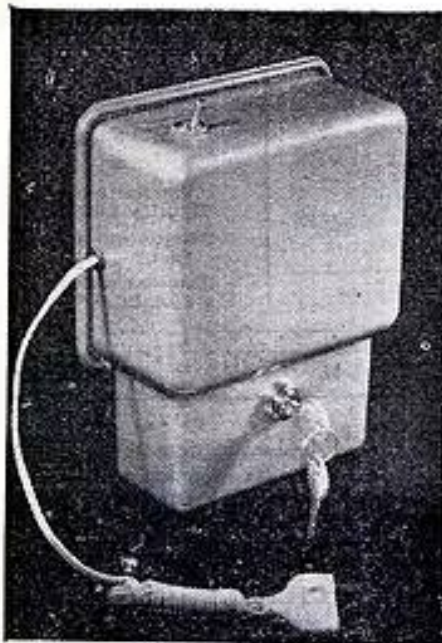


FIG. 2. — Moniteur monnayeur COUPATAN.

tions de précision. Mais notons pourtant le « Jumalux » équipé du galvanomètre blindé à suspension élastique. Précision, faible encombrement, ce ne sont là que deux qualités parmi beaucoup d'autres.

#### CADREX

Des collecteurs d'ondes magnétiques à ferrite qui sont, selon les besoins, fixes, tournants ou demi-tournants. Cette personne qui passe, tenant un minuscule récepteur d'où s'échappe une musique puissante, elle ne peut avoir qu'un appareil muni d'un « Cadrex ».

#### CAPA

Tout à la fois une lettre grecque, l'abréviation de « capacité », mais aussi une marque sérieuse qui ne fait qu'une chose et la fait bien : la gamme la plus variée des condensateurs fixes de qualité : au papier, au papier métallisé, au polystyrène et au mylar.



FIG. 3. — Le « Monoc » CHAUVIN ARNOUX.

#### CHAUVIN ARNOUX

Deux mots, un nom qui évoquent immédiatement les galvanomètres de toutes sortes, où la précision se mêle au fini et à l'esthétique. Impossible de donner la longue liste des appareils fabriqués, mais pour le moins une mention spéciale au « Monoc » qui, avec sa longueur d'échelle unique, offre un cadran clair qui « saute aux yeux ».

#### Cie DES COMPTEURS (C. d. C.)

Une firme qui fut la première, sous l'impulsion du regretté René Barthélémy, à promouvoir la télévision. Parmi ses fabrications de haute qualité, nous relevons pour les amplificateurs à courant continu, les servo-mécanismes, les calculatrices analogiques, etc. un relais modulateur à faible niveau de bruit, de longue durée et muni d'un ou de deux jeux de contacts. Son élément moteur est aperiodique et le rend insensible au bruit acoustique.

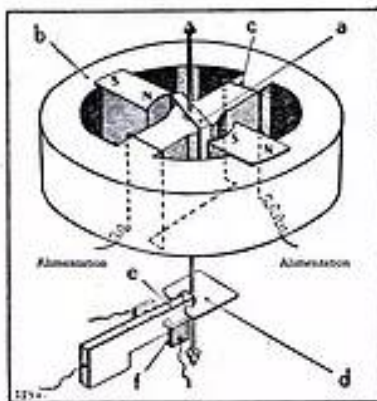


FIG. 4. — Vue schématique d'un relais modulateur C.d.C.

#### Cie GENERALE DE TELEGRAPHIE SANS FIL (C.S.F.)

« Tout ce qui est radio est nôtre » pourrait dire la C.S.F. en n'exposant qu'une très faible partie de son matériel et pour son Département de piézo-électricité seul. Un pilote à quartz P.161 permet d'obtenir une excellente stabilisation des fréquences des émetteurs fixes ou mobiles. Son standard de fréquences est particulièrement indiqué pour l'étalonnage de récepteur-générateur HF - ondemètre-émetteur de radio-amateur.

#### DA & DUTILH

Des ampèremètres, voltmètres, wattmètres, varmètres, phasemètres, fréquence-mètres et autres. Tous les appareils de mesure dont on peut avoir besoin et pour lesquels la haute précision n'a rien fait perdre de la présentation élégante.

#### DESPAUX (Etablissements)

C'est aussi la Mécanique Radio Electrique. Il faut donc s'attendre à tout un choix d'accessoires radio, c'est vrai, mais où la mécanique joue le rôle primordial : CV, démultiplicateurs, antennes télescopiques, antennes-auto, spéciales pour récepteurs à semi-conducteurs, etc. Sans omettre les études spéciales à la demande des intéressés.

#### DIELA

Marque synonyme d'antennes pour télévision. Toutefois, cette spécialisation ne vient pas exclure la fabrication des collecteurs d'ondes pour radio, tant à modu-

lation de fréquence que d'amplitude. Rien n'est oublié d'ailleurs : antennes-voitures, antennes intérieures et matériel pour antiparasiter l'allumage des moteurs d'autos.

#### DROUET (Etablissements)

Spécialistes des isolants stratifiés, des rubans adhésifs pour l'électricité, ils offrent aussi l'Isotast-Dymo; c'est un outil à main permettant, en quelques secondes, l'application d'une étiquette auto-adhésive en deux couleurs.

#### DYNA

Depuis de nombreuses années, le spécialiste du petit matériel dont ont besoin les amateurs et les fabricants. Un aperçu, très et trop résumé nous fait mettre en valeur : des voyants occultables, le manipulateur « Maniflex 61 » transformé et permettant la manipulation latérale, les trousses à outils, les commutateurs à cames et des programmeurs à cartes interchangeables.

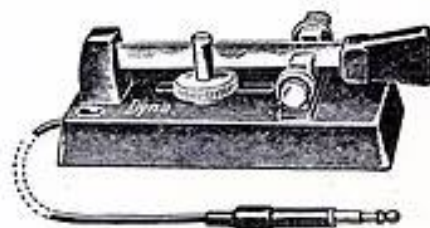


FIG. 5. — « Maniflex 61 » DYNA.

#### DYNATRA

A tensions stables, bonnes réceptions d'image et sonores. Malheureusement, cette stabilité n'est pas toujours la qualité première des réseaux, ce qui justifie l'emploi si répandu des régulateurs de tension de cette marque. Des modèles divers adaptés aux besoins variés, mais avec des caractéristiques communes : qualités de toutes sortes.

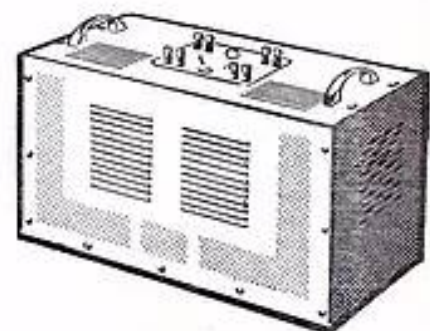


FIG. 6. - Régulateur de tension DYNATRA.

#### EDEN (Etablissements Dentzer)

Le spécialiste de la reproduction sonore par disques, offre une variété de modèles : L'Eden-600 est un coffret radio-phono-magnétophone. Une valise électrophone-stéréo est l'Eden S.40. Il s'agit essentiellement de modèles portables allant du démocratique au plus luxueux.

#### ELCOM (L'Electro-Commutation)

La commutation à elle seule pose de bien nombreux problèmes. Tous ont été résolus ici par une fabrication hors pair adaptée aux besoins les plus évolués du domaine professionnel. D'innombrables applications parmi lesquelles on peut nom-

mer : combinaisons de circuits, mesure et contrôle, transmission et action à distance, sélection, régulation, asservissement, programmation, etc.

## ELVECO

Tous les spécialistes connaissent et ont utilisé le matériel de cette firme, combien ancienne, et qui chaque année offre, sinon des nouveautés, du moins des améliorations constantes. Si les condensateurs ajustables et variables méritent une mention spéciale, le démultiplicateur de précision à deux rapports par commande unique, en mérite une autre. Aucun jeu de retour, grâce à un système spécial d'engrenage dont le dessin ne donne, hélas, qu'un faible aperçu.

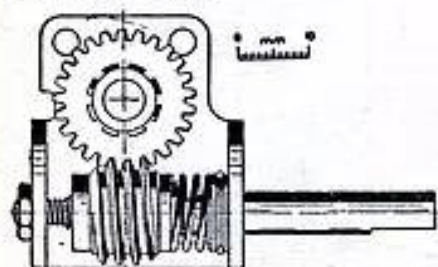


FIG. 7. — Démultiplicateur ELVECO.

## EMBASAYGUES

La plus variée des collections de condensateurs fixes au papier-huile, électrochimiques, au papier-pyrène, etc. Leurs utilisations ? L'électronique, les filtres HT, éclairage électronique, radars, TV, antiparasitage, amélioration du facteur de puissance. La liste n'est pas close pour cela.

## FERRIX

Est le précurseur du petit transformateur. Dans le passé ne disait-on pas — parlant d'un tel accessoire de sonnette — un « Ferrix » pour un transformateur ? Continuant son ascension triomphale, ce constructeur fabrique maintenant la gamme la plus complète de dispositifs pour radio-commande, réglage de chauffage, gradation de lumière. Ses « alternostats » retiennent l'attention des plus difficiles.

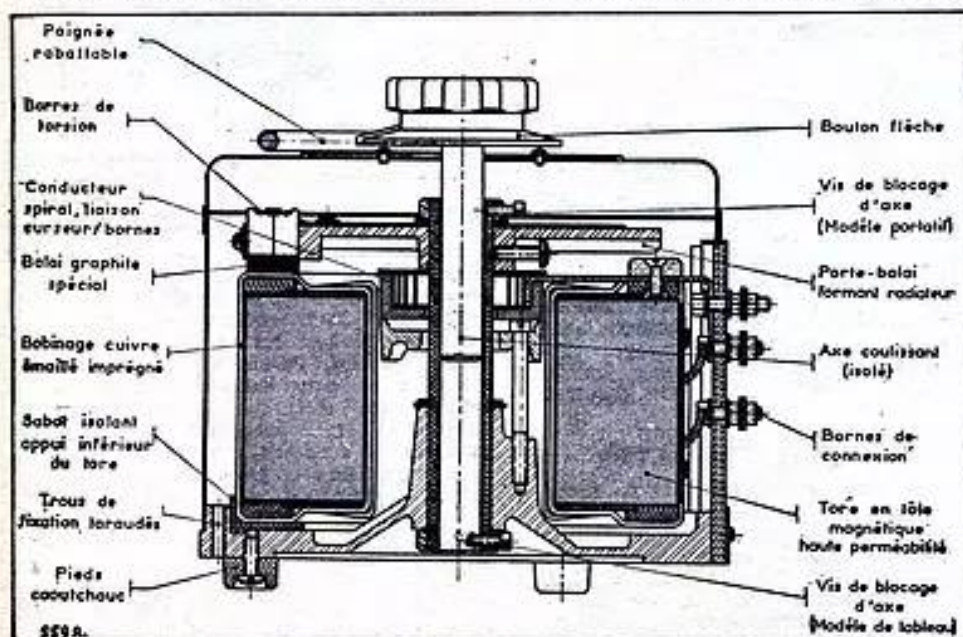


FIG. 8. — Alternostat FERRIX.

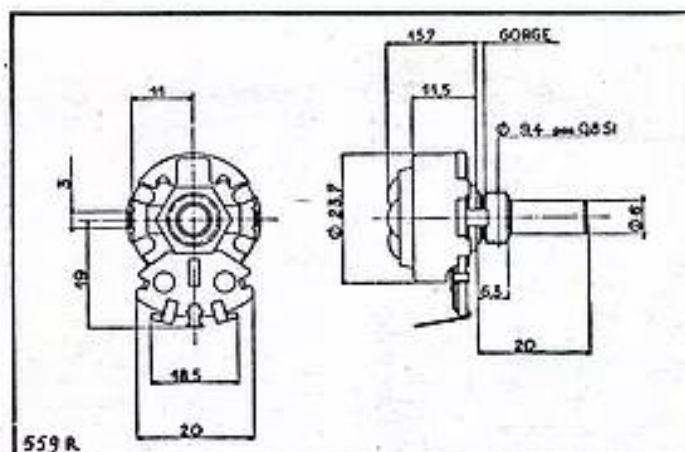


FIG. 9. — Cotes d'encombrement d'un potentiomètre FRANKEL.

## FRANKEL (J.-M. - Sté Ame)

Fabricant de résistances et potentiomètres divers sous la marque « Néohm ». Un modèle de résistance variable « VA 45 » est un potentiomètre au graphite avec démultiplicateur incorporé qui apporte la solution aux problèmes, de plus en plus nombreux, de réglage de précision des circuits électroniques. Sa grande démultiplication, rapport 12.5 à 1, permet des réglages micrométriques des circuits dans lesquels il est utilisé : appareils de mesure, télévision, réglage de constante de temps, et tant d'autres.

## GAILLARD, (r. Charles-Lecocq)

Le spécialiste de la haute fidélité apporte, à ses fabrications, un soin qui donne au mot HI-FI, un sens tout particulier et empreint de vérité. Le récepteur stéréophonique pour FM et AM permet d'attaquer une ou deux chaînes à haute fidélité. D'autre part, l'adaptateur F.M.61 d'une extrême sensibilité, à large bande passante, offrant un niveau de ronflement très réduit, ne se compare à aucun de ses pareils.

## GIRESS

Vieux souvenir déjà que ce système « Rexor » appliqué aux potentiomètres il

y a maintenant plus de 30 ans. Le procédé était bon puisqu'il est non seulement conservé, mais amélioré, permettant ainsi tout ce qu'il est possible d'obtenir avec un potentiomètre précis. Bien entendu, boutons de commande, cadrans aluminium et enjoliveurs accompagnent cette fabrication dont le nom seul est tout un programme.

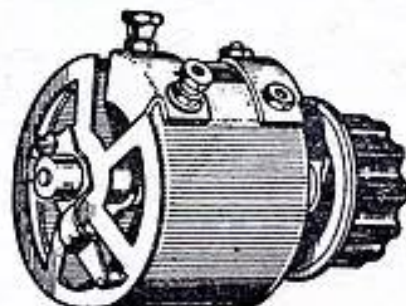


FIG. 10. — Potentiomètre GIRESS.

## GUERPILLON (Etabliss. F. & Cie)

Voilà qui fait penser aussitôt aux appareils de mesure de toute nature. C'est exact, mais il convient d'ajouter encore, sans prétendre tout avoir cité : résistances et inductances spéciales, shunts, thermocouples, éléments redresseurs, décibel-mètres, décinépérimètres, pinces transformateurs, probe THT pour télévision.

Des échelles claires et lisibles caractérisent une fabrication dont les louanges ne sont plus à faire (fig. 11).

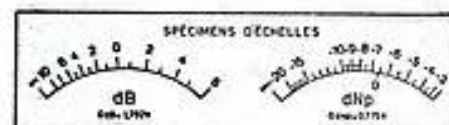


FIG. 11

## HERBAY (Sté d'Exploit. des Procédés)

Cette Société, depuis longtemps, s'est appliquée au mieux (elle y a réussi d'ailleurs) à la fabrication des microphones de différents types, y compris les cellules piézo-électriques et tout le matériel qui se rattache à cette branche de l'enregistrement. Nous y trouvons même des stéthoscopes et chercheurs de bruits, des potentiomètres, condensateurs au papier et fusibles moulés.

## INFRA

Son principe est simple : pas de standardisation excessive, mais des bobinages définis par les normes du client. De telle sorte qu'au lieu d'utiliser des enroulements, certes bien étudiés mais trop omnibus, on est certain d'avoir en main des accessoires adaptés aux besoins particuliers.

## L'ISOSTAT

Des moyennes fréquences pour semi-conducteurs subminiature. Subminiature? Le terme est juste si l'on en juge par l'encombrement des blindages :  $10,7 \times 12,7 \times 17,8$  mm. Ces enroulements sont accordés sur 455, 472 ou 480 kc/s. Des couleurs et un schéma clair ne laissent aucun doute sur le mode d'emploi (fig. 12).

A noter également des contacteurs miniatures pour circuits imprimés et contacteurs à clavier et à poussoirs.

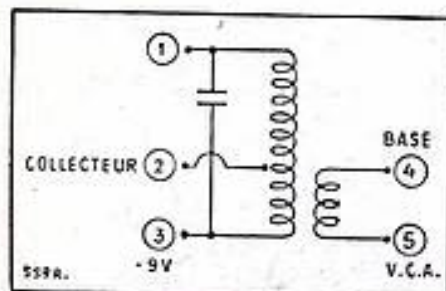


FIG. 12

## JAMES KNIGHTS

Tout un choix d'accessoires offerts par cette firme américaine : condensateurs divers, bobinages, cristaux piézo-électriques et appareils de mesure.

## JEANRENAUD

Au paradis des contacteurs les plus divers et les mieux étudiés : à touches-poussoirs, à touches-piano, modèles industriels et d'amateur. Des fiches-banane et un certain contacteur sélecteur pas à pas dont le champ d'application est illimité : radiocommande, affichage, totalisateurs, commutateurs, asservisseurs, etc.

## LABINAL (S.G.E.)

Parmi un matériel de choix, deux nouveautés tiennent la vedette : le BC. 10, générateur étalon de courants électromagnétiques pour le contrôle et l'étalonnage des chaînes de mesure de rayonnement et le M.I.T.R.A., multimètre à très hautes performances permettant la mesure des intensités, des tensions et des



FIG. 13. — Multimètre M.I.T.R.A., LABINAL.

résistances, dans une plage très étendue.

## LABORATOIRE CENTRAL DES INDUSTRIES ELECTRIQUES

Un laboratoire spécialisé dans les essais : climatiques, mécaniques, d'endurance, électriques, de métrologie radioélectrique et autres. A retenir que la spécialité de cet organisme, consiste en des essais faits à la demande des clients.

## LAGANNE & Cie

Tous les isolants pour la construction radioélectrique : amiante, bois baké, ébonite, fibre, gomme laque, mica, press-pahn. Nous n'avons pas cité le quart de ce que produisent ces établissements, spécialisés dans tout ce qui s'entête à faire obstacle à la circulation du courant.

## LANGLADE & PICARD

Des résistances agglomérées, au carbone, des résistances bobinées, et le tout avec la qualité d'une marque dont le renom n'est plus à faire. Mais aussi de nombreux, très nombreux relais aux applications comme aux formes multiples. Les besoins sont immenses et les spécialistes de ces fabrications sont rares. Il nous était agréable d'en signaler un parmi les meilleurs.

## LEMOUZY-SYNELEC

Des appareils comptant toujours parmi ceux qui donnent entière satisfaction, mais particulièrement le millivoltmètre, dont voici les particularités : impédance d'entrée très élevée, large bande passante, échelle linéaire. Il permet d'opérer certaines mesures jusqu'ici impossibles avec les appareils classiques, notamment sur les circuits impulsifs.

## LIE-BELIN (Laboratoire Industriel d'Electronique Belin)

Un nom qui en dit long, puisqu'il a fait naître celui de « Belinographie ». On ne peut donc trouver d'expressions pour qualifier une fabrication que dirige un grand savant.

En dehors de pièces détachées diverses, d'appareils de mesure, remarquons une valise émettrice pour la transmission de fac-similé par ligne téléphonique ou par radio, de documents en noir et blanc.

## MAZDA

C'est l'éclairage dans toute sa splendeur et sous toutes ses formes : les mille ampoules et tubes fonctionnant sur le courant du secteur, comme les piles diverses avec lesquelles on alimente autant les lampes de poche que les récepteurs à semi-conducteurs.

De l'éclairage, passons aux lampes qui n'éclaireraient pas : celles de radio. Tous les tubes électroniques, et les meilleurs, sont fabriqués par Mazda : cathodes, triodes-pentodes, pentodes à pente fixe et variable, triodes UHP et tant d'autres.

## M.B.C. - VERITABLE ALTER

Sont, depuis plus d'un tiers de siècle, les spécialistes des condensateurs et résistances fixes. A cette fabrication de qualité, vient s'ajouter la gamme des transformateurs d'alimentation et BF, les autotransformateurs et les inductances, les transformateurs industriels et le « Régulovolt ». Celui-ci est un régulateur automatique de tension statique,

indéréglable et inusable. Recommandé tout particulièrement pour les secteurs indisciplinés.



FIG. 14. — Tube 6FN5 MAZDA.

## METALLO (Sté Fse)

Ses nouvelles fabrications sont étudiées et réalisées pour satisfaire les exigences actuelles de la technique : supports de lampes, plaquettes, écréteurs pour anti-parasitage, prises diverses, ainsi que des ensembles pour comparateur de phase (antidécrochant). Relevé au passage les connecteurs tels le 1485/N, qui est muni de 3 rails de guidage aux extrémités, ainsi que de 2 équerres. Spéciaux pour les circuits imprimés.

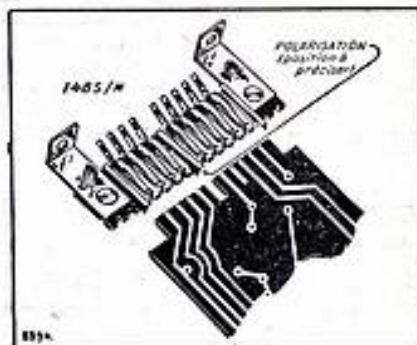


FIG. 15. — Connecteur METALLO.

## MINNESOTA DE FRANCE (Scotch)

Plus connue pour ses rubans adhésifs, n'en arrive pas moins en avant-première au Salon des Composants Electroniques avec ses bandes magnétiques et présente, en même temps : les résines « Scotch-cast », un ruban isolant adhésif « Scotch N° 33 » et, pour l'amateur, le professionnel, les mesures scientifiques, le cinéma et les montages : les bandes magnétiques « Scotch », auxquelles nous avons fait allusion. L'impulsion de l'excellent Roger Cony s'y fait sentir.

## MORS (Sté d'Electricité)

Que l'on connaît depuis longtemps pour ses applications de l'électronique et de l'électricité à la signalisation ferroviaire, apporte aussi sa contribution à la réalisation d'un tableau Optiphane Carroye.

Les éléments amovibles en permettent la réalisation par chacun et selon ses nécessités.

Ajoutons les relais, les voyants étanches, les combinés et tout un matériel industriel dont la renommée est mondiale.

### MYRRA (Etablissements)

La gamme la plus étendue de transformateurs dont on puisse rêver. Spécialisée dans l'étude et la réalisation de transformateurs spéciaux, Myrra ne présente pas un catalogue abondamment garni. Mais sa gamme de fabrication s'étend du modèle miniature, utilisé dans la technique des engins radio-guidés, au transformateur de 5 kVA.

### NORMACEN, PETERCEM

Une spécialité de contacts miniature, ces derniers assurant tout à la fois : sécurité, précision, économie et faible encombrement. A l'heure où toutes les fabrications, dans tous les domaines, tendent à s'amenuiser, il est intéressant de connaître un matériel de haute valeur sous des dimensions lilliputiennes (fig. 16).

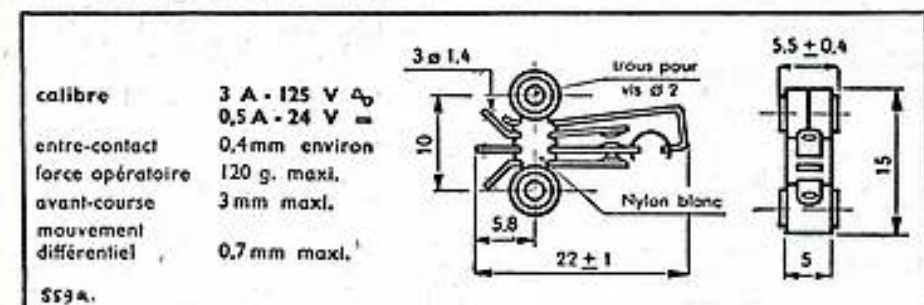


Fig. 16

### NOVEA

Le spécialiste du condensateur chimique miniature, condensateurs spéciaux, simples, doubles, à griffes, à sortie par culot octal, ou spéciaux pour semi-conducteurs, rien ne manque à cette inégalable collection.

Mais ne quittons pas cette firme sans signaler qu'elle s'est aussi spécialisée dans les circuits imprimés, si répandus maintenant.

### NECO

Des antennes amovibles de gouttières pour récepteurs auto. Si le cadre est le collecteur d'ondes du poste familial, la voiture exige une antenne de qualité. On la trouve ici avec ses avantages qui sont, parmi d'autres : orientation continue sans desserrage, fixation instantanée et équilibrée, réalisation robuste du support, patte de liaison au coaxial entièrement

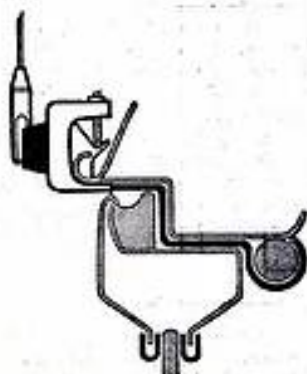


Fig. 17

surmoulée, vis de serrage sur la gouttière, en acier inoxydable (fig. 17).

### OHMIC

Avec des résistances et condensateurs fixes dont on connaît la qualité depuis de longues années, on trouve également des potentiomètres à piste moulée dont il nous est agréable de donner ici même une vue grandeur réelle (fig. 18). Il s'agit d'un modèle 1/2 watt, du type RV 6N, que l'on trouve déjà sur bien des récepteurs de qualité.

### OPTEX (L'Optique Electronique)

A un matériel extrêmement varié, mais dont la qualité est la règle générale, s'ajoutent des antennes spéciales pour la télévision, la radio FM et des accessoires de choix : collecteurs d'ondes à pince pour glaces, pour gouttières ou pour le toit. Un matériel dont il est inutile de parler, puisqu'il parle pour lui par la satisfaction qu'il donne aux usagers.

### OTTAWA (Sté)

Outre les connecteurs standards : N -

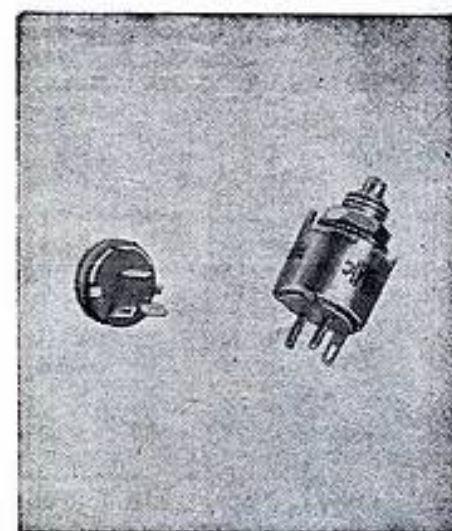


Fig. 18. — Potentiomètre OHMIC.

BNC - UHF - BI-MI - HN - C - LC - Miniature et Subminiature, utilisés couramment, on a remarqué, parmi les créations nouvelles :

- les connecteurs 100  $\Omega$
- les connecteurs de lignes
- les terminaisons adaptées
- les prises de remorque
- les connecteurs pour tiroirs
- les fiches subminiature à encliquetage
- les relais subminiature et spéciaux
- les filtres
- les coupleurs directionnels
- les cordons coaxiaux équipés à chaque

extrémité d'une fiche coaxiale dont le T.O.S. est inférieur à 1,1, à 2 000 MHz, et toute une série de connecteurs, étudiés spécialement pour des applications bien déterminées.

### OREGA (Sté)

Il semble fort difficile de dire, en quelques lignes, ce que représente le matériel soigneusement étudié de cette firme. Ses commutateurs, un Isocadre plat ou cylindrique, des transformateurs et des « selfs » moulés ; voilà pour la radio. De son côté, la télévision est des mieux servies par un transformateur de lignes, THT, un adaptateur UHF, un rotobloc à 12 canaux et un module FI à circuits imprimés.

Une mention spéciale au déviateur 110°-114° adapté au tube-image à écran rectangulaire et à col court. Il compense l'effet thermique et celui du champ terrestre. Par l'emploi d'une bague courte, le défaut d'ombre est évité.

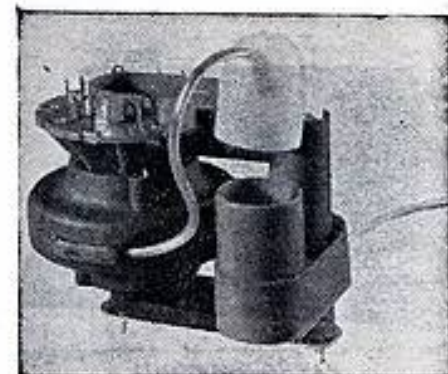


Fig. 19. — Transformateur de ligne THT 819-625 lignes OREGA.

### OXYVOLT

Une fabrication de condensateurs électrochimiques, modèles professionnels et tropicalisés, pour toutes applications civiles et militaires. Un matériel dont la qualité permet une garantie de 18 mois et qui s'applique essentiellement à : la radio, la télévision, la temporisation, les appareils de mesure, les télécommunications et la radiocommande.

### PACIFIC

Une spécialisation heureuse, de traversées hermétiques en verre fritté assurant une sécurité totale pour tous les appareillages.

La diversité du matériel ne permet pas de s'y appesantir, mais il est possible, à titre d'exemple, d'illustrer ce que représente, entre autres, le type G4 ; il peut également être fourni avec 3 broches. Rigidité diélectrique : 1 500 volts, intensité admissible maximum : 5,5 ampères.

### PATHE-MARCONI

Deux noms en un seul, mais qui évoquent aussitôt, et tout à la fois, la perfection musicale et l'apparition de la radio, qui n'était alors que la T.S.F. Et cela suffit pour donner sa confiance à un matériel de choix, dans lequel la reproduction par disques constitue le « nec plus ultra » : la platine 120-520-530 à 4 vitesses, la platine HI-FI semi-professionnelle type 999 à suspension en 3 points, ou la platine 310-320, autant de réussites pleines et entières.

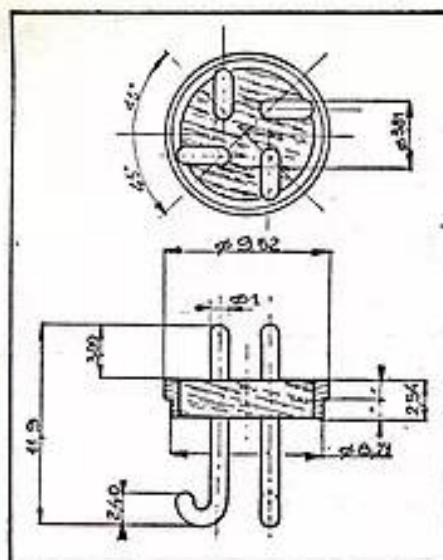


FIG. 20. - Traversée hermétique PACIFIC.



Fig. 21. — Equipement tourne-disque  
PATHE-MARCONI.

**PHILIPS**

Comment prétendre citer, ne serait-ce qu'une faible partie de cette intense production ? Lampes, récepteurs, tourne-disques, magnétophones, etc.

Une mention spéciale sera faite à ces derniers, dont le nouveau modèle EL 3543 est une parfaite réussite : bi-ampli, 2 canaux d'amplification, 2 haut-parleurs, 4 pistes, 3 vitesses, surimpression et prise stéréo.

Un appareil qui justifie ce slogan :  
 « Philips, c'est plus sûr. »

**PORTENSEIGNE** (Etablissements  
Marcel)

Une firme qui ne fabrique et ne pose que des antennes (fig. 22 et 23). Une spécialisation qui lui a fort bien réussi, puisque 99 toits sur 100 s'ornent de collecteurs d'ondes, dont la qualité, bien haut, porte l'enseigne des bonnes réceptions.

Des nouveautés : l'antenne bande I l'antenne bande III - 819 lignes, l'antenne bande III 240/300 ohms, et l'antenne bande IV.

Des accessoires électriques, d'antenne s'entend, viennent s'ajouter à cette liste; tel ce filtre de réjection disposé sur l'entrée d'un télé-récepteur, qui élimine les interférences dues à la présence d'une émission sur le canal adjacent.

## PRECILEC

Des éléments de haute précision pour servo-mécanismes analogiques et numériques, un pouvoir de résolution élevé, un encombrement et un poids minima sont

les qualités essentielles d'un matériel dont la liste est longue, mais sur laquelle on peut prendre au hasard : des moteurs diphasés d'asservissement, groupes moteur-génératrice, etc.

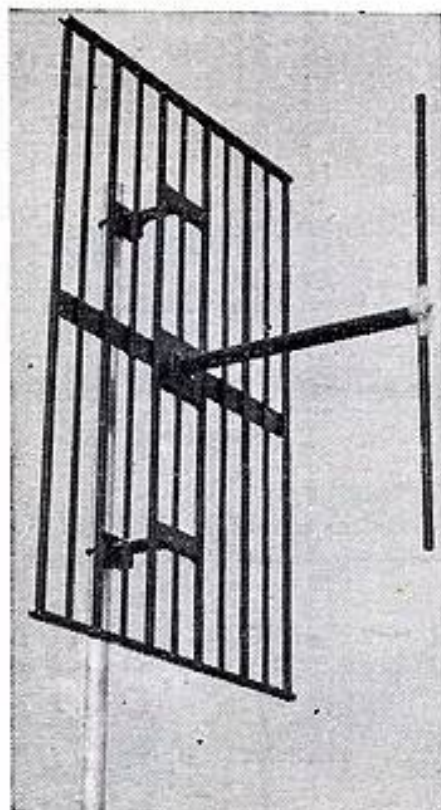


FIG. 22



FIG. 23

## PRINCEPS

Est resté le grand spécialiste du haut-parleur sous toutes ses formes et de toutes les puissances. Du plus petit au plus grand, du plus faible au plus tonitruant. Pourquoi parler d'un ou de quelques modèles, alors que tous ont fait leurs preuves ?

Parlons donc d'une inductance type 600.C.4, avec laquelle un filtre excellent peut être réalisé pour le montage de

deux HP de 15 ohms, et pour lequel Princeps a l'amabilité de fournir le schéma (fig. 24).

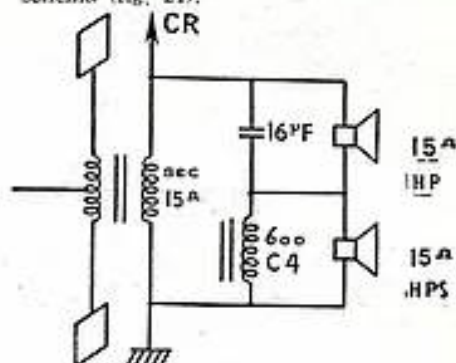


FIG. 24

## QUARTZ &amp; ELECTRONIQUE

Comme le nom de la firme l'indique, on trouve ici le quartz-pilote sous les présentations les plus variées, s'adaptant aux besoins des intéressés : en matière moulée, en boîtiers métalliques étanches et ampoules sous vide.

Et ne manquons pas de relever : un filtre de voie BLU à bande large, un filtre de voie miniature à bande étroite, ainsi qu'un oscillateur à semi-conducteur. Ce dernier offre une gamme de fréquences comprises entre 1 000 et 1 000 000 c/s. Son poids est de 60 à 100 g et l'alimentation est faite sous 9 volts.

## RADIAC (S.A.)

Réalisées dans deux usines, les productions 1961 peuvent se résumer (brièvement, il faut bien le dire) par ce qui suit : résistances à couche de carbone et bobinées, potentiomètres au carbone, types miniature et courants, condensateurs au mica, résistances à couche métallique.

## RADIOHM

Des potentiomètres et des meilleurs; le P.16 est spécialement étudié pour les semi-conducteurs; avec ou sans interrupteur, il est prévu pour les circuits normaux ou imprimés.

En parlant « d'un » potentiomètre, ce n'est qu'avec le désir d'illustrer un accessoire parmi d'autres. Mais tous offrent aux usagers les plus vastes possibilités jointes à la plus haute qualité.

## BELVU

Tous les tubes possibles et imaginables, et toutes les séries aussi : lampes réceptrices européennes ou américaines, cathoscopes, types professionnel ou amateur, indicateurs d'accord, etc.

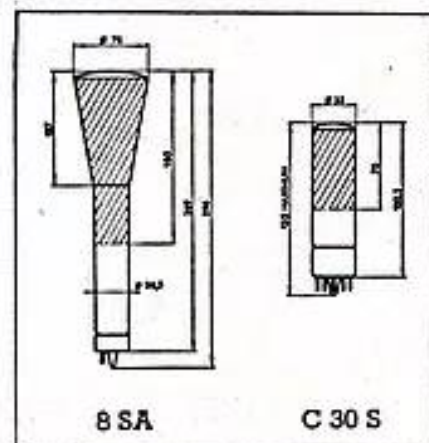


FIG. 25

Parmi les tubes réservés aux appareils de mesure, nous insisterons sur les modèles électrostatiques 3SA et C30.S (fig. 25).

## RADIO-CELARD

Un nouveau cadre antiparasite à semi-conducteurs : le « Capte 61 ». Il donne 1 000 heures d'écoute avec deux piles de lampe de poche.

Un « microcapte » portable, un « Pussy-capte », récepteur tenant dans le creux de la main. Ou encore un « Radio-phonocapte », ce dernier mettant la musique enregistrée, ou le monde entier, à votre portée. Le tout, en une petite valise ultra-portable.



FIG. 26. — Radio-phonocapte RADIO-CELARD.

## RADIOTECHNIQUE

Un nom et tout un programme : tubes électroniques et semi-conducteurs pour télécommunications, électronique industrielle, énergie nucléaire et nous en passons bien d'autres.

Il suffit de noter, ce que chacun savait déjà, que La Radiotechnique reste à l'avant-garde du progrès.

## RIBET-DESJARDINS

Une firme de la première heure. Première, elle le reste par ses fabrications, par la précision des appareils offerts et aussi par la variété de ce qu'elle offre pour tous les usages : oscilloscopes, wobulateurs, appareils de complément et de contrôle industriel, synchroscopes portatifs et de tous types. La télévision n'est pas oubliée puisque, pour elle, ont été créés des miroirs électroniques, portatifs ou non.

## RODE-STUCKY (Etablissements)

Ses soixante et un ans d'existence lui assurent une autorité totale en matière de fabrication électrique ou radioélectrique : ses rotacteurs et commandes de définition, résolvent les problèmes posés par la technique : signalons le rotacteur TVN.11 263.A pour 12 canaux à 30°. Etrier large; blindage avec tube de commande du condensateur ajustable.

## SAFCO-TREVOUX

Une marque qui nous a habitués depuis tant d'années, à une fabrication digne

d'éloge et à une variété de matériel adaptable à tous les besoins. Nous retrouvons la qualité depuis si longtemps connue, tant dans les modèles de condensateurs au papier qu'électrochimiques, au pyralène ou spéciaux.

## S.A.G.E.M.

25 années d'expérience mettent à la disposition des usagers un matériel de tout premier choix : servo-moteurs biphasés, génératrices tachymétriques, potentiomètres de haute précision, gyroscopes pour toutes applications, servo-mécanismes, etc.

En ce qui concerne les potentiomètres, nous apprenons qu'ils résistent à la corrosion de l'air marin, ils sont étanches à l'eau et peuvent fonctionner dans les limites  $-40^{\circ}$  à  $+70^{\circ}\text{C}$ , sans que la linéarité soit affectée.

## SERF (André & Cie)

Un des pionniers de la radio, également connu sous le nom de SSM-Radio. On retrouve les capacités fixes dont la qualité commande celle du récepteur dans lequel elles sont incorporées. Modèles au mica, à enrobage renforcé façon tropicale, les modèles de la série professionnelle, etc. Dans une liste beaucoup trop courte, nous aimons à citer le modèle mica sous boîtier céramique étanche de la série professionnelle, dont un exemple est donné par la figure 27.

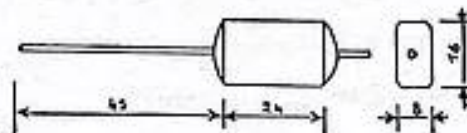


FIG. 27

## SERVO-CONTACT

Une firme dont le relais est le cheval de bataille. Son relais S.C.E., miniature de hautes performances, allie un volume réduit à une série de caractéristiques et de performances déjà obtenues par ailleurs — c'est vrai — mais avec des méca-

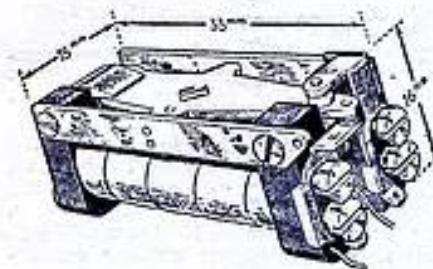


FIG. 28

nismes et électro-mécanismes bien plus importants.

25 g,  $16 \times 16 \times 38$  mm, voilà, n'est-il pas vrai : « Un maximum de performances en un minimum d'espace, où dix centimètres cubes enferment un relais de classe » (fig. 28).

## SFERNICE

Des résistances et potentiomètres à la fabrication desquelles cette marque a mis toute son expérience.

Modèles bobinés vitrifiés fixes, ajustables, à sorties axiales, ajustables semi-vitrifiés, à couche métallique, etc.

La variété des potentiomètres est tout aussi grande et nous ne donnerons qu'à titre indicatif, un plan d'encombrement d'un potentiomètre miniature étanche non bobiné, destiné aux circuits imprimés (fig. 29).

## SINEL-PARIS (Laboratoire Etalon Sonetal)

Bobinages et transformateurs : mais que de types ! On trouve ici les autotransformateurs réversibles, les chargeurs d'accumulateurs, les bobinages de série ou à façon, des inductances de filtrage, redresseurs secs, etc. Leurs références ? L'aviation, l'automobile, la marine, la sécurité médicale, etc.

## SOCAPEX

D'innombrables connecteurs, microphones, écouteurs et commutateurs avec, pour chacun, une originalité sans concurrence. Nous n'en voulons pour preuve que le microphone « rails » adaptable sur la plupart des casques à arceaux et serre-tête; il peut être équipé de pastilles charbon, magnétiques ou différentielles.

## SONOCOLOR

Vous offre la possibilité de donner le son, c'est-à-dire la vie à vos films muets. Avec la piste magnétique, procédé d'enregistrement « Sonocolor », tous les films d'amateurs deviennent vivants.

Il va de soi que si le domaine amateur a été mis en cause le premier ici, il n'en reste pas moins vrai qu'un type « professionnel » existe et se montre tout aussi perfectionné.

## SOURIAU & Cie

Le grand spécialiste de l'électricité nous a habitués au matériel de grande précision. C'est le cas de sa fameuse prise de courant « 84 » aux principaux avantages suivants : poids et encombrement ré-

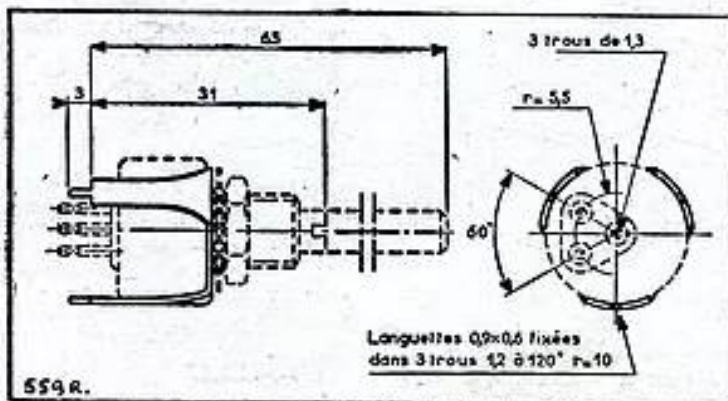


FIG. 29

duits, accouplement, désaccouplement et verrouillage rapide, tenue aux vibrations, grande rapidité de montage. L'expérience se charge de compléter cette trop brève nomenclature.

## STOPCIRCUIT-PARIS (Georges Bouquet)

C'est un coupe-circuit mécanique de précision. Il vous assure que, par sa présence, la sécurité ne tient plus à un fil. Premier disjoncteur miniature du marché français, son déclenchement est électromagnétique et thermique ; il possède un dispositif de soufflage magnétique de l'arc et un compensateur de température ambiante. Ses dimensions sont 59 x 56 mm hors tout ; il est difficile d'égaliser une telle petitesse avec, comme corollaire, une grande sécurité (fig. 30).



FIG. 30

## SYLVANIA ELECTRIC

Des tubes récepteurs de tous les modèles. C'est ce que l'on connaît depuis longtemps. Mais il ne faut pas omettre, cependant, les tubes d'émission et cathodiques pour les mesures, la télévision et le radar.

Les tubes spéciaux ont leur mot à dire : magnétons, klystrons, thyatron, tubes rocket, etc.

Enfin, les semi-conducteurs, diodes, photodiodes continuent cette liste. Ils ne la terminent pas, car la liste est longue de ce qu'offre Sylvania aux intéressés.

## SYMA

Des antennes de toutes sortes : auto-radio, de TV et FM. Les modèles sont nombreux, mais l'antenne à incorporer dans le télé-récepteur portable ou autre genre, complètement escamotable, orientable et rotative en tous sens pour tous canaux ne manque pas d'originalité (fig. 31). Préamplificateurs, répartiteurs, régulateurs de tension sont autant d'accessoirs de la compétence de cette marque.

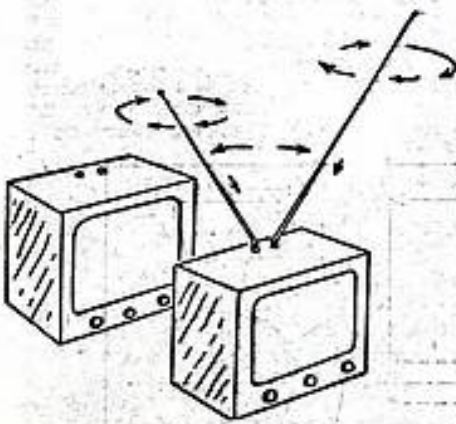


FIG. 31

## TELECRAN

Six ans d'avance sur l'Amérique. C'est ce que nous assure « Télécran-Filtrecran » qui, devant la caméra de la R.T.P., a présenté son protégé-vue antireflet. Le filtre

antireflet est maintenant monté en série par plusieurs constructeurs ; il peut s'adapter instantanément sur tous les télé-récepteurs en service.

Il est bon, pense-t-on, de ne pas confondre avec des feuilles de plastique souple, peintes en une ou plusieurs couleurs.

## THOMSON-HOUSTON

Des tubes électroniques aux « Vaportrons », il y a 10 ans d'exploitation, 100 émetteurs de radiodiffusion, 1 000 vaportrons en service et 10 000 kilowatts installés en haute fréquence industrielle.

Nous faudrait-il aller jusqu'à vouloir exposer ce que fabrique « Thomson-Houston » ? Il faudrait parler des premiers tramways électriques, des locomotives électriques du monde entier, des premiers récepteurs-radio. Mieux vaut, pensons-nous, dire seulement « Thomson-Houston », ce qui est un résumé très court d'une si longue liste de productions industrielles et particulières dont la marque est encore mieux qu'une garantie.

## THUILLIER (M.C.A.)

Avec les soudeurs miracle de cette firme, à panne très longue, on réalise d'abord une économie. Avantage non négligeable. Puis viennent également : un entretien nul, la suppression de toute main-d'œuvre, un service continu, un travail sans fatigue, aucune perte de soudure, une cadence rapide et un travail chimiquement parfait.

Qui demanderait mieux ?

## TONNA (L'Antenne TV)

Une antenne, c'est bien, mais une antenne comportant un dispositif de montage révolutionnaire, voilà qui est mieux ; il supprime les habituelles difficultés d'installation de l'antenne TV. On obtient alors : une réception impeccable à courte comme à moyenne distance, un montage simple et discret, un poids de matériel réduit à sa plus simple expression, pas de dégâts possibles sur les toitures et une grande résistance aux intempéries.

## TRANSITRON ELECTRONIC

Nouveauté. Quatre thyatron et commutateurs commandés, augmentent encore la gamme la plus étendue de l'industrie électronique.

A l'avant-garde dans le domaine des semi-conducteurs, voilà une firme qui nous offre des commutateurs commandés, des thyatron en boîtier puis : le Binistor, une nouvelle tétrode NPN au silicium, puis le Transwitch, un élément calculateur PNP bistable au silicium.

Toute une gamme, on le voit, de matériel archimodern, propre à figurer parmi les toutes dernières nouveautés.

## VARIOHM

13 ans d'existence qui lui ont permis de lancer d'abord, sur le marché, des potentiomètres du type « amateurs ». Puis, apparaissent les modèles étanches pour les professionnels : Marine, Armée, Aviation, Énergie atomique, etc. Les « Variohm » ont été les premiers établis sous la forme de carbone moulé aggloméré, dont le succès ne faiblit pas, tout au contraire.

## VEDOVELLI

Depuis près de 40 ans, cette Société est spécialisée dans la construction des transformateurs ; dans ce domaine, elle est

devenue l'une des plus importantes firmes d'Europe.

Pour le matériel grand public comme pour le professionnel, ou encore le matériel industriel, elle peut, grâce à son service technique expérimenté et à ses puissants moyens de production, se présenter comme la mieux apte à donner satisfaction à tous.

## VEGA

La firme des haut-parleurs supplémentaires. Et qui vous dit : « Améliorez l'acoustique de votre installation radio ». Chez vous, un haut-parleur supplémentaire judicieusement placé, au domicile ou même dans la voiture, vous procurera les joies les plus inattendues.

Les qualités techniques de ces reproducteurs sont incomparables et bénéficient d'une longue expérience dans les problèmes de reproduction sonore.

## VIDEON (Sté)

En dehors de ses fabrications habituelles dans le domaine des « composants électroniques » pour la télévision, cette firme présente cette année un certain nombre de nouveautés, d'une part pour s'adapter au développement du deuxième programme en U.H.F. et, d'autre part, tenir compte de l'apparition sur le marché de nouveaux tubes amplificateurs à très forte pente ou bien encore de nouveaux tubes image.

C'est ainsi que l'on peut voir à ce stand le nouveau convertisseur U.H.F. à deux lampes qui couvre la gamme 470-800 Mc/s compte tenu des tubes disponibles sur le marché français. Dans le même domaine, il a été étudié différentes pièces et schémas permettant, soit la création de récepteurs nouveaux, soit l'adaptation d'anciens récepteurs aux nouvelles normes.

En prévision de l'emploi des nouveaux tubes, le rotacteur (qui a été le premier construit en France) peut être réalisé maintenant avec 4 bobines ajustables au lieu de 6, ce qui permet d'abaisser notablement le prix de revient de l'ensemble du rotacteur d'autant plus que la tendance actuelle est d'équiper celui-ci pour tous les canaux du plan français.

Enfin, il est présenté une nouvelle platine ne comportant que 4 tubes à forte pente et qui permet d'obtenir le même gain qu'avec ce modèle bien connu SVN 63.

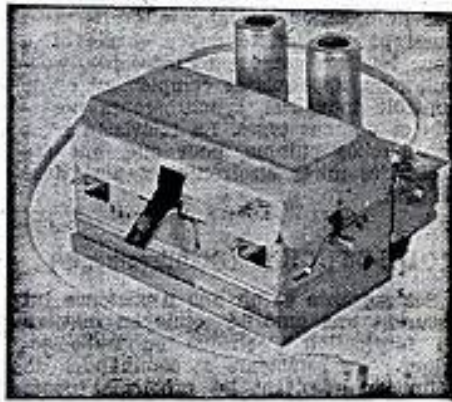


FIG. 32. — Convertisseur U.H.F. VIDEON.

## VISODION (Sté)

Tous les bobinages utiles pour la réception par changement de fréquence, que ce soit par lampes ou par semi-conducteurs. Parmi tant d'autres, on peut citer la MF à 480 kc/s dont les courbes de

selectivité sont celles qu'illustre la figure 33.

Des preuves obtenues par des instruments de mesure, ne sont-elles pas supérieures à tout ce que l'on peut dire, sans preuves mathématiques ?

#### COURBE SELECTIVITÉ

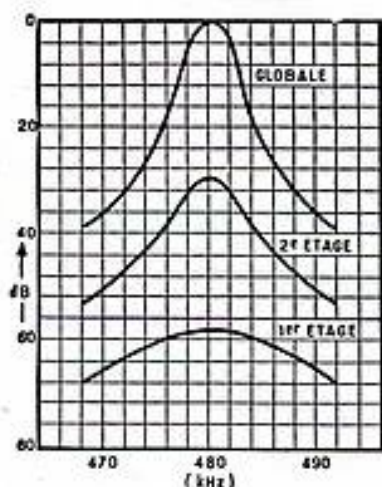


Fig. 33

#### WIRELESS (S. Ame)

Une des marques les plus anciennes,

qui est synonyme, depuis près de 40 ans, de loyauté et qualité exceptionnelles. Tous les accessoires de cette firme se sont fait un renom sans égal et ceux qui débiteront il y a plus d'un tiers de siècle sont heureux de s'apercevoir que la construction sérieuse résiste toujours à tous les remous inévitables des événements.



Fig. 34. — Trois modèles de potentiomètres WIRELESS.

Du subminiature ? En voici avec l'un des potentiomètres multitours et à rotation continue de 22 mm de diamètre et axe de 3 mm, avec variantes de fixation commune aux 3 types.

#### WONDER (Les piles)

Nous n'allons pas entreprendre la description d'une fabrication si étendue et si connue depuis des temps « immémoriaux ». Sachons donc seulement que cet

immense domaine de l'électricité mise en réserve sous forme chimique est susceptible de rendre les plus grands services. Et que le rasoir électrique, alimenté de cette façon, est une heureuse création Wonder.

#### YOUNG ELECTRONIC

Vous proposez, pour la radio, des semi-conducteurs de marque Raytheon USA. Ou encore de tels relais de marque Esi-Italie, licence Raytheon.

Puis, pour la télévision : la série des tubes cathodiques version USA de 110/114°. Et sans s'arrêter en si bon chemin, la série de tubes cathodiques « S6-lit » avec ampoule « Sovirel ». Ou encore des redresseurs au silicium : 200, 400, 500, 600 volts avec un débit de 500 et 750 milliampères.

Des stocks permanents attendent les usagers.

Le nombre des exposants était trop grand pour que tous soient cités. Ceux qui ne figurent pas ici voudront bien nous en excuser. Mais que tous nos amis constructeurs et revendeurs nous facilitent la tâche, lorsque nous nous rendrons à leurs stands, en nous procurant sur-le-champ documentation et photos. Ce dont nous les en remercions d'avance.

## ÉCHOS ET INFORMATIONS

### UNE INSTALLATION TV POUR COUPER L'ACIER

A l'usine métallurgique de Dniepropetrovsk, en Ukraine, l'opérateur du laminoir « 800 » transforme en moulins d'une minute une coulée incandescente de 4 tonnes en une bande d'acier de 30 m. Le métal est ensuite découpé à l'aide de scies circulaires. L'opérateur doit être bien entraîné pour pouvoir déterminer « à vue d'œil », et avec rapidité, la longueur de la pièce laminée, la découper avec habileté...

Une installation de télévision, mise au point par des spécialistes de Dniepropetrovsk, permet d'accomplir avec facilité et précision ce qui est au-dessus des forces de l'homme.

A peine le métal sort-il du laminoir qu'il est instantanément mesuré par la caméra de télévision qui, en même temps, donne l'impulsion à l'appareillage de calcul électronique, lequel établit le programme de coupe. Les pertes d'acier sont entièrement liquidées, la qualité de la production est considérablement améliorée. — G.O.

### CHANGEMENT DE MARQUE

Le PLEXIGLAS fabriqué en France s'appellera désormais ALTUGLAS

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1961, les feuilles de polyméthacrylate de méthyle que fabrique la Société Altuglas, et qui étaient jusqu'à présent connues sous le nom de Plexiglas, sont mises en vente sous la nouvelle marque déposée Altuglas.

Pendant une période de transition, la marque déposée Altuglas sera accompagnée de la mention « antérieurement Plexiglas ». Ainsi, l'utilisateur aura la certitude de trouver rigoureusement le même produit.

Cette mesure évitera toute confusion de marques à l'intérieur du Marché Commun et assurera sans équivoque la notoriété de la production française.

### L'ÉLECTRONIQUE ET LE HAUT FOURNEAU

Une calculatrice électronique commandera les opérations d'un haut fourneau de l'usine Azovstal (Ukraine). D'après un programme tracé à l'avance, la machine pourra établir et régler le régime optimum pour 100 opérations. — G.O.

*Sans aucun paiement d'avance ... apprenez :*

## la RADIO, la TÉLÉVISION et l'ÉLECTRONIQUE

Avec une dépense minime de 24,50 NF payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous vous ferez une brillante situation.

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

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

Diplôme de fin d'études délivré conformément à la loi. Notre préparation complète à la carrière de MONTEUR-DEPANNÉUR EN RADIO-TELEVISION et ÉLECTRONIQUE comporte 25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL.

C'est une organisation unique au monde. Demandez aujourd'hui même et sans engagement :

la documentation gratuite      la 1<sup>re</sup> leçon gratuite

**INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ**  
164, RUE DE L'UNIVERSITÉ, PARIS 7<sup>e</sup>



# UN YACHT RADIOCOMMANDE LE "SUNRAY II"

par **Robert MATHIEU**

Cette belle réalisation est due à l'ingéniosité de M. J. C. Hogg, bien connu en Angleterre dans le domaine de la radiocommande. Ce yacht radiocommandé mesure 1,27 m de longueur et son appareillage est très intéressant. Ce gracieux voilier compte plusieurs heures de navigation et s'est distingué maintes fois lors de nombreux concours.

Le but principal que le réalisateur s'était fixé était d'obtenir un contrôle suffisant de la maquette en utilisant seulement quelques lampes et un appareillage relativement simple, tout cela pour une faible consommation de courant.

## Récepteur :

Le récepteur est équipé d'une lampe 384 montée en super-réaction. Sa portée est d'environ 930 m. Tout récepteur, dont le temps de réponse est suffisamment rapide pour recevoir les signaux mark/space, pourra convenir. Nous nous proposons donc de décrire ici uniquement l'appareillage interne du yacht et les manœuvres qui peuvent lui être commandées par l'action du relais anodique du récepteur. La figure 1 donne le schéma général du circuit. Il est à noter qu'à défaut d'autre indication, tous les contacts sont antiparasités au moyen d'un pont constitué par un

du relais anodique permet d'exciter en courant l'enroulement du rotorelais.

Les déplacements de la palette du rotorelais sont fonction du rapport impulsion/silence envoyé par l'émetteur, c'est-à-dire de la position de la barre équipant l'émetteur. Une paire de contacts P sont façonnés et étudiés de manière à pivoter aux abords de la palette mobile du rotorelais et sont en circuit avec le servo-moteur du gouvernail (figure 2). Ces contacts tournent sous l'impulsion du servo-moteur, en synchronisme avec les déplacements du gouvernail. Ceci par l'intermédiaire d'un train d'engrenages. Les contacts sont réglés de façon à être le plus rapprochés possible en vue d'obtenir un déplacement précis du gouvernail. En pratique, le temps de réponse est rapide. Si on le désire, il est possible de régler les déplacements du gouvernail en fonction de ceux de la barre (volant) équipant l'émetteur.

Si, maintenant, nous envoyons une impulsion longue (au moyen d'un des micro-switches équipant l'émetteur), le relais A établit le circuit par son contact de travail (le servo-gouvernail s'arrête) et le treuil des voiles se met en action et leur permet d'être hissées. Si on envoie un espace prolongé, le relais B fonctionne et permet, de la même manière, d'opérer la descente des voiles.

## Rotorelais :

Reportons-nous à la figure 3. Ce rotorelais se compose d'un aimant circulaire monté sur un axe vertical. Celui-ci s'adapte facilement dans une petite cuvette en bronze et est muni (à sa partie supérieure, extérieure à la cuvette) d'une petite palette portant des contacts. Un enroulement d'excitation avec prise médiane entoure la cuvette. Cette dernière contient une très faible quantité d'huile

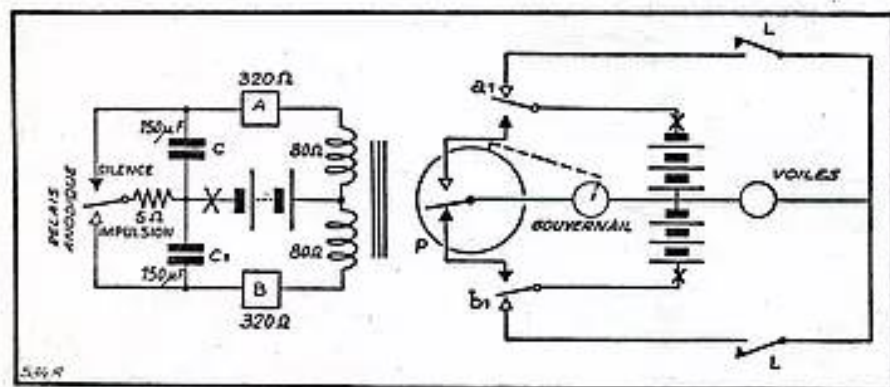


FIG. 1. — X = commutateur.

## Emetteur :

L'émetteur, du type classique, doit être équipé, soit d'un distributeur automatique d'impulsion, soit d'un étage multivibrateur composé de deux transistors engendrant les impulsions (mark/space — rapport entre durée de l'impulsion et durée du silence). Le tableau de commande est muni d'une barre de gouvernail (volant de 100 mm de diamètre environ) et de deux micro-switches, l'un pour commander une impulsion maintenue, l'autre un « espace » maintenu.

condensateur de 0,1 microfarad et une résistance d'approximativement 10 ohms, branchés en série, ceci afin d'éviter les collages et de réduire les étincelles de rupture.

En fonctionnement, le relais anodique est pulsé en synchronisation avec les impulsions et les silences envoyés par l'émetteur. Les palettes des deux relais A et B ferment le circuit avec les contacts de repos, par suite de la période de retard introduite par les condensateurs C et C<sub>1</sub>. La fermeture alternative des contacts

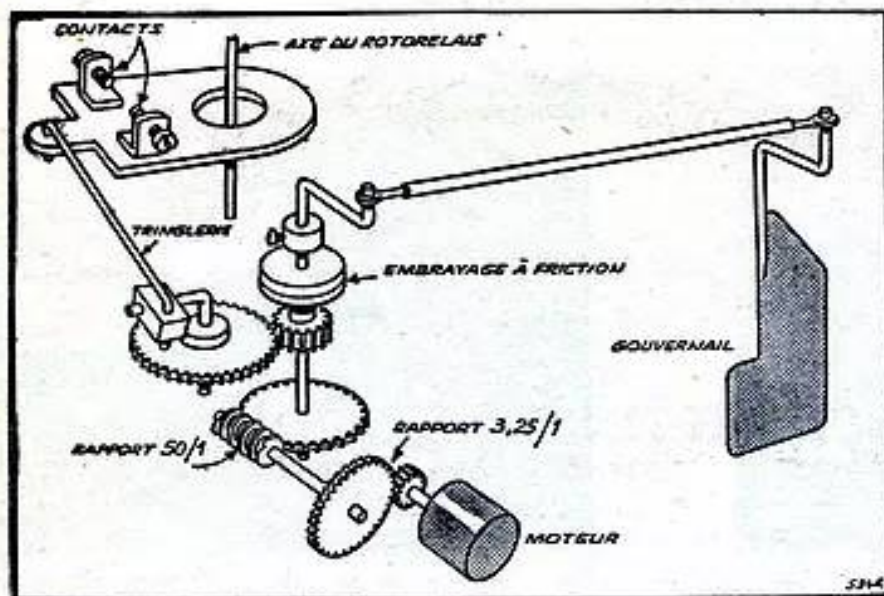


FIG. 2. — Diagramme des servo-gouvernails du « Sunray II ».

destinée à ralentir le mouvement de la palette. Pour plus de détails sur ce rotorélais, nous prions nos lecteurs de se reporter au numéro 114 de « Radio Pratique ».

#### Le servo-gouvernail :

Le servo-moteur du gouvernail est un petit modèle démultiplié (rapport 175/1) fonctionnant sous une tension de 6 volts. Un petit embrayage à friction est monté sur l'axe final du système de gouvernail, afin d'éviter d'endommager le train d'engrenages. Si, au cours du lancement du bateau, le gouvernail est accidentellement déplacé, il retournera immédiatement à sa position première, au moyen du dispositif de synchronisation. Le train d'engrenages est relié

à la barre du gouvernail par une légère tringlerie en bois munie de dispositifs appropriés de fixation, à chaque extrémité, en vue de venir s'engager dans les manivelles de l'axe d'engrenages et de la barre du gouvernail.

#### Voilure :

Les écoutes des voiles sont actionnées par un treuil construit à partir d'un mouvement d'horlogerie et monté au centre de l'axe de la coque tracé de l'avant à l'arrière. Un levier de 63,5 mm de longueur est fixé sur l'axe du ressort principal et les écoutes sont attachées à celui-ci, l'écoute de la voile de misaine à un rayon de 38 mm et celle de la grande voile à un rayon de 57 mm, cette dernière procure, avec un système de poulies multiplicateur (rapport 2/1), la vitesse de manœuvre désirée. Des œillets en porcelaine, de canne à pêche, sont utilisés pour remplacer les poulies. Le levier est démultiplié dans un rapport de 2900/1 à partir de l'axe d'un micromoteur fonctionnant sous 6 volts. Ce levier opérera une traction d'approximativement 1,130 kg et demandera 6 secondes pour amener les voiles. Des contacts de fin de course L sont prévus pour limiter, à chaque extrémité, le déplacement du levier. Le ressort d'horlogerie a été freiné et enroulé de manière à fournir une traction d'environ 453,5 g, en vue d'aider le levier à monter les voiles. Ceci permet d'aider le moteur et de réduire la tendance à l'emballement lorsque l'on manœuvre les voiles par vent fort.

#### Batteries :

Pour la B.T. (chauffage) : 1,5 V.  
Pour la H.T. : 2 piles de 30 V en série.

Pour relais secondaires et rotorélais : pile 9 V, type polarisation.

Pour servo-moteurs : 2 accumulateurs miniature 6 V.

Les piles sèches durent au moins 8 heures et les accumulateurs environ 3 heures, en travail continu. L'installation interne de ce yacht comporte un petit tableau isolant muni de douilles reliées aux batteries par des résistances de valeur appropriée, en vue d'obtenir les lectures avec un milliampermètre dont la déviation totale est de 5 mA que l'on connecte au moyen de ces douilles.

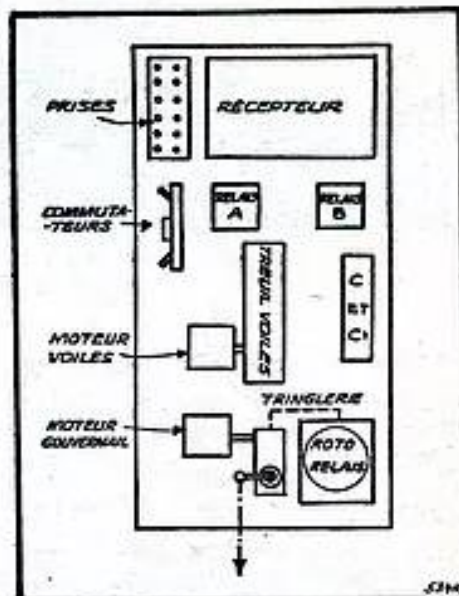


FIG. 4.

On doit lire :

H.T. 60 V circuit relais second. : 9 V.

B.T. 1,5 V intensité circuit relais second. 40 mA.

Courant anodique : 2 mA tension servos : 6 V.

Ce procédé permet de vérifier rapidement les batteries, sans qu'il soit nécessaire de retirer la maquette de l'eau.

#### Commutations :

Il est nécessaire de prévoir des commutateurs sur quatre circuits. Il sera facile de fabriquer soi-même ces petits commutateurs, qui devront être légers, on pourra utiliser des galettes de contacts achetées dans des surplus.

#### Poids :

Tout l'appareillage interne de la maquette est enfermé dans un coffret réalisé en plexiglas. Cette boîte ne comporte aucun fond, mais est séparée, dans le sens de la profondeur, par une cloison en aluminium. Tout l'appareillage interne est monté au-dessus de cette séparation et les batteries d'alimentation se trouvent au-dessous. Ainsi, cette boîte peut facilement être introduite dans la maquette et en être retirée par une ouverture pratiquée dans la coque. Un couvercle de faible épaisseur, garni de joints étanches, coiffe

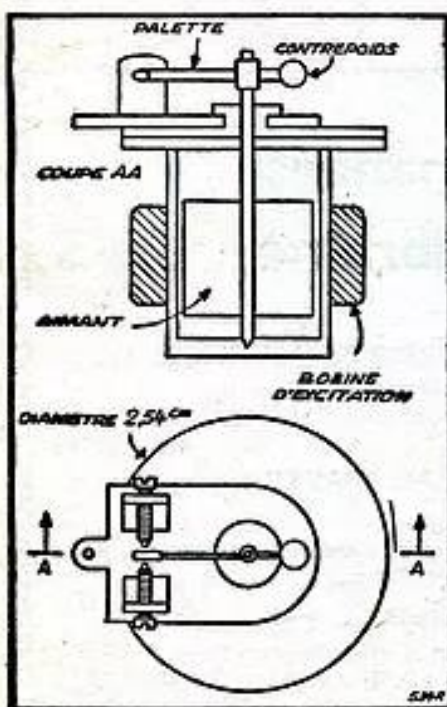


FIG. 3. — Rotorélais.

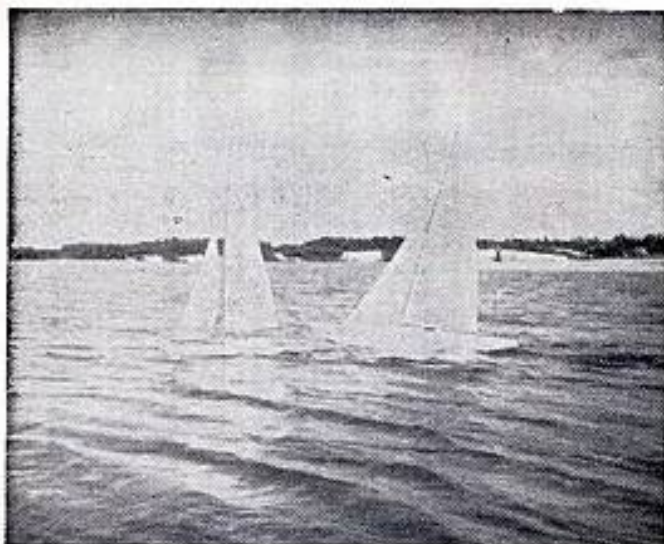


FIG. 5. — Les yachts « Sunray II » et « Sunlight » navigant ensemble au moyen de la radiocommande.



FIG. 6. — Le yacht « Sunlight » du même réalisateur M. J.-C. Hogg.

l'ouverture pratiquée sur le pont (figure 4).

A titre indicatif, voici la répartition des poids des divers organes équipant cette maquette :

|                                   | Grammes |
|-----------------------------------|---------|
| Récepteur et relais sensible..... | 113,4   |
| Installation secondaire.....      | 652     |
| Batteries.....                    | 623,7   |
| Coffret.....                      | 453,6   |
| Total.....                        | 1 842,7 |

#### Performance :

Il est avantageux d'augmenter la surface du gouvernail et de la porter à 83,85 cm<sup>2</sup>, afin d'augmenter la vitesse de manœuvre lorsque le yacht vire de bord. Le gouvernail est partiellement « équilibré » en vue de

soulager le travail du servo-moteur. La conception particulière de cette maquette lui permet de naviguer correctement même avec vent debout.

Etant donné que ce petit yacht navigue par la pluie et que par vent fort les vagues le recouvrent quelquefois, l'antenne a été protégée jusqu'à une certaine hauteur par une gaine étanche à l'eau, comme d'ailleurs la prise d'antenne. Les joints de la petite cabine doivent également être particulièrement étanches. Le poids de l'appareillage peut être encore diminué en utilisant des matériaux plus légers pour confectionner le coffret enfermant les différents organes.

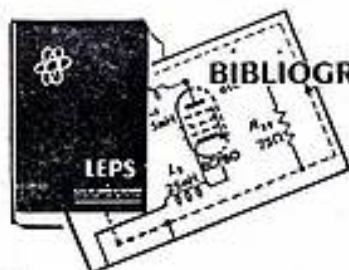
La réalisation d'un yacht radiocommandé est très intéressante au point de vue technique et fort attrayante en ce qui concerne le mode

de « pilotage » qui permet de le faire naviguer de façon gracieuse et très spectaculaire.

#### BIBLIOGRAPHIE

Cet article est également publié dans le Bulletin N° 17 de l'International Radio Controlled Models Society, par M. J. C. Hogg, sous le titre : « Sunray II », Yacht Control, c'est avec l'exclusivité du copyright que nous le reproduisons dans « Radio Pratique ».

Pour toute demande de renseignements relatifs à la Radiocommande, nos lecteurs sont priés d'écrire à notre service « Courrier des Lecteurs, rubrique Radiocommande », suivant les conditions et modalités habituelles.



## Ouvrages recommandés par la Librairie LEPS

### LA PRATIQUE DE LA STEREOPHONIE

par P. HEMARDINQUER

Préface de l'auteur, avec de nombreuses figures, photographies et schémas pratiques, format 13,5×21 cm. 160 pages.

Broché. Prix : 9 NF.

Franco : 11 NF.

### MAIS OUI, VOUS COMPRENEZ LES MATHS

par Fred KLINGER

Avec nombreuses figures, schémas et tableaux, format 20,5×14 cm. 200 pages.

Editeur : GALLUS DIFFUSION, 10 bis, rue Georges-Lardennois, Paris-19°.

Prix : 9 NF.

Franco : 10 NF.

En vente à la librairie LEPS.

### STEREOPHONIE DISQUES HAUTE FIDELITE

par Marthe DOURIAU

Avec de nombreuses figures, format 21,5×15 cm. 149 pages.

Prix : 15 NF.

Franco : 17 NF

### L'ELECTRONIQUE AU TRAVAIL (2° volume)

Mémento CRESPIEN 6.

Préface de l'auteur.

339 figures et photographies, format 21,5×14 cm. 400 pages.

En vente à la Librairie LEPS.

Editeur : Editions CRESPIEN

63, allée Barbusse, Pavillons-sous-Bois (Seine)

Broché : Prix 22,50 NF. Fco : 25 NF.

En vente à la Librairie LEPS - 21, rue des Jeuneurs, Paris-2° - C.C.P. PARIS 4195-58

# UN AMPLIFICATEUR MINIATURE A FAIRE RÊVER

Aux amateurs de réalisations ultra réduites et d'un rendement excellent, nous entendons dédier ces lignes. A ceux également qui, désirant commencer à s'initier aux montages radio, veulent débiter par quelque chose de simple, ne nécessitant aucune mise au point, nous croyons devoir conseiller cet excellent amplificateur basse fréquence qu'à peu de choses près, on mettrait dans sa poche.

On jugera de la véracité de nos dires par les dimensions et le poids :

Le « châssis », si l'on peut s'exprimer de la sorte pour une partie de cornière longue de  $175 \times 35$  de large et 40 mm de hauteur. Dessus, sont les accessoires suivants :

2 condensateurs électrochimiques doubles de  $2 \times 50 \mu\text{F}$ ,  
200 volts chacun.

La lampe d'entrée UF41 :

La lampe de sortie UL41.

Les deux résistances bobinées ajustables de 1 000 ohms.

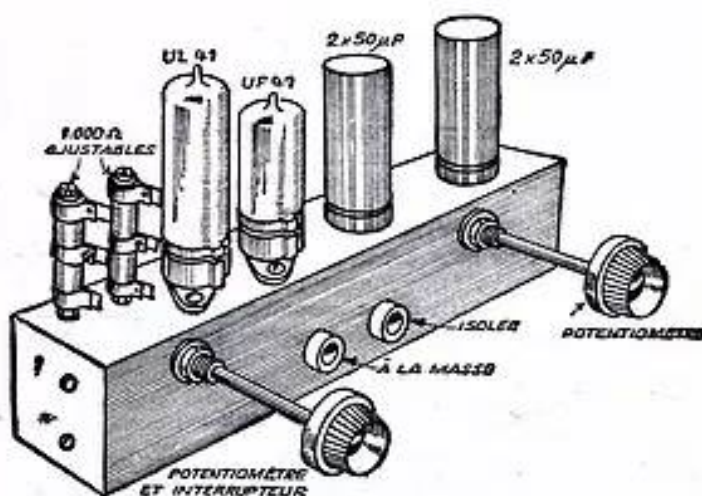


FIG. 1. — Vue d'ensemble de l'amplificateur miniature.

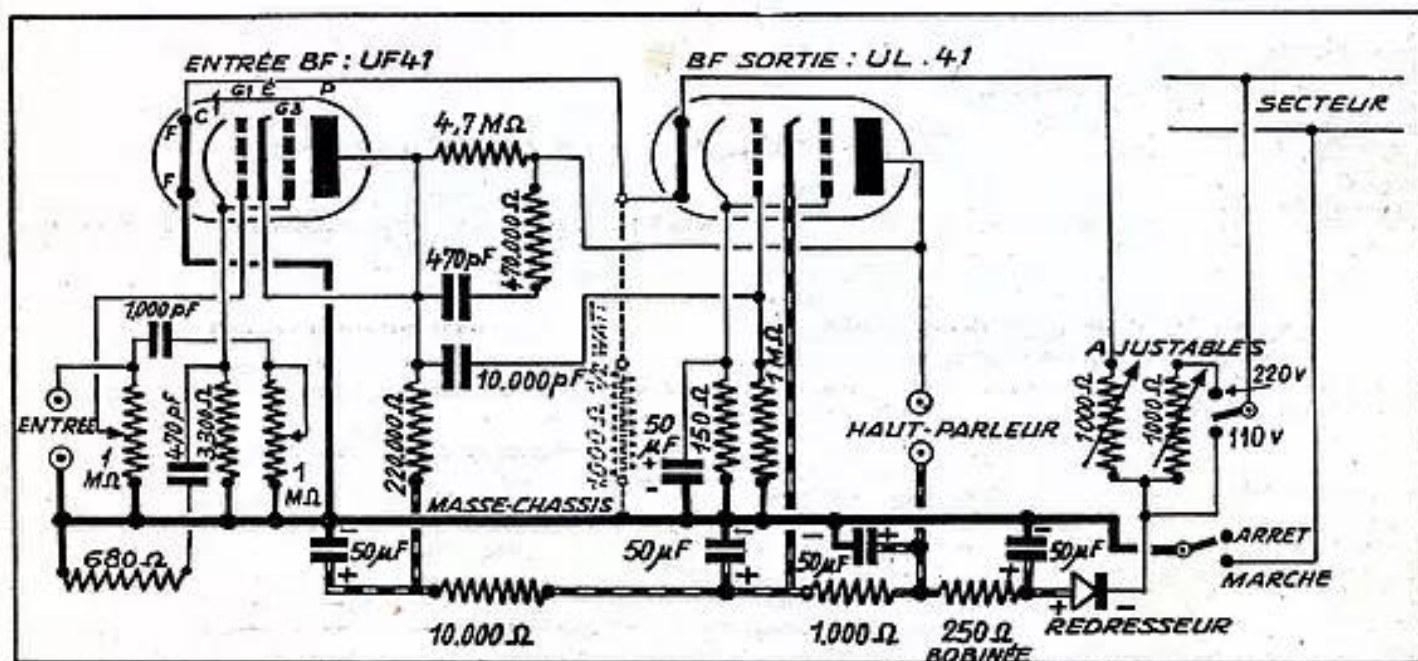


FIG. 2. — Schéma de principe.



Après ce cercle en viennent trois autres dont le premier d'entre eux est le premier chiffre à gauche de la valeur de la résistance. Le second cercle indique le second chiffre et le troisième le nombre de zéros à ajouter vers la droite.

De telle sorte que le code correspond aux couleurs suivantes :

|              | Chiffre : |           |           |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
|              | de gauche | du milieu | de droite |
| Noir .....   | Néant     | 0         | Néant     |
| Brun .....   | 1         | 1         | 0         |
| Rouge .....  | 2         | 2         | 00        |
| Orange ..... | 3         | 3         | 000       |
| Jaune .....  | 4         | 4         | 0.000     |
| Vert .....   | 5         | 5         | 00.000    |
| Bleu .....   | 6         | 6         | 000.000   |
| Violet ..... | 7         | 7         | Néant     |
| Gris .....   | 8         | 8         | Néant     |
| Blanc .....  | 9         | 9         | Néant     |

Il peut exister un quatrième cercle, sur la droite, étant admis que l'on place à sa gauche l'extrémité vers laquelle commencent les cercles colorés sur la résistance. Il indique la tolérance admise pour l'exactitude de la valeur.

| Couleur du cercle | Tolérance   |
|-------------------|-------------|
| Noir .....        | + ou - 20 % |
| Brun .....        | + ou - 1 %  |
| Rouge .....       | + ou - 2 %  |
| Orange .....      | + ou - 3 %  |

|              |             |
|--------------|-------------|
| Jaune .....  | + ou - 4 %  |
| Vert .....   | + ou - 5 %  |
| Bleu .....   | + ou - 6 %  |
| Violet ..... | + ou - 7 %  |
| Gris .....   | + ou - 8 %  |
| Blanc .....  | + ou - 9 %  |
| Or .....     | + ou - 5 %  |
| Argent ..... | + ou - 10 % |
| Néant .....  | + ou - 20 % |

Certaines résistances sont marquées un peu différemment, mais le principe général reste le même.

Les condensateurs fixes obéissent à la même règle et les valeurs obtenues s'expriment en *picoFarads*.

Avec ce qui précède, nous pensons avoir suffisamment débroussaillé le chemin pour ceux qui voudront prendre ce montage comme un exercice de début. De bonne soudures, des connexions allant là où l'indiquent le schéma de principe et le plan, un respect des polarités pour les condensateurs portant les indications — et + et le succès peut être garanti aux moins initiés.

#### L'ENSEMBLE COMPLET INDIVISIBLE

en pièces détachées, y compris le haut-parleur 10X14 cm.

Prix ..... 83,00 NF

Franco ..... 89,70 NF

#### COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS (2<sup>e</sup>)

C.C.P. Paris 44-339

## TABLE-TÉLÉ de LUXE



Pour téléviseur extra-plat, d'une construction robuste, roulante, d'une ligne moderne et comportant un casier à revues.

Encombrement : 63X40X77cm.

Prix ..... 147 NF

## TABLE - BAR - TÉLÉ

avec abattant recouvert de tissu plastique



Dernière création.

Encombrement : 66X81X45 cm.

Prix ..... 195 NF

Taxe 2,82 % + emballage + port suivant la désignation.

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE - 160, rue Montmartre, PARIS-2<sup>e</sup> - C.C.P. Paris 443-39

Tél. : GEN. 41-32

## « SPEAKER »



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

Prix ..... 23,80 NF

Prix franco ..... 26,50 NF

## NOUVEAU MICROPHONE PIEZO-CRISTAL

### POUR VOS ENREGISTREMENTS

Fonctionne directement sur un poste de radio, vous permettant de passer des moments très agréables. Reproduction parfaite. Maniable et peu encombrant, 90 x 60 mm. Soie comprise, livré avec câble.

Prix ..... 39,00 NF

Franco ..... 42,60 NF



## « GUITARE » RONETTE

Le microphone à contact RONETTE, type 407, a été conçu pour amplifier électriquement les instruments à cordes et spécialement les guitares. — Sa tension de sortie élevée permet de le brancher directement à l'entrée pick-up d'un récepteur de radio. Il est donc pratiquement utilisable pour chacun. — Tension de sortie 1 V à 1 000 périodes/seconde. — Résistance d'entrée 0,5 MΩ. — Dimensions : long. 40 mm ; larg. 30 mm ; haut. 15 mm. — Longueur du câble : 2 mètres. — Présentation en matière moulée avec crochet.

Le type 407. Prix franco ..... 40,14 NF



## MICROPHONES Type 75 A

### MELODIUM

Microphone dynamique type à pression, comporte une chambre acoustique à matériaux d'air et un dispositif compensateur qui uniformise leur sensibilité entre 50 et 10 000 p/s. La courbe de réponse varie peu avec l'angle d'attaque, une différence d'efficacité entre l'onde avant et arrière de 5 déc., soit un rapport de tension de 1 à 17, impédance de sortie 10 ohms, fréquences 50 à 10 000 p/s. Dimensions : haut. 155 mm, diam. 60 mm, prof. 85 mm. Sortie sur 3 bornes.

Prix ..... 167,00 NF

Transformateur de liaison pour microphone 75 A.

Prix ..... 52,52 NF

+ T.L. 2,82 % + port + emballage.



## TRANSFORMATEURS DE LIAISON

### MELODIUM



Fabriqués avec un soin particulier en utilisant des matières premières de choix.

Circuit magnétique en mumétal au molybdène, bobinages en fil de cuivre émaillé.

Type E 80 - rapport 1/80 - Convient pour microphones 75 A - Ruben LIP.

Prix ..... 52,50 NF

Transfo de liaison pour microphone. - Ruben 42 B.

Prix ..... 52,50 NF

## MICROPHONE DYNAMIQUE

### MELODIUM

d'une technique irréprochable, parfaitement réalisé. Ne nécessite pas de transformateur de liaison et se branche directement à l'entrée haute impédance de n'importe quel appareil.

Fréquences : 80 à 10 000 cycles.

Niveau de sortie : 35 dB.

Dimensions : 100 x 90 x 60 mm. — Poids : 455 gr.

Recommandé pour l'enseignement.

Prix ..... 124,60 NF

Franco ..... 132,00 NF



## FERS A SOUDER MICA FER



Spécialement établi pour les soudures très délicates.

Diamètre du corps du fer 12 mm. Poids 65 gr.

35 watts, 115 volts ..... 15,00

Std 75 watts, 115 volts ..... 13,90

## FER A SOUDER UNIVERSEL SUPERFLASH SUPERTONE

Chauffe en quelques secondes, 100 watts, secteur 127-220 volts. Éclairage de la zone à souder. Poids : 800 gr. Panne interchangeable. Forme pistolet : 21 cm., haut. : 13 cm., épaisseur : 5 cm.



Prix ..... 78 NF

Franco ..... 83 NF

## PISTOLET SOUDEUR POUR SECTEUR



220 volts. MENTOR.

Chauffage instantané.

Éclairage de la zone à souder.

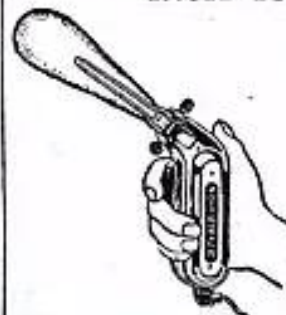
Long. : 20 cm x 14 cm.

Puissance utile sur 220 volts, 55 watts.

Prix ..... 59 NF

Franco ..... 65 NF

## PISTOLETS SOUDEURS RAPIDES ENGEL ECLAIR



A grande puissance de chauffe, limite strictement la dépense de courant pour une durée exacte de travail. Éclairage automatique, chauffe immédiate. Panne amovible.

Modèle 100 watts, 110 et 220 V ..... 92

Modèle 60 watts, 110 et 220 V ..... 72,00

Panne de recharge 100 watts ..... 6,60

— 60 watts ..... 5,60

## CASQUES

### CASQUES STETHOSCOPIQUES



COMPAS. A 2 branches, en matière plastique, terminées par des embouts. Écouteur central piézo-cristal 70 Ω avec cordon.

Prix ..... 49,50 NF

Franco ..... 53,70 NF



Écouteur seul, muni d'un support plastique permettant l'écoute sur une oreille. Pastille piézo-cristal et cordon.

Prix ..... 18,50 NF

Franco ..... 21,00 NF



Casque léger à deux écouteurs de 2 000 ohms. Monté avec serre-tête et cordon de raccordement magnétique.

Qualité supérieure

Prix ..... 14,50 NF

Franco ..... 17,98 NF

## CABLES MICRO



Câble pour micro 1 conducteur 7/10 couvert d'une couche de caoutchouc et d'un blindage sous gaine caoutchouc.

Les 5 mètres ..... 4 NF



## AUTOS-TRANSFOS REVERSIBLES

110/220 V

| Type | Tension       | Puissance | Prix NF |
|------|---------------|-----------|---------|
| 1302 | 110 V - 220 V | 220 VA    | 25,85   |
| 1303 | 110 V - 220 V | 300 VA    | 39,85   |
| 1305 | 110 V - 220 V | 500 VA    | 56,55   |
| 1308 | 110 V - 220 V | 800 VA    | 95,50   |
| 1310 | 110 V - 220 V | 1 KVA     | 127,00  |

## CHARGEUR DE BATTERIE

Permet de charger vos batteries 12 volts sous 3 amp. ou 6 volts sous 5 amp. fonctionne sur secteur 110 et 220 volts. Ampèremètre de contrôle incorporé.



Sortie fils batterie avec pinces crocodiles spéciales accus. Encombrement réduit, coffret métal 130 x 130 x 130 mm.

Prix ..... 81 NF

Franco ..... 88 NF

## REALISATION RPR 891



MONOLAMPE plus VALVE  
Détectrice à réaction P.O.-G.O.

L'ensemble des pièces détachées y compris le coffret

Taxes 2,82 %

port et emballage métropole.....

65,70

6,80

72,50

## REALISATION RPR 791



CAJON ANTIPARASSITE

A LAMPE

L'ensemble

complet en

pièces détachées

ou prix

exceptionnel

de ..... 43,45

Taxes ..... 1,25

Emballage ..... 2,00

Port ..... 3,00

49,70

## REALISATION RPR 991

4 lampes Novat

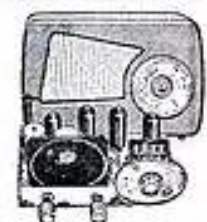
Tous courants, série UF85 - UF85 - UL84 - UY85 Deux gammes (PO - GO). Montage à amplification directe.

Très belle présentation coffret gainé. Dimension : 220 x 150 x 105 mm.

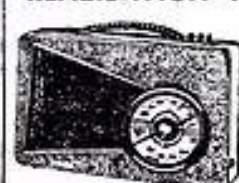
L'ensemble complet en pièces détachées, y compris le coffret :

Prix ..... 106,58

Franco ..... 116,33



## REALISATION TRAVELLINGSTOR



récepteur portatif à 6 transistors + 1 diode, avec les derniers perfectionnements. Coffret bois gainé. Venu complet en pièces détachées (indivisible).

Prix ..... 165 NF

Franco ..... 175 NF

# RÉALISATION D'UN RÉCEPTEUR A TRANSISTORS A HAUTE-FRÉQUENCE A NOYAU PLONGEUR

(1 HF + 1 DIODE + 4 BF)

par Lucien LEVEILLEY

L'emploi d'un bobinage haute-fréquence à noyau plongeur et d'un cadre ferrite, assurent à ce récepteur une extrême sélectivité ; celle-ci est presque égale à celle d'un changeur de fréquence. Son mode d'amplification haute-fréquence (amplification directe), sa détection linéaire (sa diode de détection est polarisée négativement) et sa contre-réaction basse-fréquence, lui confèrent une musicalité excellente, à condition d'utiliser un haut-parleur de qualité. Pour être impartial, il faut reconnaître que sa sensibilité laisse à désirer, compte tenu du nombre de transistors utilisés. A notre avis, ce manque relatif de sensibilité est dû au bloc à noyau plongeur, dont les bobinages ne sont pas spécialement étudiés pour l'usage que nous en avons fait. Il serait heureux que nos constructeurs de bobinages réalisent un bloc haute-fréquence à noyau plongeur, pour transistors, parfaitement adapté à ladite fonction. Sur notre réalisation, nous avons essayé d'adapter une petite antenne d'une dizaine de mètres (connectée aux lames fixes du condensateur variable de 490 pF), ainsi qu'une bonne prise de terre reliée au pôle positif de la batterie d'alimentation. La sensibilité a été considérablement accrue, mais par contre la particularité essentielle de ce récepteur (son extrême sélectivité), a été très sensiblement amoindrie. Malgré tout, si les conditions locales de réception sont bonnes, l'utilisation d'une petite antenne et d'une bonne prise de terre donne des résultats surprenants, avec ce récepteur.

## Réalisation du récepteur

Le châssis est composé d'une plaque de bakélite, percée aux mêmes dimensions que celles figurant sur la fig. 1. Les transistors seront, par la suite, fixés sur les vis en cuivre de 3x15, à l'aide d'un second écrou en cuivre. Ce mode de fixation des transistors est pratique et nous a toujours donné pleine et entière satisfaction. Ensuite, à chacune des extrémités de cette plaque de bakélite est fixée, à l'aide de vis à bois à tête fraisée de 3x20, une plaquette de bois de 10 mm d'épaisseur, 118 mm de long et 50 mm de large. Les piles seront tenues sur ce châssis à l'aide d'une pièce façonnée, conformément à celle de la fig. 2.

Ce mode de fixation des piles est solide et permet un démontage aisé et rapide. Cette pièce est fixée sur le châssis à l'aide d'une vis à métaux de 3x15 avec son

écrou. Le devant du récepteur est composé d'une plaque de bakélite de 4 mm, et d'une seconde plaque (celle-ci en contre-plaqué de 4 mm) toutes deux découpées et percées conformément à celle de la fig. 3. La plaque de bakélite, et celle en contre-plaqué, sont ensuite réunies à l'aide de deux petits morceaux de bakélite et de quatre vis à métaux de 3x15, avec leur écrou (A et B). Ce châssis et ce devant de récepteur ont été étudiés pour être équipés d'un haut-parleur Audax type T 7-25 PB 9 oblong (fig. 4). Bien que ce haut-parleur ne soit pas spécial pour transistors, il s'est révélé d'une musicalité remarquable pour l'usage en question ; c'est la raison pour laquelle nous l'avons utilisé sur ce récepteur. Nous avons monté ce haut-parleur sur du contre-plaqué, au lieu de bakélite (comme la seconde partie du devant du récepteur), uniquement parce que le bois est plus facile à scier. L'ouverture du haut-parleur y est découpée suivant la méthode habituelle, à l'aide d'une scie à marqueterie. Ensuite, à l'aide de quatre vis à bois, à tête fraisée de 3x20, on fixe le panneau avant du récepteur aux extrémités des plaquettes de bois du châssis. Il ne reste plus, avant de passer au câblage, qu'à placer sur le châssis et sur le panneau avant toutes les pièces que comporte ce récepteur (cadre, bloc de bobinages, haut-parleur, commutateur, transformateurs, etc.).

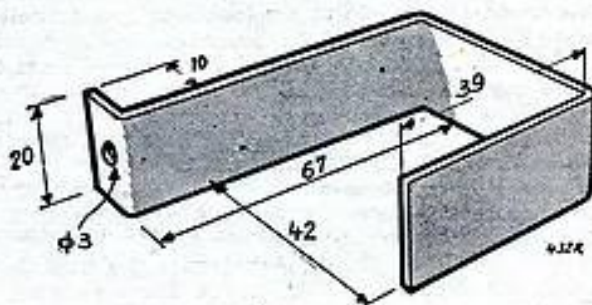


FIG. 2. — Pièce de fixation des deux piles de 4,5 volts. Cette pièce est façonnée dans de la tôle d'aluminium de 15/10. Elle est entièrement recouverte de scotch.

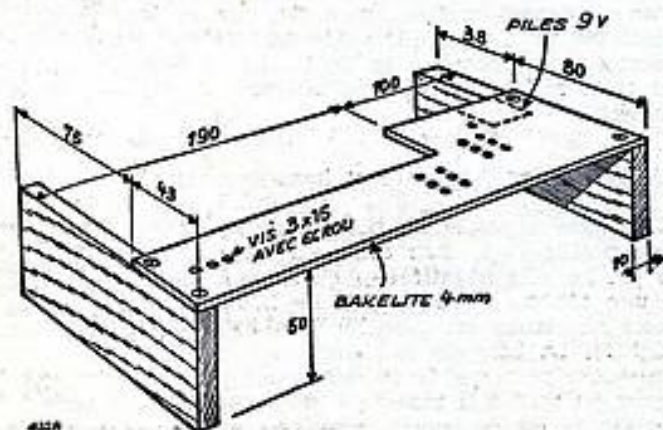


FIG. 1. — Gabarit de découpage et de perçage du châssis.

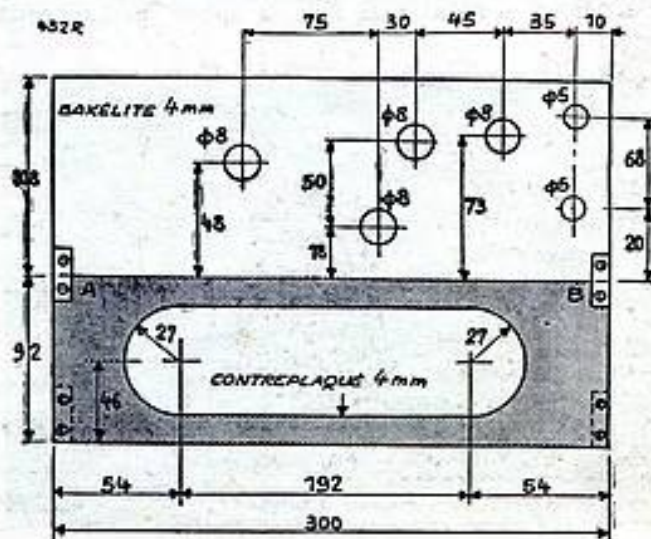


FIG. 3. — Gabarit de perçage et découpage du panneau avant du récepteur.

## Câblage, accord, haute-fréquence, détection

Le repérage des cosses du cadre est indiqué sur la fig. 6. Le repérage des cosses du bloc de bobinages à noyau plongeur (utilisé sur ce récepteur comme bloc haute-fréquence PO-GO) est indiqué sur la fig. 7. Le schéma de câblage est indiqué sur la fig. 8. Voici comment réaliser ce câblage : la douille de fiche banane dans laquelle, par la suite, sera branchée l'antenne, est connectée à un condensateur fixe, au mica, de 50 pF. Le fil demeurant libre de ce condensateur fixe est relié à la cosse du contacteur correspondant à son frotteur. Cette même cosse est également connectée aux lames fixes d'un condensateur variable (CV) de 490 pF avec trimmer. Les lames mobiles de ce condensateur variable sont bran-



FIG. 4. — Haut-parleur utilisé sur le récepteur (Audax type T 7-25 PB 9). — Dimensions : 70 x 254 mm. — Puissance nominale : 3 watts. — Énergie fournie par l'aimant : 800 000 ergs. — Champ dans l'entrefer : 9 000 gauss. — Impédance de la bobine mobile : 2,5 Ω. — Profondeur : 66 mm. Poids : 400 g.

chées à la masse (+ de la batterie). Les cosses C et F du cadre sont reliées à la masse (+ de la batterie). Sur le cadre lui-même, C et F sont connectées sur une seule cosse. La cosse A du cadre est connectée au plot PO du contacteur (1<sup>er</sup> circuit). La cosse D du cadre est branchée au plot GO du contacteur (1<sup>er</sup> circuit). Cette cosse D est également connectée à un condensateur fixe de 250 pF. Le fil demeurant libre de ce condensateur fixe est relié à la masse (+ de la batterie). La cosse B du cadre est connectée au plot PO du contacteur (2<sup>er</sup> circuit). La cosse E du cadre est connectée au plot GO du contacteur (2<sup>er</sup> circuit). La cosse correspondant au frotteur du contacteur (3<sup>er</sup> circuit) est reliée à un condensateur fixe, en céramique, de 10 000 pF. Le fil demeurant libre de ce condensateur fixe est connecté à la base du 1<sup>er</sup> transistor (OC.44). La base de ce transistor est reliée à une résistance de 2 200 Ω. Le fil demeurant libre de cette résistance est connecté à la masse (+ de la batterie). La base de ce transistor est également connectée à une résistance de 47 kΩ. Le fil demeurant libre de cette résistance est connecté au pôle négatif (—) de la batterie. L'émetteur du transistor OC.44 est connecté à une résistance de 330 Ω. Le fil demeurant libre de cette résistance est connecté à la masse (+ de la batterie). Cette résistance est encadrée par un condensateur fixe au papier, non inductif

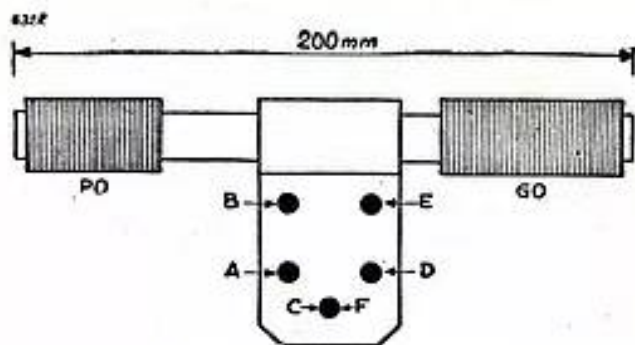


FIG. 6. — Branchement du cadre OREGA PO-GO, type ICT 200 (vue côté cosses à souder).

(EFCO), de 50 000 pF. Le collecteur de l'OC.44 est connecté à une self de choc haute-fréquence. Le fil demeurant libre de cette self de choc est relié à une résistance de 1,5 kΩ. Le fil demeurant libre de cette résistance est connecté au pôle négatif (—) de la batterie. Le collecteur de cet OC.44 est également connecté à un condensateur fixe, en céramique, de 100 pF. Le fil demeurant libre de ce condensateur fixe est branché à la cosse correspondant au frotteur du contacteur (3<sup>er</sup> circuit). Le plot PO de ce circuit du contacteur est connecté à la cosse 5 du bloc à noyau plongeur. La cosse 3 de ce bloc est reliée au plot GO du contacteur (3<sup>er</sup> circuit). Ce plot est également connecté à une armature d'un condensateur ajustable de 60 pF. L'armature demeurant libre de ce condensateur ajustable est branchée à la cosse 1 du bloc. Cette cosse 1 est également connectée à la masse (+ de la batterie). La

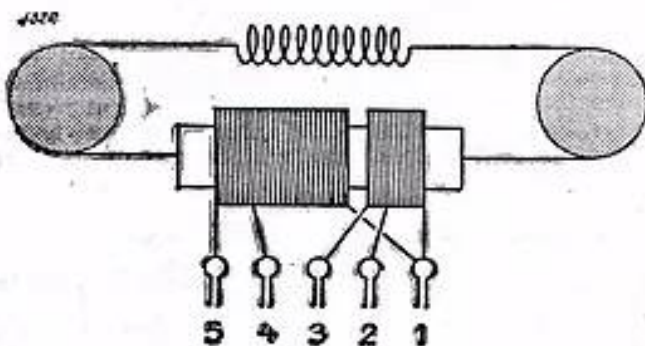


FIG. 7. — Repérage des cosses, du bloc Eldorado, référence 133, à noyau plongeur.

cosse 2 du bloc est reliée au plot GO du contacteur (4<sup>er</sup> circuit). La cosse 4 du bloc est connectée au plot PO du contacteur (4<sup>er</sup> circuit). La cosse de ce circuit du contacteur, correspondant à son frotteur, est reliée au — de la diode de détection OA 71. Le + de cette diode est connecté à une cosse extrême d'un potentiomètre, avec interrupteur, de 10 000 Ω (pot.). La cosse extrême demeurant libre de ce potentiomètre est branchée à la masse (+ de la batterie). Ce potentiomètre est encadré d'un condensateur fixe, au papier, non inductif (EFCO), de 10 000 pF. Le + de la diode OA 71 est également connecté à une résistance de 100 kΩ. Le fil demeurant libre de cette résistance est relié au pôle négatif (—) de la batterie.

## Câblage (basse-fréquence et haut-parleur)

La cosse centrale du potentiomètre est connectée au pôle positif (+), d'un condensateur électrochimique de 25 μF. Le pôle négatif (—) de ce condensateur est relié à une résistance de 4,7 kΩ. Le fil demeurant libre de cette résistance est branché à la base du 2<sup>nd</sup> transistor (OC.71). La base de ce transistor est connectée à une résistance de 22 kΩ. Le fil demeurant libre de cette résistance est relié à la masse (+ de la batterie). La base de cet OC.71 est également connectée à une résistance de 120 kΩ. Le fil demeurant libre de cette résistance est

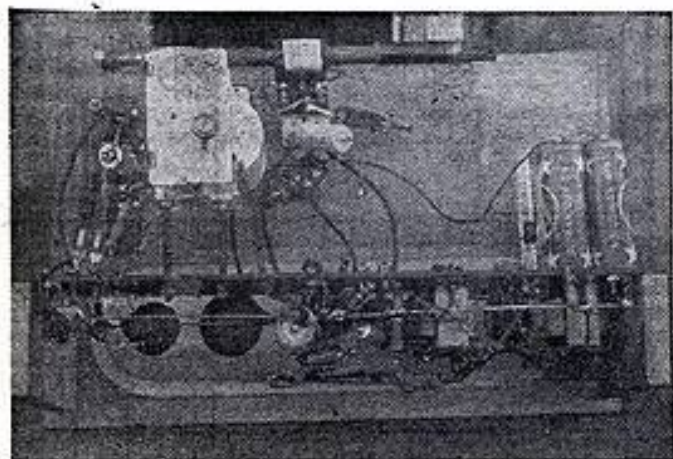


FIG. 5. — Câblage et disposition des pièces, sur le châssis. Longueur : 290 mm. — Largeur : 120 mm. — Hauteur : 54 mm.

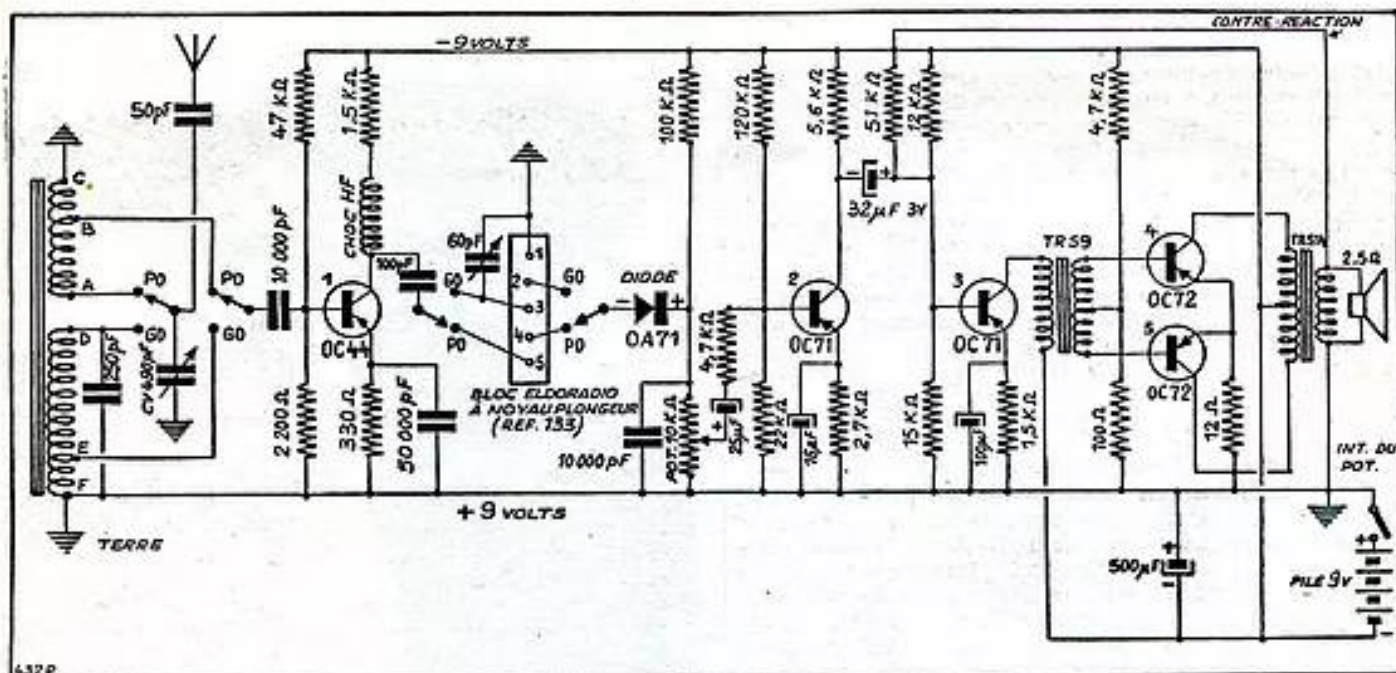


FIG. 8. — Schéma de réalisation.

relié au pôle négatif (—) de la batterie. L'émetteur de ce transistor est connecté à une résistance de 2,7 kΩ. Le fil demeurant libre de cette résistance est connecté à la masse (+ de la batterie). Ladite résistance est encadrée d'un condensateur électrochimique de 16 μF (veiller à sa polarité). Le collecteur de cet OC. 71 est branché à une résistance de 5,6 kΩ. Le fil demeurant libre de cette résistance est connecté au pôle négatif (—), de la batterie. Ce collecteur est également connecté au pôle positif (+) d'un condensateur électrochimique de 32 μF. Le pôle négatif (—) de ce condensateur est relié à la base du 3<sup>e</sup> transistor (2<sup>e</sup> OC. 71). Cette base est connectée à une résistance de 15 kΩ. Le fil demeurant libre de cette résistance est connecté à la masse (+ de la batterie). La base de cet OC. 71 est également connectée à une résistance de 12 kΩ. Le fil demeurant libre de cette résistance est connecté au pôle négatif (—) de la batterie. L'émetteur de ce transistor est connecté à une résistance de 1,5 kΩ. Le fil demeurant libre de cette résistance est connecté à la masse (+) de la batterie. Ladite résistance est encadrée d'un condensateur électrochimique de 100 μF (observez sa polarité en le connectant). Le collecteur de cet OC. 71 est connecté à une cosse du primaire de TRS. 9. La cosse demeurant libre de ce primaire est reliée au pôle négatif (—) de la batterie.

Une cosse extrême du secondaire du transformateur TRS. 9 est connectée à la base du 4<sup>e</sup> transistor (OC. 72). La cosse extrême, demeurant libre de ce TRS 9 est connectée à la base du 5<sup>e</sup> transistor (OC. 72). La cosse du milieu du secondaire de TRS 9, est connectée à une résistance de 100 Ω. Le fil demeurant libre de cette résistance est relié à la masse (+) de la batterie. Ladite cosse de TRS 9 est également connectée à une résistance de 4,7 kΩ. Le fil demeurant libre de cette résistance est connecté au pôle négatif (—) de la batterie. L'émetteur de chacun des deux OC. 72 est connecté à une résistance de 12 Ω. Le fil demeurant libre de cette résistance est connecté à la masse (+) de la batterie. Le collecteur du 4<sup>e</sup> transistor (OC. 72) est branché à une cosse extrême du primaire du transformateur de sortie TRS 14. Le collecteur du 5<sup>e</sup> transistor (OC. 72) est connecté à la cosse extrême demeurant libre du primaire de TRS 14. La cosse du milieu de ce primaire est connectée au pôle négatif (—) de la batterie. Une cosse du secondaire de TRS 14 est connectée à la masse (+ de la batterie). La cosse demeurant libre de ce secondaire est branchée à une résistance de 51 kΩ. Le fil demeurant libre de cette résistance est connecté à la base du 3<sup>e</sup> transistor (2<sup>e</sup> OC. 71). Le haut-parleur est branché sur le secondaire de TRS 14. La

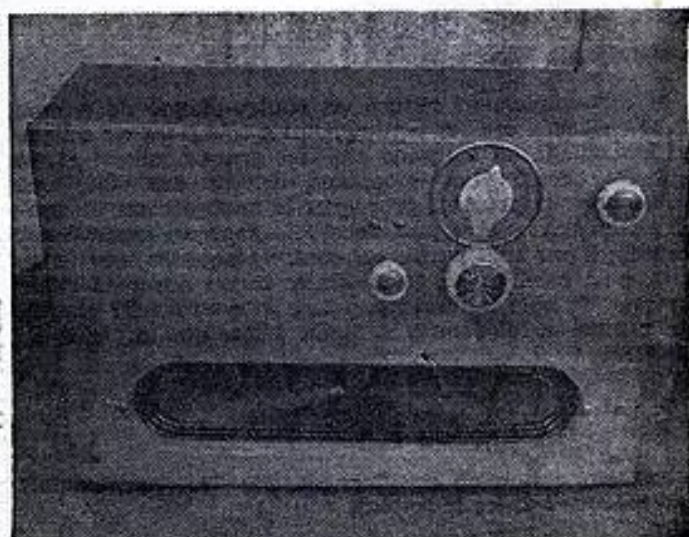


FIG. 9. — Le récepteur dans son coffret. — Longueur : 300 mm. Hauteur : 200 mm. Profondeur : 130 mm.

batterie est shuntée par un condensateur électrochimique de 500 μF (observer sa polarité en le connectant). Ce condensateur électrochimique doit être connecté après l'interrupteur du potentiomètre (POT.). Ledit interrupteur est connecté au pôle positif (+) de la batterie. Le pôle positif de la batterie est connecté à la douille « terre » du récepteur. Vérifier plusieurs fois si le montage est bien correct, mettre en place les transistors (les placer dans l'ordre indiqué et surtout placer correctement les fils de leurs électrodes). Ensuite, s'assurer que l'interrupteur du potentiomètre est coupé, et après : connecter la pile en respectant sa polarité (ce qui est capital). Cela fait, on pourra passer aux réglages et aux essais.

#### Matériel utilisé

Comme résistances, nous avons utilisé des résistances miniature au graphite, type 1/2 watt, précision  $\pm 5\%$  (reconnaisables par leur bout doré). Les condensateurs électrochimiques sont des Novéa, type cartouche, pour polarisation (leur encombrement est très faible). Le prix desdits condensateurs est bien moindre que celui des types subminiature, spéciaux pour transistors (le seul avantage de ces derniers est d'être d'un encombrement encore plus réduit). Les références des autres pièces utilisées sur ce récepteur ont été énumérées dans les paragraphes précédents.

## Contre-réaction

Le dispositif de contre-réaction, utilisé sur ce récepteur est classique. Si, lors des essais, un violent accrochage se produit (sifflement ou hurlement strident dans le haut-parleur), c'est que le dispositif de contre-réaction ajouterait une réaction supplémentaire indésirable, au lieu de jouer correctement son rôle.

Pour que tout rentre dans l'ordre, il n'y a simplement qu'à inverser les connexions du dispositif de contre-réaction, aboutissant au secondaire du transformateur de sortie (TRS 14). Notons que cela est valable pour les autres récepteurs à transistors ou à lampes, équipés d'un dispositif de contre-réaction analogue.

## Réglages

Ils sont très simples et se réduisent à 2 (qui ne nécessitent d'ailleurs aucun appareil de mesure, ou autre). 1° Pour chaque gamme, on règle le noyau du bloc de manière que le récepteur soit à la limite d'accrochage. 2° Une fois pour toutes, on règle les bobinages PO et GO du cadre, de manière à obtenir le maximum de puissance sur chaque gamme. Les émetteurs se trouvent en réglant le condensateur variable d'accord (CV). Au préalable, orienter le cadre correctement. L'effet directif de celui-ci est extrêmement marqué sur ce montage. L'accord du CV est « pointu ».

## Coffret

Il est simplement réalisé en contre-plaqué de 4 mm, collé et cloué avec des petites pointes très fines (le collage et le cloutage lui assurent une très grande solidité et, ce qui est encore plus important, évitent des vibrations parasites, que pourrait provoquer le haut-parleur en fonctionnement, à pleine puissance). Le panneau avant étant constitué par une partie en contre-plaqué et une autre partie en bakélite, on peut teindre façon noyer (à l'aide de brou de noix par exemple) la partie en contre-plaqué, de manière à lui donner la même teinte que la partie en bakélite.

## Polarisation négative de la diode de détection

La polarisation de la diode est une des particularités intéressantes de ce récepteur.

Avec une diode non polarisée, la détection ne peut être linéaire qu'avec des tensions infimes (rarement utilisées).

Avec une diode polarisée, il en est tout autrement : la détection est parfaitement linéaire, même pour des tensions relativement élevées.

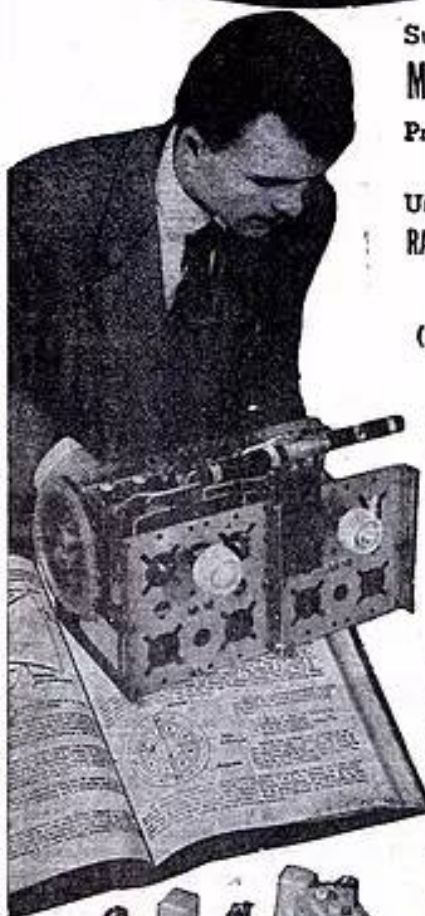
En conséquence, ce dispositif est extrêmement intéressant, pour tous les récepteurs : tout particulièrement, lorsque la détection est précédée d'une préamplification haute-fréquence.

## ABONNEMENTS EN SOUFFRANCE

Pas sérieux... Escroquerie... Pas d'ordre... Voilà ce que, quelquefois, d'aimables et gracieux lecteurs nous écrivent au milieu d'une lettre de réclamation complétée de menaces d'huissier ou autre agent assermenté.

Motif : Un talon de mandat sans nom et sans adresse dort dans un dossier ! Que voulez-vous que l'on fasse ? Attendre l'éclaircissement... c'est-à-dire l'éclaircie après l'orage !

# SOYEZ en TÊTE du PROGRÈS



## Suivez la METHODE PROGRESSIVE

Préparation SOUS-INGÉNIEUR  
(à la portée de tous)

Un cours ultra-moderne en  
RADIO - TÉLÉVISION - ÉLECTRONIQUE

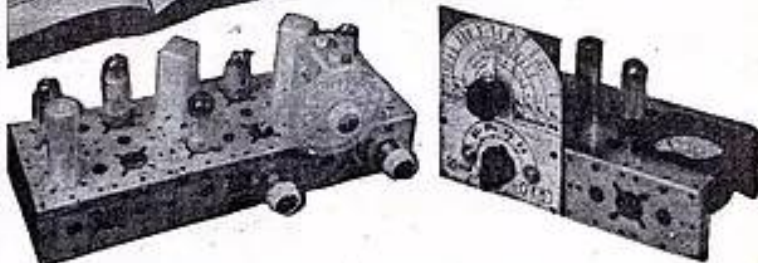
1.000 pages  
1.600 illustrations  
(Dépannage, construction  
et mesures)

et une grande nouveauté  
dans le domaine péda-  
gogique :

## UN COURS SUR LES TRANSISTORS

avec CONSTRUCTION

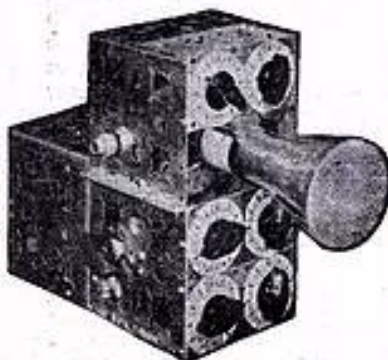
par l'élève d'un récep-  
teur superhétérodyne à  
6 transistors.



## TRAVAUX PRATIQUES

exécutés sur les fameux châssis extensibles.

Construction de récepteur 5 et 6 lampes, ampli-  
ficateur, pick-up, générateur HF et BF, voltmètre  
électronique, oscilloscope, téléviseur.



Demandez aujourd'hui à

## L'INSTITUT ELECTRO RADIO

26, Rue Boileau  
PARIS (XVI<sup>e</sup>)

son programme d'étude  
gratuit



# RADIO-SERVICE



Cette chronique régulière réalisée par un praticien à l'intention des praticiens et des débutants traite de mille petits détails et problèmes mis à la portée de tous.

## RECHERCHE DE LA VALEUR D'UNE MOYENNE FREQUENCE

Il est souvent nécessaire, pour obtenir d'un récepteur de T.S.F. le maximum de rendement, de procéder au réaligement de ses circuits de moyenne fréquence.

Si le dérèglement est important (l'appareil peut avoir été confié préalablement à des mains inexpertes), la méthode la plus simple pour déterminer rapidement la valeur exacte de la MF est la suivante :

- Passer en P.O. à l'écoute d'une station située sur le milieu du cadran ;
- Appliquer le fil de sortie de l'hétérodyne en fonctionnement (gamme P.O.) à la prise « antenne » du récepteur (après avoir débranché le fil d'antenne) ;
- Tourner le bouton de commande de l'hétérodyne jusqu'à réception du signal et noter la fréquence correspondante ;
- Substituer aux bobines d'oscillation du récepteur celles de l'hétérodyne ; à cet effet, dessouder la connexion du condensateur de liaison C du circuit de grille et appliquer le fil de sortie de l'hétérodyne comme indiqué sur la figure 1 ;
- Rebrancher l'antenne au récepteur ;
- Manœuvrer le bouton de commande de l'hétérodyne (commutateur placé sur la position « non modulée ») pour capter à nouveau la station sur une fréquence plus élevée ou plus basse.

La valeur de la moyenne fréquence sera égale à la différence entre la fréquence émise par l'hétérodyne et celle de la station reçue.

S'il s'agit d'un récepteur ancien, cette valeur pourra être comprise entre 105 et 140 kHz, savoir : 108, 115, 118, 128, 130, 135, 137 kHz.

Par contre, pour un récepteur de construction postérieure à 1934, la MF se situera entre 400 et 500 kHz, savoir : 450, 455, 456, 460, 465, 472 kHz (valeurs les plus courantes).

## REGLAGE D'UN FILTRE MF

Accorder le générateur HF sur 472 kHz (si la moyenne fréquence du récepteur est de cette valeur) ; puis appliquer le signal aux prises « antenne-terre », l'atténuateur du générateur étant au maximum.

Commencer ensuite le récepteur sur P.O. et situer l'aiguille du cadran vers 500 mètres.

Accorder alors le bobinage constituant le filtre MF jusqu'à l'obtention d'un minimum de déviation de l'aiguille de l'indicateur de sortie.

## METHODE RAPIDE DE REALIGNEMENT D'UN RECEPTEUR

On sait que l'écart de fréquence entre les courbes des circuits d'accord, d'une

part, et d'oscillation, d'autre part, n'est rigoureusement égal à la moyenne fréquence qu'en trois points convenablement choisis.

Lors de la vérification d'un radiorécepteur, il est donc de toute nécessité de s'assurer que l'alignement a été judicieusement effectué et, le cas échéant, de procéder à une nouvelle mise au point.

Celle-ci s'effectue habituellement avec l'aide d'un condensateur séparé.

Reconnaissons cependant que cette méthode présente incontestablement plusieurs inconvénients : connexion à dessouder et à ressouder, usage d'un condensateur adéquat, emploi de fils volants et de pinces crocodile, etc.

Un autre procédé peu connu, mais très recommandable, principalement lorsque les circuits d'accord ne comportent pas de padding en P.O. et en G.O., consiste à :

- déconnecter de la grille de commande de la changeuse de fréquence le fil partant du condensateur d'accord ;
- déconnecter de la grille de la lampe de moyenne fréquence le fil sortant du premier transformateur de moyenne fréquence ;
- déconnecter de la grille de la lampe détectrice-préamplificatrice le fil allant au volume-contrôle ;
- brancher à la grille de la lampe détectrice-préamplificatrice le fil qui était au préalable relié à la grille de commande de la changeuse de fréquence.

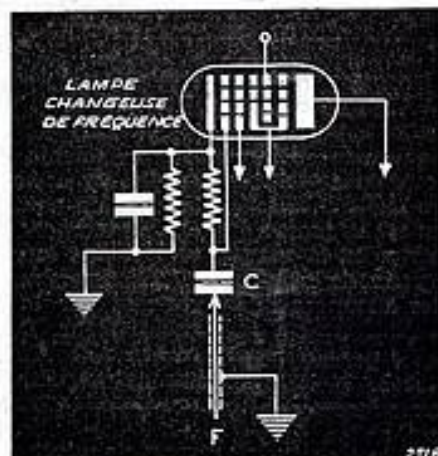


FIG. 1. — Branchement du générateur H.F. à la grille de l'oscillatrice.

Les lampes convertisseuse et moyenne fréquence (6ES et 6K7, par exemple) étant éliminées, le radiorécepteur n'aura en action que la détectrice-préamplificatrice et la lampe finale.

A l'aide d'un hétérodyne, appliquer alors un signal de 0,5 volt à 1 volt entre les

prises « antenne » et « terre » et manœuvrer le bouton de commande du condensateur d'accord jusqu'à déviation maximum de l'aiguille du voltmètre de sortie branché sur le circuit primaire du transformateur du haut-parleur.

Rétablir le montage primitif et sans toucher au variable d'accord (l'hétérodyne étant toujours en fonctionnement), manœuvrer suivant les points de réglage choisis, le padding ou le trimmer d'oscillation pour obtenir la même déviation de l'aiguille de l'outputmeter.

## LE REALIGNEMENT D'UN SUPERHETERODYNE AVEC L'AIDE D'UN RECEPTEUR ETALON

A défaut d'hétérodyne, on fera usage d'un récepteur étalon rigoureusement accordé sur la moyenne fréquence standard de 472 kHz par exemple et sur l'ensemble des stations européennes.

Le procédé est le suivant :

- Débrancher la connexion grille du « tétro » de la lampe détectrice-préamplificatrice 6Q7, par exemple (ou 75, 6B7, EB3, etc.) ;
- Relier la grille à la masse ;
- Connecter l'extrémité du fil de grille primitivement fixé au « tétro » de la détectrice-préamplificatrice à la prise « antenne » du récepteur à étalonner ;
- Réunir électriquement les deux châssis par un fil volant (sauf s'il s'agit d'un tous-courants) et placer le contacteur de gammes du poste à étalonner sur la position P.O. ou G.O. ;
- Commencer par réaligner les transformateurs de moyenne fréquence ; à cet effet, brancher un voltmètre 0-7,5 volts aux bornes de la résistance cathodique de la lampe de moyenne fréquence 6K7, par exemple (ou 78, EF9, etc.) et après avoir mis en ordre de fonctionnement l'ensemble des appareils, régler les ajustables jusqu'à déviation minimum de l'aiguille de l'appareil de mesure ;
- Au préalable, il peut être utile, pour éviter tous déboires (accrochages, sifflements), de mettre à la masse la grille oscillatrice du poste à étalonner ;
- En ce qui concerne le réaligement sur les gammes P.O. et G.O., capter avec le poste étalon, d'abord une émission dans le bas de la gamme (en longueur d'onde) et ensuite dans le haut de la gamme P.O. et, après identification, placer l'aiguille du cadran du récepteur à étalonner sur les stations correspondantes ; par le réglage des trimmers et paddings (ou noyaux plongeurs) procéder à la mise au point ;
- Opérer de même pour la gamme G.O.

La puissance de sortie du poste étalon peut évidemment être dosée par le potentiomètre d'intensité.

Pour le réaligement des circuits sur les gammes P.O. et G.O. il faut bien entendu déconnecter de la masse, la grille oscillatrice de la lampe changeuse de fréquence du poste à étalonner.

#### LE REALIGNEMENT D'UN SUPERHETERODYNE A L'AIDE D'UN GENERATEUR HF

Rappelons que la diminution de la sensibilité et parfois même le silence complet d'un récepteur peuvent être occasionnés par un désalignement des circuits de HF et de MF.

Il importe, dans ce cas, de procéder à un nouveau réglage des étages incriminés en s'aidant d'un générateur HF (simple hétérodyne, par exemple) et d'un contrôleur universel connecté entre la plaque de la lampe amplificatrice finale et la masse, par l'intermédiaire d'un condensateur de 0,1  $\mu$ F.

#### ACCORD DES TRANSFORMATEURS DE MF

Régler l'hétérodyne (modulé à 800 c/s, par exemple) sur la valeur de la MF du récepteur (455 kc/s, par exemple) et appliquer son fil de sortie à la grille modulatrice; la tension du générateur doit être réduite, s'il y a lieu, pour n'obtenir qu'une faible déviation de l'aiguille du voltmètre de sortie.

Agir sur les noyaux plongeurs des enroulements de MF (ou sur les ajustables) en commençant par le secondaire de MF 2 et en terminant par le primaire de MF1 jusqu'à déviation (la plus élevée possible) de l'instrument de mesure et procéder une nouvelle fois à cette opération pour obtenir un accord parfait.

#### REALIGNEMENT EN P.O.

Brancher le fil de sortie de l'hétérodyne à la prise « antenne » du récepteur (masse de l'hétérodyne à relier à la masse de l'appareil par une connexion souple). Régler l'hétérodyne sur 574 kc/s.

Situer l'aiguille du cadran du récepteur sur la position correspondant à cette fréquence.

Agir sur le « padding » de l'oscillateur pour obtenir la plus grande déviation possible de l'aiguille du voltmètre de sortie laissé branché.

Accorder ensuite l'hétérodyne sur 1.400 kc/s.

Situer l'aiguille du cadran du récepteur sur la position correspondant à cette fréquence.

Régler les deux trimmers (accord et oscillateur) pour obtenir la plus grande déviation possible de l'aiguille du voltmètre de sortie.

Procéder une nouvelle fois à cette opération pour un accord parfait.

A noter que dans un récepteur moderne le réglage des bobinages d'accord et d'oscillation s'effectue par l'intermédiaire de noyaux « plongeurs ».

#### REALIGNEMENT EN G. O.

Régler l'hétérodyne sur 200 kc/s;

Situer l'aiguille du cadran du récepteur sur la position correspondant à cette fréquence.

Agir sur les noyaux « plongeurs » des bobinages d'accord et d'oscillation pour obtenir la plus grande déviation possible de l'aiguille du voltmètre de sortie.

Lorsque le bobinage G.O. (accord) constitue, avec son noyau, un cadre antiparasite incorporé, on règle son coefficient de self-induction en agissant sur l'écartement des deux enroulements le composant; il en est de même pour le bobinage P.O.

#### REALIGNEMENT EN O.C. (de 18 à 7,5 Mc/s)

Régler l'hétérodyne sur 18 Mc/s.

Situer l'aiguille du cadran du récepteur sur le repère correspondant à cette fréquence.

Agir sur le trimmer oscillateur pour obtenir la plus grande déviation possible de l'aiguille du voltmètre de sortie.

Si les bobinages sont à noyaux « plongeurs » procéder comme indiqué ci-dessus.

#### REALIGNEMENT DE LA BANDE O.C. ETALÉE

L'hétérodyne est à régler sur la fréquence médiane de la bande étalée.

Le réaligement correct des circuits d'un récepteur-radio peut également s'effectuer en observant la variation de l'angle du secteur lumineux de l'indicateur cathodique d'accord (œil magique).

#### LE REETALONNAGE D'UN HETERODYNE DE SERVICE

Dans un atelier de réparation, il est souvent recommandé de procéder périodiquement à un nouvel étalonnage de l'hétérodyne de service.

Cette opération qui n'a rien de difficile s'opère d'habitude avec l'aide d'un générateur haute fréquence d'emprunt ou à défaut par l'intermédiaire d'un récepteur de T.S.F. type superhétérodyne.

Il faut disposer, d'autre part, d'une feuille de papier millimétré sur laquelle on trace en abscisse et en ordonnée respectivement les degrés du cadran de l'hétérodyne et les fréquences.

L'hétérodyne et le récepteur étant mis en ordre de fonctionnement, on règle d'abord ce dernier sur une station émettant sur une fréquence voisine de 1 500 kHz (bas de la gamme P.O. en longueurs d'ondes).

Le fil de sortie de l'hétérodyne (fil blindé) est réuni au préalable à une petite antenne intérieure de 2 à 3 mètres et la prise « A » du récepteur à l'antenne normale.

On tourne ensuite lentement le bouton de commande du condensateur variable d'accord de l'hétérodyne (après avoir situé le repère sur la division zéro) jusqu'à ce qu'un fort sifflement correspondant au battement d'interférence se fasse entendre dans le haut-parleur du récepteur.

La note passe du « grave » au silence et à « l'aigu ».

Le réglage exact de l'hétérodyne par rapport à la fréquence captée par le récepteur se situe au degré du cadran où il y a silence complet entre le premier et le deuxième sifflement.

Sur le papier millimétré, à l'intersection de la ligne verticale et de la ligne horizontale correspondant respectivement aux degrés du cadran et à la fréquence de la station reçue, on trace un point.

Cette opération est renouvelée pour des fréquences de valeurs décroissantes sur toute l'étendue du cadran de façon à obtenir le plus grand nombre de points possible; il ne reste plus qu'à joindre ces derniers par une ligne pour obtenir la courbe d'étalonnage.

On procède de la même façon pour les gammes O.C. et G.O.

## ET LE COSMOS DEVINT TRANSPARENT

Changer les métaux en or, trouver le mouvement perpétuel, voyager dans les espaces intersidéraux ou au sein de la Terre, une foule de rêves de ce genre ont hanté le cerveau des humains. Beaucoup d'entre eux n'ont jamais encore été réalisés, d'autres le seront demain. Il en est un : voir à travers les obstacles, qui est en passe de devenir réalité. Même si ces obstacles sont à des distances se chiffrant en années-lumière.

La désintégration-bêta du noyau atomique, permet de donner naissance au « neutrino ». Celui-ci se propage à la vitesse de la lumière et des ondes électromagnétiques. Mais pour ce rayonnement, aucun obstacle ne se peut présenter. Voilà l'outil, c'est le savant Bruno Pontecorvo qui nous le dit, dont on pourra se servir demain.

Que la lumière et les ondes-radio atteignent d'autres mondes, voilà qui ne fait aucun doute; mais l'une comme les autres ne peuvent renseigner que sur la surface des astres. Les neutrinos, bien au contraire, les pénètrent et peuvent en livrer leurs secrets.

A chaque seconde, dit ce savant, chaque pouce de notre sol est traversé par des dizaines de milliards de neutrinos venant du soleil. Déjà, il est possible d'enregistrer les

rayonnements de neutrinos d'une telle puissance. C'est un début et tout porte à croire que dans un temps très court, les processus nucléaires se produisant au-delà de la chromosphère et de la photosphère du soleil seront également étudiés. Non sans remarquer au passage que les études pourront être indifféremment diurnes ou nocturnes, car la Terre est transparente pour la lumière neutrinique. Demain donc, un nouveau miracle se produira : des Terriens observeront le soleil à travers notre propre planète, c'est-à-dire en plein minuit. On imagine que, de l'Observatoire de Paris, le rayon visuel de l'homme de science traversant le globe passera par l'Australie pour fuir vers l'astre du jour.

Hier, c'eût été un rêve de dément, un leurre, une chimère. Aujourd'hui, l'homme paraît habitué à tous les miracles de la science; au lieu de hausser les épaules, il accepte raisonnablement les théories qu'il peut ignorer, mais qui donneront naissance, demain, à des réalisations fantastiques. Un vieux proverbe assure qu'« impossible n'est pas français ». Il faut dire aujourd'hui qu'« impossible n'est plus scientifique ».

G.-M.

# UN RÉCEPTEUR IMMORTELL : LE "GALÈNE" OU "DIODE AU GERMANIUM"

par GÉO-MOISSERON

Pour les amateurs chevronnés dont les « supers », les récepteurs FM et les télé-récepteurs ne se comptent plus, un sourire de commisération va être adressé à cet article sans prétention : un récepteur sans lampes ni semi-conducteurs, ce ne peut être que la galène. Et quand bien même cette dernière serait remplacée par la diode au germanium, le schéma général du récepteur sera toujours celui que connaissent les débutants civils de 1921 ou ceux du front, en 1915.

A dire vrai, nous autres journalistes de la radio, serions tentés d'en dire tout autant et de ne plus oser même parler de tels récepteurs. Mais nous n'écrivons pas pour nous; pour nos Lecteurs, ce qui est bien différent. Et la preuve est faite qu'il existe de très nombreux intéressés d'une part. D'autre part, la publication, ou même une allusion, à un montage de ce genre nous apporte toujours une correspondance volumineuse. Il ne nous appartient donc pas de discuter, mais seulement de donner ce qui semble être particulièrement goûté de ceux qui nous suivent. Les anciens se souviendront que, chaque jour, des enfants deviennent des « grands » et qu'ils sont habilités à devenir des amateurs. Mais pour cela, il leur faut imiter leurs aînés : commencer par le commencement. Raison d'être du succès du récepteur sans courant dont nous donnons ici même, plan et schéma tout d'abord. Il n'y a donc plus qu'à suivre l'un et l'autre (identiques naturellement). Quant à nous, profitant d'une expérience acquise par les lettres reçues, nous irons ci-après au-devant des

questions journalièrement posées au sujet de cet appareil toujours de mode, malgré ses 46 ans d'âge, environ.

## Comment se monte un récepteur simple

Sur une planchette isolante de préférence. Mais il faut entendre par là, de la bakélite et non du bois dont la sécheresse bien douteuse ne permet pas qu'on y accorde sa confiance. A moins qu'usant du procédé admis pour les récepteurs à amplification (circuits imprimés non visés), on prenne une plaquette métallique en

si nous employons un bobinage X en exemple et que vous voulez y mettre un bobinage Y, exigez que le fournisseur de ce bloc vous indique ce qu'il y a lieu de modifier, concernant ce bloc. Car le reste ne change pas. D'autre part, nous ne pouvons connaître toutes les fabrications et quiconque vend un bloc doit y joindre la manière de le relier. Quoi qu'il en soit, que les repères soient faits sous forme de couleurs, de chiffres ou de lettres, on trouvera invariablement pour ce genre de récepteur simple :

- Une cosse à relier à l'antenne;
- une autre à relier à la terre et aux lames mobiles du CV;
- une troisième allant au détecteur et aux lames fixes du CV;
- une quatrième enfin à relier à un dispositif permettant de se placer sur PO ou GO (à moins que le bloc ne soit prévu que pour les PO seules, ce qui arrive).

On voit donc que toute modification aux schéma et plans appelle certes une légère retouche, mais que nous ne pouvons vous indiquer sans avoir le bobinage en main.

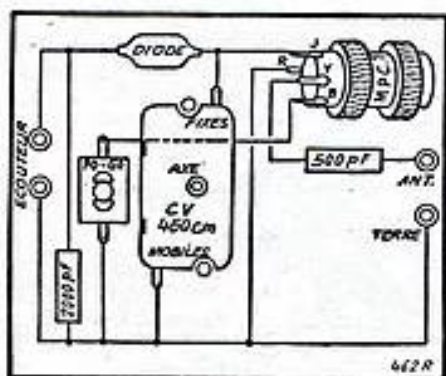


FIG. 2. — Le montage sur plaquette isolante, vue arrière.

prévoyant, là où il faut, des rondelles isolantes de passage. Si l'on voit le schéma de principe à la figure 1, le plan à la figure 2, on peut voir à la figure 3 comment se présente alors une telle plaquette munie de 2 rondelles isolantes.

Le reste n'est plus qu'une question de liaisons entre accessoires, à l'aide de fil nu spécial pour connexions. Quelques soudures sont à faire, mais ce n'est pas là ce qui peut embarrasser qui que ce soit se parant du titre de bricoleur. Notons en passant que l'emploi d'une plaquette métallique supprime quelques connexions du fait que des liaisons sont réalisées automatiquement sur et par la plaquette elle-même (figure 4). « Je voudrais utiliser un autre bobinage ». C'est la phrase entendue de façon invariable. Il va de soi que cette prétention est bien légitime. Mais alors, nous lisons bien vite cette seconde question. « Quelles transformations dois-je faire ? ». C'est très simple :

## Attention au condensateur variable (CV).

La valeur d'un tel accessoire est celle qu'il possède quand toutes ses lames mobiles sont rentrées dans les fixes. Ce qui correspond à la plus grande longueur d'onde de la gamme considérée, PO ou GO. Et aussi, par voie de conséquence, à la fréquence la plus faible de ladite gamme.

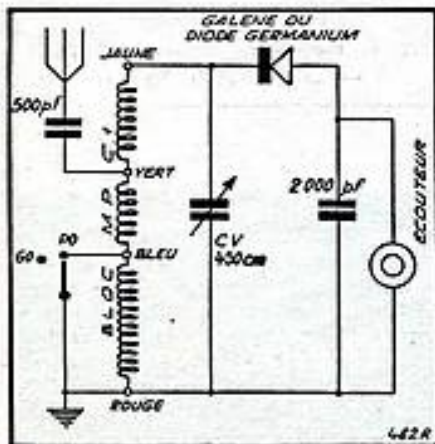


FIG. 1. — Schéma de principe.

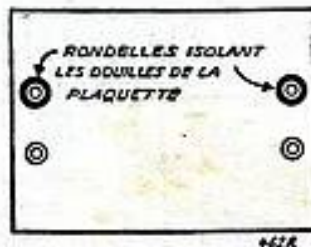


FIG. 3. — Plaquette métallique.

Ceci posé, nous avons donné, avec le bloc MPC.1 pris en exemple, une valeur de 0,5/1000 de  $\mu F$ . C'est que ce bloc demande une telle valeur. Un autre n'en exigera que 0,46 ou éventuellement 0,25. A celui qui vous

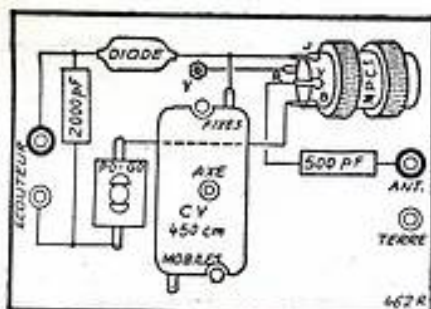


Fig. 4. — Le montage sur plaquette métallique, vue arrière. Toutes pièces précédemment réunies à la terre par connexions, le sont maintenant par la plaquette. Le CV y est par son axe. La vis V réunit la paillette rouge à la plaquette.

vend le bloc Z de vous dire : « Il convient d'utiliser un CV de « telle valeur ».

#### Et les OC ?

Sachons bien que rien ne s'oppose à leur réception. On peut donc, comme cela nous a déjà été demandé, ne mettre qu'un bobinage pour cette gamme seule ce qui donne alors la figure 5, simplifiée.

Mais pourquoi pas les trois gammes ? Certes, rien ne s'y oppose comme nous le montre la figure 6.

#### Que peut-on entendre ?

N'ayant pas d'amplification, un tel récepteur ne peut prétendre à une grande sensibilité : dès l'instant que l'on a une bonne prise de terre et une antenne d'une quinzaine de mètres, bien dégagée (donc extérieurement et non intérieurement), on peut compter environ sur des réceptions à 100 km à la ronde. Mais tout dépend de bien des facteurs : puissance de l'émetteur, situation géographique de l'auditeur qui peut être sur une hauteur (bravo) ou encaissée (hélas).

#### Et le haut-parleur ?

Encore une des questions les plus rencontrées, ce qui prouve que le récepteur sans amplification n'est pas tellement connu de tous. Non, pas de haut-parleur, lequel ne peut fonctionner qu'avec une amplification. On

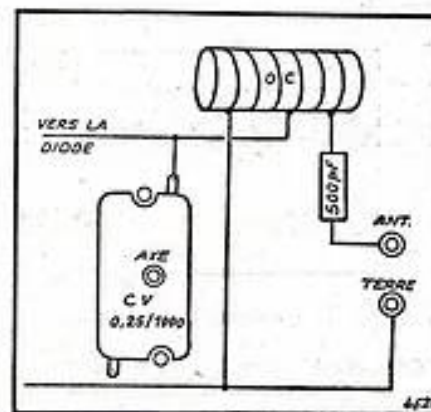


Fig. 5. — Ces modifications, suppression de l'inverseur PO-GO, un CV de 0,25/1000 et le reste inchangé.

ne doit compter que sur l'écouteur ou le casque, ce dernier étant la réunion de deux écouteurs.

#### Alors, pas même de pile ?

Mais non, pas la moindre : ni pile, ni accumulateur, ni courant du secteur; ce dernier peut être pris comme antenne; l'expérience révélera si "on peut s'en tenir à ce moyen ou

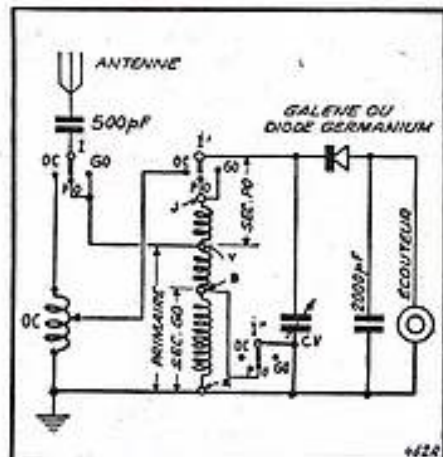


Fig. 6. — Les 3 parties d'inverseur I, I' et I'' doivent fonctionner ensemble, donc être montées sur un même axe.

monter nécessairement une antenne, mais pas la moindre consommation de courant; ce sont les ondes reçues qui actionnent votre appareil.

Et pour finir : à combien me reviendra l'ensemble ?

Nous sommes techniciens; nous vous avons donné tous les renseignements de cet ordre que nous pouvions prévoir vous être utiles. Maintenant vous voulez vous enquérir des prix; voilà une louable prétention. À condition que vous la posiez à qui de droit; si vous voulez connaître la valeur marchande d'un appareil, voyez un marchand ou un vendeur pour connaître le prix de vente. Tous nos annonceurs sont aptes à vous répondre en vous y adressant de notre part. Quant aux conseils d'ordre, disons radioélectrique, personne plus que nous n'est à votre disposition.

**OFFRE EXCEPTIONNELLE**

A TITRE DE LANCEMENT  
ET AUX 500 PREMIERS CLIENTS  
CE NOUVEAU ET MAGNIFIQUE OUTIL  
DE TRAVAIL, PISTOLET SOUDEUR IPA 930,  
AU PRIX DE GROS, PRES DE 25 %  
MOINS CHER

**FER A SOUDER  
A CHAUFFE  
INSTANTANEE**

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

Prix ..... 99,00 NF

A titre de lancement .... 78,00 NF

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

**RADIO-VOLTAIRE**  
Importateur exclusif  
155, av. Ledru-Rollin, Paris-11<sup>e</sup>. ROQ. 98-64  
— C.C.P. 5608-71 Paris — RAPH

**Chez vous**  
sans quitter vos  
occupations actuelles  
**APPRENEZ**

**la RADIO**

**LA TÉLÉVISION  
L'ÉLECTRONIQUE**

Grâce à l'enseignement théorique et pratique d'une grande école spécialisée. Montage d'un superhétérodyne complet en cours d'études ou des inscriptions.

Cours de :

- Monteur-dépanneur électronique.
- Chef-monteur-dépanneur électronique.
- Agent technique électronique.
- Sous-ingénieur électronique (émission et réception).

Présentation au C.A.F. de RADIO-ÉLECTRONIQUE et au BREVET PROFESSIONNEL de RADIO-ÉLECTRONICIEN Service de placement

Documentation gratuite PR sur demande à :

**INSTITUT PROFESSIONNEL  
POLYTECHNIQUE**  
14, CITÉ BERGÈRE - PARIS 9<sup>e</sup> • TEL. PRO. 47-01

Pour payer moins cher votre revue...  
Pour recevoir chaque numéro dès parution...  
Pour être assuré de constituer une collection complète...

**Abonnez-vous**

c'est bien votre intérêt !

# TUYAUX, TOURS DE MAIN

## PARLONS UN PEU DES FERS A SOUDER

Le fer à souder, outil indispensable, est fréquemment utilisé, tant par le professionnel que par l'amateur. Un excellent fer à souder, robuste et très pratique, est représenté figure 1. Il se fabrique en 75 watts et 100 watts. Il est léger, et son corps étroit (22 mm), lui permet de passer facilement entre les organes d'un récepteur ou d'un appareil quelcon-



FIG. 1. — Fer à souder, à panne interchangeable instantanément (celle-ci n'est retenue et bloquée que par une grosse vis placée extérieurement).

que. Sa résistance est constituée par une plaquette de stéatite à deux filets inversés (ce qui évite tout croisement du fil résistant). Le tout est recouvert d'un ciment isolant. Malgré une utilisation intensive, l'élément résistant du fer en question, nous a assuré une vingtaine d'années de bons et loyaux services, sans avoir besoin d'être remplacé. Une béquille escamotable sert d'appui au fer, en attente d'utilisation. Ce fer atteint sa température de service en 10 minutes. En ce qui nous concerne, vu sa très grande robustesse, nous l'utilisons toujours sur un surveilleur, ce qui abrège considérablement le temps de chauffe. On peut, avec ce fer, utiliser des pannes de différentes formes (fig. 2). Les dites pannes sont, soit en cuivre rouge, soit en alliage spécial inoxydable. Ces dernières tiennent aussi bien la soudure que les premières, mais elles ont l'avantage d'avantage d'avoir une durée



FIG. 2. — Différentes formes de pannes. Utilisées sur un fer de 100 watts, elles permettent de réaliser dans les meilleures conditions, toutes les soudures courantes, sauf celles qui sont très délicates (fils de 1 à 2/10 des transformateurs, des bobinages, etc.).



3. — Fer à souder miniature, pour les soudures très délicates (bobinages, câblage des récepteurs subminiature à transistors, etc.).

de plus de 4 fois supérieure. En outre, elles se calaminent beaucoup moins et ladite calamine est très peu adhérente. Comme en général tout avantage se paie, leur prix est sensiblement plus élevé que

celui des pannes en cuivre rouge. Cette catégorie de fer utilise de la soudure autodécapante à la résine, en fil de 2 mm de diamètre, à 40 % d'étain.

Les dernières fabrications de cette marque de fer sont à résistances blindées (le fer peut ainsi choir accidentellement à terre, sans subir aucun dommage).

Pour les soudures très délicates (fils de transformateurs, etc.), le fer à souder miniature (fig. 3), est très commode, sinon indispensable. Pour les soudures du câblage des récepteurs subminiature à transistors, ce genre de fer est également tout indiqué (dans ce dernier cas, le fil utilisé pour le câblage ne doit pas dépasser 4/10 de diamètre au maximum). Il se fabrique en 10 watts, 20 watts à 35 watts. Il est très léger (une cinquantaine de grammes), et a la maniabilité d'un stylo. Il utilise de la soudure autodécapante à la résine, en fil de 1 mm de diamètre, à 60 % d'étain de préférence.

A condition d'utiliser ce genre de fer pour l'usage auquel il est destiné, on en a toute satisfaction et il est pratique.

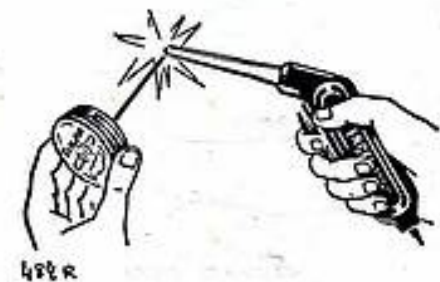


FIG. 4. — Fer à souder à chauffage rapide (quelques secondes).

Le dernier-né des fers à souder est représenté figure 4 (fer à chauffage rapide). Ce fer se fabrique en 60 et 100 watts. S'il est plus coûteux que les autres, il a, par contre, l'avantage d'être plus économique à l'usage, car il ne nécessite que quelques secondes de chauffe pour être mis en service. Sa panne est interchangeable (très facilement). Il n'existe qu'une seule forme de panne pour ces fers. Pour un usage intensif, il est recommandé pour l'économie de courant qu'il permet de réaliser. La soudure à utiliser est la même que celle employée pour les fers normaux.

### Un fer à souder à trois usages

Cette « astuce », nécessite un fer à souder semblable, comme caractéristiques, à celui de la figure 1.

Outre son utilisation normale, ce fer peut servir :

1° Pour dénuder correctement les fils isolés et tout particulièrement les fils de Litz (fils composés de multiples brins isolés, et extrêmement fins — ce sont les meilleurs fils connus pour les circuits haute fréquence... à la conduction essentielle que pas un seul des brins isolés dont il est composé, ne soit au préalable minu-

tieusement dénudé, lorsqu'on soude le fil en question). Pratiquement, cette « épineuse » opération n'est possible qu'avec un fer à souder à panne interchangeable (car à les chauffer à une flamme quelconque, les brins se volatilissent). La manière de procéder est très simple : il suffit d'enlever la panne du fer et d'enfoncer à l'intérieur le fil à dénuder, à la profondeur voulue ;

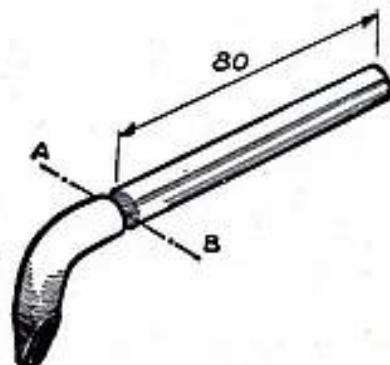


FIG. 5. — Pannette hors d'usage, sciee conformément au tracé A et B.

2° « L'idée » suivante nous est venue à la suite d'une panne de notre fer à souder miniature. Le problème qui se posait pour nous était de remplacer immédiatement notre fer à souder miniature défaillant.

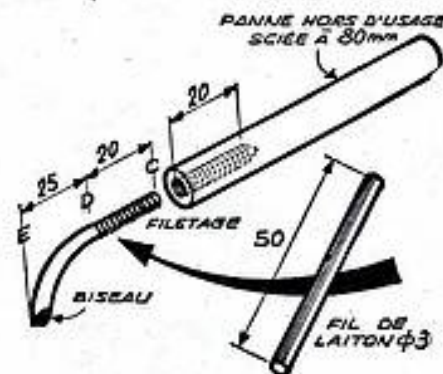


FIG. 6. — La panne modifiée est apte à réaliser des soudures très délicates. La panne hors d'usage utilisée, a l'avantage de constituer un accumulateur de chaleur (ce qui permet d'utiliser la panne miniature de 3 mm plus longtemps, sans avoir besoin de rebrancher le fer sur le secteur). Cette panne miniature est utilisée sur un fer à panne interchangeable, de 100 watts, semblable à celui de la fig. 1.

Parmi nos pannes hors d'usage (et Dieu sait si nous en avons !), nous en avons pris une (fig. 5) et l'avons sciee à 80 mm de longueur, suivant le pointillé A et B. Cela fait, du centre de ladite panne nous avons percé un trou de 2,5 mm, sur 20 mm de profondeur et l'avons taraudé à 3 mm (C D). Ensuite, dans un fil de laiton de 3 mm de diamètre et 50 mm de longueur (non recuit, c'est-à-dire rigide, afin que par la suite, le filetage d'une de ses extrémités puisse se réaliser correctement), nous avons réalisé une panne miniature semblable à celle de la figure 6. L'une des extrémités de cette panne mi-

miniature est façonnée en biseau, à l'aide d'une petite lime à métaux ou à la meule. L'autre extrémité de ladite panne est filetée à 3 mm au même pas que le trou taraudé de la panne normale hors d'usage. Ce filetage a une longueur de 20 mm. La dite panne miniature est vissée à fond et bloquée fortement dans le taraudage de la panne normale. A l'usage, cette panne miniature se com-

porte admirablement bien pour les soudures très délicates. Cette panne miniature est utilisée sur le fer à souder du type de la figure 1. Les cotes indiquées pour cette panne miniature sont à observer (C D E) (car si ladite panne est trop longue, elle ne chauffe pas suffisamment et si elle est trop courte, elle chauffe trop).

Lucien LEVEILLEY.

## UNE CONDUITE D'EAU EST GELÉE :

## L'ÉLECTRICITÉ EST UN REMÈDE INATTENDU

Nous n'irons pas épiloguer sur le gel éventuel d'une conduite d'eau ; c'est là un fait courant, malheureusement, et qui se reproduit chaque année, souvent par négligence ou toute autre cause. Que faire en pareil cas ? Il est curieux de constater qu'à notre époque, personne ne songe à l'électricité pour pallier un tel inconvénient.

130, 150 ou 220 volts), donnant au secondaire la tension désirée ; on peut aller de 20 à 40 volts, mais non au-dessus, en vue d'éviter tout danger d'électrocution. Les câbles-conducteurs auront une section de 25 mm<sup>2</sup>, de façon à laisser passer l'intensité utile. Quant au circuit, il se compose, la figure le laisse voir, d'un ampèremètre de contrôle, d'un interrupteur et de

faut commencer par une intensité assez faible, car on ne connaît pas, tout d'abord, la résistance ohmique de la canalisation.

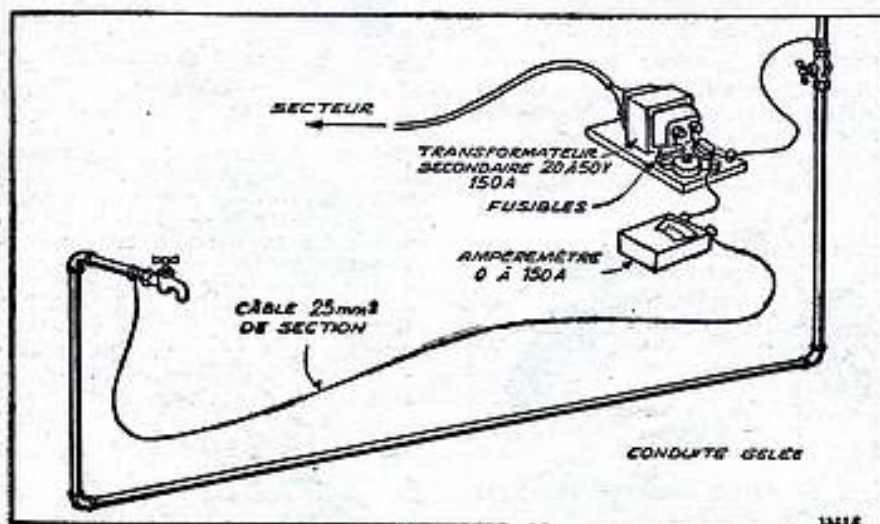
### Ce qu'il faut savoir :

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, il n'est pas nécessaire de faire fondre la totalité de la glace bouchant la conduite ; une petite partie suffit dès l'instant qu'elle commence à livrer passage à un léger débit hydraulique. La consommation de courant est évidemment très faible et, dans tous les cas, elle est très nettement inférieure aux frais qu'entraînerait une conduite gelée et éclatée. D'autre part, la durée de l'opération, très variable selon les cas, peut durer de 20 à 120 minutes environ.

Toutefois, un tel procédé éminemment pratique et peu coûteux, ne peut être appliqué que sur des conduites métalliques ininterrompues ou encore, sur des tronçons métalliques reliés par des raccords et joints métalliques. De façon particulière, les conduites de plomb donneront toute satisfaction. Toutefois, il faut alors s'assurer d'un très bon contact au point de branchement du câble électrique, en vue d'éviter l'amorçage d'un arc et — comme corollaire — des traces de brûlures. Détail assez curieux : la conductibilité électrique du métal ne joue qu'un rôle très secondaire.

Il faut savoir que, surtout pour les conduites enterrées, le dégel par temps froid n'entraîne pas de ruptures, surtout s'il s'agit de canalisations en fer. Les ruptures se produisent à la fin de la saison froide, quand le soleil réchauffe certaines fractions de conduites gelant à nouveau pendant la nuit. Le dégel électrique, comme nous venons de l'indiquer, et pratiqué dès la fin de la période des grands froids, évite indiscutablement ce genre de ruptures. En délaissant le côté commode d'un tel procédé, n'oublions pas qu'il permet d'économiser des frais assez importants de réparation de conduite, ou encore de recherches coûteuses de défauts sur les conduites assez profondément enterrées.

G.-M.



Quel en est donc le principe ? Il est enfantin et la loi de Joule répond à la question : il suffit de chauffer une conduite (évidemment métallique et sans solution de continuité) sous une tension inoffensive et avec l'intensité utile. Cette dernière doit produire un léger échauffement du tuyau métallique et, pour cela, ne doit pas être trop faible, mais non plus trop forte, afin de ne pas produire de surchauffes ou ébullitions locales qui risqueraient alors de faire éclater la conduite. Certes, ladite intensité dépendra de la section du tuyau. Toutefois, dans la pratique, l'intensité passante sera comprise entre 30 et 150 ampères. Mais s'il s'agit d'installations importantes, on peut aller exceptionnellement jusqu'à 500 ampères.

L'installation, si l'on peut dire, se ramène à fort peu de chose. Ainsi, on peut voir sur la figure, un transformateur branché par son primaire sur la ligne de distribution (110, 120,

fusibles de sécurité.

Pour opérer, on se rappellera qu'il

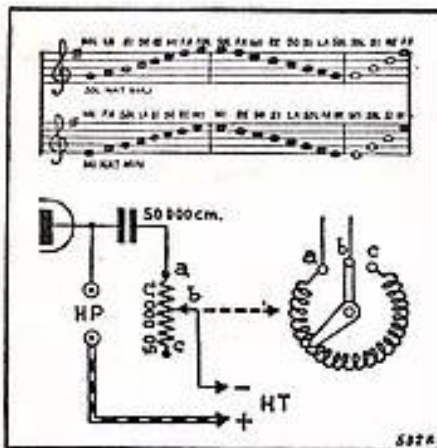
## LE CHANGEUR DE " TONALITÉ "

Qui ne connaît ce fameux potentiomètre ainsi appelé, combien à tort ? Changer la tonalité ? Essayez donc un peu pour voir si vous y arrivez. Et si tel était le cas, ce serait là une fameuse découverte dont il serait loyal de faire profiter tous nos contemporains intéressés. De quoi s'agit-il donc, en effet.

La tonalité, c'est la propriété caractéristique d'un ton. Si l'on préfère, c'est la qualité d'un morceau de musique écrit dans un ton déterminé. Cette tonalité, en musique, est indiquée par l'armature de la clé : de Sol, de Fa ou de Do. Il s'agit donc là d'un ton, mot qui s'adresse à la gamme dans laquelle est écrit un morceau de musique. Il est désigné par la première

note de cette gamme, en le distinguant en ton majeur ou mineur, selon la constitution de ladite gamme. Ajoutons encore qu'un ton majeur a toujours un ton relatif mineur, tout comme un ton mineur a toujours un ton relatif majeur. En d'autres termes, cela signifie que tous les deux sont en relation par l'armature : ils ont les mêmes relations ou accidents à la clé. Le ton majeur a son relatif mineur à une tierce mineure (3 demi-tons au-dessous de la tonique).

Après cela, dites-nous si vous vous en croyez capables — ce n'est pas notre cas, nous l'avouons honnêtement — de changer cette fameuse tonalité par le seul jeu d'un potentiomètre fût-il accompagné



comme il est d'usage, par un condensateur ? Constatez par les deux portées, qu'un même morceau, bien qu'il ne soit donné que quelques notes de celui-ci (supposé) peut être écrit en plusieurs tons différents. Comment le changerait-on par un artifice électrique ou radioélectrique ?

Et le timbre de l'audition ?

Bien différent est le timbre que l'on

peut définir rapidement ainsi : qualité permettant de distinguer deux sons de même hauteur et de même intensité. Le timbre, dont on parle trop peu dans le domaine qui nous intéresse, est ce qui permet une note identique, mais obtenue par deux instruments bien différents. Il est à peine nécessaire de dire que le sol d'un piano, s'il a même fréquence que la note similaire jouée par un saxophone, s'en distingue pourtant sur le champ par l'ouïe la moins exercée. Et le sol de tous autres instruments se différenciera des précédents ainsi qu'on le sait. Cela vient de ce qu'un son, résultat d'une vibration sans aucun doute, n'est pas le résultat d'une vibration absolument pure ; c'est un véritable composé, fait d'une vibration de base accompagnée de sons accessoires, que l'on appelle harmoniques. Dès lors tout change : grâce à un chemin de fuite fait d'un condensateur et d'un potentiomètre. Il est alors possible de favoriser ou de restreindre, le passage de certains de ces harmoniques. Voilà dès lors un moyen parfait de changer ce timbre alors qu'il est matériellement impossible d'effectuer un tel changement de tonalité, ainsi qu'il vient d'être expliqué. Encore une appellation fautive, supplémentaire, dans la terminologie imagée de nos pauvres radio et TV.

G. M.

qu'une résistance de 360 ohms. Naturellement on veut la même intensité passante. Dans ces conditions, si l'application de la loi d'Ohm nous donne le résultat chiffré :

$$9 \text{ volts} = 0,025 \text{ ampère}$$

360 ohms  
la logique de son côté nous dit qu'une tension plus faible, avec une résistance interne inconnue, donnera une intensité passante identique.

Les figures illustrent bien ce qui vient d'être dit : à gauche, on voit les trois électrodes d'une lampe triode et un milliampèremètre indiquant 0,025 ampère avec les tensions et les résistances internes prises en exemple.

On peut constater que ce qui surprend tout d'abord, n'a rien que de très naturel et que cette sorte de petit « mystère » n'est que l'application pure et simple de la plus élémentaire des lois qu'il faille connaître en matière de radio-électricité.

G. M.

## POURQUOI DES TENSIONS SI DIFFÉRENTES

L'amateur-radio ne manque pas d'être frappé et surpris par ce qu'il constate. Il y eut, tout d'abord, les lampes TM qui nécessitaient, au circuit anodique, une tension comprise entre 40 et 80 volts. Puis ce furent les lampes dites « micro » se satisfaisant encore fort bien avec 80 volts. Puis vinrent les tubes à 120 volts et ceux, sur le courant alternatif, à 250 volts. Qui donc n'a pas remarqué, au cours de cet accroissement régulier, une augmentation de puissance sonore allant de pair avec l'augmentation de la tension plaque ?

Et voilà que, bouleversant — semblait-il — toutes les théories vérifiées par la pratique, apparaissent les semi-conducteurs modestement alimentés par deux piles de lampe de poche, soit  $2 \times 4,5 = 9$  volts. Un résultat pratiquement comparable, sinon pour les amplificateurs de puissance, du moins pour les récepteurs-radio d'appartement, est obtenu. Qu'est-ce à dire et comment peut s'expliquer pareil phénomène ? Nous allons le voir bien vite

et sans que rien de compliqué n'apparaisse.

Résistance interne plus faible, voilà tout

Admettons qu'à l'étage final, en vue d'actionner le haut-parleur, il nous faille 25 milliampères, ou 0,025 ampère. Voilà l'intensité désirable et qui peut nous satisfaire d'où qu'elle vienne et sans souci de la façon dont elle est obtenue. Cependant, dans le cas d'une lampe, celle-ci devait avoir une résistance interne de 10 000 ohms si on lui appliquait 250 volts. En effet :

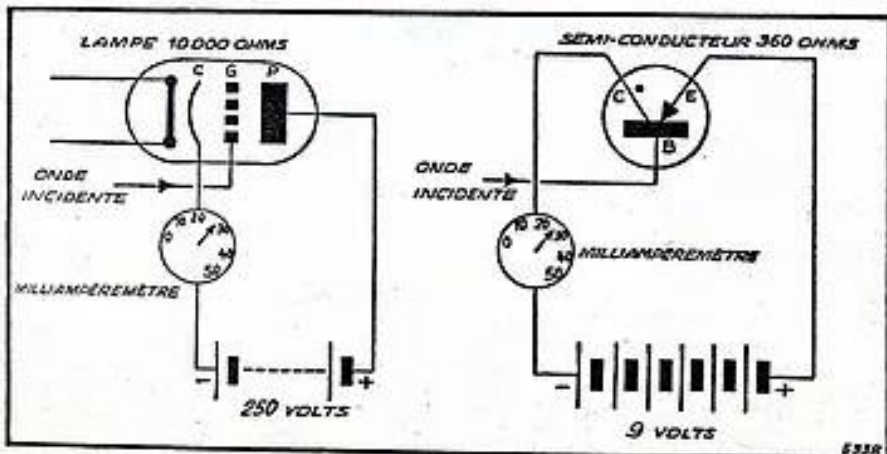
$$250 \text{ volts} = 0,025 \text{ ampère}$$

10 000 ohms

Pour entrer dans les détails, étant donné un tube de résistance interne assez élevée, il ne fallait pas moins de 250 volts pour faire passer l'intensité demandée.

Voici le semi-conducteur

Sa constitution est telle qu'il n'offre



**ESSAI GRATUIT**

*J'ai compris*

LA RADIO ET LA TÉLÉVISION  
grâce à  
**L'ÉCOLE PRATIQUE  
D'ÉLECTRONIQUE**

Sans quitter votre occupation actuelle et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez la RADIO qui vous conduira rapidement à une brillante situation.  
Vous apprendrez Montage, Construction et Dépannage de tous les postes.  
Vous recevrez un matériel ultra moderne : Transistors, Circuits imprimés et Appareils de mesures les plus perfectionnés qui resteront votre propriété.  
Sans aucun engagement, sans rien payer d'avance, demandez la

*Première leçon gratuite!*

Si vous êtes satisfait vous ferez plus tard des versements minimes de 12,50 N.F. à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode vous émerveillera !...

**ÉCOLE PRATIQUE  
D'ÉLECTRONIQUE  
Radio-Télévision**  
11, Rue du Quatre-Septembre  
PARIS (2<sup>e</sup>)

Consultez nos  
petites annonces page 33

# EXTRAIT de notre CATALOGUE un catalogue champion! celui des **Comptoirs CHAMPIONNET** demandez-le VITE! EXTRAIT de notre CATALOGUE

**POSTES PORTATIFS A TRANSISTORS**

**LE MONACO**

6 transistors + diode 2 gammes d'ondes (PO + GO) Cadre anti-parasite innové.

**PRISE ANTENNE AUTO**

Fonctionne avec 2 piles 4,5 V lampe de poche.

coffret spiné 2 tons. Dim. : 20x45x9 cm.

**COMPLET, en pièces détachées avec piles.**

Prix ..... NF 146.40

**EN ORDRE DE MARCHÉ** ..... NF 169.00

(Port et emballage : 8,50 NF)

**LE TOURBILLON**

6 transistors + diode 3 TOUCHES (PO-GO Anten.)

Cadre anti-parasite innové.

**PRISE ANTENNE AUTO**

Fonctionne avec 2 piles 4,5 V lampe de poche.

coffret spiné 2 tons. Dim. : 20x45x9 cm.

**COMPLET, en pièces détachées avec piles.**

Prix ..... NF 164.50

**EN ORDRE DE MARCHÉ** ..... NF 189.50

(Port et emballage : 8,50 NF)

**LE LAVANDOU**

3 transistors + diode

Stage PUSHPULL

CLAVIER 5 TOUCHES

3 gammes d'ondes Ant. Cadre OC + PO + GO Haut-Parleur Gds. dimens.

**PRISE ANTENNE AUTO**

Fonctionne avec 2 piles 4,5 V lampe de poche.

coffret spiné 2 tons. Dim. : 20x45x9 cm.

**COMPLET, en pièces détachées avec piles.**

Prix ..... NF 204.40

**EN ORDRE DE MARCHÉ** ..... NF 224.00

(Port et emballage : 9,50 NF)

**SURVOLTEURS - DEVOLTEURS MANUELS**

33 positions actives - 3 positions arrêt.

110 volts - 250 VA ..... 42.50

(Port : 8,50)

**REGULATEURS AUTOMATIQUES A FER SATURE**

200 VA ..... 135 250 VA ..... 145

EXPEDITIONS IMMEDIATES PARIS-PROVINCE contre remboursement ou mandat à la commande

# **LAMPES** garantie 12 mois

| TYPE AMERICAIN | TYPE EUROPEEN | RECLAME            | TYPE EUROPEEN |
|----------------|---------------|--------------------|---------------|
| 1A4 ... 1.40   | 6X4 ... 1.40  | Le tube ..... 4 NF | 6X4 ... 1.40  |
| 1A5 ... 1.40   | 6X5 ... 1.40  | ECC81 EF89 1T4     | 6X5 ... 1.40  |
| 1A6 ... 1.40   | 6X6 ... 1.40  | ECH81 EL81 1S5     | 6X6 ... 1.40  |
| 1A7 ... 1.40   | 6X7 ... 1.40  | EF80 EL83 UCH42    | 6X7 ... 1.40  |
| 1A8 ... 1.40   | 6X8 ... 1.40  | ECL80 EY81 UBC41   | 6X8 ... 1.40  |
| 1A9 ... 1.40   | 6X9 ... 1.40  | PL81 EY81 UL41     | 6X9 ... 1.40  |
| 1B1 ... 1.40   | 6Y1 ... 1.40  | PY82 EY86 UAF42    | 6Y1 ... 1.40  |
| 1B2 ... 1.40   | 6Y2 ... 1.40  | PY82 PCC84 UF41    | 6Y2 ... 1.40  |
| 1B3 ... 1.40   | 6Y3 ... 1.40  | PY81 EF42 ECH42    | 6Y3 ... 1.40  |
| 1B4 ... 1.40   | 6Y4 ... 1.40  | ECC83 EBC81 ECH42  | 6Y4 ... 1.40  |
| 1B5 ... 1.40   | 6Y5 ... 1.40  | ECC82 EAB80 EAF42  | 6Y5 ... 1.40  |
| 1B6 ... 1.40   | 6Y6 ... 1.40  | PL82 EL86 EBC41    | 6Y6 ... 1.40  |
| 1B7 ... 1.40   | 6Y7 ... 1.40  | PL83 UCH81 EL41    | 6Y7 ... 1.40  |
| 1B8 ... 1.40   | 6Y8 ... 1.40  | ECF80 ECC85 6AQ5   | 6Y8 ... 1.40  |
| 1B9 ... 1.40   | 6Y9 ... 1.40  | ECF82 EBF89 6AU6   | 6Y9 ... 1.40  |
| 1C1 ... 1.40   | 6Z1 ... 1.40  | EF85 1R5 6BE6      | 6Z1 ... 1.40  |
| 1C2 ... 1.40   | 6Z2 ... 1.40  | 50B5 ECC84 12BE6   | 6Z2 ... 1.40  |
| 1C3 ... 1.40   | 6Z3 ... 1.40  | 12AV6 12BA6 6BQ7   | 6Z3 ... 1.40  |
| 1C4 ... 1.40   | 6Z4 ... 1.40  | ECF82 12AU6 DC782  | 6Z4 ... 1.40  |
| 1C5 ... 1.40   | 6Z5 ... 1.40  | Le tube ..... 4 NF | 6Z5 ... 1.40  |

**TRANSISTORS**

OC72 5.10 OC45 7.10

OC72 5.10 OC45 7.10

OC72 6.50 OC170 15.00

Le jeu de 6 transistors :

1XOC44 + 2XOC45

1XOC11 + 2XOC72 39.50

**JEUX DE LAMPES**

JEU N° 1

- 6AT - 6X5 - 1S - 42 - 80.
- 6B6 - 6X7 - 6Y1 - 6Y2 - 6Y3.
- 6C5 - 6M3 - 6M5 - 6V5 - 6V5B.
- 6C5 - 6M7 - 6M8 - 25L6 - 25Z6.
- 6CH3 - 6F9 - 6H2 - 3L3 - 18B3.
- 6CH3 - 6F9 - 6H6 - 6Y2.

Le jeu de lampes ..... 31.00

**JEUX DE LAMPES**

JEU N° 2

- 6CH42 - 6F41 - 6F42 - 6L41 - 6Z41.
- 6CH42 - 6F41 - 6F42 - 6L41 - 6Z41.
- 6B16 - 6B6 - 6A16 - 6A16 - 6A16.
- 1R5 - 1S5 - 1S5 - 354 ou 324.
- 6CH81 - 6F80 - 6B80 - 6C80 ou 6L84 - 6Z80.
- 12BE6 - 12BA6 - 12AT6 - 50B5 - 35W4.
- 6K95 - 6F95 - 6A95 - 6L95.

Le jeu de lampes ..... 23.00

**ELECTROPHONES**

Platine 4 vitesses - Grande marque - 110/220 volts

1L-P, 12 cm sans couvercle. PRIX, en ordre de marche ..... 149

(Port et emballage : 11 NF)

**LE BIARRITZ**

Electrophone Stéréophonique

pour disques + Moniteurs ou

Stéréo. 2 Haut-Parleurs dans

couvercles. Platine 4 vitesses.

Séte stéréo. Volume sonore. Rend-

ement exceptionnel.

En pièces détachées ..... 323.30

En ordre de marche ..... 364.50

(Port et emballage : 19.50)

**LE PRELUDE**

Electrophone de Luxe Relief sonore.

Courbes des graves et des aigus.

Luxueuse mallette pointée 2 tons.

Dim. : 410 X 295 X 205 mm.

Complet, en pièces dét. .... 204.50

En ordre de marche ..... 238.50

(Port et emballage : 16.50)

**MODELES D'ELECTROPHONES dans notre catalogue général**

**ECLAIRAGE par FLUORESCENCE**

Puissance d'éclairage 400 à 100 watts pour

25 watts de consommation

**CIRCLINE**

Tube fluo. sp. 25 350 mm. Haut. 110 mm. Consommation

12 watts. (Puissance d'éclairage 120 W). 110 ou 220 V.

Complet : 53.00

**REGLETTES COMPLETES AVEC TUBE ET TRANSFO**

0 m 37 : 21.00 0 m 60 : 25.00 1 m 20 : 32.50

**Comptoirs CHAMPIONNET**

14 bis, rue Championnet - PARIS (18°)

TEL : ORIZANO 52-08 - C.C. Poste 12 350-30 Paris

remboursement ou mandat à la commande

ATTENTION : Métre Pie de Cigogne ou Simple



3 NF. la ligne de 34 lettres, signes ou espaces.  
Supplément de 1 NF. de domiciliation à la Revue

Le montant de votre abonnement vous sera plus que remboursé.  
Nous offrons à nos abonnés l'insertion gratuite de 6 lignes pour un abonnement d'un an.

Toutes les annonces doivent nous parvenir avant le 5 de chaque mois.  
Joindre au texte le montant des annonces en un mandat-poste ordinaire établi au nom de « RADIO-PRACTIQUE », ou au C.C.P. Paris 1358-60.

Réparation, remise à neuf, haut-parleurs transformateurs moteurs électriques. CMT, 14, rue Caysevox, Paris (18<sup>e</sup>). F. 2501

Demande jeune apprenti télévision radio et dépanneur télé-radio, travaillant à mi-temps. Ne pas se présenter. Ecrire Couvignon 10, rue Berzelius, Paris (17<sup>e</sup>). F. 2502

Lot fil émaillé : 12 kg environ 30/100 s/rayonne 4 kg environ, 20/100 s/rayonne 2 c. 5/100 émaillé 5 kg environ. Fil de Litz, 14 kg 7 B 8/100, 7 kg 12 B 7/100. Prix très intéressant. Ecrire à M. Félix, à la revue. F. 2503

Commutatrice Radio Energie 110/115, alternatif, 110/115 continu 4/2,75 Ampères, Type RE3, soldée 90 NF. F. 2504

Vends très belle collection « Illustration », reliée, en 48 volumes, 295 mm x 210 mm. — Série Romans, 1898-1914. — Série Théâtre, 1899-1914. Faire offre. Ecrire à la Revue qui transmettra. F. 2505

Vendrais en 1 seul lot et à un prix dérisoire, 2.000 lampes TRIOTRON E424 - E438 - 1850. F. 2506

Vends un réfrigérateur absorption 110 litres Brandt, état parfait, 450 NF. Ecrire à M. Gobusseur, 47, rue Robespierre, Montreuil (Seine). F. 2507

Convertisseur américain 6/12 volts fournissant 110 volts, 85 watts, état neuf, sortie câbles et pinces : 180 NF. F. 2508

Convertisseur Pullman, 12 Volts, sortie 250 volts, 50 milliA, 60 NF. F. 2509

Vends réfrigérateur Brandt, A. 110, absorption 110 L., parfait état, 350 NF. S'adresser Café Mouby, 200, rue de Paris, Montreuil (Seine). F. 2510

Mixer anglais Chetco, absolument neuf, avec 2 bocaux, 110 Volts. Prix sensationnel : 125 NF. F. 2511

Electrophone E.A., 4 vitesses. Mallette avec H.P. détachable Neuf, 210 NF. F. 2512

Echangerai méthode linguaphone anglais contre similaire espagnol, état neuf, 490 NF. F. 2513

Récepteur trafic, marque CHAMPION, super portable fonctionnant sur piles et secteur, 7 lampes, dont une haute fréquence, 5 gammes, dont une démultipliée ; antenne télescopique. Valeur 650 NF. Vendu 369 NF. F. 2514

Mallette électrophone avec radio ALBA, fonctionnant sur pile ou sur secteur. Valeur 590 NF. Vendue 359 NF. F. 2515

Vends lot ébénisteries pour poste radio, découpées. A prendre sur place. F. 2516

Pistolet soudeur Mentor, 220 Volts, 55 Watts, avec éclairage au centre. Neuf, 59 NF. F. 2517

A vendre : Pour Aviateur (radio-mécanicien) :  
1<sup>re</sup> Collection « Aviation-Magazine » neuve. Du numéro 1 à 263 (ce jour), manquant n° 10 et 15. 8 volumes encartés. Prix 150 NF.  
2<sup>de</sup> Collection « Der Adler », complète, 1942, 43, 44. Prix 60 NF. F. 2518

Machine à laver Philips, type Rocket, 5 kg automatique. Etat neuf. Bronner, 42, rue du Moulin-à-Vent, Sarcelles (S.-et-O.). F. 2519

Artisan technicien ferait câblage montage mécanique Tém-radio-électronique entretien-dépannage sous-traitant. Vends matériels radio-cycles divers. 2520

Arios vitesse 9/5 avec microphonie avec coupure-pédale pour courrier. Etat neuf : 650 NF. F. 2521

## Librairie Technique LEPS

### LES PETITS MONTAGES RADIO

par L. PERICONE

Extrait de la table des matières :

Comment bâtir en radio : l'outillage, les pièces détachées, soudage, câblage, montage. — Réalisation et installation d'un récepteur à cristal de germanium. — Récepteurs à lampes : sur secteur, sur piles. — Récepteurs à transistors. — Un cadre antiparasites simple. — Amplificateur pour pick-up. — Un émetteur-récepteur expérimental. — Un radio-contrôle simple. — Mise au point des montages : mise en route, mesure des tensions, vérifications.

Un volume de 15,5 x 24 cm., 144 pages, 104 figures.

Prix : 7,80 NF — Franco : 9 NF

### LES SCHEMAS ELECTRIQUES

ORIGINAUX

ECLAIRAGE-SONNERIE  
SECURITE  
TELEPHONE

par GEO-MOISSERON

Un ouvrage indispensable à tout amateur d'électricité

Format 13,5 x 21,6  
64 pages, 58 figures.

Prix : 2,50 NF — Franco : 3 NF  
Edité par LEPS

### LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO

par L. GAUDILLAT

Toutes les caractéristiques de service sous une forme rapide et condensée. Culots et équivalences. Lampes européennes et américaines. — 80 pages. Format 13 x 22.

Nouvelle édition

Prix : 3,60 NF — Franco : 4,10 NF

### COLLECTION « MEMENTO CRESPIN »

PRECIS D'ELECTRICITE

par Roger CRESPIN

Prix : 8,70 NF — Franco : 9,40 NF

PRECIS DE RADIO

par Roger CRESPIN

Seconde édition, revue et augmentée

Prix : 9,90 NF — Franco : 10,90 NF

PRECIS DE RADIO-DEPANNAGE

par Roger CRESPIN

Prix : 5,40 NF — Franco : 5,90 NF

### TECHNIQUE DE LA RADIOCOMMANDE

par Pierre BIGNON

Théorie et pratique de la commande par ondes hertziennes, des modèles réduits d'avions et de bateaux.

Prix : 13,50 NF — Franco : 14,80 NF

### LA PRATIQUE DE LA CONSTRUCTION RADIO

par E. FRECHET

L'ouvrage des jeunes techniciens ; étude des pièces détachées ; construction ; câblage et alignement d'un récepteur : 80 pages.

Prix : 4,20 NF — Franco : 4,90 NF

### NOUVELLE EDITION FORMULAIRE DE L'ELECTRICIEN PRATICIEN

500 pages de nombreuses illustrations et un texte clair indiquent tout ce qu'il faut savoir sur les notions fondamentales.

Lignes — Postes H.T. — Transformateurs — Isolation — Commutateurs — Moteurs — Antiparasites — Disjoncteurs — Redresseurs — Eclairage — Lampes — Chauffage — Tarifs — Téléphone — Dangers — Règlements officiels — Circuits électriques — Montages, etc.

Un véritable livre de chevet extrêmement utile.

Prix : 16 NF — Franco : 17 NF

### VIENT DE PARAÎTRE :

Mais OUI, vous comprenez les MATHS

par F. KLINGER

Prix : 8,60 NF — Franco : 9,50 NF

### CONSTRUCTION RADIO

par L. PERICONE

(3<sup>e</sup> édition)

Outillage et son emploi. — Les appareils de mesure. — Pièces détachées. — Technologie du radio-montage. — Réalisation des postes « Junior », « Ballérine », « Arpeggio », « Festival », « Soprano ». — Etudes des montages variés ou particuliers (tourne-disques, électrophones, et amplificateurs), etc.

Prix : 12 NF — Franco : 13,50 NF

### FORMULAIRE D'ELECTRONIQUE RADIO - TELEVISION

par Marthe DOURIAU

Prix : 9,75 NF — Franco : 10,50 NF

### DIX MONTAGES A TRANSISTORS

par Fred KLINGER

en réimpression

### VOTRE MAGNETOPHONE

par Maxime de CADENET

Un ouvrage illustré, de 96 pages

Prix : 4,50 NF — Franco : 5 NF

### 500 PANNES

par W. SOROKINE

Prix : 7,50 NF — Franco : 8,20 NF

### DEPANNAGE PRATIQUE RADIO TRANSISTORS ET TELEVISION

par GEO-MOISSERON

3<sup>e</sup> édition

Prix : 4,50 NF — Franco : 5,20 NF

### EDITIONS LEPS

21, RUE DES JEUNEURS, PARIS-2<sup>e</sup> - C.C.P. Paris 4195-58

Conditions de vente. — Adressez votre commande à l'adresse ci-dessus et joignez un mandat ou versement au Compte Chèque postal, de la somme correspondant à la valeur de votre commande.

En raison des frais élevés représentés, aucun envoi ne peut être fait contre remboursement. Prière d'en adresser le montant à notre Compte Chèque Postal.



Tiré sur rotatives à  
L'Imprimerie Centrale du Croissant  
19, rue du Croissant, Paris-2<sup>e</sup>

Le Directeur-Gérant Maurice LORACH

Dépôt légal 2<sup>e</sup> trimestre 1961

# FAISONS APPEL A L.F. BORG POUR EVALUER LE DEGRE DE DEVELOPPEMENT DE NOTRE MEMOIRE

C'est ainsi que L.F. Borg, éminent spécialiste de la mnémotechnie, vous propose un test, d'ailleurs divertissant, qui vous apprendra à vous mieux connaître.

Il vous suffit de répondre spontanément et « sans tricher » par oui ou par non aux 20 questions posées qui correspondent à diverses circonstances de votre vie quotidienne dans lesquelles votre mémoire a l'occasion de s'exercer.

Retournez ce questionnaire rempli à L.F. Borg ; il vous adressera gratuitement, en fonction de vos réponses, un diagnostic personnalisé, ainsi qu'un petit livre dont la lecture vous passionnera.

|                                                                                               |  |                                                                                                                          |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1) Connaissez-vous par cœur la date d'anniversaire d'au moins cinq membres de votre famille ? |  | 12) Etes-vous en mesure de préciser le montant des impôts sur le revenu que vous avez payé au titre de l'exercice 1957 ? |  |
| 2) Connaissez-vous par cœur plus de 20 numéros de téléphone ?                                 |  | 13) Vous arrive-t-il d'oublier un rendez-vous ?                                                                          |  |
| 3) Vous souvenez-vous du titre d'au moins cinq films que vous avez vus l'année dernière ?     |  | 14) Vos premiers souvenirs sont-ils antérieurs à l'âge de cinq ans ?                                                     |  |
| 4) Pouvez-vous nommer les deux acteurs principaux de chacun de ces films ?                    |  | 15) Vous souvenez-vous le lendemain de toutes les histoires drôles qu'on a racontées en votre présence ?                 |  |
| 5) Etes-vous capable de reconstituer sommairement le plan de la ville où vous résidez ?       |  | 16) Pouvez-vous décrire et nommer le maître d'école qui vous a appris à lire ?                                           |  |
| 6) Pouvez-vous réciter dix lignes d'un livre après les avoir lues seulement deux fois ?       |  | 17) De mémoire êtes-vous en mesure d'indiquer combien il y a de vitres dans votre appartement ou dans votre maison ?     |  |
| 7) Etes-vous doué pour les langues étrangères ?                                               |  | 18) Etes-vous capable d'énumérer 50 % des musées ou expositions que vous avez visités depuis cinq ans ?                  |  |
| 8) S'il vous arrive de « faire les commissions », avez-vous besoin d'une liste ?              |  | 19) Vous arrive-t-il souvent d'oublier quelque part votre chapeau ou vos gants, ou votre parapluie ?                     |  |
| 9) Vous rappelez-vous où vous êtes allé en vacances en 1948 ?                                 |  | 20) Si la police vous demandait ce que vous faisiez le 14 février 1958, à 15 heures, seriez-vous capable de répondre ?   |  |
| 10) Vous souvenez-vous du visage d'une personne que vous avez rencontrée une seule fois ?     |  |                                                                                                                          |  |
| 11) Connaissez-vous l'adresse précise de 20 de vos amis ?                                     |  |                                                                                                                          |  |

**RÉPONDEZ PERSONNELLEMENT A L.F. BORG, CHEZ AUBANEL, 8, PLACE ST-PIERRE, AVIGNON**

**Exposition Allemande  
de la Radio, de la Télévision et de  
l'Industrie Phonographique**

**Berlin 1961**

Du 25 Août au 3 Septembre 1961  
Halls d'exposition autour de la « Tour-radio » à Berlin-West

Information:

Office d'Informations Touristiques pour l'Allemagne, 4 Place de l'Opéra, Paris 2<sup>e</sup>.



## ELAN 59 CM



TELEVISEUR de très grande classe, nouvelle présentation. Equipé d'un tube grand angle 114°, image rectangulaire, 2<sup>e</sup> chaîne adaptable. Multi-à a.u.x. 12 positions. Alternatif 110-220 volts. Correcteur d'image à 3 positions. Encombrement : L. 600 mm, H. 550 mm, Prof. 350 mm.  
Valeur ..... 1.500 NF  
Prix ..... 1.149 NF

## SUPER CONFORT 59

Téléviseur de grande qualité, grand angle 114°, longue distance, équipé pour la 2<sup>e</sup> chaîne.  
Prix sensationnel ..... 1.190 NF

Téléviseur 43 cm, tube 90° très longue distance.  
Prix ..... 750 NF

## MAGNETOPHONE PORTATIF

A

### TRANSISTORS

Importation allemande



Vitesse, afilement 9,5 cm seconde bande stand., fonctionne avec 4 piles, touches 1 V, 5. Retour automatique, prise micro, Dimensions : 25 x 13 x 10 cm. Livré avec micro et bande.  
Prix ..... 375 NF  
Franco ..... 390 NF

## SENSATIONNEL



Enregistreur magnétique, vitesse 9,5 cm, dérouleur entièrement mécanique, marche retour et avant rapide. Prise micro ou P.U., prise H.P. double piste.

Présentation valise avec haut-parleur incorporé.  
Livré avec bande et microphone

Dimensions 350 x 230 x 220  
Article recommandé ..... 395 NF  
Franco métropole ..... 415 NF  
Même modèle à 2 vitesses 4,75 et 9,5...  
Franco ..... 476 NF

## MAGNETOPHONE

combiné avec RADIO 5 gammes



Trois vitesses 4,75 - 9,5 - 19 cm. Compteur très précis 3/impulsion. Contrôle séparé des graves et des aigus. 2 pistes. Haut-parleur incorporé dans le couvercle. Radio avec 5 gammes d'ondes. Ensemble Haute Fidélité. Valise gainée, grand luxe, fermeture à clé.

Valeur ..... 1.600 NF  
Exceptionnel ..... 990 NF

Même modèle, puissance 10 W. .... 1.190 NF  
Combiné enregistreur. Radio et Tourne-disques, équipé de 3 haut-parleurs, puissance 10 watts. Valeur 1.080 NF, vendu ..... 1.350 NF

## INTERPHONE A TRANSISTORS LE PHONISTOR



permet de garder une liaison bilatérale constante et économique entre vous et votre personnel. Sans branchement de secteur, mobile à volonté, économique. Une lampe de poche : 500 heures.

Exemple modèle 10 h.  
1 poste principal + 1 poste secondaire (sans rappel du poste secondaire) ..... 292,90 NF  
Le même ensemble mais avec bouton d'appel du poste secondaire ..... 307,61 NF  
Cordon 3 fils, longueur à la demande.  
Le mètre ..... 0,95 NF  
D'autres modèles jusqu'à 6 directions. Nous consulter.

## PORTATIF TRANSISTORS LUTIN



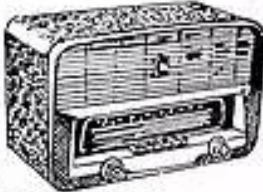
En luxueux coffret façon seller, décor laiton, 6 transistors + 1 diode. Cadre ferrite incorporé PO - GO. Prise pour écouteur d'oreille, 1. 130 mm, H. 90 mm, Larg. 40 mm. Poids 470 gr.  
Valeur 210 NF vendu : 135 NF  
Franco ..... 144 NF

## TRANSISTORS 7



4 gammes dont 2 OC - OC1 - OC2 - PO - GO - 7 transistors + 2 diodes. Antenne télescopique. Prise auto HP 17 cm. Dimensions : 260 x 180 x 80 mm.  
Prix ..... 249,50 NF  
Franco ..... 262 NF

## RECEPTEUR



6 lampes Clavier 7 touches (Luxembourg, Europe, pré-régulé). Cadre ayant antiparasites incorporés. Prises HPS et P.U. Secteur 110 et 220 V.

Prix exceptionnel ..... 199 NF  
Franco ..... 210 NF

## COMBINE RADIO-PHONO

Grande marque. Châssis alternatif 110/240 V. Grand clavier à touches : PU-GO-PO-OC-BE. Cadre à air. Monté avec tourne-disques 4 vit., arrêt automatique. Dim. : 560 x 380 x 390.



Prix ..... 390 NF  
Franco ..... 408 NF

Modèle équipé de 2 haut-parleurs avec modulation de fréquence incorporée.

Prix ..... 425 NF  
Franco ..... 443 NF

## POSTE SECTEUR 110/220 VOLTS



Importation U.S.A.

Valeur ..... 390 NF  
Vendu ..... 159 NF

## MALLETTE TOURNE-DISQUES



sensationnel

Bois gainé. Tissu plastique. Platine Radiola. 4 vitesses : 75 - 33 - 45 - 16 1/2 min. Tête amovible. 2 saphirs. Alternatif 110-220 volts.

Prix exceptionnel... 95 NF  
Franco ..... 103 NF

## PLATINE MELODYNE STEREO



Tête emboutie. Arrêt automatique. 4 vitesses. 78 tours et microsillons, 16, 33, 45 tours. Dimensions hors tout, Long 333.

Prix ..... 81 NF  
Franco ..... 88 NF

## PLATINE TOURNE-DISQUES POUR PILES



Ensemble 4 vitesses avec 33, 45, 16, 78 tours, avec arrêt automatique. Encombrement : 340 x 240 x 90 mm.

Moteur pour piles 6 volts  
Prix ..... 89 NF  
Franco ..... 96 NF

## Le grand succès des ARTS MENAGERS

Prix sensationnels pendant le Salon



Réfrigérateurs équipés du groupe hermétique Tecumseh, licence U.S.A. Derniers modèles robustes. Ligne haute, intérieur de couleur. Grand freezer.  
140 litres valeur 1.290 vendu ..... 690 NF  
180 litres - 1.590 ..... 790 NF  
240 litres - 1.790 ..... 990 NF  
Disponibles quelques 120 litres en 220 volts seulement. Prix exceptionnels ..... 590 NF

## MACHINES A LAYER

Toutes les machines proposées lavent, font bouillir et rincent le linge



La grande marque VENDOME

A inversion automatique, est la véritable machine de la famille puisqu'elle lave rince et essore 5 kg de linge sec.

Valeur ..... 1.690 NF  
Vendue ..... 950 NF

Ajouter à nos réfrigérateurs et machines à laver la taxe locale de 2,82 % + 15 NF emballage. Le port sera perçu à l'arrivée.

## MIXER « CHEETO »

importé d'Angleterre. Appareil à bocaux multiples, nombreuses utilisations, robuste et élégant, courant 110 volts, livré avec 2 bocaux et leur couvercle. Prix sensationnel, franco métropole 98 NF

## AMPLIFICATEURS HAUTE FIDELITE « MERLAUD A.M. 5 »



Nouveau modèle 5 watts, 3 lampes - Avec sortie EL84 - 110 et 245 volts - 3 sorties HP 2-4-8 ohms. Prise P.U. Coffret métal 265 x 130 x 115 mm.

Prix ..... 192,50 NF  
Prix franco ..... 205 NF

## MODELE AM 10, type 10 watts modulés

Push-pull 2 EL84, 3 possibilités, position PU piezo, position micro haute impédance, position PU basse impédance, secteur alternatif 110-245 volts. Coffret métal. 260 x 180 x 120.

Prix ..... 260 NF

## AMPLIFICATEURS STEREOPHONIQUES

2 x 3 watts ..... 385 NF  
2 x 6 watts ..... 725 NF

## HAUT-PARLEURS GE - GO



Haute Fidélité. Soucoupe circulaire 280 mm. 12 watts. Champ dans l'entrefer 10 500 g. Impédance Z = 12 Ω.

Prix ..... 98,85

Type 240 m/m, 8 watts. Haute-Fidélité. Bob. mob. 5 Ω S. Champ dans l'entrefer 10 000 g.

Prix ..... 60,70

## TYPES ELLIPTIQUES



Modèle 17 x 27, H.F. puissance modulée, 6 watts. Profond. 71 m/m. Bobine mobile 3 Ω S. Poids 0,570 kg.

Prix ..... 32,30

Modèle 17 x 24, puissance modulée, 5 watts. Profond. 67 m/m. Poids : 0,570 kg.

Prix ..... 30,10

+ T.L. 2,82 % + port + emballage

POUR EVITER TOUT RETARD DANS LES EXPEDITIONS, AJOUTER A LA COMMANDE : TAXES, 2,82 %, EMBALLAGE ET PORT. — PRIERE EGALEMENT D'INDIQUER LA GARE DESSERVANT VOTRE LOCALITE

## CONTROLEUR VOC CENTRAD



**CONTROLEUR MINIATURE A 16 SENSIBILITES**, avec une résistance de 40  $\Omega$  par volt : destiné à rendre d'utiles services à tous les usagers de l'Electricité et de la Radio.

### CARACTERISTIQUES :

Volts continus : 0 à 600.  
Volts alternatifs : 0 à 600.  
Millis alternatifs : 0 à 30 - 300. Résistances. Condensateurs.

Résistances : 50  $\Omega$  à 100 000  $\Omega$ .  
Alimentation : 110-130 volts.  
Pour le secteur 220 volts, prière de le spécifier à la commande.

Livré avec mode d'emploi et cordons.  
Dimensions : 15 x 75 x 30 mm. — Poids : 330 gr.  
Prix du magasin ..... 46,40 NF  
Prix net, franco métropole ..... 50,85 NF

## CONTROLEUR 715 CENTRAD



Le contrôleur 715 mesure toutes les tensions continues et alternatives, depuis 4 millivolts jusqu'à 750 volts, avec une résistance interne de 10 000  $\Omega$  par volt et les intensités continues et alternatives de quelques micro-ampères à 3 ampères.

**Caractéristiques :**  
• Tensions continues et alternatives 0 - 3 - 7,5 - 30 - 75 - 150 - 300 - 750 volts.  
• Intensités continues et alternatives 0, 300  $\mu$ A - 3, 30 300 mA - 3 ampères.

• Ohmmètre 0 à 20 000  $\Omega$  - 0 à 2 mégohms - 35 sensibilités.  
Livré avec cordons et notice d'emploi. Dimensions 100 x 150 x 45 mm.  
Prix du magasin ..... 148,50 NF  
Prix franco port et emb. métropole ..... 156,70 NF

## NEO-SUPER

### CHAUVIN-ARNOUX



Contrôleur de poche. 10 000 ohms par Volt. Nouveau circuit magnétique blindé à aimant central. TENSIONS CONTINU : 0,9 à 750 V. ALTERNATIF : 0,9 à 1 500 Volts. INTENSITES-CONTINU : 0,3 - 7,5 Amp. ALTERNATIF 0,3 à 7,5 Amp. RESISTANCES : 2 colonnes - 2 à 10 000  $\Omega$  centre du cadran 100  $\Omega$  200  $\Omega$  à 1 M $\Omega$  centre du cadran 10 000  $\Omega$ . Dimens : 90 x 140 x 30 mm. Poids : 400 gr. Epaisseur record : 30 mm permettant de glisser facilement dans une poche.

Prix ..... 139 NF  
Franco ..... 147 NF  
La housse grand luxe tout cuir ..... 41,50 NF

## SIGNAL GENERATEUR



Permet toutes les mesures précises dans les limites des tolérances indiquées par le label.

- Mesure de sensibilité d'un récepteur.
- Relevé de la courbe de sélectivité.
- Degré de régulation de l'antifringing.
- 9 gammes H.F. dont 1 étalonnée pour la M.R.
- Volume contrôle automatique.
- Mesure du gain d'un étage H.F. ou M.F.
- Etude de la détection aux différentes profondeurs de modulation, etc. Alimentation par transformateur, grande stabilité en fréquence, atténuateur double par potentiomètre. Dimensions : 445 x 225 x 180 mm. Poids 7.500 kg.

Prix spécial ..... 290 NF  
Franco ..... 306 NF

## LAMPOMETRE UNIVERSEL S4



### TYPE PORTABLE.

permet l'essai de toutes les lampes, des plus anciennes aux plus modernes. Remarquable par son UNIVERSALITE, sa facilité d'emploi et sa réalisation parfaite.

Survolteur - déviateur incorporé. Essai automatique des courts-circuits Milli à double échelle. Double tension de mesure. Analyseur point par point incorporé.

Fonctionne sur courant alternatif de 110 à 250 volts 50 périodes.  
Présenté en coffret métallique livré soit en portable avec poignée, soit pour Rack.

Dimensions : 485 x 255 x 100 mm. — Poids : 8 kg.  
Livré avec schéma et mode d'emploi.  
Prix ..... 416 NF  
Franco ..... 437 NF

## VOLTAMPEREMETRE DE POCHE

### Radio contrôlé

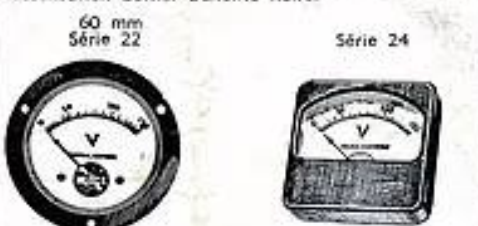


Comportant deux instruments électromagnétiques. Mesure simultanée des tensions et intensités.

Voltmètre à 2 sensibilités : 0-250 et 0-500 V.  
Ampèremètre à 2 sensibilités : 0-3 et 0-15 A.  
Commutation par douilles. Grande facilité d'emploi.  
Livré en boîtier matière plastique avec mode d'emploi et cordons.  
Dimensions : 135 x 85 x 35 mm. Poids : 0 kg 250.  
Le Voltampèremètre ..... 54,35 NF  
Franco ..... 60 NF

## VOLTMETRES SÉRIE INDUSTRIELLE

Type électromagnétique pour alternatif et continu. Présentation boîtier bakélite noire.



| SÉRIE 22 |       |           |       |
|----------|-------|-----------|-------|
| 6 Volts  | 13    | 50 Millis | 16,40 |
| 10 —     | 13,75 | 100 —     | 16,40 |
| 15 —     | 13,75 | 150 —     | 16,40 |
| 30 —     | 14,15 | 300 —     | 15,65 |
| 60 —     | 15,65 | 500 —     | 14,15 |
| 80 —     | 16,50 | 1 Amp.    | 13,35 |
| 150 —    | 17,15 | 3 —       | 13,35 |
| 250 —    | 24    | 5 —       | 13,35 |
| 300 —    | 25,60 | 10 —      | 13,75 |
| 500 —    | 30,85 | 15 —      | 14,50 |

| SÉRIE 24 |       |           |       |
|----------|-------|-----------|-------|
| 6 Volts  | 16,15 | 50 Millis | 19,60 |
| 10 —     | 16,90 | 100 —     | 19,40 |
| 15 —     | 16,90 | 150 —     | 19,40 |
| 30 —     | 17,25 | 300 —     | 18,70 |
| 60 —     | 18,70 | 500 —     | 17,25 |
| 80 —     | 19,50 | 1 Amp.    | 16,50 |
| 150 —    | 20,10 | 3 —       | 16,50 |
| 250 —    | 26,55 | 5 —       | 16,50 |
| 300 —    | 28,25 | 10 —      | 16,90 |
| 500 —    | 33,40 | 15 —      | 17,60 |

+ TL 2,82 % + Emb. + Port.

## MILLIAMPEREMETRE A CADRE



Boîtier nickelé. Lecture de 0 à 5 millis. Diamètre cadran: 50 mm. Colletette avec trous de fixation. Continu.

Prix franco ..... 17 NF

Modèle en matière moulée avec colletette, graduation de 0 à 10 millis, cadran de 50 mm. Continu.

Prix franco ..... 19 NF

**VOLTMETRE UNIVERSEL**, cadran de 50 mm. gradué de 0 à 250 volts, boîtier métal avec colletette (remise à zéro).

Prix franco ..... 22 NF

## MULTIMETRES DE PRECISION ENB

### TYPE MP30

Contrôleur universel à 40 sensibilités avec une résistance interne de 1.000 ohms/v. Cadran de 85 mm. - 1 W A à 3 A, 1 v 5 à 750 v, capacité - Ohmmètre - Coffret métal gravé. Dimensions : 20 x 12 x 6.

Valeur ..... 200 NF  
Vendu except. .... 179 NF  
Franco ..... 189 NF



## GENERATEUR H.F. « HETERVOC » CENTRAD

HETERODYNE miniature pour le DEPANNAGE muni d'un grand cadran gradué en mètres et en kilohertz. Trois gammes plus une gamme H.F. étalée : G.O. de 140 à 410 khz - 150 à 2.000 mètres - P.O. de 500 à 1.600 khz - 190 à 600 mètres - O.C. de 5 à 21 Mhz - 15 à 50 mètres - 1 gamme M.F. étalée graduée de 100 à 500 khz. Présenté en coffret tôle livrée - Dimensions 200 x 145 x 60 mm. Poids : 1 kg.

Prix au magasin ..... 119,50 NF  
Prix franco Métropole ..... 127,00 NF  
Adaptateur pour alimentation sur 220-240 volts ..... 4,90 NF



## MULTIBLOC B M 30 ENB



Bloc étalonné, s'adapte sur un microampèremètre de 500  $\mu$ A et le transforme en un contrôleur universel de 40 sensibilités.

Livré avec cadran standard à 6 échelles en 2 couleurs. Encombrement : 15 x 14 x 10 centimètres.

Poids : 0,4 kilos.  
Prix ..... 110 NF  
Franco ..... 118 NF

## LAMPOMETRE AUTOMATIQUE L 10 ENB

Permet l'essai intégral de toutes les lampes de Radio et de Télévision européennes et américaines pour secteur et batterie, anciennes et modernes, y compris Rimlock miniature et Naval. Tension de chauffage comprise entre 1,2 et 117 V.

Une seule manette permet de soumettre la lampe successivement à tous les essais et mesures. Les résultats sont indiqués automatiquement par un milliampèremètre à cadre mobile avec cadran à 3 secteurs : Mauvaise Douteuse Bonne. Fonctionne sur secteur alternatif 110 et 130 V. Coffret pupitre 26 x 22 x 12 cm. Poids 2 kg.

Prix ..... 260 NF  
Franco ..... 274 NF



## L'AFFAIRE DU MOIS

### MILLIVOLT



2 appareils en un seul. Boîtier nickelé comportant cadran à 3 lectures en voltmètre : 0 à 5 volts - 0 à 150 volts - 0 à 300 volts et milli de 0 à 10 m. actionnés par boutons-poussoirs. Tensions en continu.

Prix ..... 19 NF  
Franco ..... 22 NF

Il y a lieu d'ajouter la TL 2,82 % + Emb. + Port sur les articles non mentionnés en prix franco.