

# TSEF ET TV

MARS 1955

Numéro 317

*Spécial*  
**EXPORTATION**

REVUE MENSUELLE POUR TOUS LES TECHNICIENS DE L'ÉLECTRONIQUE



Pièces détachées spéciales (triodes germanium à jonction PNP, redresseurs de puissance au germanium, phototransistors, résistances aux linéaires, pseudo-alliages pour contacts, etc.), étudiées par le Département de Recherches Physico-Chimiques de la COMPAGNIE GÉNÉRALE DE TÉLÉGRAPHIE SANS FIL.

*CSF*

**150**  
FRANCS

**ÉDITIONS CHIRON - PARIS**

UNE SÉRIE

*Sensationnelle*

AU SERVICE  
DE  
L'ÉLECTRO-ACOUSTIQUE

105 T.INV.



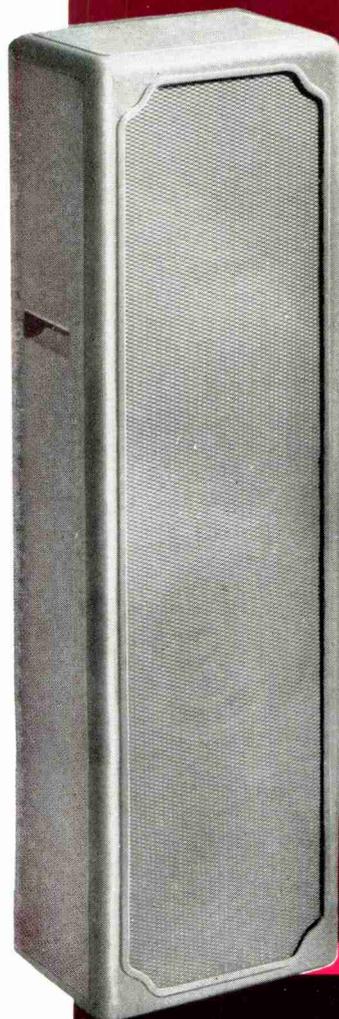
210 T.H.F.



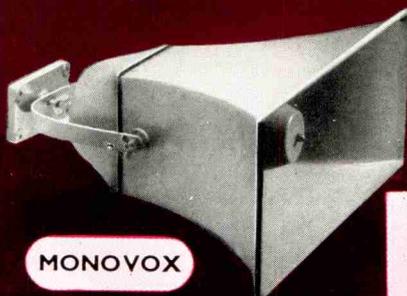
DUALVOX



COLONNE  
40 W.



MONOVOX



MÉLOVOX



**105 T. INV.** : Champ réel en gauss : 8.000. Impédance de la bobine mobile : 4,2 ohms à 800 p.p.s. Puissance modulée de crête : 1,5 watt. Fréquence de résonance : 200 p.p.s. Diamètre extérieur : 104 mm. Poids : 200 gr.

**210 T. H. F.** : Champ réel en gauss : 10.500. Impédance de la bobine mobile : 4,2 ohms à 800 p.p.s. Puissance modulée de crête : 5 watts. Fréquence de résonance : 65 p.p.s. Diamètre extérieur : 213 mm. Poids : 950 gr.

**DUALVOX 340** : Champ réel en gauss : 17.500. Impédance de la bobine mobile 16 ohms à 1.500 p.p.s. Fréquence de résonance 38 p.p.s.

**460** : Champ réel en gauss : 18.500. Impédance de la bobine mobile : 16 ohms à 1.500 p.p.s. Fréquence de résonance : 35 p.p.s.

**MONOVOX** : rectangulaire ou circulaire. Travaille en semi compression. Puissance modulée de crête : 15 watts.

**MÉLOVOX** : rectangulaire ou circulaire. Travaille en semi compression. Puissance modulée de crête : 15 watts.

**FERRIVOX**

MONTGIVRAY (Indre) - Tél. 8

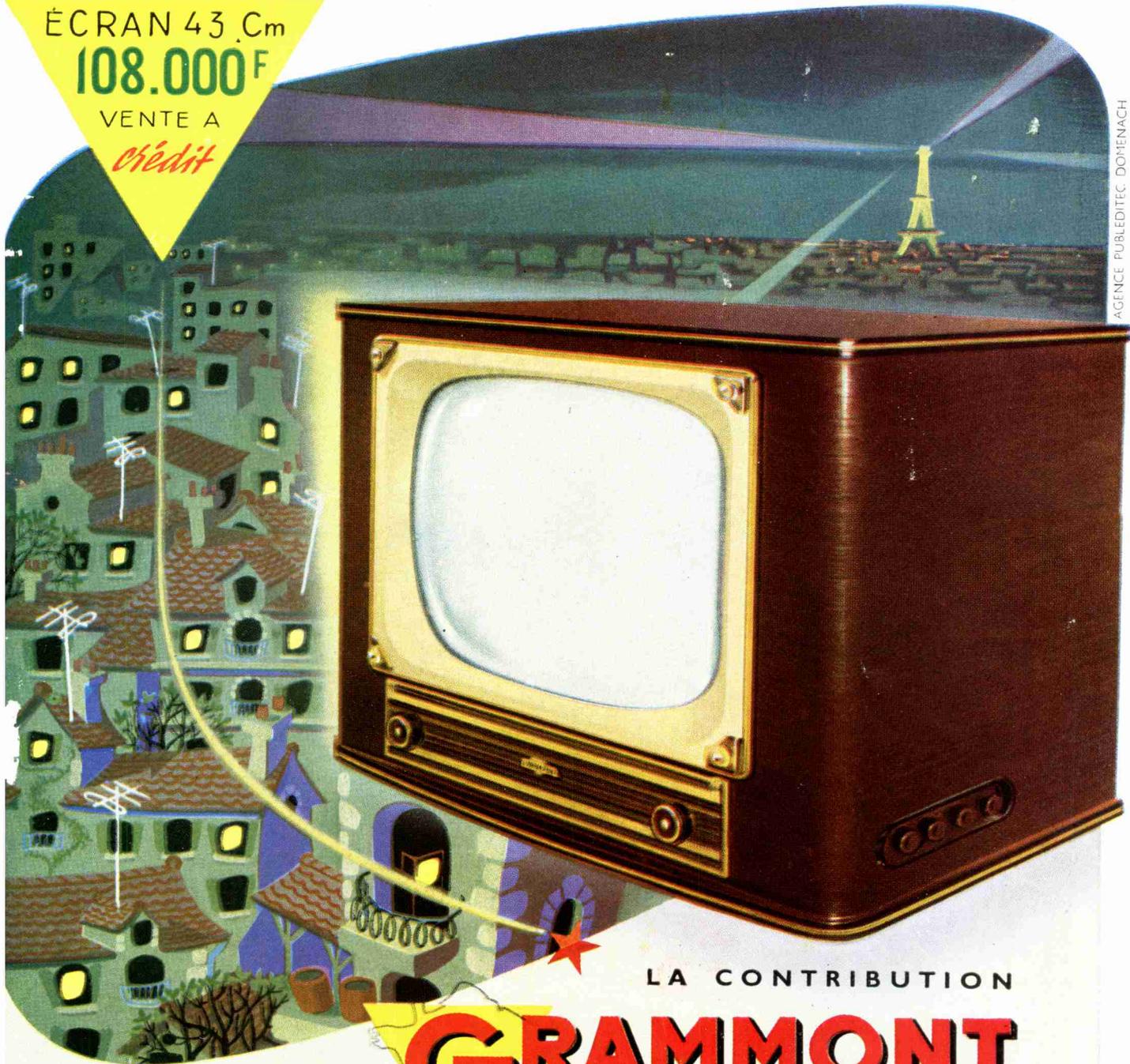
PARIS : 5, RUE DES FILLES St-THOMAS (5<sup>e</sup>) - TÉL. RIC. 53-84

ÉCRAN 43 Cm

108.000 F

VENTE A

*crédit*

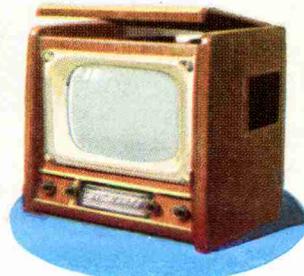
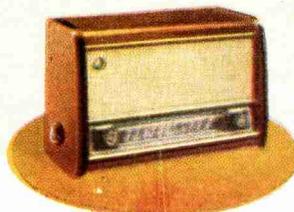
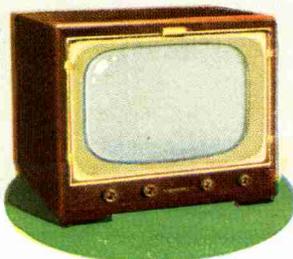


AGENCE PUBLITEC DOMENACH

LA CONTRIBUTION

**GRAMMONT**

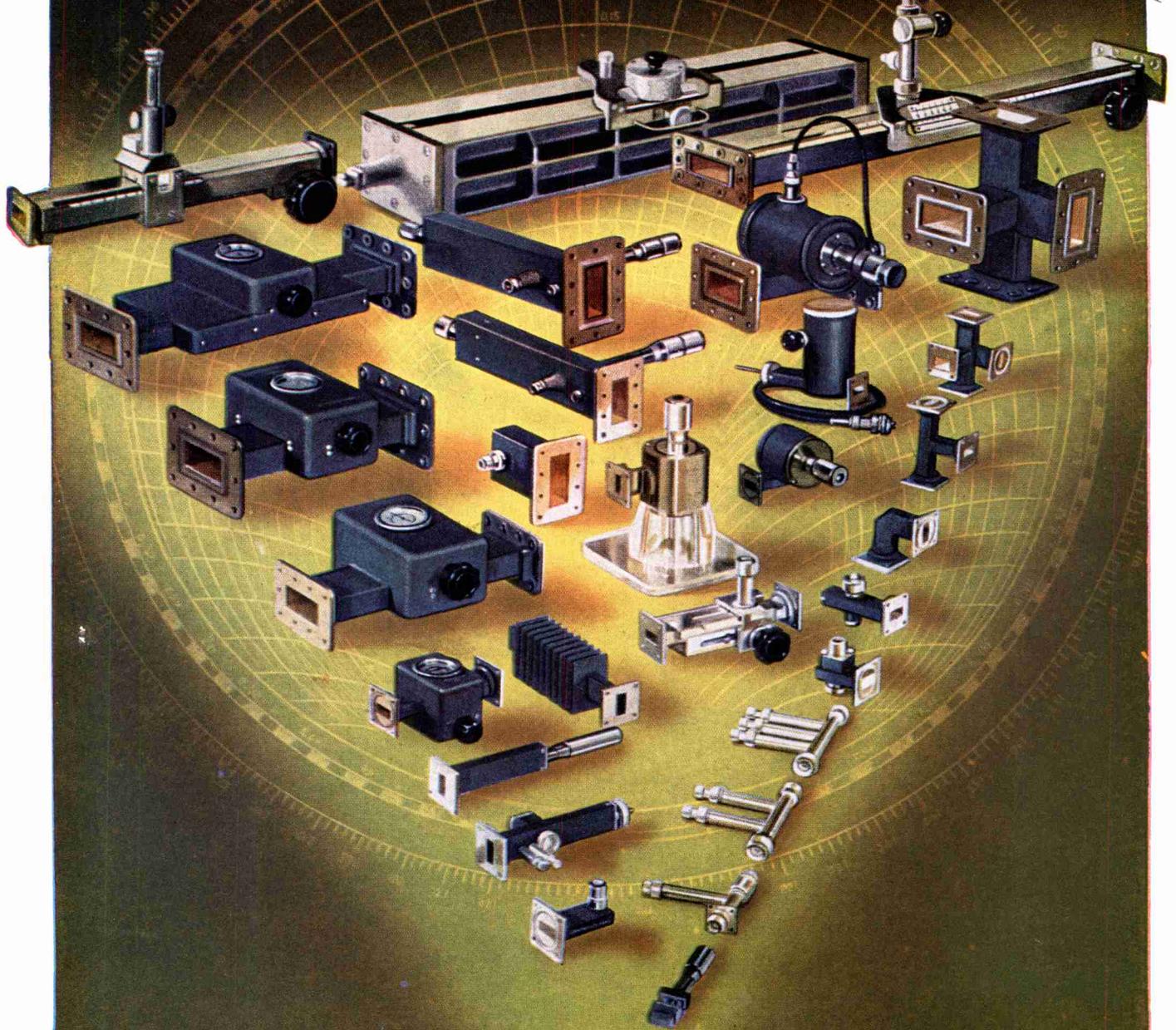
A LA CAMPAGNE NATIONALE POUR  
LE DÉVELOPPEMENT DE LA  
TÉLÉVISION FRANÇAISE



PIONNIER DE LA TÉLÉVISION FRANÇAISE

# Matériel de mesures

HYPERFRÉQUENCES  
CENTIMÉTRIQUES



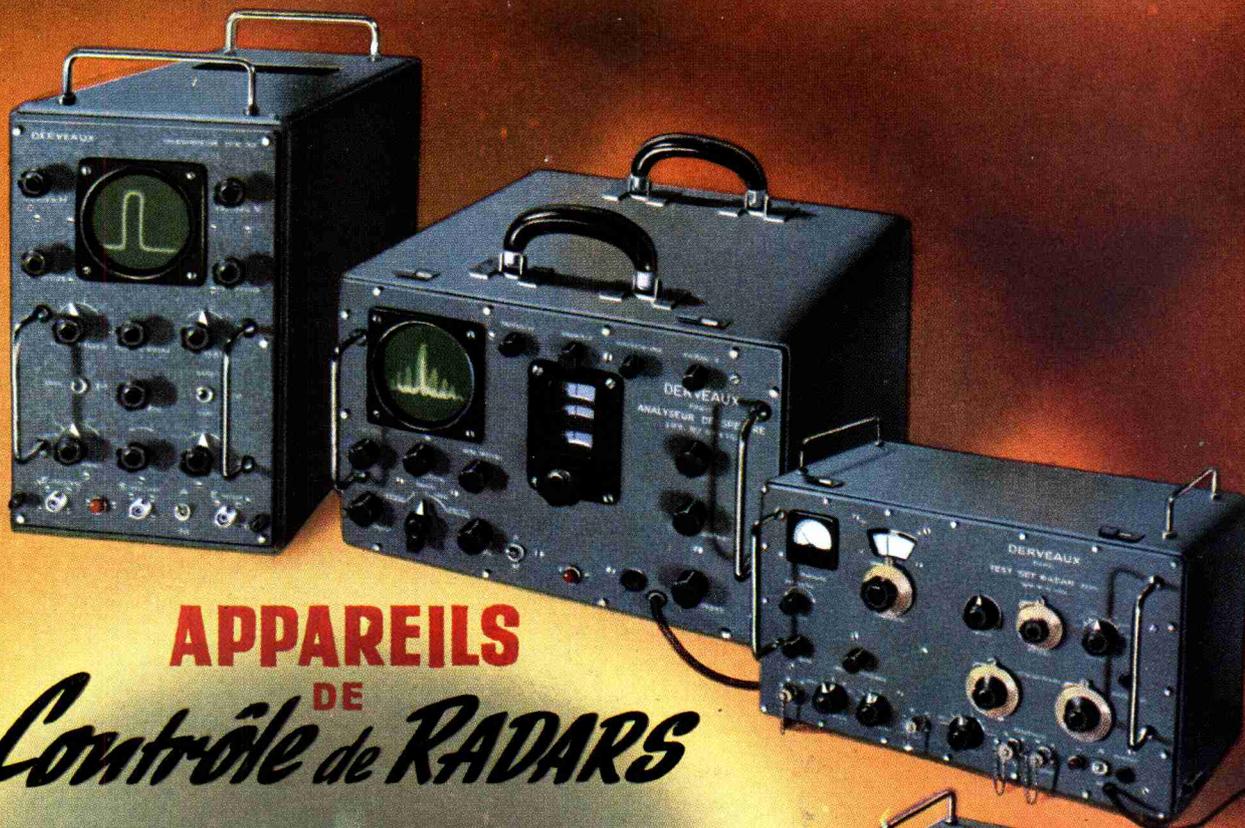
Ag. PUBLIDITEC-DOMENACH

LABORATOIRES



RENÉ DERVEAUX

★ GAMME TRÈS ÉTENDUE DE NOUVELLES FABRICATIONS : S. N. P. D. STAND 15 - ALLÉE F.



# APPAREILS DE *Contrôle de RADARS*

- ★ SYNCHROSCOPE
- ★ ANALYSEUR DE SPECTRE
- ★ TEST SET RADAR
- ★ GÉNÉRATEUR DE BRUIT
- ★ ÉCHO - BOX



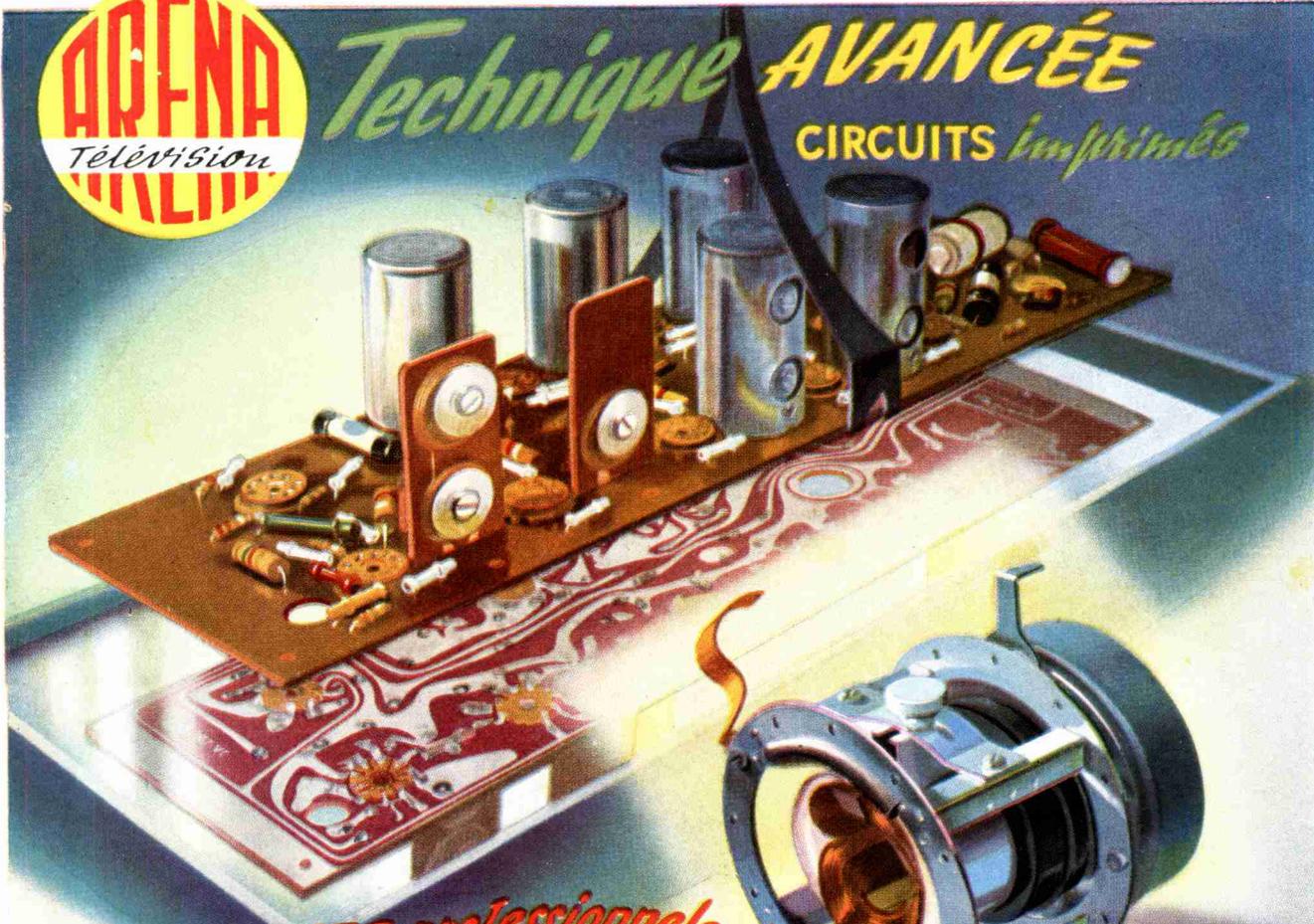
**LABORATOIRES R. DERVEAUX**  
6 RUE JULES SIMON, BOULOGNE-SUR-SEINE - TÉL. MOL. + 37-00



# Technique AVANÇÉE

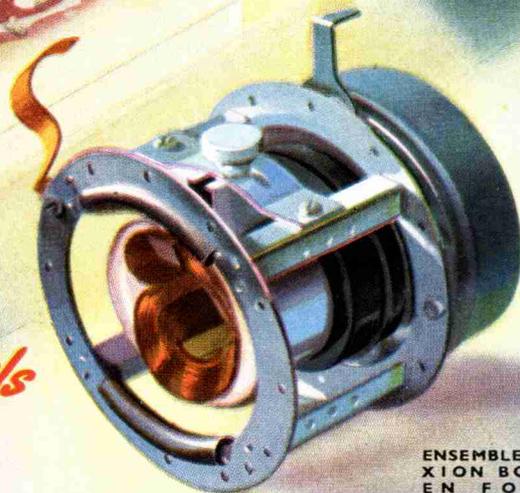
## CIRCUITS imprimés

Agence Publiditec-Domenach

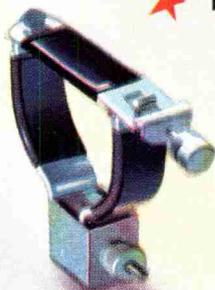


**TV et USAGES professionnels**

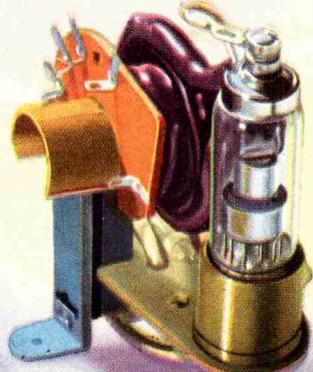
- ★ STABILITÉ
- ★ SÉCURITÉ
- ★ ÉCONOMIE
- ★ RENDEMENT



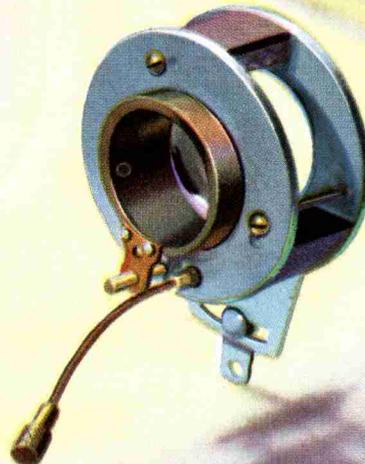
ENSEMBLE DÉFLEXION BOBINÉ EN FORME



PIÈCE AJUSTABLE



TRANSFO DE LIGNES THT



CONCENTRATION AIMANT PERMANENT OU BOBINÉ

**ETABLISSEMENTS R. HALFTERMEYER**

35, AV. FAIDHERBE - MONTREUIL S/S BOIS - SEINE — TÉL. AVRON 28-90 ET LA SUITE

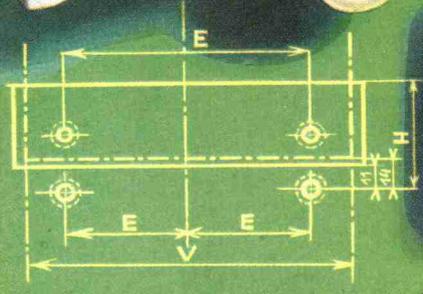
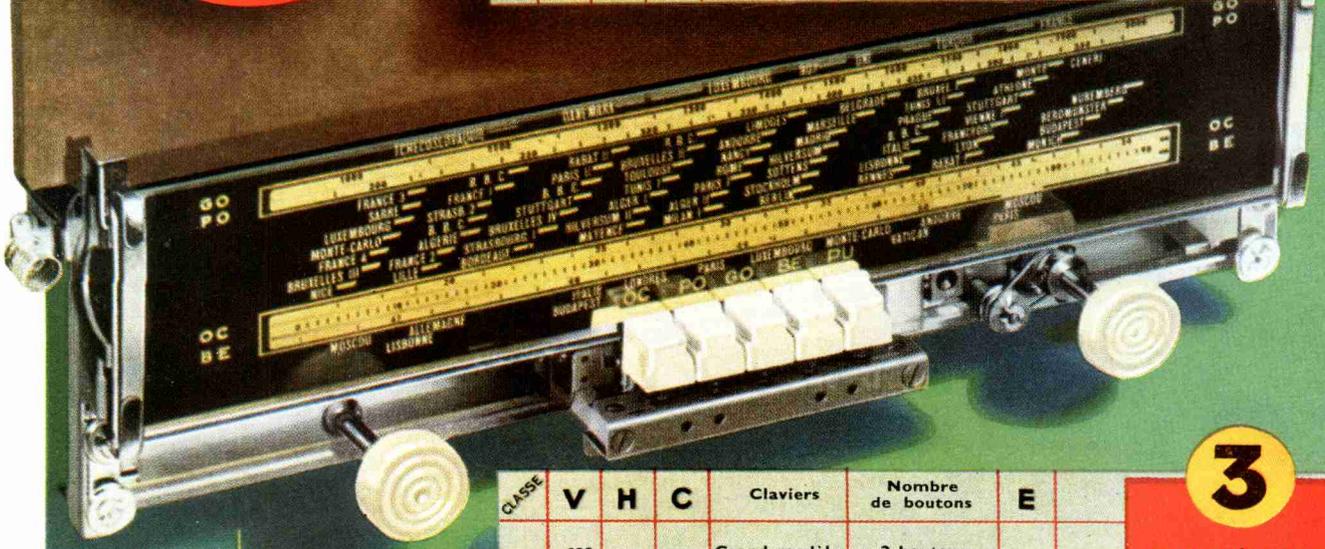
**NOUVEAUX  
DÉMULTIS  
à clavier**

| CLASSE | V   | H  | C   | Petits claviers | Nombres de boutons     | E         | Ref.   |
|--------|-----|----|-----|-----------------|------------------------|-----------|--------|
| 1      | 220 | 64 | 142 | 4/5 touches     | 2                      | 70×2      | BC 140 |
|        |     |    |     |                 | 3                      | 70×2      | BB 140 |
| 2      | 260 | 74 | 170 | 5/7             | 2                      | 90×2      | BC 170 |
|        |     |    |     | 0               | 4                      | 60×3      | BB 170 |
| 3      | 310 | 82 | 200 | 5/7             | 2 ou 2 boutons doubles | 105×2     | BC 200 |
|        |     |    |     | 0               | 5 « « «                | 63,75 × 4 | BB 200 |
| 4      | 360 | 88 | 240 | 7/11            | 2 ou 2 boutons doubles | 127,5 × 2 | BC 240 |
|        |     |    |     | 0               | 5 « « «                | 63,75 × 4 | BB 240 |

**8**

**MODÈLES**  
4 à clavier  
4 à boutons  
Glace droite  
**BAFFLE ISOREL**  
possibilités de  
baffle en bois

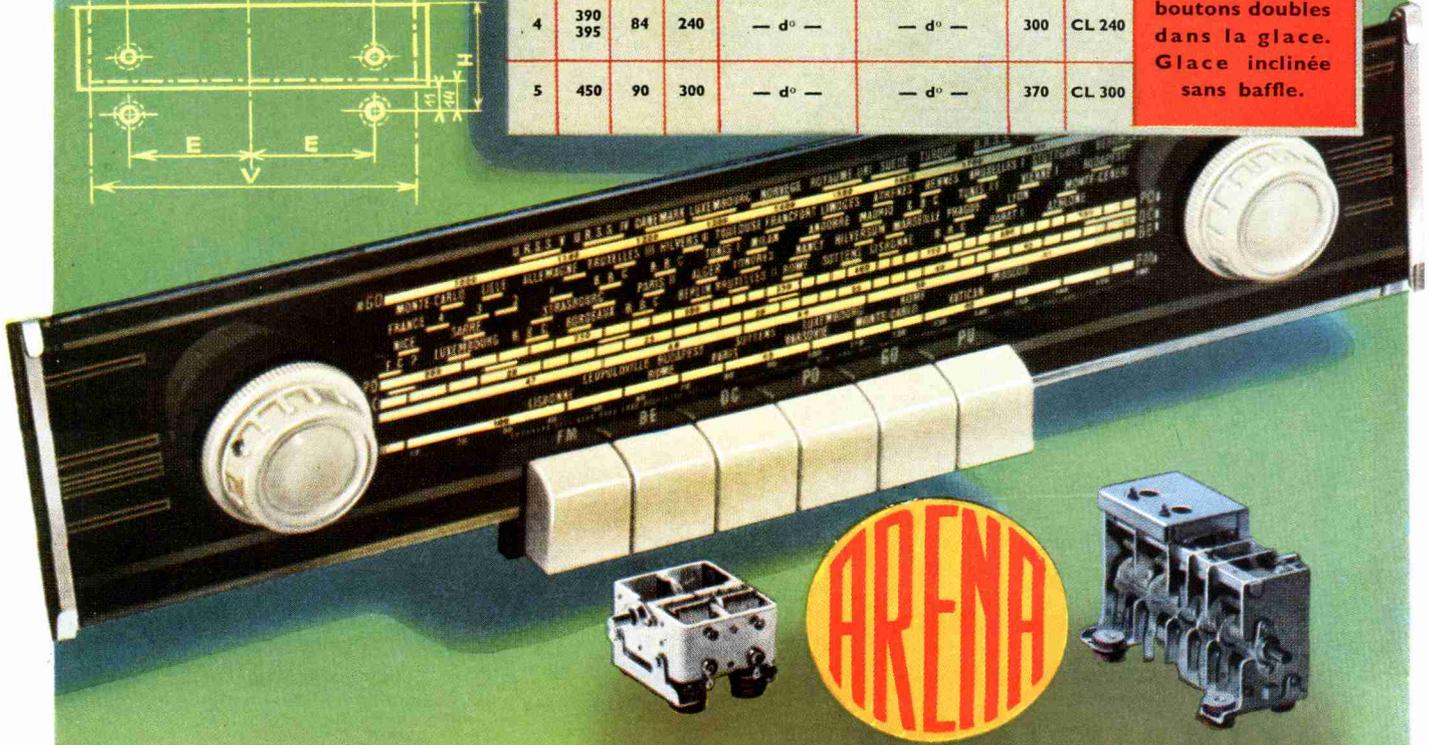
Agence Publi-Éd. Domenech



| CLASSE | V   | H  | C   | Claviers                   | Nombre de boutons | E   |
|--------|-----|----|-----|----------------------------|-------------------|-----|
| 3      | 320 | 70 | 190 | Grand modèle ou petit mod. | 2 boutons doubles | 255 |
|        | 325 |    |     |                            |                   |     |
| 4      | 390 | 84 | 240 | — d° —                     | — d° —            | 300 |
|        | 395 |    |     |                            |                   |     |
| 5      | 450 | 90 | 300 | — d° —                     | — d° —            | 370 |

**3**

**MODÈLES**  
à clavier  
boutons doubles  
dans la glace.  
Glace inclinée  
sans baffle.



**ETS RENÉ HALFTERMEYER**

35, AVENUE FAIDHERBE — MONTREUIL-SOUS-BOIS — TÉLÉPHONE : AVRON 28-90

# SYLVANIA ELECTRONICS



AG. PUBLICITEC DOMENACH

★ **TRANSISTORS**  
Triodes : 2 N 32 - 2 N 34  
2 N 35  
Triodes de puissance 3 w.  
2 N 68  
Tétrade : 3 N 21

★ **DIODES GERMANIUM**  
1 N 111 - 1 N 112 - 1 N 113  
1 N 114 - 1 N 115  
Utilisation ( - 50° + 75°)

★ **TUBES SUBMINIATURES**  
Diodes : 5641 - 5647... 6110  
Triodes : 5718... 6111 - 6112  
Pentodes : 5636 - 5639...  
6206

★ **KLYSTRONS**  
Bande 1600 à 6500 Mc/s  
5836 - 6 BL 6  
Bande 550 à 3800 Mc/s  
5837 - 6 BM 6



## RADIO TÉLÉVISION FRANÇAISE

CONCESSIONNAIRE EXCLUSIF FRANCE ET UNION FRANÇAISE, 29, RUE D'ARTOIS, PARIS 8° - TÉL. BAL. 42-35

# PERFORMANCES *Contrôlées*



## *Sécurité* **TOTALE**

### PROFESSIONNELS...

17 ans de succès sans cesse croissant sont la consécration indiscutable de notre efficacité technique et commerciale...

- ★ ANTENNES RADIO et MODULATION DE FRÉQUENCE ★ ANTENNES DE TÉLÉVISION  
Toutes fréquences — toutes distances...
- ★ DISTRIBUTION COLLECTIVE : RADIO - MODULATION DE FRÉQUENCE - TÉLÉVISION
- ★ PRÉAMPLIFICATEURS D'ANTENNE
- ★ ANTENNES DE TÉLÉCOMMUNICATION VHF
- ★ MATS FIXES ET TELESCOPIQUES

Consultez **M P** *now*



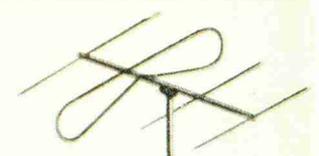
## **M. PORTENSEIGNE**

CONSTRUCTEURS - INSTALLATEURS - SPÉCIALISTE DEPUIS 1937

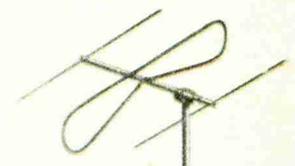
82, RUE MANIN - PARIS 19<sup>e</sup> ★ BOT. 31-19 & 67-86



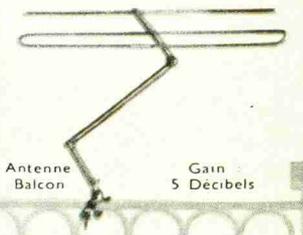
Antenne 6 Éléments Gain : 12 Décibels  
Longue distance



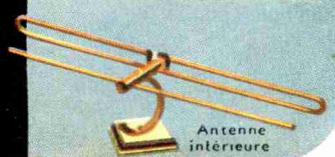
Antenne 4 Éléments Gain : 10 Décibels  
Moyenne et longue distance



Antenne 3 Éléments Gain : 7 Décibels  
Moyenne distance



Antenne Balcon Gain : 5 Décibels



Antenne intérieure

DURIEZ : 108, rue d'Isly, Lille (Nord) - RIEFFEL : 19, bd de Nancy, Strasbourg (Bas-Rhin) - GENOT : 2, bd des Pêches, Marseille (Bouches-du-Rhône) - FONTENIER : 11 bis, rue du Champ-des-Oiseaux, Rouen (S.-I.) - RIGOUDY : 38, quai Gailleton, Lyon (Rhône) - AUGIER : 4, quai Papacino, Nice (A.-M.) - S.A.F.T.E.L. : Immeuble de la Liberté, Plce de la Révolution Française, Casablanca (Maroc) - DRUA : 205, avenue Van Volxem, Bruxelles (Belgique). INSTANT (Paris-Sud) : 127, rue Vercingétorix, Paris-14<sup>e</sup> - LECourbe 81-27 - RATEX : 3, rue de la Monnaie, Nancy (Meurthe-et-Moselle).



# LA CÉRAMIQUE s'impose PARTOUT!

- ★ STABILITÉ
- ★ Miniaturisation
- ★ SÉCURITÉ

L'emploi généralisé des condensateurs céramiques dans les circuits électroniques a contribué indiscutablement au développement de l'industrie RADIO ET TÉLÉVISION

La multiplication dans les Usines L.C.C. de machines automatiques spéciales, a permis de mettre à la disposition des industriels un matériel de grande série. Sa qualité constante et son prix l'imposent dans tous les circuits H.F.

#### CONDENSATEURS DE CIRCUIT

1,5 pF à 270 pF  
 ± 5 %, ± 10 %, ± 20 %  
 TE 1500 Vcc tg δ ≤ 10.10<sup>-4</sup>

#### CONDENSATEURS DE DÉCOUPLAGE

330 pF à 10.000 pF  
 + 40 % - 20 %  
 TE 1000 Vcc tg δ ≤ 300.10<sup>-4</sup>

#### CONDENSATEURS AJUSTABLES

0,5 - 3 pF, 1 - 10 pF  
 8 - 3 pF, 42 - 16 pF  
 TE 1500 Vcc tg δ ≤ 20.10<sup>-4</sup>

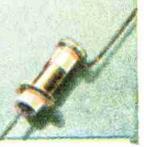
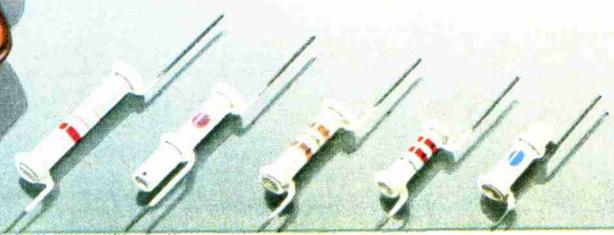
#### CONDENSATEURS DÉCOUPLAGE HT

500 pF et 1000 pF  
 TE 20 KV eff. 50 Hz  
 tg δ ≤ 50.10<sup>-4</sup>



## LE CONDENSATEUR CÉRAMIQUE

S.A.R.L. CAPITAL 130.000.000 DE FR.



# UNE RÉALISATION FRANÇAISE

# DE CLASSE INTERNATIONALE

## MESURE DES FRÉQUENCES

LECTURE DIRECTE  
EN CHIFFRES  
DES FRÉQUENCES (F), DE  
0 A 100.000 Hz

ERREUR DE MESURE :  
 $\pm \frac{F}{100.000} \pm \frac{1}{T}$  (1 = TEMPS  
DE MESURE, COMPRIS  
ENTRE 0,01 ET 10 SEC.)

précision  
 $\pm 10^{-5}$

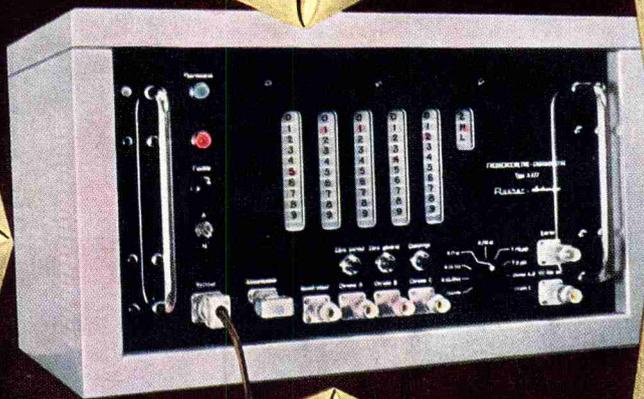
FRÉQUENCEMÈTRE  
TACHYMÈTRE  
CHRONOMÈTRE  
PÉRIODEMÈTRE  
ÉLECTRONIQUE

MODÈLE **A-477**

## MESURE DES VITESSES

LECTURE DIRECTE  
EN CHIFFRES  
DES VITESSES DE ROTATION (V)  
EN TOURS/MINUTE  
A L'AIDE DE GÉNÉRATRICES  
D'IMPULSIONS A-064/60

ERREUR DE MESURE :  
 $\pm \frac{V}{100.000} \pm \frac{1}{T}$  (1 = TEMPS  
DE MESURE, COMPRIS  
ENTRE 0,01 ET 10 SEC.)



## MESURE DES TEMPS

LECTURE DIRECTE  
EN CHIFFRES  
DES INTERVALLES DE TEMPS (T)  
EN DIZAINES DE  
MICROSECONDES

ERREUR DE MESURE :  
 $\pm \frac{T}{100.000} \pm 10$  MICRO-  
SECONDES

CAPACITÉ DE COMPTAGE  
100.000 SECONDES

## INDUSTRIES ET LABORATOIRES

Applications de la Basse Fréquence, Electromécanique, Aéronautique, Automobile, Industrie horlogère...  
Mesure précise des B.F. et T.B.F. de 0 à 100.000 Hz.  
Étude des filtres B.F.  
Mesure précise des intervalles de temps. (Ballistique - Contrôle des relais, contacteurs, retardateurs, etc.)  
Mesure précise des vitesses de rotation (0 à 100.000 tours/minute)  
Contrôle instantané et précis de la fréquence des Réseaux.  
Documentation technique et offres de fournitures sur demande à :

## MESURE DES PÉRIODES

(PROCÉDÉ DE MESURE  
DE HAUTE PRÉCISION  
DES T. B. F.)

LECTURE DIRECTE  
EN CHIFFRES  
DE LA DURÉE DE PÉRIODES  
EN MICROSECONDES  
OU DIZAINES DE  
MICROSECONDES  
(SUIVANT MODÈLE)

# Rochar

électronique

71, RUE RACINE - MONTROUGE - SEINE - TÉL : ALÉ. 00-07

## FRÉQUENCÉMÈTRE - TACHYMÈTRE A-060

S.E.T.P.

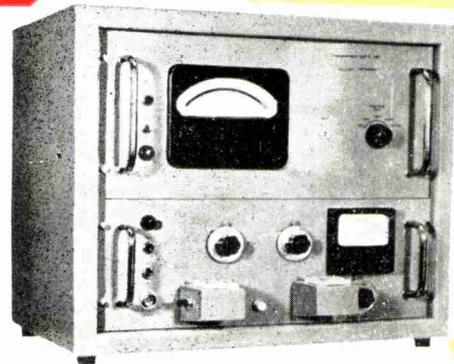


- ★ APPAREIL DE MESURE A AIGUILLE — CLASSE 0,5 — U. S. E.
- ★ DOMAINE D'UTILISATION : q. q. Hz à 200 KHz.
- ★ NOMBRE DE GAMMES A LA DEMANDE. PRÉCISION : 1 %, DE L'ÉCHELLE TOTALE POUR CHAQUE GAMME.
- ★ INDICATION RIGOREUSEMENT INDÉPENDANTE DE LA TENSION D'ENTRÉE DE 0,1 à 100 VOLTS EFFICACES.

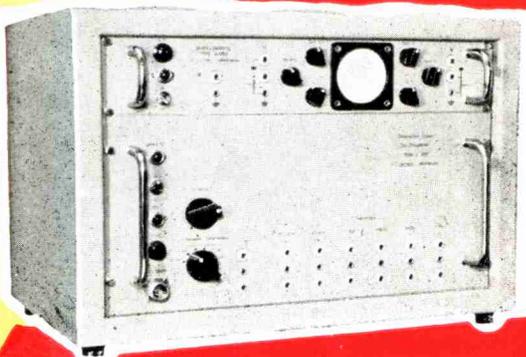
## FRÉQUENCÉMÈTRE DIFFÉRENTIEL A-368

(POUR CONTROLE DES QUARTZ)

- ★ 1 ÉTAGE « OSCILLATEURS-MÉLANGEUR » DONNANT LA FRÉQUENCE DIFFÉRENTIELLE DE 2 QUARTZ. — OSCILLATEURS NORMALISÉS — APPAREIL DE CONTROLE DE L'ACTIVITÉ.
- ★ 1 ÉTAGE « FRÉQUENCÉMÈTRE » 5 GAMMES : 100 — 200 — 1.000 — 10.000 ET 100.000 Hz. PRÉCISION : 1 %, DE L'ÉCHELLE TOTALE POUR CHAQUE GAMME DE F. DIFF. — POUR QUARTZ DE 300 KHz à 10 MHz.



## GÉNÉRATEUR ÉTALON DE FRÉQUENCES A-435



- ★ PRÉCISION  $\pm 10^{-5}$  PAR QUARTZ THERMOSTATÉ.
- ★ IMPULSIONS POSITIVES ET NÉGATIVES SUR LES FRÉQUENCES FIXES DE 100 KHz — 10 KHz — 1 KHz — 100 Hz — 10 Hz et 1 Hz.
- ★ SORTIE SINUSOÏDALE PAR COMMUTATEUR.

OSCILLOGRAPHE DE COMPARAISON  
A-500

- ★ PERMET D'EFFECTUER DES CONTROLES PRÉCIS DE FRÉQUENCES, AVEC LE GÉNÉRATEUR A-435, PAR LA MÉTHODE DES COURBÉS DE LISSAJOUX.

## FRÉQUENCÉMÈTRE-TACHYMÈTRE A-410

- ★ APPAREIL PORTATIF SUBMINIATURE A COMPTEURS D'IMPULSIONS SPÉCIALEMENT CONÇU POUR LES BESOINS DE L'INDUSTRIE AÉRONAUTIQUE (MESURE PRÉCISE DES VITESSES DE ROTATIONS DE TURBO-RÉACTEURS. ESSAIS EN VOL)

- ★ PRÉCISION DE MESURE :  
 $\pm 2$  TOURS MIN. à  
20.000 TOURS MIN.



**Rochor**  
électronique

71, RUE RACINE - MONTROUGE (SEINE) - ALÉ. 00-07



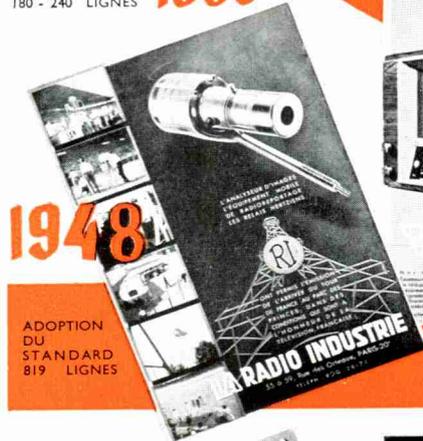
DÉBUTS DE LA TV FRANÇAISE 180 - 240 LIGNES **1936**

# Quelques étapes de la TELEVISION en France

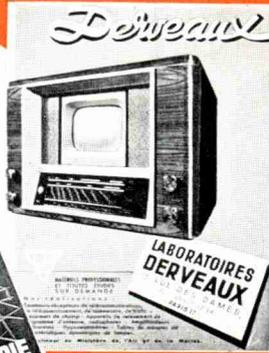
VUES A TRAVERS 20 ANS DE CRÉATIONS PUBLICITAIRES DE L'AGENCE PUBLÉDITEC-DOMENACH ET PARUES DANS LA PRESSE TECHNIQUE FRANÇAISE



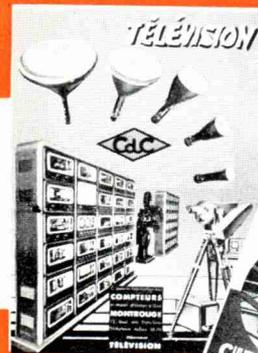
**1938** INAUGURATION DES ÉMISSIONS TV QUOTIDIENNES



**1948** ADOPTION DU STANDARD 819 LIGNES



PREMIER CONGRÈS INTERNATIONAL DE LA TV ORGANISÉ PAR LA SOCIÉTÉ DES RADIOÉLECTRICIENS L'ASSEMBLÉE UNANIME APPLAUDIT LE 819 LIGNES



**1950** LE RÉSEAU HERTZIEN TV S'ÉTEND JUSQU'À LILLE



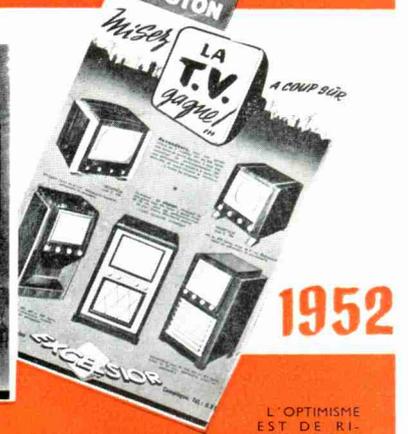
**1951** LES TUBES ÉTAIENT BIEN RONDS MAIS LES AFFAIRES DE LA TV NE TOURNAIENT PAS... HÉLAS



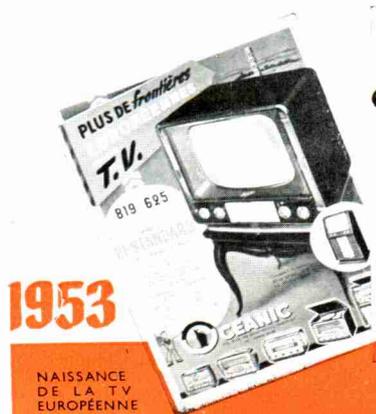
LA QUERELLE DES STANDARDS PRIT QUAND MÊME FIN



LA TV ENTRE PEU A PEU DANS LA VIE FAMILIALE FRANÇAISE



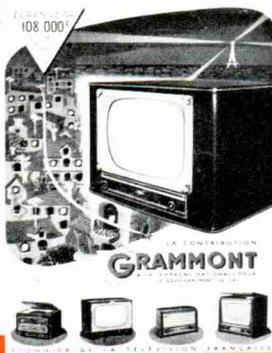
**1952** L'OPTIMISME EST DE RI-QUEUR L'ESPOIR RENAIT DANS L'INDUSTRIE TV



**1953** NAISSANCE DE LA TV EUROPÉENNE AVEC LE COURONNEMENT



LES PROGRAMMES S'AMÉLIorent NETTEMENT... LE SUCCÈS EST PROCHE



ENFIN VOICI LES NOUVEAUX ÉMETTEURS : MARSEILLE - LYON



**1954** GRAND SUCCÈS LES ANTENNES TV FLEURISSENT SUR LES TOITS

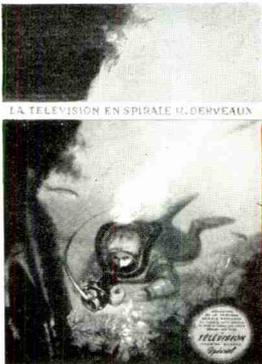
UN GRAND PAS EST FRANCHI

et la TV démarre ...

LE GRAND DÉPART EST DONNÉ

# 1955

SERA ENFIN LA GRANDE ANNÉE DE LA  
**TÉLÉVISION FRANÇAISE**  
QUI S'AFFIRME INDISPUTABLEMENT  
LA PREMIÈRE DU CONTINENT...



LA TELEVISION EN SPIRALE H. DERVEAUX  
TÉLÉVISION INDUSTRIELLE  
SOUS-MARINE...  
R. DERVEAUX



LES F.H. ÉTENDENT SANS CESSÉ  
LA RÉCEPTION TV  
ET LES REPORTAGES



LES CIRCUITS  
IMPRIMÉS  
T.V.  
S'AFFIRMENT



LES CONDENSATEURS  
CÉRAMIQUES S'IMPOSENT  
EN TÉLÉVISION



COMME LES TUBES  
ALUMINISÉS - CRÉÉS  
EN FRANCE - AUX U.S.A.



L'INDUSTRIE  
APPLIQUÉE DES  
TECHNIQUES  
NOUVELLES



GRACE À L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE LA TÉLÉVISION FRANCHIT LES FRONTIÈRES



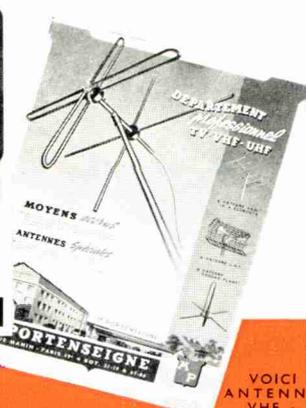
TÉLÉVISION  
INFRAROUGE  
CIVILE ET  
MILITAIRE



APPLICATION  
DE LA TÉLÉVISION  
INDUSTRIELLE  
AUX UNIVERSITÉS



PROJECTION  
SUR GRAND  
ÉCRAN POUR  
COLLECTIVITÉS



VOICI LES  
ANTENNES TV  
VHF - UHF  
PROFESSIONNELLES

DANS LE CADRE DE SES TRAVAUX  
SUR LES SEMI-CONDUCTEURS

LE DÉPARTEMENT DE RECHERCHES PHYSICO-CHIMIQUES



*présente les*

# TRIODES GERMANIUM



## A JONCTION PNP

TYPES TJN 1 - TJN 1B - TJN 2 - TJN 2B

*Triodes destinées à des montages amplificateurs ou  
oscillateurs fonctionnant à des fréquences pouvant  
atteindre quelques centaines de kilocycles*



COMPAGNIE GÉNÉRALE DE T. S. F.  
DÉPARTEMENT DE RECHERCHES PHYSICO-CHIMIQUES

PUTEAUX - 12, RUE DE LA RÉPUBLIQUE, LON. 28-86

# TUBES



## de SÉCURITÉ

TETRODES D'ÉMISSION - TÉTRODES  
P.2.12/832A 5636 6AK5W/5654 V.35B XT.45  
P.17W/5933/807W 5639 6AS6W/5725 V.40 8020 XT.90  
P.2.40B/829B 5783 5719 FM.07-6AM.6 VH.550.866 E.6080  
- SUBNITRONS - SUBNITRONS 6DA6W/5749 VH.7400.872 GH.2392.1  
5896 5840 6AO5W/6005 VH.8500.869B  
6J4WA 646W/6101 VX.550A.3B.28  
5902 5899 6AO6WA/6136 6AL5W/5726 VX.7400A.4B.32  
6206 6205 0A2WA/6073 0B2WA/6074  
6021

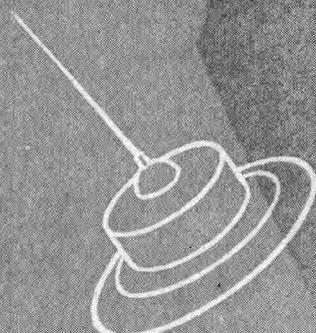
MINIATRONS

**Société Française Radioélectrique**  
• Département Lampes

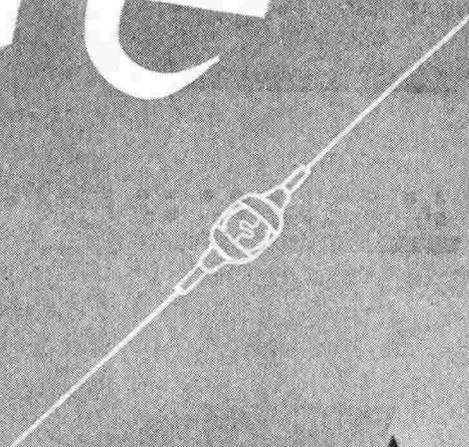
Services techniques et commerciaux : 55, rue Greffulhe  
Levallois-Perret (Seine) - Téléphone : PER. 34-00  
Siège social : 79, Boulevard Haussmann - PARIS - VIII<sup>e</sup>

**Un semi-conducteur aux  
performances remarquables**

# LE GERMANIUM



**LE REDRESSEUR  
A JONCTION**



**LA DIODE  
A CONTACT PONCTUEL**

**Société Française Radioélectrique**  
Département Lampes

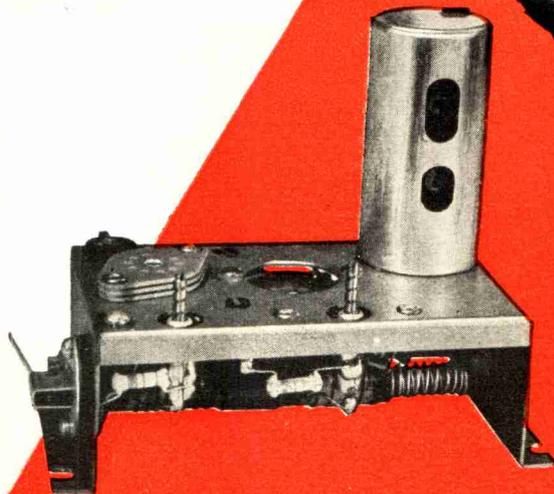
Services techniques et commerciaux : 55, rue Greffulhe  
Levallois-Perret (Seine) - Téléphone : PER. 34-00  
Siège social : 79, Boulevard Haussmann - PARIS-VIII<sup>e</sup>



*la qualité*

EN

**RADIO-RÉCEPTION**



### **MODULATION DE FRÉQUENCE**

#### **BLOC FM**

Bloc HF oscillateur pour FM, à noyau plongeur avec entrainement couplé au CV du récepteur.

Bande de fréquence : 87 à 100 Mc/s.  
Fonctionne en coopération avec nos blocs pour modulation d'amplitude du type Hermès à clavier, ou Dauphin à commutateur rotatif.

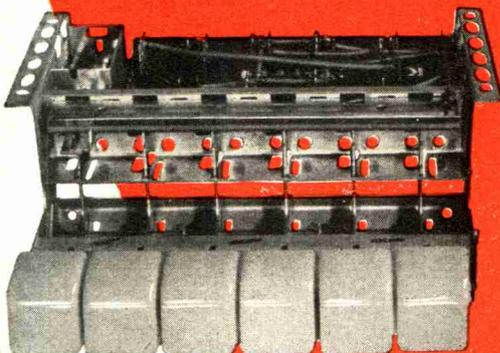
**Transfos Moyenne fréquence AM-FM**



#### **CADRES**

à air ou à ferrite,  
fixes ou tournants.

Longueur : de 100 à 200 m/m



#### **HERMES**

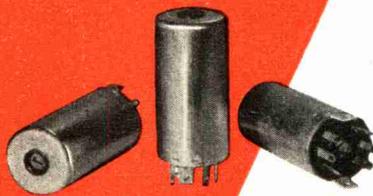
Blocs à touches - nombreux modèles comportant ou non :

- étage HF accordé
- cadre à ferrite ou à air
- modulation de fréquence
- arrêt secteur.

#### **TRANSFOS MF**

Dimensions réduites,  
diamètre 22 m/m.

Fixation rapide, sans vis ni écrou.



S O C I É T É  
**OREGA**

ÉLECTRONIQUE

ET MÉCANIQUE



106, rue de la Jarry, Vincennes - Tél. DAU 43-20 +

**PROCUREZ-VOUS LE GUIDE OREGA**

Salon de la Pièce Détachée - Allée E - Stand 12

# La qualité

## EN TÉLÉVISION

### COMMUTATEUR DE CANAUX

- possibilité de monter 6 canaux, même de standards différents;
- comprend l'étage HF cascade et le changement de fréquences.

### TRANSFOS MF vision et son

### TÉLÉBLOC

Récepteur pré-câblé et pré-réglé depuis l'antenne jusqu'au tube cathodique, correction vidéo comprise.

Vision et son.

Bloc HF mélangeur adapté pour tous les canaux 819 lignes en service.

2 étages MF vision.

### DÉFLECTEUR

Pour tous les tubes rectangulaires  
36 - 43 - 51 - 54 cm.

# SOCIÉTÉ OREGA

ÉLECTRONIQUE

ET MÉCANIQUE

106, rue de la Jarry, Vincennes - Tél. DAU 43-20 +

**PROCUREZ-VOUS LE GUIDE OREGA**

TRANSFO D'IMAGE - TRANSFO DE  
BLOCKING IMAGE - TRANSFO DE  
BLOCKING LIGNE - BOBINE DE  
CONCENTRATION - BOBINE DE  
LINÉARITÉ - BOBINE DE CORREC-  
TION VIDÉO.

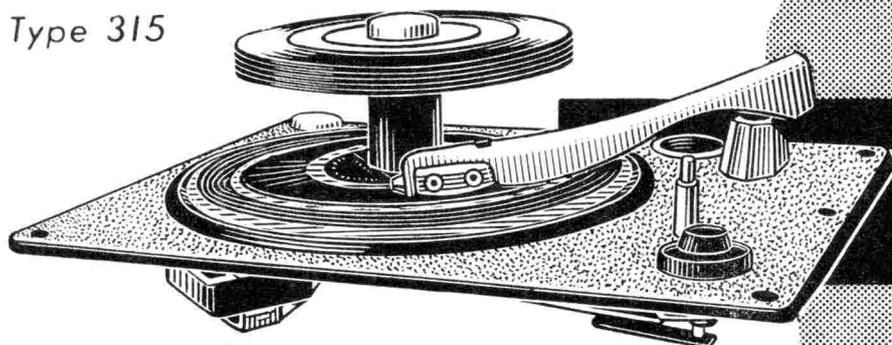
Salon de la Pièce Détachée - Allée E - Stand 12

Sj

*Vous recherchez la qualité?*  
Équipez vos fabrications avec



Type 315



**PLATINE TOURNE-DISQUES**  
*universelle*  
à **CHANGEUR** (45 tours)

Type 115



**PLATINE RÉDUITE**  
3 vitesses 33, 45, 78 tours



La meilleure platine  
...est signée

*Melodyne*

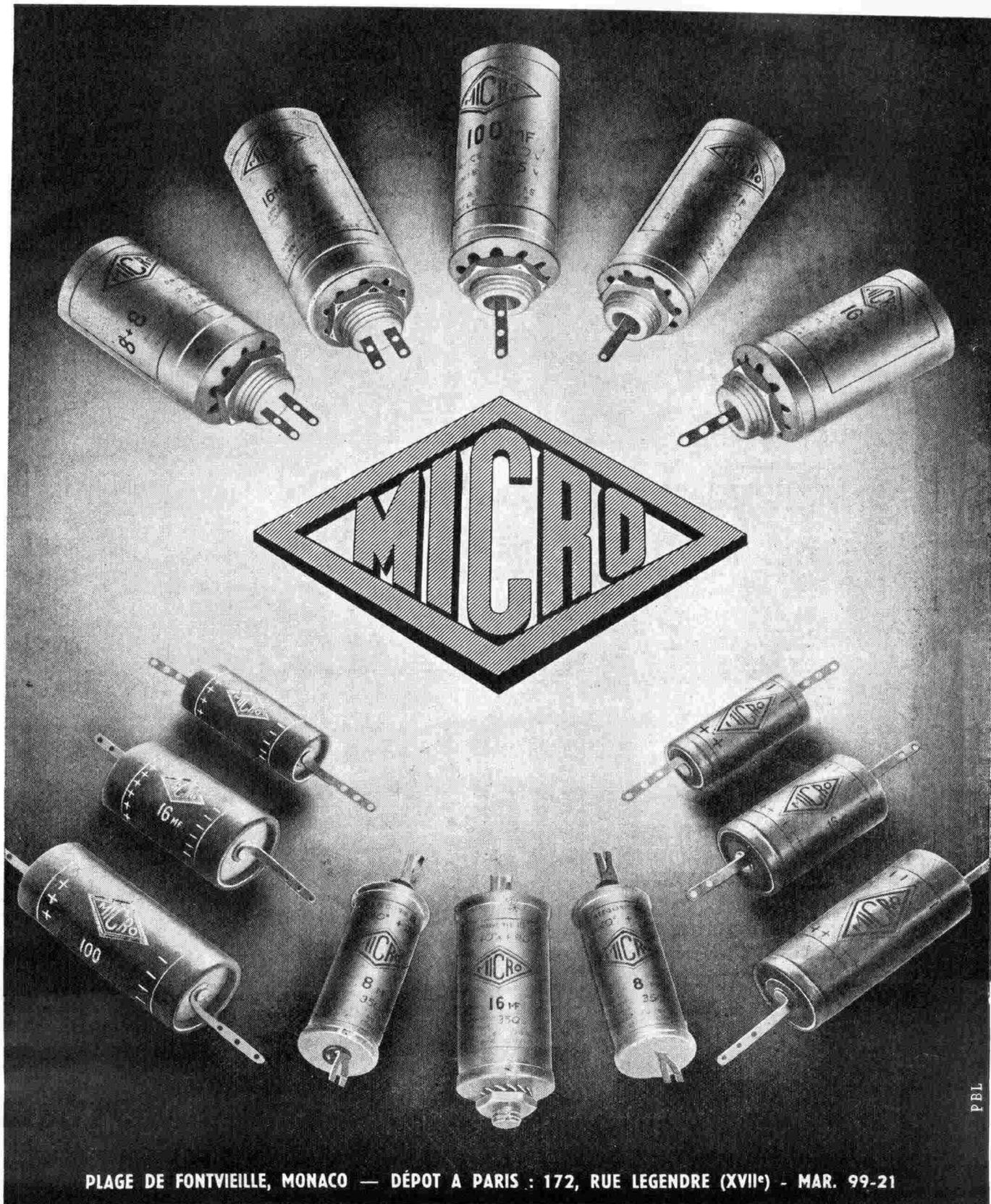
Production garantie

**PATHÉ-MARCONI**

251-253, R. du Fg. SAINT-MARTIN - PARIS-X<sup>e</sup> - Tél. : BOT. 36-00

PUBL. RAPHY

Salon de la Pièce Détachée - Allée A - Stand 36



PLAGE DE FONTVIEILLE, MONACO — DÉPOT A PARIS : 172, RUE LEGENDRE (XVII<sup>e</sup>) - MAR. 99-21

Salon de la Pièce Détachée - Allée B - Stand 29

PAS DE RÉCEPTEUR MODERNE SANS MODULATION DE FRÉQUENCE

Pas de PROBLÈME  
"FM"  
avec SUPERSONIC

GRACE  
AU  
BLOC

"Continental"  
FM

★ Homogène et robuste,  
de conception professionnelle  
- commande synchronisée -  
O.C - P.O - G.O - B.E - par  
C.V et sur F.M par noyaux  
plongeurs (système breveté).

★ **SIMPLICITÉ DE MONTAGE**  
Il soudures et c'est tout

★ **ÉCONOMIE IMPORTANTE**  
au montage et au câblage

★ **SENSIBILITÉ (VOISINE DU  
MICROVOLT)**

★ **STABILITÉ REMARQUABLE**

★ **RAYONNEMENT D'ANTENNE**  
pratiquement nul

CONSTRUCTEURS, CONSULTEZ-NOUS



**SUPERSONIC**

22, AV. VALVEIN, MONTREUIL-SOUS-BOIS  
TÉLÉPHONE : AVRON 57-30

Imp. 0,8  $\mu$ s. avec ligne retard    20 MHz modulés    transitoire complexe    le même panoramique    début d'un même phénomène avec et sans post-blocage

TECHNIQUE NOUVELLE DANS L'OSCILLOSCOPE

# LE SYNCHROSCOPE TYPE 252 A



## AMPLIFICATEUR VERTICAL

0-10 MHz sensibilité 0,15 V. p à p/cm.  
20-10 MHz — 0,03 V. p à p/cm.  
(mesures jusqu'à 20 MHz); avec câble  
de retard de 0,3  $\mu$ s incorporé; ampli  
distribué, étalonné en tensions

## TUBE CATHODIQUE $\varnothing$ 12,5

à post-accélération  
34 tubes normalisés ou  
noval. Un seul coffret

## BALAYAGE DÉCLENCHÉ

de 0,01 sec/cm. à 0,1  $\mu$ s/cm

et RELAXÉ

10 Hz - 500 KHz

## MARQUEUR

9 valeurs comprises  
entre 0,2 et 1.000  $\mu$ s,  
précision = 2%

## BALAYAGE PANORAMIQUE

retard au déclenchement de  
1 à 100.000  $\mu$ s. Blocage du  
redéclenchement pendant  
1  $\mu$ s à 1 sec.

Ses performances  
le destinent particulièrement  
à certains domaines  
de l'**ELECTRONIQUE**

Calculateurs électroniques  
Radar, Télévision  
Télécommunications

**LABORATOIRE - MAINTENANCE**



AGTA

**13, RUE PÉRIER - MONTROUGE (SEINE) - ALÉ. + 24-40**

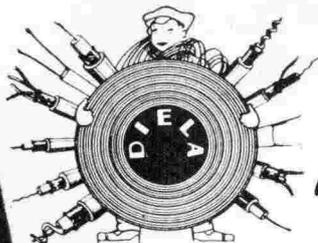
Agent pour la Belgique : URB, 51, quai Bonaparte, LIÈGE

# Industriels, techniciens...

QUI EXIGEZ POUR LA RADIO, LA TÉLÉVISION, L'ANTIPARASITAGE,  
DU MATÉRIEL ET DES ACCESSOIRES IMPECCABLES...

... ceci vous intéresse !

## FILS ET CABLES



- pour les antennes,
- pour le câblage et le dépannage,
- pour l'alimentation des récepteurs, le raccordement des hauts-parleurs,
- câbles blindés,
- câbles spéciaux pour l'antiparasitage,
- câbles de sonorisation.

Le fameux *Dielex* câble spécial pour descente d'antennes antiparasites.

- tresse étamée plate ou ronde (souplesse synthétique ou textile),
- câbles pour installations industrielles de Radio,
- câbles divers (installations néon, fils souples, fils lumière).

TOUS LES CABLES SPÉCIAUX POUR L'ÉLECTRONIQUE

## ANTENNES RADIO - AUTO - TÉLÉVISION



Tous les modèles d'antennes, Tous les modèles d'antennes Auto.

- intérieures,
- extérieures,

pour Radio et Télévision.

- latérale,
- de toit,
- d'ailes.

A votre disposition pour toutes les pièces détachées se rapportant à ses spécialités.

DIELA SE CHARGE DE TOUTES INSTALLATIONS D'ANTENNES RADIO ET TÉLÉVISION

## LA ROUTE... ... en musique



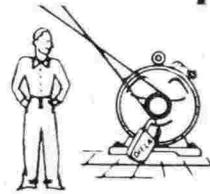
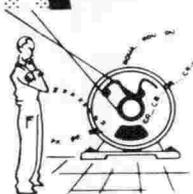
## ANTIPARASITAGE INDUSTRIEL OU DOMESTIQUE

30 années d'expérience, ont fait de DIELA le spécialiste de toutes les questions concernant l'antiparasitage industriel ou domestique.

Tous les modèles pour toutes les applications

### FILTRES

- Tropicalisés sur demande
- tubulaires (sonneries, relais...)  
n° A 5851 - A 5852, etc...
- pour moteurs industriels :  
A 5601 - A 5252 - A 5253
- spéciaux pour chignolles : B 5840
- pour tubes luminescents : A 5251
- pour machines comptables  
enregistreuses : 5800 G 4
- pour groupes électrogènes - 5015
- pour brûleurs à mazout : 5814
- pour poste de soudure :  
A 5252 - A 5351



**DIELA** EST A VOTRE DISPOSITION  
POUR ÉTUDIER TOUS VOS  
PROBLÈMES ET DEVIS POUR  
TOUTES INSTALLATIONS

30 années  
d'expérience dans la Radio,  
20 années  
dans la Télévision.



**DIELA**  
116, AV. DAUMESNIL PARIS 12<sup>ème</sup>  
TÉL. DID. 90-50.51

MADELINE PUBLICITE 29

# RADIO-BELVU

Licence R. C. A.

*Une grande concentration commerciale...*

**CLAUDE PAZ et SILVA  
VISSEAU  
FOTOS-GRAMMONT**



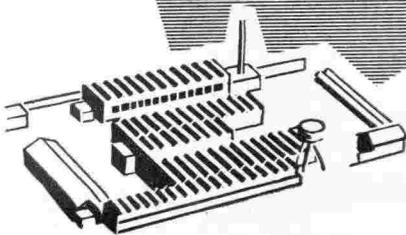
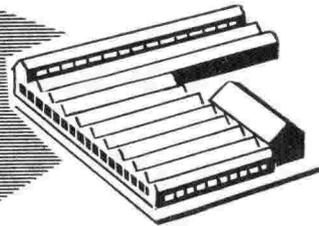
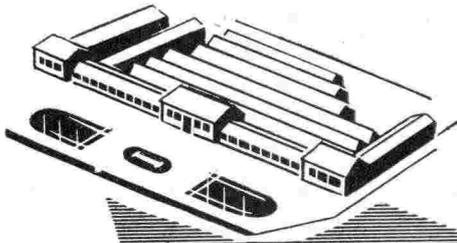
*Pour tous vos besoins*

une série miniature 7 et 9 broches

RÉCEPTION A. M. & F. M. - TÉLÉVISION  
BATTERIE - PROFESSIONNELLE - ÉMISSION  
ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE - CELLULES  
PHOTOÉLECTRIQUES.

TUBES DE DÉPANNAGE EUROPÉENS  
ET AMÉRICAINS

CATHOSCOPES



*Partout*

l'organisation commerciale  
RADIO-BELVU est à votre dispo-  
sition ...

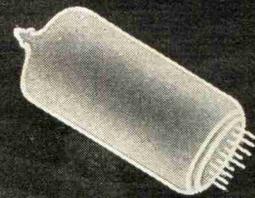
*... pour vous servir!*



**RADIO-BELVU**  
11. Rue Raspail - MALAKOFF  
Téléphone : ALÉ. 40-22 + - (Seine)

Salon de la Pièce Détachée - Allée C - Stand 30

**A TECHNIQUES MODERNES...  
...TUBES MODERNES**



**LA SÉRIE  
NOVAL-RIMLOCK**

comporte une importante gamme de tubes nouveaux spécialement conçus pour répondre aux exigences particulières des nouvelles techniques TV. FM. AM. conditionnées par les impératifs techniques que posent en Europe, et particulièrement en France : la définition 819 lignes, la densité des émetteurs, les distances à couvrir etc.

**Et voici les tous derniers tubes de cette fameuse série**

**PCC 84**  
Double triode d'entrée  
Cascode pour télévision  
Souffle réduit  
Meilleur gain

**EC 92**  
Triode  
pour modulation  
de fréquence

**DF 96**  
Pentode batterie  
Chauffage 25 mA

**EF 86**  
Pentode  
antimicrophonique  
à souffle réduit

*Miniwatt*  
**DARIO**

93

**LES TUBES QUI ÉQUIPENT LES POSTES MODERNES**

S. A. LA RADIOTECHNIQUE - Division TUBES ÉLECTRONIQUES - Usines et Laboratoires : CHARTRES et SURESNES  
SERVICES COMMERCIAUX - Constructeurs : 130, Avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI<sup>e</sup> - Commerce et Stations Service : 9, Avenue Matignon, PARIS-8<sup>e</sup>

Salon de la Pièce Détachée - Allée D - Stands 20-22

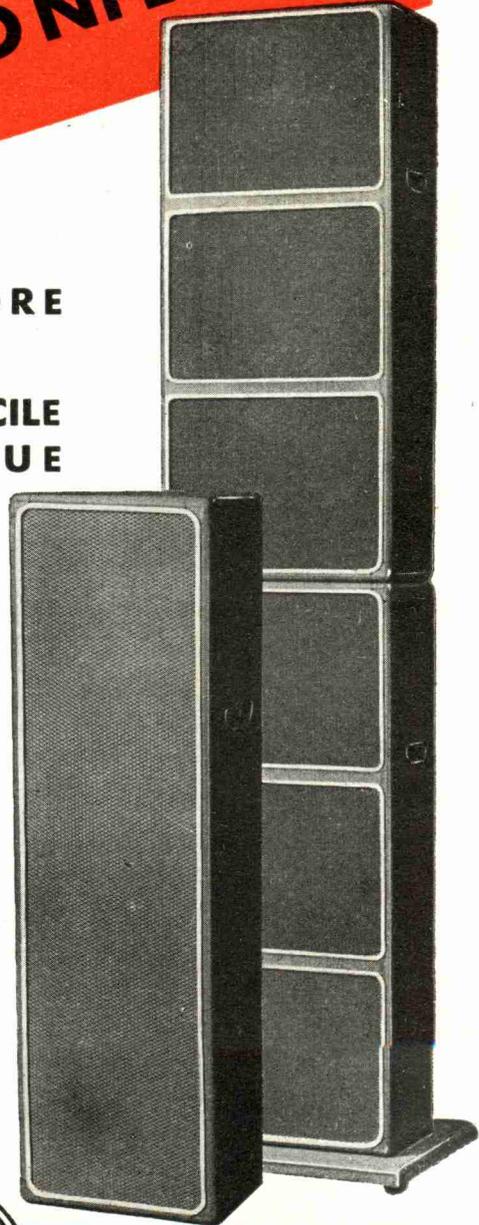


**ANS DÉJÀ**

**PLUS D'ÉCHO NI LARSEN**

**DEPUIS**

- \* NIVEAU SONORE  
CONSTANT
- \* INSTALLATION FACILE  
ET ÉCONOMIQUE



# COLONNES STENTOR

HAUT-PARLEURS A FAISCEAU SONORE

*dirigé*

S.C.I.A.R. DIST. EXCLUSIF  
7, RUE HENRI-GAUTIER - MONTAUBAN  
(FRANCE) - TÉL. : 63.1880 - 63.1881

**ETS**  
**PAUL BOUYER**  
*Et Cie*  
S.A. ... au CAPITAL de 10.000.000 de Frs

BUREAUX DE PARIS  
9 bis, RUE SAINT-YVES - PARIS-14<sup>e</sup>  
TÉL. : GOBELINS 81-65

Salon de la Pièce Détachée - Allée A - Stand 14

\* POUR QU'UN  
 \* POSTE A PILES  
 \* DONNE  
 \* *SON MAXIMUM*

...il lui faut une  
*bonne alimentation*

Faites confiance à la  
 PILE LECLANCHÉ. Son équi-  
 pement moderne vous garantit  
 une qualité constamment amé-  
 liorée qui vous permet d'obtenir  
 les plus hautes performances.



**LA PILE**  
**LECLANCHÉ** \*  
 CHASSENEUIL (Vienne)

PUBL. ROPY

ÉCLAIRAGE • RADIO • FLASH • SURDITÉ • INDUSTRIE

Salon de la Pièce Détachée - Allée D - Stand 17

CONDENSATEURS ÉLECTROLYTIQUES • CONDENSATEURS AU PAPIER

ÉTANCHES ET  
TROPICALISÉS

# S.I.C



**5<sup>TE</sup> INDUSTRIELLE DES CONDENSATEURS**

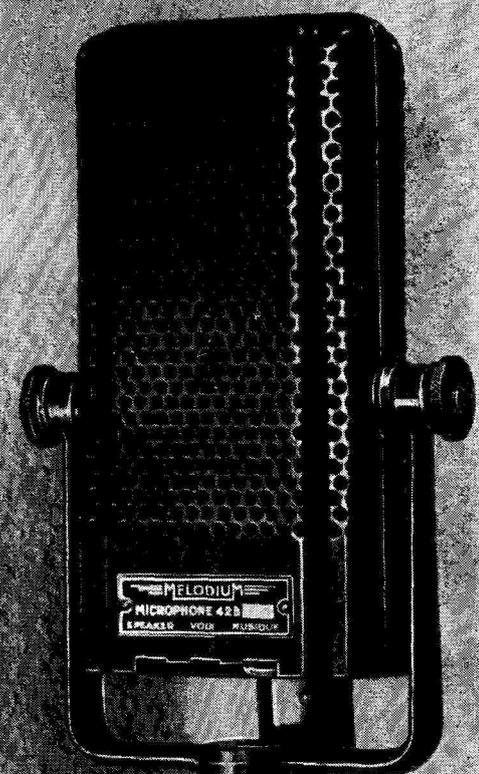
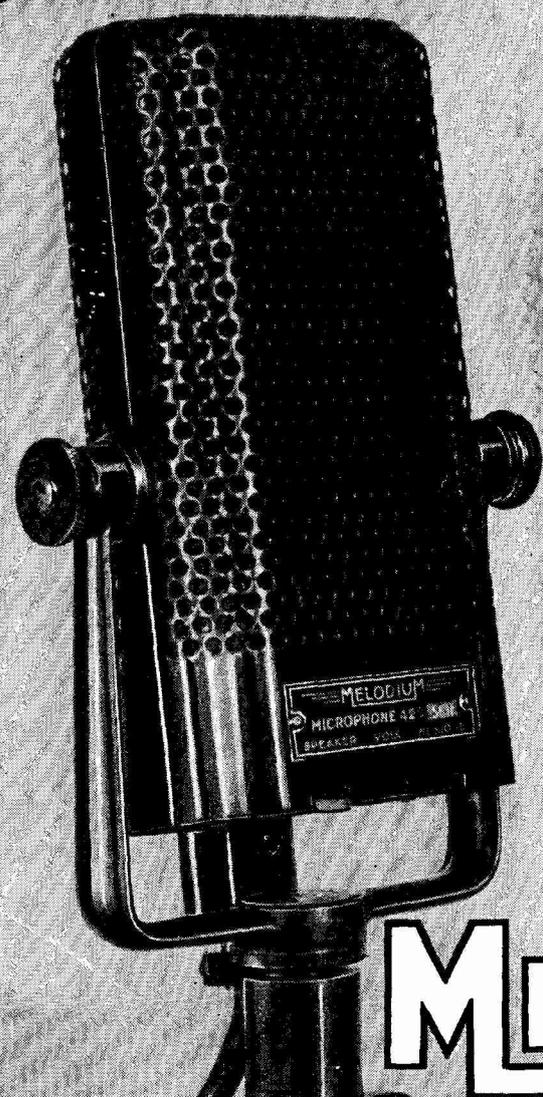
95 à 107, Rue de Bellevue, Colombes - Charlebourg 29-22

PBL

Salon de la Pièce Détachée - Allée C - Stand 7

PUBL. RAPHY

*Au service de la  
depuis 27 années*



**MICROPHONE  
A RUBAN  
TYPE  
42-B**

**MELODIUM**

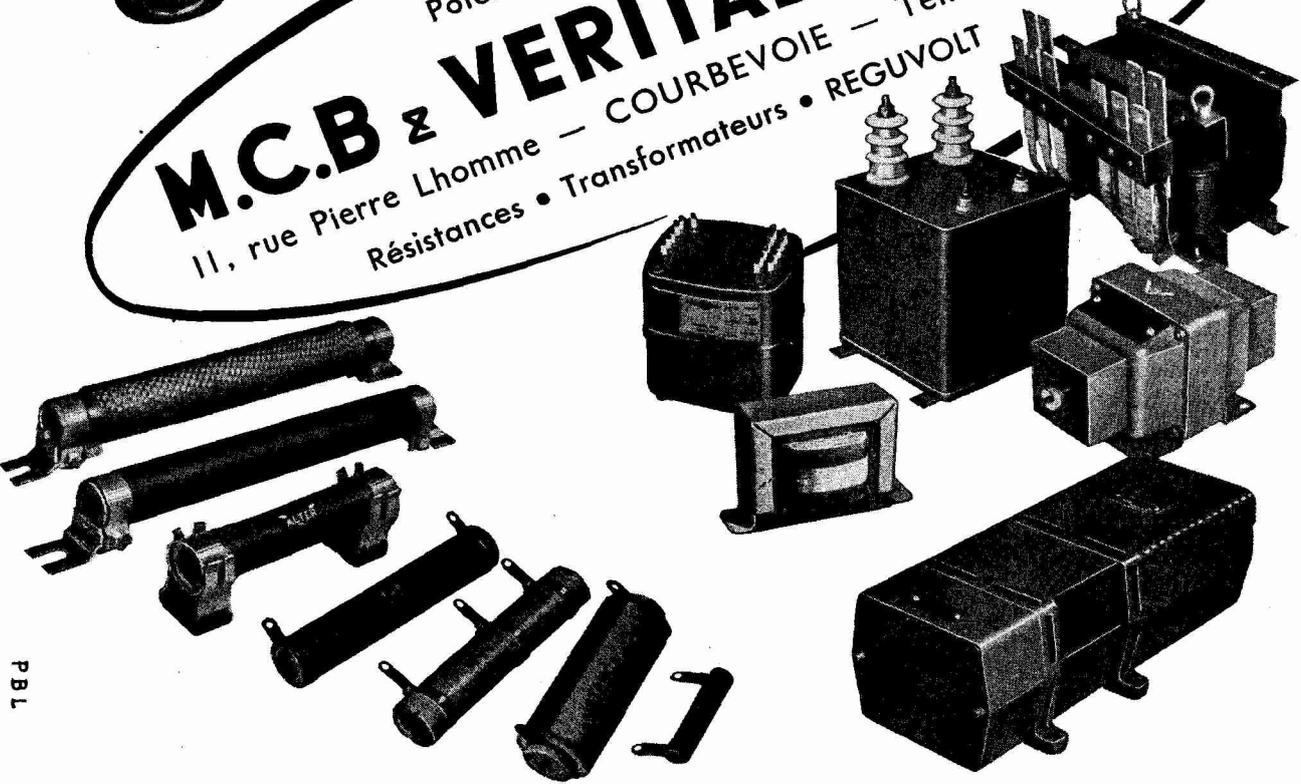
M. 51

296, RUE LECOURBE - PARIS XV<sup>e</sup> - TÉL. : LEC 50-80 (3 lignes)

Salon de la Pièce Détachée - Allée B - Stand 16



Potentiomètres et Condensateurs  
**M.C.B. & VERITABLE ALTER**  
11, rue Pierre Lhomme — COURBEVOIE — Tél. : Défense 20-90  
Résistances • Transformateurs • REGUVOLT



P.B.L.

Salon de la Pièce Détachée - Allée C - Stand 5

# Brockliss-Simplex

présente

son nouveau  
tourne-disques

**TAR 503**

## Perfectone



- 3 vitesses, permettant de passer les disques normaux 78 tours et les disques microsillons 33 1/3 et 45 tours.
- les 3 vitesses réglables, séparément.
- moteur suspendu et engrenages silencieux, indé réglable similaire à la boîte de vitesse automobile, transmission par pignons.
- pick-up cristal de haute fidélité.
- 2 exécutions : à aiguille saphir interchangeable (une pour 78 tours et une 33 1/3 et 45 tours), à capsule réversible avec saphir permanent.
- plateau avec revêtement de caoutchouc moulé antipoussière

**PRODUITS PERFECTONE S.A. BIENNE (SUISSE)**

DISTRIBUÉ PAR :

**BROCKLISS-SIMPLEX, 3, Bd Bineau - LEVALLOIS (Seine)**

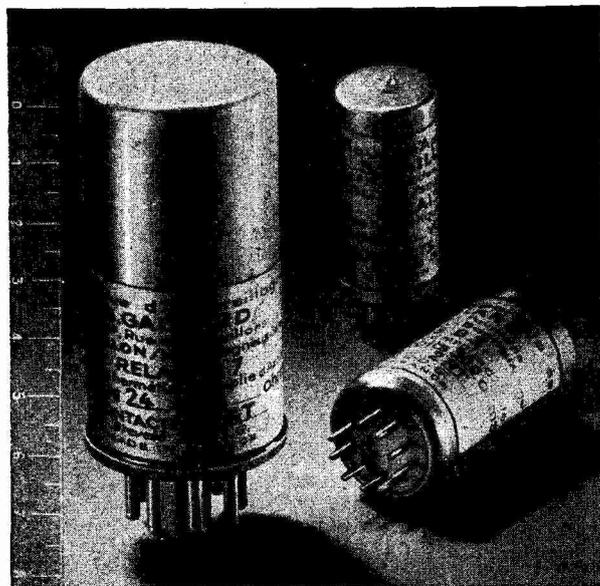
Succursales à : BORDEAUX - MARSEILLE - BRUXELLES - ALGER  
CASABLANCA - LILLE.

## Nouveaux TYPES DE RELAIS

Réalisés spécialement pour  
l'Industrie de l'Électronique

- ★ type B2, culot "Miniature" 1 RT
  - ★ type B3, culot "Noval" 2 RT
  - ★ type B7, culot "Octal" 2 RT 5 Amp.
- hermétiques, atmosphère d'Azote.

Agence Publicité-Domenach



- ★ Relais d'Antenne
- ★ Relais Coaxiaux
- ★ Relais de protection
- ★ Relais à enclanchement etc...

400 modèles de relais différents

FABRIQUE D'APPAREILLAGES  
**S. GAILLARD**

12 bis, Rue des Pavillons, Chatillon /s Bagneux (Seine)  
Téléphone ALésia : 33-96

# 50

# PERIODES... NI PLUS, NI MOINS!



PERMET UNE RECEPTION  
DE HAUTE QUALITE

## TÉLÉVISION SUR ACCUS

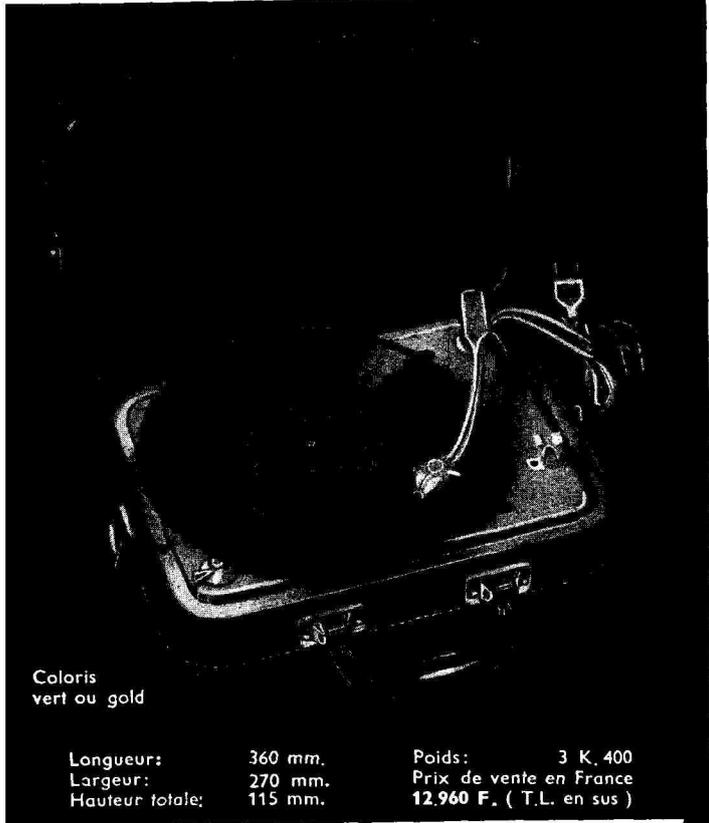
### COMMUTATRICES-CONVERTISSEURS

- ★ **ALTERNATIF** - Types T. A.  
De 5 à 22 V. A.  
Type P. A. de 30 à 600 V. A.
- ★ **CONTINU** - Types T. C.  
Type spécial - Faible Puissance.  
Consommation très réduite.  
6 volts - 100 V. 15 Milli 1,2.
- ★ **PUISSANCES SUPÉRIEURES**  
Types spéciaux pour Tourne-Disques  
- Enregistreurs divers, etc.
- ★ **MODÈLE 55** - Réglage de vitesse.  
Contrôlée par Fréquencemètre.  
Types ARF.  
  
Pour Tubes Luminescents normaux et  
Lumière Noire - Types spéciaux à  
Fréquences adaptées - Tourne-Dis-  
ques moteur électrique continu.
- ★ **Consultez-nous.**

Agence PUBLÉDITEC-DOMENACH

MALLETTE T.D. 33/45/78 tours

**Eco**



Coloris  
vert ou gold

Longueur: 360 mm.  
Largeur: 270 mm.  
Hauteur totale: 115 mm.

Poids: 3 K. 400  
Prix de vente en France  
12.960 F. ( T.L. en sus )

**ELECTROPHONE 33/45/78 tours**  
Puissance 3 watts - H.P. 170 spécial incorporé  
Alternatif 50 périodes 110/220 volts.

**Eco**  
*Présence*



Coloris  
vert ou  
bordeaux

Longueur: 375 mm.  
Largeur: 270 mm.

Poids 5 K. 500  
Prix de vente en France :

# Le Tourne-disques

*par sa présentation  
et sa  
robustesse*

## *Élégantes*

De formes inédites et de fabrication très soignée, elles existent en coloris vert, gold ou bordeaux.

## *Pratiques*

Leur branchement instantané s'effectue à l'aide de cordons avec fiches, prévus à cet effet.

## *Légères*

Leurs poids extrêmement faibles mallette T.D. 3 K. 400 valise ampli 5 K. 500, permettent de les déplacer sans fatigue.

## *Fidèles*

Une reproduction parfaite, fidèle et puissante des disques 33/45/78 tours.

PAR SA R

PAR SES

# microsillon 33/45/78 tours

# ECO

*par sa technique  
et sa  
précision*

## *s'est imposé sur le marché*

Un moteur synchrone 50 p.p.s., 115 / 220 volts, silencieux, à fort couple.

Un bras de pick-up forme moderne incassable. Cartouche piézo-électrique réversible à 2 saphirs pour 78 et 33 1/3, 45 tours, très facilement interchangeable.

Arrêt entièrement automatique — Possibilité de débrayage de cet arrêt par simple manœuvre d'un bouton pour permettre l'écoute des disques d'enfants et spéciaux. Court-circuit de pick-up en fin de course.

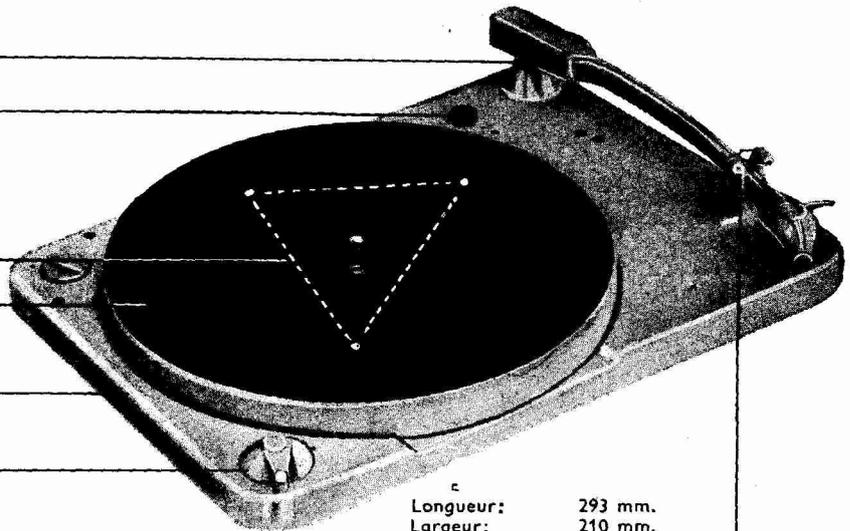
Suspension en 3 points évitant tout effet Larsen.

Plateau de 210/m m.

Une platine rigide en tôle emboutie supportant l'ensemble — Dimensions réduites.

Un changement de vitesse breveté, simple, précis et indéréglable.

Un support de pick-up pratique avec position d'utilisation et verrouillage pour le transport.



Longueur: 293 mm.  
Largeur: 210 mm.  
Hauteur totale: 90 mm.  
Poids: 2 K. 200  
Prix de vente en France :  
9.800 Frs. (T. L. en sus)

L'ensemble Tourne - disques **ECO** équipe la  
mallette T.D. **ECO** et Electrophone **ECO**  
*Présence*

ULARITÉ DE FABRICATION  
QUALITÉS INDISPUTABLES

TEPPAZ, 4 rue Général Plessier LYON - FR. 53 - 08 et 09, 08 - 16

# TEPPAZ

LYON

Exigez la marque  
**ECO**  
sur vos Radiophones

**H.F.**  
**M.F.**  
**VIDEO**  
**BALAYAGE**

*Pas de Surprises  
DESAGRÉABLES  
en construisant vos  
**TÉLÉVISEURS***

**T.H.T.**  
**ALIMENTATION**  
**ATTENUATEURS**  
**FICHES COAXIALES**

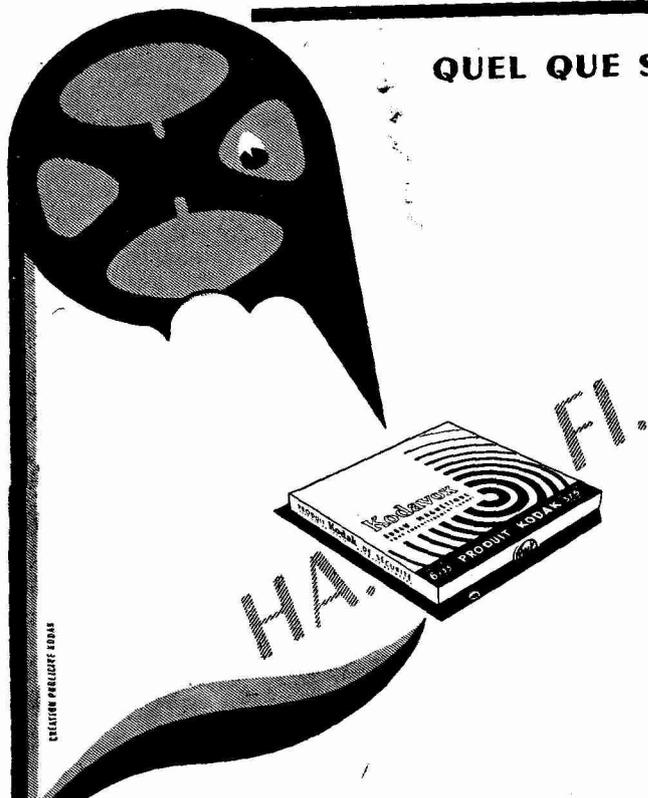
AVEC DES PIÈCES DÉTACHÉES

**...PATHE-MARCONI**

251.253 F. S<sup>e</sup> MARTIN  
PARIS, X<sup>e</sup> - BOT. 36-00

PRODUCTION GARANTIE

Salon de la Pièce Détachée — Allée A — Stand 36



**QUEL QUE SOIT VOTRE MAGNÉTOPHONE**  
utilisez le ruban magnétique

**KODAVOX**

*Fabriqu<sup>e</sup> en France par Kodak-Pathé et vendu en bobines polystyrène et en chargeurs*

N'oubliez pas de visiter au Salon de la Pièce Détachée Radio le **STAND KODAVOX**,  
N° 30, Allée B

**KODAK - PATHÉ**  
ORGANISE TOUTE L'ANNÉE DES  
"SEMAINES MAGNÉTIQUES"  
CHEZ LES REVENDEURS  
**K O D A V O X**



# Télévision

**ONDE M...  
DYNAMI...  
TYPE H.R.**

Toutes les mesures  
hors série en H.F.  
et T.H.F. de 2 MHz  
à 400 MHz. Réglage  
direct des amplis  
M.F. à large bande :  
TÉLÉVISION, RA-  
DARS. Précision de  
fréquence > 1 %  
- Modulation inté-  
rieure à 1000 pé-  
riodes.

**MÈTRE...  
TRONIQUE...  
TYPE A 202**

Tensions alternati-  
ves de 20 Hz à 700  
MHz — 0 à 150 V  
directement - 0 à  
15.000 V avec divi-  
seurs extérieurs C  
d'entrée < 2pF. Ten-  
sions continues de  
0 à 1500 V directe-  
ment (R = 100 MΩ)  
0 à 30.000 V avec  
diviseur extérieur  
(R = 10.000 MΩ)

Ets GEFROY et Cie  
7 et 9 rue des CLOYS

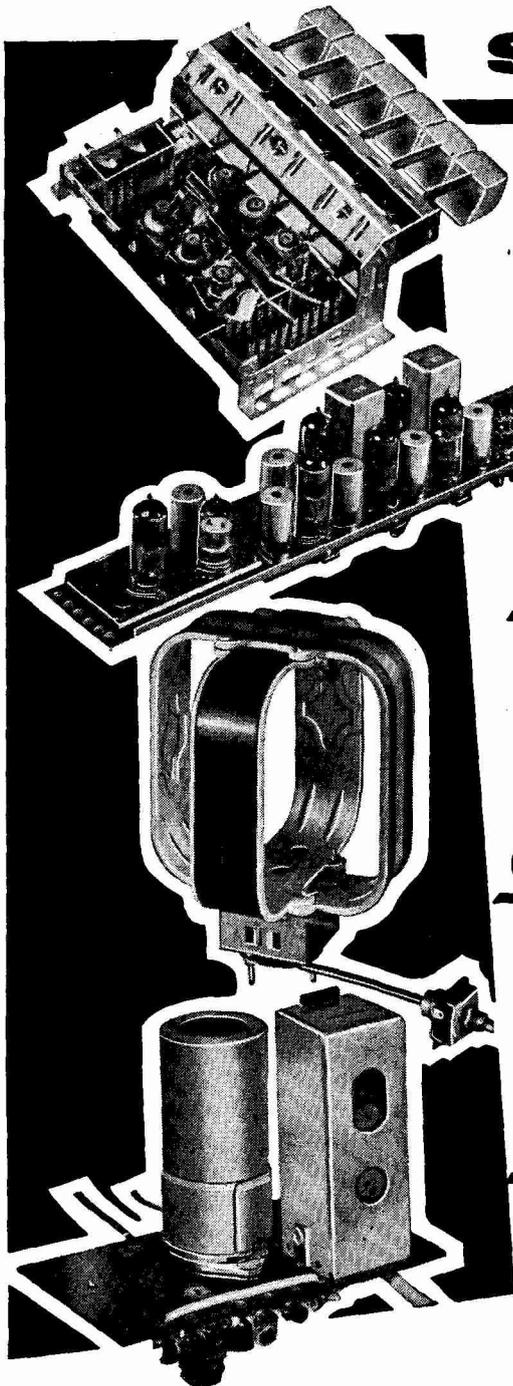


TEL. MON 44-65  
PARIS - XVIII<sup>e</sup>

S.A.R.L. AU CAPITAL

DE 72.192.000 FRANCS

NOUVEAU CENTRE DE PRODUCTION : 18, AVENUE VAILLANT-COUTURIER — TRAPPES (S.- & - O.)



**si la qualité...**

**est la somme de petits détails  
traités comme essentiels**

**PIANO**

Examinez nos blocs et nos M. F. et jugez vous-mêmes de leur qualité.

Décidez alors seulement du choix des blocs et des M. F. qui fixeront le niveau de qualité de vos postes.

**TEVEX**



*Nous avons fait éditer un dossier technique abondamment illustré de nos dernières créations.*

*Nous serons heureux de vous l'adresser sur simple demande.*

**CADRE HYPSONYNE**

**MODULEX 55**

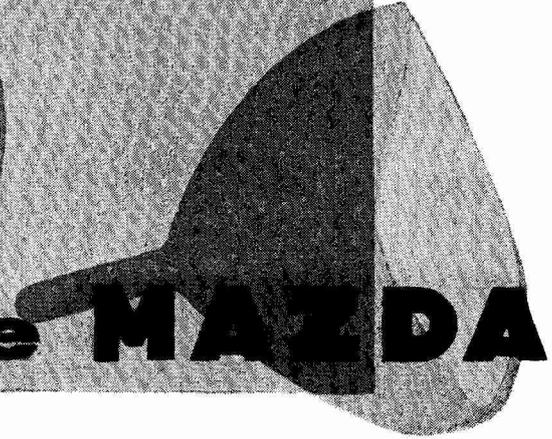
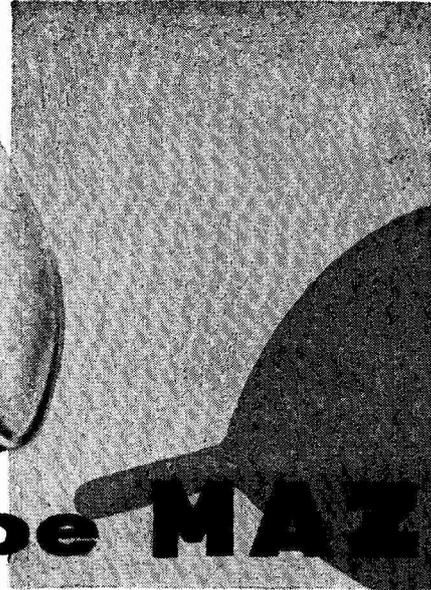


6 bis, Rue du Progrès, 6 bis  
Montreuil (Seine) Tél.: AVRon 03-81 +

**ALVAR**  
ELECTRONIC

Agent exclusif pour la Belgique : A. PREVOST - 7 et 8, Place J.-B. Willems - BRUXELLES

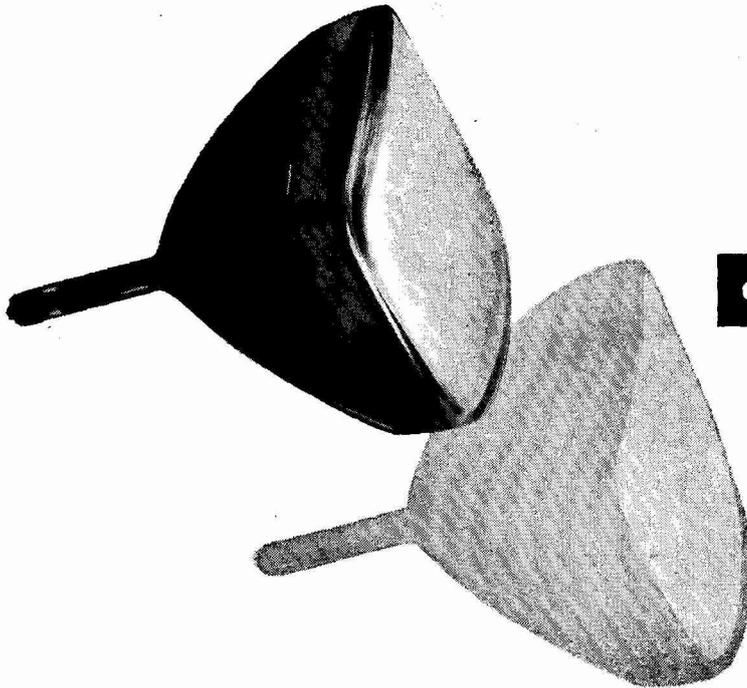
**25** ans d'expérience  
en télévision



ont abouti au  
**cathoscope MAZDA**

de  
**43 cm**  
et à  
sa série

**d'accompagnement**



Salon de la Pièce Détachée - Allée G - Stand I

LE PLUS HAUT  
*Standard de qualité*  
 EN  
 CONDENSATEURS..

CONDENSATEURS  
 ÉLECTROLYTIQUES - AU  
 PAPIER - TUBULAIRES  
 ANTIPARASITES  
 TÉLÉPHONIQUES - BLINDÉS

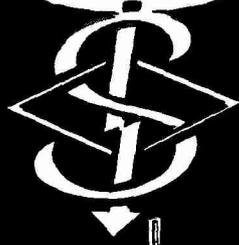
CONDENSATEURS  
 POUR FLUORESCENCE -  
 A DÉCHARGE - FILTRES  
 DE DÉMARRAGE -  
 POUR L'AMÉLIORATION DU  
 FACTEUR DE PUISSANCE

CONDENSATEURS  
 ÉMISSION - RÉCEPTION  
 MICA - CÉRAMIQUES  
 TÉLÉPHONIE POUR H.T.  
 POUR TÉLÉVISION - A GAZ  
 AVIATION - ETC... ETC...

LA PLUS IMPORTANTE  
 PRODUCTION FRANÇAISE  
 DE CONDENSATEURS

URS - RHEOSTATS

**S A F C O**



**TRÉVOUX**



# “Princeps”

LE SEUL CONSTRUCTEUR FRANÇAIS DE HAUT-PARLEURS A AIMANT PERMANENT  
EXCLUSIVEMENT SPÉCIALISÉ

CHAMPION DE L'EXCELLENCE

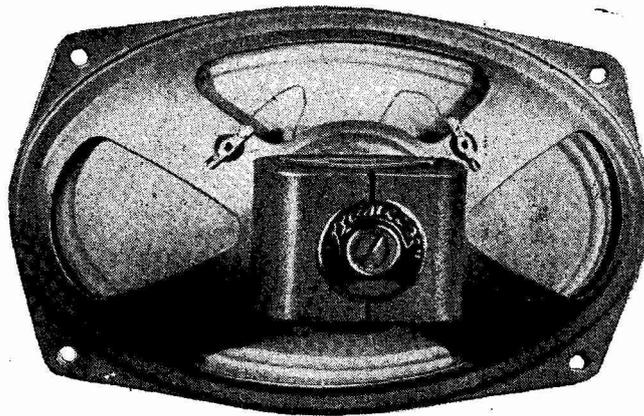
depuis 21 ans

a résolu tous les problèmes

avec

SES NOUVEAUX MODÈLES

\* ELLIPTIQUE



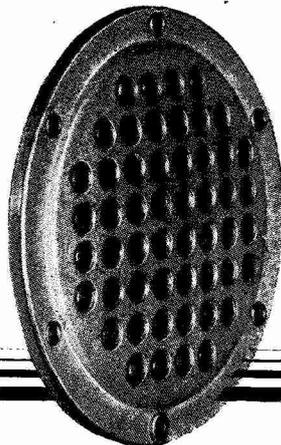
\* EXPONENTIEL

\* T W E E T E R  
ELECTROSTATIQUE

**FM**



*l'expression  
intégrale  
de la vérité*



**TV**



**PRINCEPS S. A.**  
capital : 30.600.000 francs  
**27, RUE DIDEROT**  
**ISSY - les - MOULINEAUX**  
— MIChelet 09-30 —



# Équipez VOTRE STATION SERVICE VOS CHAINES DE FABRICATION

Grâce au nouvel ensemble inédit que vous présente « METRIX »

Générateur VHF 5-230 Mc/s type 925 ● Wobulateur type 210 ● Oscilloscope à tube orientable type 222

Les deux appareils vous permettront d'effectuer un réglage **rapide et sûr** des étages HF et MF des récepteurs de **tous standards**. ● L'oscilloscope, conçu suivant une formule nouvelle, aux performances poussées, permettra l'examen des différents signaux de balayage du téléviseur.



CARACTÉRISTIQUES  
TECHNIQUES

## GÉNÉRATEUR TYPE 925

**Fréquence :** 5 à 230 Mc/s en 6 gammes.

Précision : 1 %.

**Tension de sortie :** par atténuateur à piston : 0,1 V à 10  $\mu$  V sur 75  $\Omega$ .

Fuites négligeables.

**Modulation :** 0 et 30% - 800 c/s.

**Alimentation :** 110 à 251 V - 50 c/s.

## WOBULATEUR TYPE 210

**Fréquence :** 5 à 220 Mc/s en une gamme.

**Tension de sortie :** 100 mV à 10  $\mu$  V.

**Excursion totale :** 1-2-5-10-20 Mc/s. ● Tension disponible pour le balayage de l'oscilloscope - Réglage de phase.

Marquage par tension extérieure.  
**Alimentation :** 110 à 220 V - 50 c/s.

## OSCILLOSCOPE TYPE 222

Tube orientable sur rotule ● Grande finesse de spot ● Bande passante indépendante des réglages de niveaux ● Bonne transmission des fronts raides ● Signaux carrés à 50 c/s transmis sans déformation.

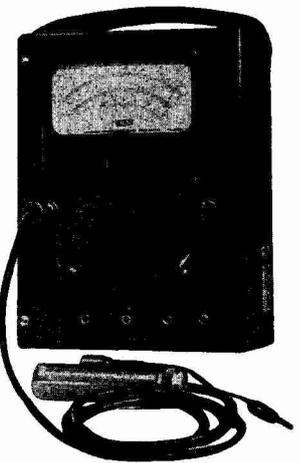
**Ampli vertical :** 10 mV efficaces pour 10 mm. Réponse linéaire à 3 dB jusqu'à 500 Kc/s.

**Ampli horizontal :** 100 mV efficaces pour 10 mm. Réponse linéaire à 3 dB jusqu'à 300 Kc/s.

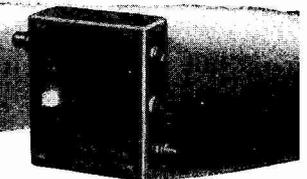
**Base de temps :** 10 c/s à 40 c/s.  
**Alimentation :** 110 à 240 V - 50 c/s.

*Et...* POUR VOTRE LABORATOIRE

## VOLTMÈTRE A LAMPE TYPE 742



## MODULATEUR A CRISTAL TYPE 36



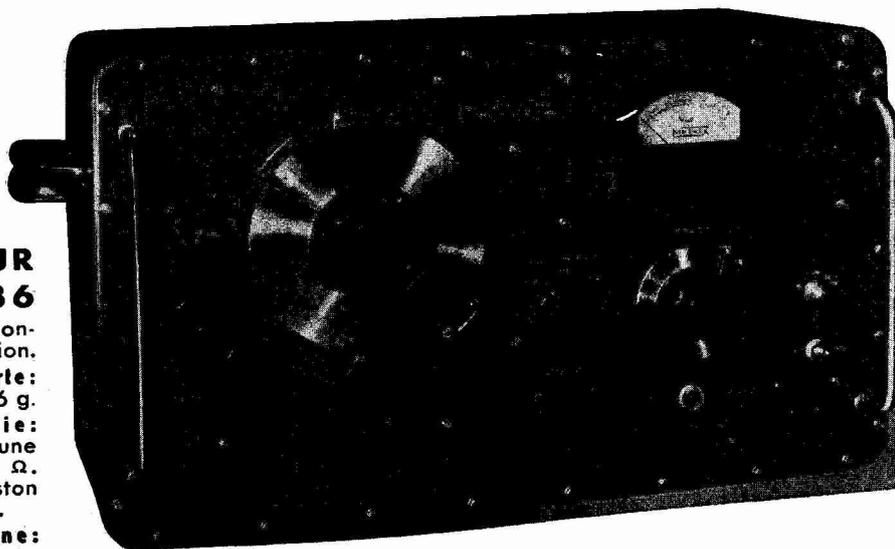
## GÉNÉRATEUR TYPE 936

destiné aux professionnels de la Télévision.

**Fréquence couverte :** 8 à 230 Mc/s en 6 g.

**Tension de sortie :** 250 mV à 1  $\mu$  V sur une charge de 75  $\Omega$ .  
Atténuateur à piston de mode Hi.

**Modulation interne :** 10 et 30% - 1000 c/s.



Porteuse = 5 à 500 Mc/s  
Modulation = 0 à 5 Mc/s  
Portes d'insertion = 20 dB

# CENTRAD

ANNECY — FRANCE

EN PRÉPARATION :

## MULTIMIRE

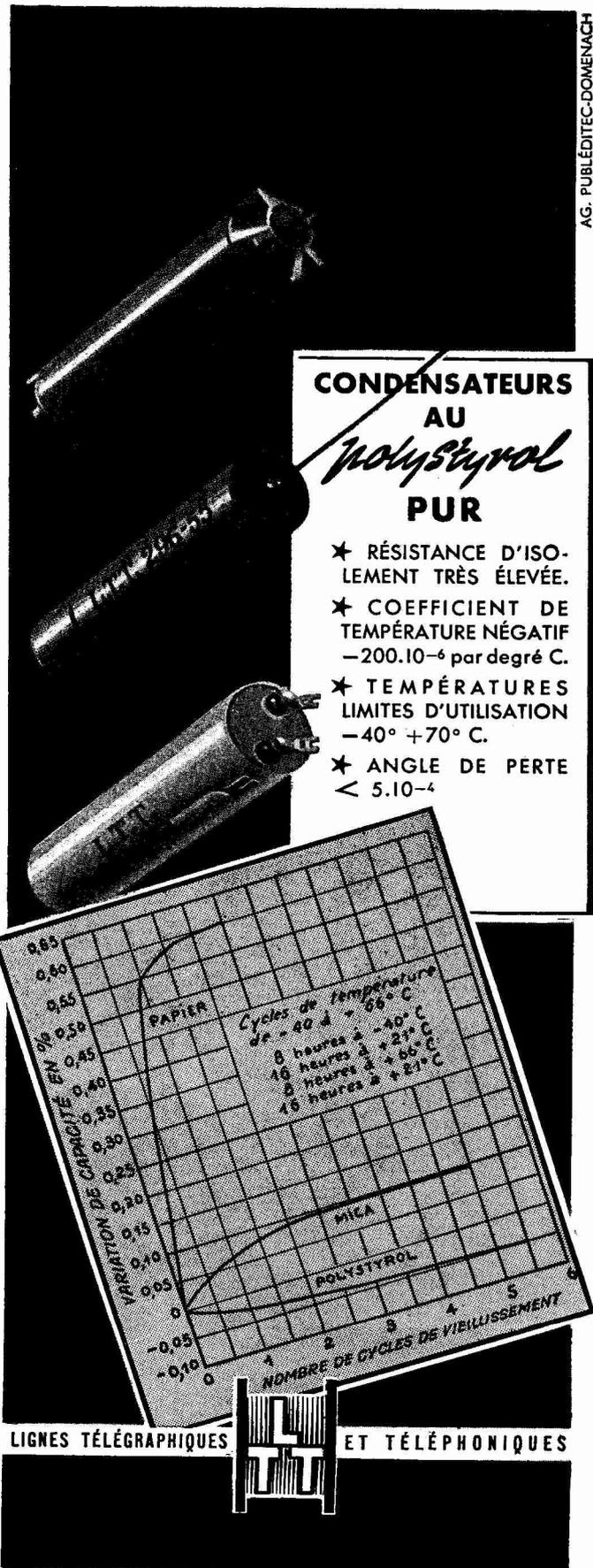
625-819 lignes

MODÈLE 581

- ★ Utilisable :
  - au laboratoire pour l'étude des téléviseurs ;
  - à l'atelier pour leur mise au point ;
  - en déplacement pour leur entretien ;
  - chez l'utilisateur pour leur dépannage.
- ★ Fournit, en entrelacé, par simple rotation d'un contacteur, les quatre standards :
  - 819 lignes français ;
  - 819 lignes belge ;
  - 625 lignes normalisé ;
  - 625 lignes belge.
- ★ Conformité absolue des signaux dans les quatre standards avec
  - sécurité lignes et image ;
  - signaux de synchronisation et d'effacement ;
  - tops d'égalisation.
- ★ Référence sur le réseau 50 Hz.
  - Possibilité de rotation de la phase pour l'étude des ronflements.
- ★ Vidéo positive et négative accessible.
  - Modulation vidéo de la HF en positif ou négatif.
- ★ Contrôle de la bande passante des téléviseurs par oscillateur annexe.
- ★ Fréquences son et images sélectionnées par rotacteur.
  - Trois fréquences son pilotées par quartz.
  - Trois fréquences image pilotées par quartz.
- ★ Sorties HF, 75 et 300 ohms, avec combinaisons diverses de son et images.

**Un appareil indispensable  
au laboratoire  
et à la station service**

Salon de la Pièce Détachée - Allée H - Stand 5



**CONDENSATEURS  
AU  
*Polystyrol*  
PUR**

- ★ RÉSISTANCE D'ISOLEMENT TRÈS ÉLEVÉE.
- ★ COEFFICIENT DE TEMPÉRATURE NÉGATIF  $-200.10^{-6}$  par degré C.
- ★ TEMPÉRATURES LIMITES D'UTILISATION  $-40^{\circ}$   $+70^{\circ}$  C.
- ★ ANGLE DE PERTE  $< 5.10^{-4}$

**VARIATION DE CAPACITÉ EN %**

**Cycles de température de  $-40^{\circ}$  à  $+86^{\circ}$  C**

| Matériau   | Temps     | Température     |
|------------|-----------|-----------------|
| PAPIER     | 8 heures  | $-40^{\circ}$ C |
|            | 16 heures | $+21^{\circ}$ C |
|            | 2 heures  | $+86^{\circ}$ C |
| MICA       | 8 heures  | $-40^{\circ}$ C |
|            | 16 heures | $+21^{\circ}$ C |
|            | 2 heures  | $+86^{\circ}$ C |
| POLYSTYROL | 8 heures  | $-40^{\circ}$ C |
|            | 16 heures | $+21^{\circ}$ C |
|            | 2 heures  | $+86^{\circ}$ C |

**NOMBRE DE CYCLES DE VIEILLISSEMENT**

LIGNES TÉLÉGRAPHIQUES  ET TÉLÉPHONIQUES

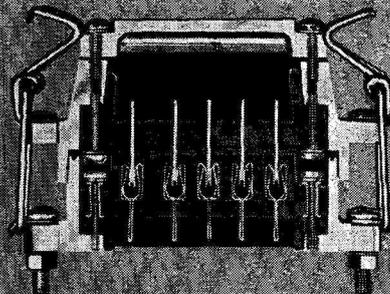
S  
O  
P  
O  
S

*un  
matériel  
professionnel*

## FICHES MULTIPLES SOUS CAPOT ÉTANCHE

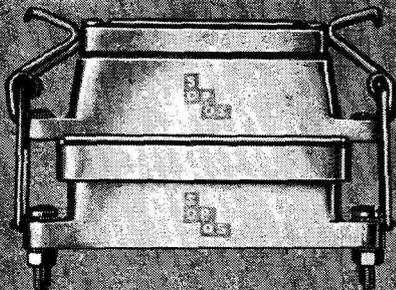
5-10-15-20 et 30 BROCHES  
POUR CABLES PLATS ET TRAINARDS  
ET CABLES RONDS

CONTACTS  
LAMINÉS ARGENT  
10 AMPÈRES



RÉSISTANCE DE CONTACT  
1,5 / 1.000 D'OHMS

TYPE POUR  
CABLES PLATS



BOÎTIER ALUMAG  
MOULÉ SOUS PRESSION

PROTECTION SPÉCIALE POUR UTILISATION TROPICALE

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE

*une marque*

E<sup>TS</sup> **SOCAPEX-PONSOT**

191, Rue de Verdun, Suresnes (Seine)  
LONGCHAMP 20-40/41

*une qualité...*

Une haute  
productivité

s'obtient avec

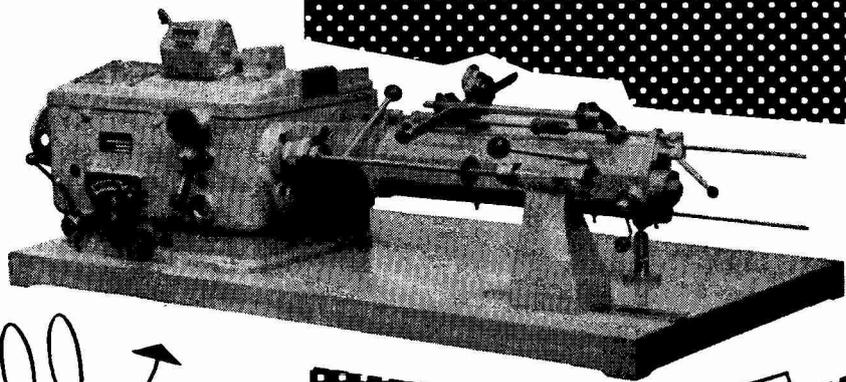
LES MACHINES  
AUTOMATIQUES  
A BOBINER

**MAXEI**

Livrables sans délai

Automatisme complet des opérations.  
Réglages faciles et rapides.  
Pas de bobinage : de 0,05 à  
2,4 mm.  
Variateur de vitesse intégré.  
Bobinages multiples à grande  
vitesse.  
Réalisation entièrement mé-  
canique.

Démonstration et essai  
à l'usine de Neuilly

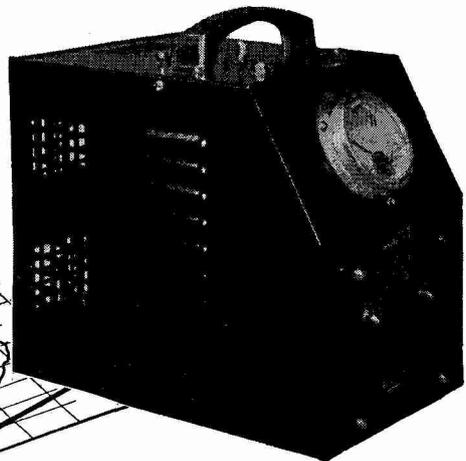
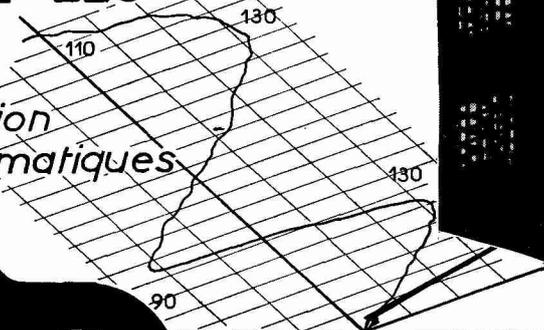
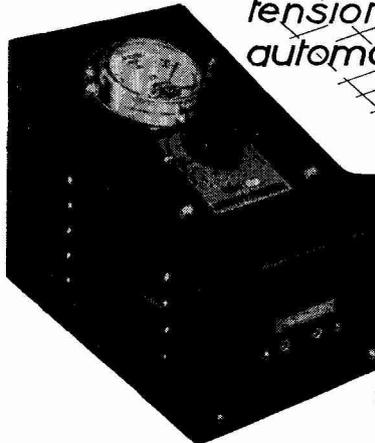


FABRICATIONS MAXEI  
Machines à bobiner et accessoires.  
Etuves de séchage.  
Stands d'impregnation.  
Ultra-Filtres pour l'entretien  
et la régénération des huiles.  
Notices spéciales sur demande.

**MAXEI**  
BOULEVARD DE COURBEVOIE - NEUILLY (SEINE)



La "fièvre" du secteur est mortelle  
pour vos installations  
**PROTEGEZ-LES**  
avec des  
régulateurs de  
tension  
automatiques



**DYNATRA**

41, RUE DES BOIS, 41 PARIS 19<sup>e</sup>  
Télé: NORD 32-48

SURVOLTEURS - DEVOLTEURS, AUTOTRANSFORMATEURS  
LAMPOMETRES - ANALYSEURS

Agent pour NORD et PAS-DE-CALAIS. R. CERUTTI, 23, rue Ch. St. Venant - LILLE. Tél. 537-55

Agent pour LYON et la Région. J. LOBRE, 10, rue de Sèze - LYON

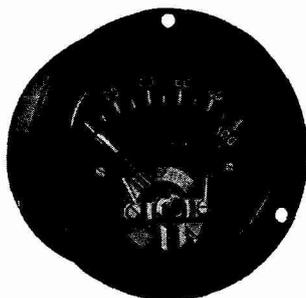
Agent pour MARSEILLE et la Région. AU DIAPASON des ONDES, 32, rue Jean-Roque - MARSEILLE

Agent pour STRASBOURG: AGENCE GENERALE DE REPRESENTATION, 19, boulevard de Nancy - STRASBOURG

SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE - ALLÉE E - STAND 8

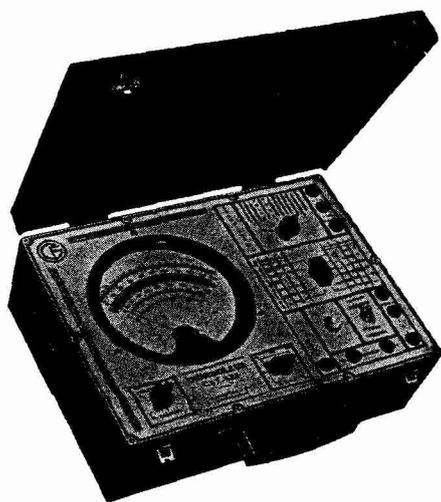
# CONTROLEURS UNIVERSELS

APPAREILS  
DE TABLEAUX  
**PYROMÈTRES - RELAIS**

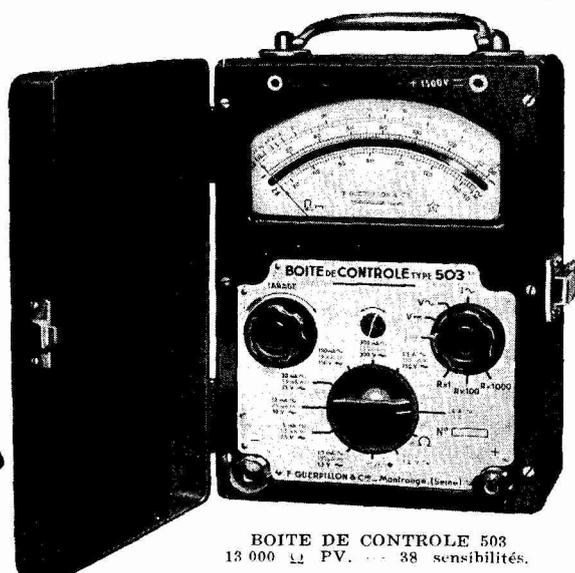


Appareil hermétiquement scellé à remplissage intérieur de gaz neutre sec et sorties par perles de verre. Domaine de températures  $- 80$  à  $+ 80^{\circ}$  C.

**APPAREILS  
TROPICALISÉS**



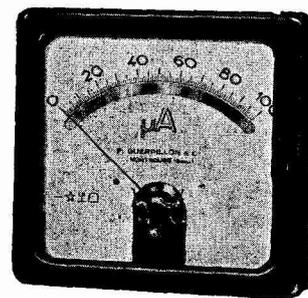
CONTROLEUR CST  
 $20\ 000\ \Omega\ PV$  — 61 sensibilités.



BOITE DE CONTROLE 503  
 $13\ 000\ \Omega\ PV$ . — 38 sensibilités.

APPAREILS  
HAUTE-FRÉQUENCE  
THERMOCOUPLES

Pour plus de détails  
demander  
**NOTICE A 2  
CONTROLEURS  
UNIVERSELS**



Microampèremètre magnéto-électrique. Type contrôle. Equipage à aimant Ni-AL. Masses polaires feuilletées. Calibres : 10 micros et au-dessus.

**RÉSISTANCES  
SHUNTS**



CONTROLEUR 13 K  $13\ 000\ \Omega\ PV$   
muni de l'adaptateur C.R. — 36 sensibilités.

PUBLI RAPHY

*La Technique la plus moderne*

**M.F.F.M.**

*La plus ancienne expérience.*

En Pièces diverses pour  
**RADIO & TÉLÉVISION**  
 Supports de tubes  
 Cœllets - Cosses  
 Rivets creux  
**QUALITÉ INÉGALÉE**

**MANUFACTURE FRANÇAISE D'ŒILLETS MÉTALLIQUES**  
10117 - ENVALE AU CAPICE 120.000.000 DE 1972

54, Bd. DE STRASBOURG - PARIS - X - TEL. BOT. 72 - 76

Salon de la Pièce Détachée - Allée B - Stand 20

**LE MATERIEL DE QUALITÉ**

**CABLES PERENA**

**CABLES H.F.-H.T. COAXIAUX**  
**MICRO-CABLAGE**  
**GAINÉ**  
*Tous fils spéciaux sur devis*

**GAMME COMPLÈTE DE FICHES COAXIALES DE QUALITÉ!**

**PERENA** 48 Bd VOLTAIRE 48  
 PARIS 11<sup>e</sup> - Tel. VOL 48-90+

*O.I.P.R.*

Salon de la Pièce Détachée - Allée C - Stand 17

*Vous en serez ÉBLOUI!*

**TÉLÉVISEURS de HAUTE QUALITÉ**

des ...

**Fur**

*naturellement!*

**43" ET 54 CM.**  
 19 lampes sensibilité 100<sub>h</sub> V  
 20 lampes sensibilité 40<sub>h</sub> V  
 Bande passante 10 MC  
 Modèle bicanal

Recherchons constructeurs intéressés par nos fabrications en grande série

**F.A.R.** 17, r. du Château-du-Loir - COURBEVOIE (Seine)  
 DÉFENSE : 25-10 et 11

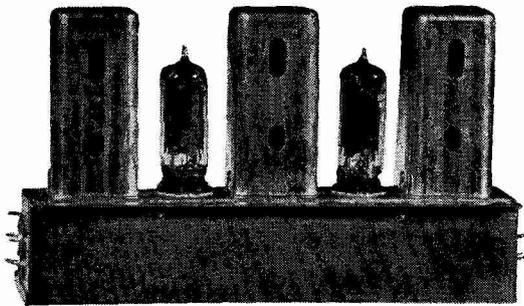
PUBL. RAPP

**UN CONDENSATEUR ÉLECTRO-CHIMIQUE, c'est toujours ...**

*... un Noreea*

**S<sup>ts</sup> ÉLECTRO-CHIMIQUE DES CONDENSATEURS**  
 1, Rue Edgar Poë, PARIS 19<sup>e</sup> - Tél : BOT. 80-26

Salon de la Pièce Détachée - Allée B - Stand 11



## BLOC M.F. à DEUX ETAGES

indispensable pour une bonne musicalité

Bande passante 7 Kc/s à 6 D B  
Entièrement câblé  
Equippé avec des Transfos M.F.  
Spécialement fabriqués dans nos ateliers

AUTRES PRODUCTIONS :

## BLOC H.F. BAND SPREAD

10 GAMMES dont 7 GAMMES O.C. ETALÉES  
AVEC H.F. ACCORDÉE A NOYAUX PLONGEURS

## CONTROLEUR ELECTRONIQUE UNIVERSEL

V.O.S. 1053

Comportant :

Voltmètre électronique continu et alternatif B.F. et H.F.  
Ohmmètre • Mégohmmètre • Signal - Tracer

# COREL

25, Rue de Lille - PARIS-7<sup>e</sup>  
Tél. : LITré 75-52

PUBL. ROPY

Salon de la Pièce Détachée - Allée A - Stand 59

## RÉSISTANCES BOBINÉES

SOUPLES  
CIMENTÉES  
TROPICALISÉES

DE PRÉCISION  
DE CHAUFFAGE INDUSTRIEL  
POUR LES ÉQUIPEMENTS  
DE MATÉRIEL MOBILE

## RHÉOSTATS ET POTENTIOMÈTRES

A CURSEUR RECTILIGNE  
A CURSEUR ROTATIF

A CURSEUR ROULANT  
A CURSEUR HÉLICOÏDAL

## ABASSEURS DE TENSION

POUR POSTES T. S. F.  
POUR APPAREILS DE PROJECT.  
POUR RASOIRS ÉLECTRIQUES

POUR APPAREILS MÉNAGERS  
POUR PETITS MOTEURS  
POUR APPLICATIONS DIVERSES

## CORDES RÉSISTANTES

jusqu'à 1 M $\Omega$  au mètre

SUR AME EN COTON  
SUR AME EN AMIANTE

SUR AME SOIE VERRE  
SUR AME MÉTAL ISOLÉ

## BAINS DE SOUDURE \* BRULEURS ÉTAMEURS

# ET<sup>S</sup> M. BARINGOLZ

103, BOULEVARD LEFÈBVRE, PARIS-15<sup>e</sup> - VAU. 00-79

Salon de la Pièce Détachée - Allée C - Stand 4

# Jiac

## PIÈCES DÉTACHÉES SUBMINIATURES B. F.

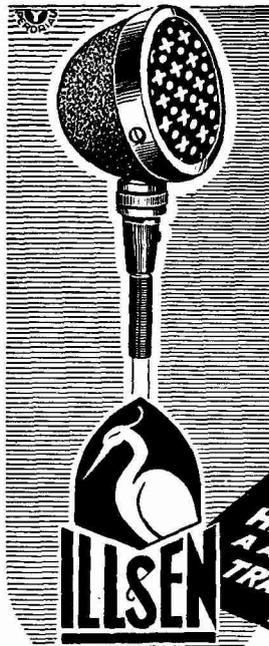
- Stéthophones pour appareils d'enregistrement.
- Casques téléphoniques, ultra-légers.
- Bas-parleurs et écouteurs.
- Micros sur pieds.
- Potentiomètres.
- Transformateurs pour lampes subminiatures et transistors.
- Microphones piezo-électriques.
- Supports de lampes et de transistors.
- Prises femelles et mâles subminiatures.
- Contacteurs à court-circuit progressif.
- Contacteurs à court-circuit séparé.

TOUTE ÉTUDE SUR DEMANDE

## SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ACOUSTIQUE

134, Boulevard Haussmann - Paris-8<sup>e</sup> - CAR 66-02

Salon de la Pièce Détachée - Allée A - Stand 17



## MICROPHONES

Type Piezo 51 A courbe de réponse de 50 à 7500 PPS à  $\pm 3$  Db. Fcs : 2300.

Type Piezo 51 B même modèle se branchant sur prise P.U. Fcs : 2300.

Type Piezo A 51 P courbe de réponse de 30 à 8000 PPS à  $\pm 2$  Db. Fcs : 4125.

Type Piezo 51 G pour guitare. Fcs : 1930.

Type Piezo 51 L pour laryngophone. Fcs : 2700.

Type Dynamique 52 D haute impédance, courbe de réponse de 60 à 9000 PPS à  $\pm 5$  Db niveau de sortie 58 Db. Fcs : 5575.

Type Dynamique D 52 P haute impédance, courbe de réponse 45 à 9500 PPS (sans pointe de résonance vers 6000 per.), niveau de sortie - 60 Db. Fcs : 8225.

Transfos d'entrée Type E124 pour micros dynamiques ci-dessus Fcs : 4050.

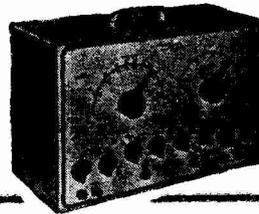
Professionnels, consultez-nous. Demander notices.

autres productions :  
**HAUT-PARLEURS**  
A AIMANT PERMANENT  
**TRANSFORMATEURS**  
**B.F.**

# Sigma-Jacob

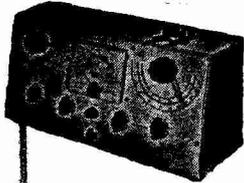
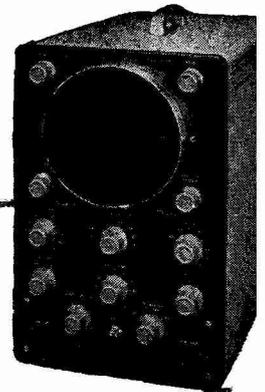
58, F<sup>9</sup> POISSONNIÈRE - PARIS-X<sup>e</sup> PRO.82-42 & 78-38

*Heathkit*



GENERATEUR TV

NOUVEL  
OSCILLOSCOPE  
O-10  
A CIRCUITS  
IMPRIMES



Q-METRE

VOLTMETRE  
A  
LAMPES



TOUS ENSEMBLES COMPLETS  
en pièces détachées  
**42 modèles pour les besoins du  
laboratoire et de la fabrication**

★ Voltmètre amplificateur ★ Wattmètre B. F. ★  
Distorsiomètre d'intermodulation ★ Sources de  
signaux sinusoïdaux et rectangulaires ★ Fréquen-  
cemètre électronique ★ Signal Tracer ★ Générateurs  
H. F. et T. V. ★ Contrôleurs ★ Etc...

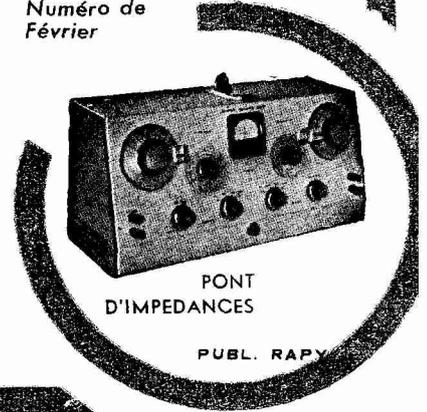
CATALOGUE KL3 et TARIFS sur demande

**ROCKE INTERNATIONAL**

Bureau de Liaison : 113, rue de l'Université, Paris-7<sup>e</sup>. Tél. INV. 99-20 +  
Pour la Belgique : ROCKE INTERNATIONAL, 5, r du Congrès, Bruxelles

ROCKE  
CERTIFIED

Décrit dans  
RADIO-CONSTRUCTEUR  
Numéro de  
Février



PONT  
D'IMPEDANCES

PUBL. RAPY

# Chauvin Arnoux

TOUS APPAREILS  
ELECTRIQUES DE MESURE

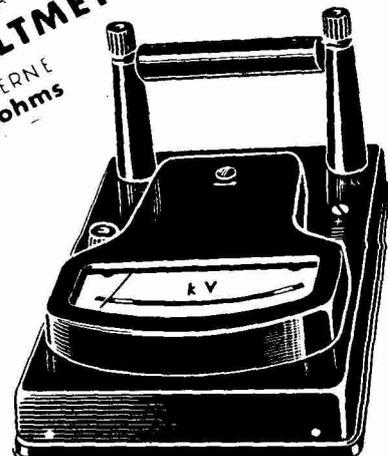
LE CONSTRUCTEUR

**NATIONAL**

D'APPAREILS

**MONDIAUX**

RADIO - TELEVISION - ELECTRONIQUE  
MESUREZ LA **H.T.** « AVEC UN  
**KILOVOLTMETRE** 15 et 30 KV  
RESIST. INTERNE  
4000 mégohms



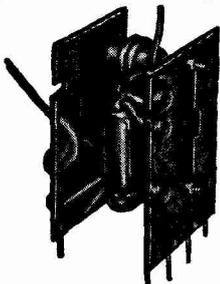
DEMANDEZ LA NOTICE M3-TI

190, RUE CHAMPIONNET, PARIS - TEL : MAR. 41-40. 4 L ET 52-40. 3 L

HAUTE PERFORMANCE...  
 ...mais *sécurité* d'abord!

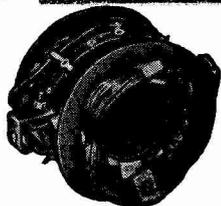
**TRANSFORMATEURS  
 DE LIGNES  
 15 et 18 kV.**

Bobiné en fil iriple isolement, imprégné sous vide (avant assemblage), protégé ensuite par des couches successives de cire et de résine synthétiques. Chaque transformateur est soumis selon le type à une tension d'essai de 23 à 30 kV.



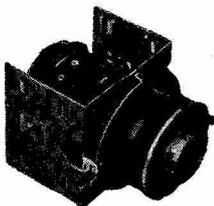
**BLOC DÉFLECTEUR  
 pour tubes 43 et 56 cm.**

Aucun enroulement de ce déflecteur à BASSE IMPÉDANCE, n'est soumis à une tension supérieure à 1500 V de crête. Double émaillage du fil et imprégnation avec résine polystyrène garantissent la parfaite tenue dans le temps.

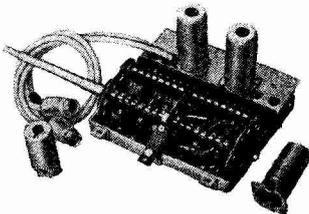


**CONCENTRATION**

Concentration à aimant permanent avec réglage à distance. Cadrage horizontal et vertical par déviateur de champ annulaire à suspension orthogonale indéclabable et n'introduisant pas de déconcentration. Un berceau permet de recevoir le bloc déflecteur, et de réaliser un ensemble concentration - déflexion homogène.



**BLOC CONVERTISSEUR ROTATIF  
 6 CANAUX**



Montage cascade neutrodyné à amplification élevée et faible souffle.

● Gain 819 lignes : 22 dB  
 ● Gain 625 lignes : 26 dB

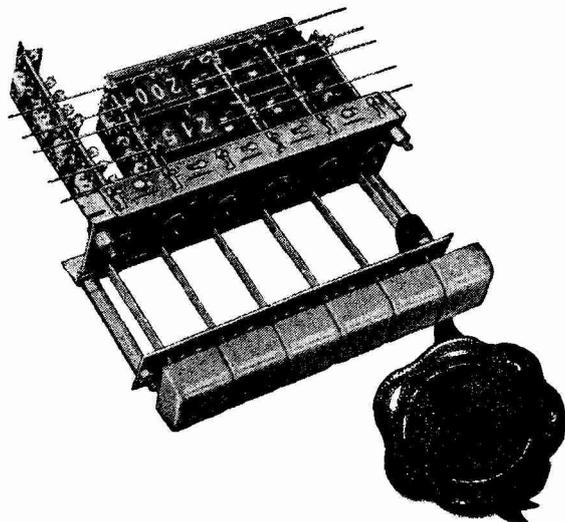
**TOUS CANAUX FRANÇAIS ET EUROPÉENS DISPONIBLES ET FACILEMENT INTERCHANGEABLES**

63, rue Voltaire. PUTEAUX (Seine) LON : 34-46

PUBL. RAPPY

# VISOMATIC

La Seule  
 formule moderne

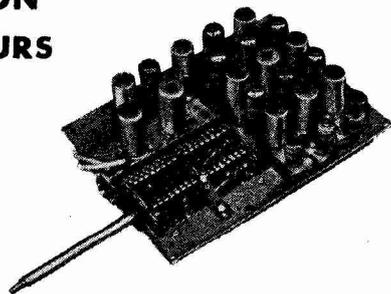


en liaison avec notre matériel

pour la  
**MODULATION  
 DE  
 FRÉQUENCE**

**NOUVEAUTÉ  
 DE TÉLÉVISION  
 AMPLIFICATEURS**

pré - réglés  
 à 6 canaux  
 de réception

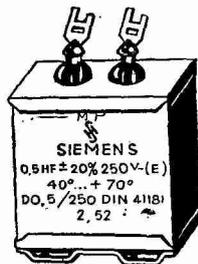


Sensibilité utilisable selon le type : de 20 à 100  $\mu$  V  
 Documentation sur demande

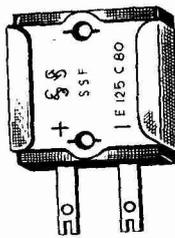
11, Quai National, PUTEAUX (Seine)  
 TEL : LON. 02-04

PUBL. RAPPY

# SIEMENS



Condensateur papier métallisé



Redresseur au sélénium



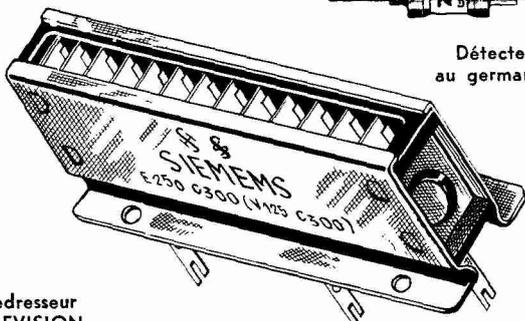
Condensateur au styroflex



Redresseur nain



Détecteur au germanium



Redresseur TELEVISION

Notices sur demande

Représenté par **M. R. KENIGSBERG**  
82, rue d'Hauteville, PARIS-X<sup>e</sup> - PRO 95-12

## Dépanneurs!

Vous trouverez chez

# NEOTRON

tous les anciens types de tubes européens, américains, les rimlock, les miniatures,

*et en particulier*  
les types suivants :

|       |       |      |       |
|-------|-------|------|-------|
| 2 A 3 | 6 G 5 | 46   | 81    |
| 2 A 5 | 6 L 7 | 50   | 82    |
| 2 A 6 | 10    | 56   | 83    |
| 2 A 7 | 24    | 57   | 84    |
| 2 B 7 | 25A6  | 58   | 89    |
| 6 B 7 | 26    | 76   | 1561  |
| 6 B 8 | 27    | 77   | 1851  |
| 6 C 6 | 35    | 78   | E 446 |
| 6 D 6 | 41    | 80 B | E 447 |
| 6 F 7 | 43    | 80 S |       |

## S. A. DES LAMPES NEOTRON

3, RUE GESNOUIN - CLICHY (Seine)

TÉL. : PEReire 30-87

PUBL. RAPHY

# VEDOVELLI

*La grande marque française de renommée mondiale*



**TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION**

**SELS INDUCTANCE TRANSFOS B. F.**

Tous modèles pour  
RADIO - RÉCEPTEURS  
AMPLIFICATEURS  
TÉLÉVISION

Matériel pour applications professionnelles  
Transfos pour tubes fluorescents  
Transfos H. T et B. T.  
pour toutes applications industrielles jusqu'à 200 KVA

Documentation sur demande

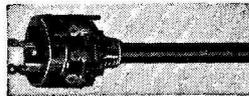
**ETS VEDOVELLI, ROUSSEAU & C<sup>IE</sup>**  
5, Rue JEAN-MACÉ, Suresnes (SEINE) • LON.14-47, 48 & 50

Dép<sup>t</sup> Exportation : SIEMAR, 62, rue de Rome, PARIS-8<sup>e</sup>

Salon de la Pièce Détachée - Allée C - Stand 14

# RADIOHM

**POTENTIOMETRE D 25**



Standard avec ou sans inter avec prise médiane. Axes de 6 mm. (1/4 inch. exportation).

**TOUTES VALEURS**

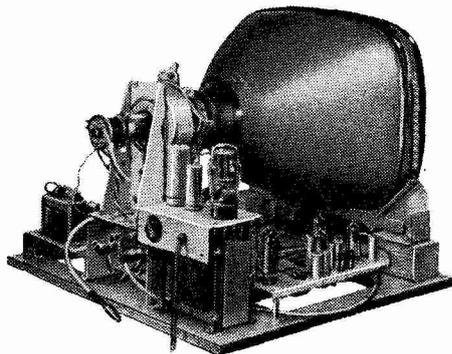
répondant à toutes les exigences de la Radio et de la Télévision  
Documentation générale sur demande



14, RUE CRESPIN DU GAST - PARIS-XI<sup>e</sup>  
TÉL. OBÉ. 18-73 • TÉLEG. RADIOHM-PARIS

# PATHÉ - MARCONI

TÉLÉVISEUR 36/43/54 CM CONSTITUÉ PAR DES ÉLÉMENTS D'ORIGINE



DÉPOT-GROS PARIS ET SEINE, CONSULTEZ-NOUS

**DÉSIGNATION**  
Boîtier de concentration (sans bobinage).

Support de concentration.  
Semelle support - Concentration déflexion.

Ensemble déflexion.  
Ensemble concentration bobiné.

Transfo sortie lignes THT.  
Transfo sortie image.

Self correction amplitude lignes.  
Transfo blocking lignes.

Transfo blocking image.  
Self filtrage polarisation.

Self filtrage HT.  
Transfo chauffage tube.

Berceau réglable.  
Transfo alimentation pour GZ32 avec pattes (champ fort).

Transfo pour oxy métal (champ faible).

Platine HF (champ faible) câblée et réglée.

Platine MF (champ faible) câblée et réglée.

Platine HF (champ fort) câblée et réglée.

Platine MF (champ fort) câblée et réglée.

**DÉSIGNATION**  
Platine LD, MF et HF câblée et réglée.

Balayage (champ fort).  
Balayage (champ faible).

Tôle de base.  
**Pièces pour bobinages HF :**

Platine tôle nue.  
Mandrin fileté pour bobinage.

Embase moulée.  
Capot alu.

Plaquette fibre arrêt de fil.  
**Fiches coaxiales :**

Noyau laiton.  
Prolongateur complet.

Douille mâle.  
Douille femelle.

Douille femelle montée avec câble coaxial, long. 50 cm.

Douille femelle, fixation sur châssis.

Clip de blocage.  
**Fiches coaxiales, sans soudure :**

Fiche complète.  
Douille mâle.

Douille femelle.  
**Atténuateurs :**

10 décibels.  
20 décibels.

Sangle fixation tube cathodique (palissandre ou noyer).

LE POSTE COMPLET CF, en ébénisterie (palissandre ou noyer), avec tube 43 cm. .... **91.500**

LE MÊME sans ébénisterie ni cache ..... **77.600**

LE CHASSIS, câblé et réglé sans lampe ni tube ..... **55.000**

NOTICE TECHNIQUE SUR DEMANDE

PLATINE MÉLODYNE PATHÉ-MARCONI

## GROUPEZ TOUS VOS ACHATS

### L'INCOMPARABLE SERIE DES CHASSIS "SLAM"

vous permettra de satisfaire toutes les demandes de votre clientèle

**SLAM 46 AF** Récepteur alternatif, 4 gammes 6 lampes. .... **15.500**

**SLAM 46 AH** Récepteur alternatif, 4 gammes 6 lampes. .... **16.500**

**SLAM 48 AH** Récepteur alternatif, 4 gammes 8 lampes. push-pull. .... **22.100**

**SLAM 47 AG - CADRE H.F.** Récepteur alternatif, 4 gammes. Châssis câblé et réglé avec lampes et HP. .... **20.700**

REMISE HABITUELLE A MM. LES REVENDEURS

## LE MATÉRIEL SIMPLEX

4, RUE DE LA BOURSE, PARIS-2<sup>e</sup>

Téléphone : RIchelieu 62-60

# La qualité



# triomphe...

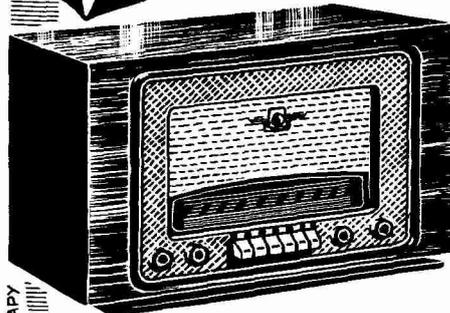
... avec

**SES RÉCEPTEURS ANTI PARASITES à cadre incorporé**

Toute une gamme de récepteurs et de radiophonos de qualité indiscutée.  
**POSTES SPÉCIAUX POUR COLONIES**  
modèles à piles ou mixtes, batterie 6 V. - secteur.



ils se vendent tellement mieux!



**CL 447 FM**

**SUPER 7 LAMPES** dont 1 HF accordée MODULATION DE FRÉQUENCE

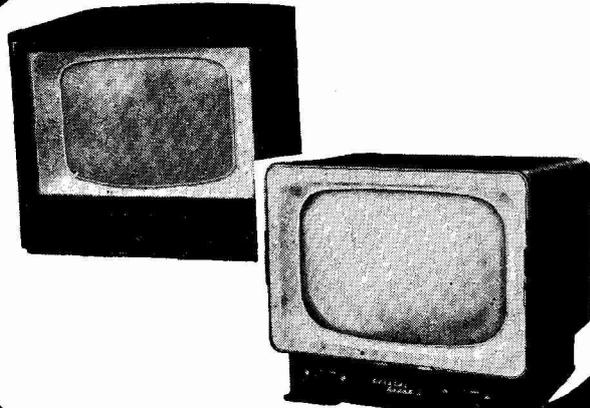
DOCUMENTATION GÉNÉRALE SUR DEMANDE

# AMPLIX

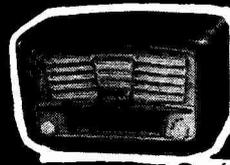
34, R. DE FLANDRE . PARIS . Tél.COM.66-60

Pour exprimer  
la perfection,  
une seule  
définition :  
**CRISTAL-GRANDIN**

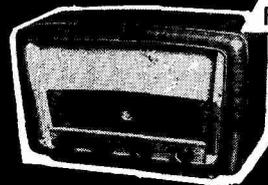
43 cm Trianon



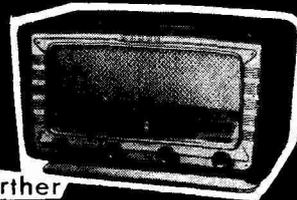
54 cm Normandie



Opérette



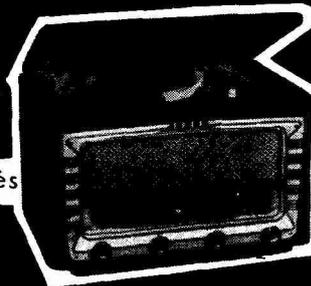
Fidélio



Werther



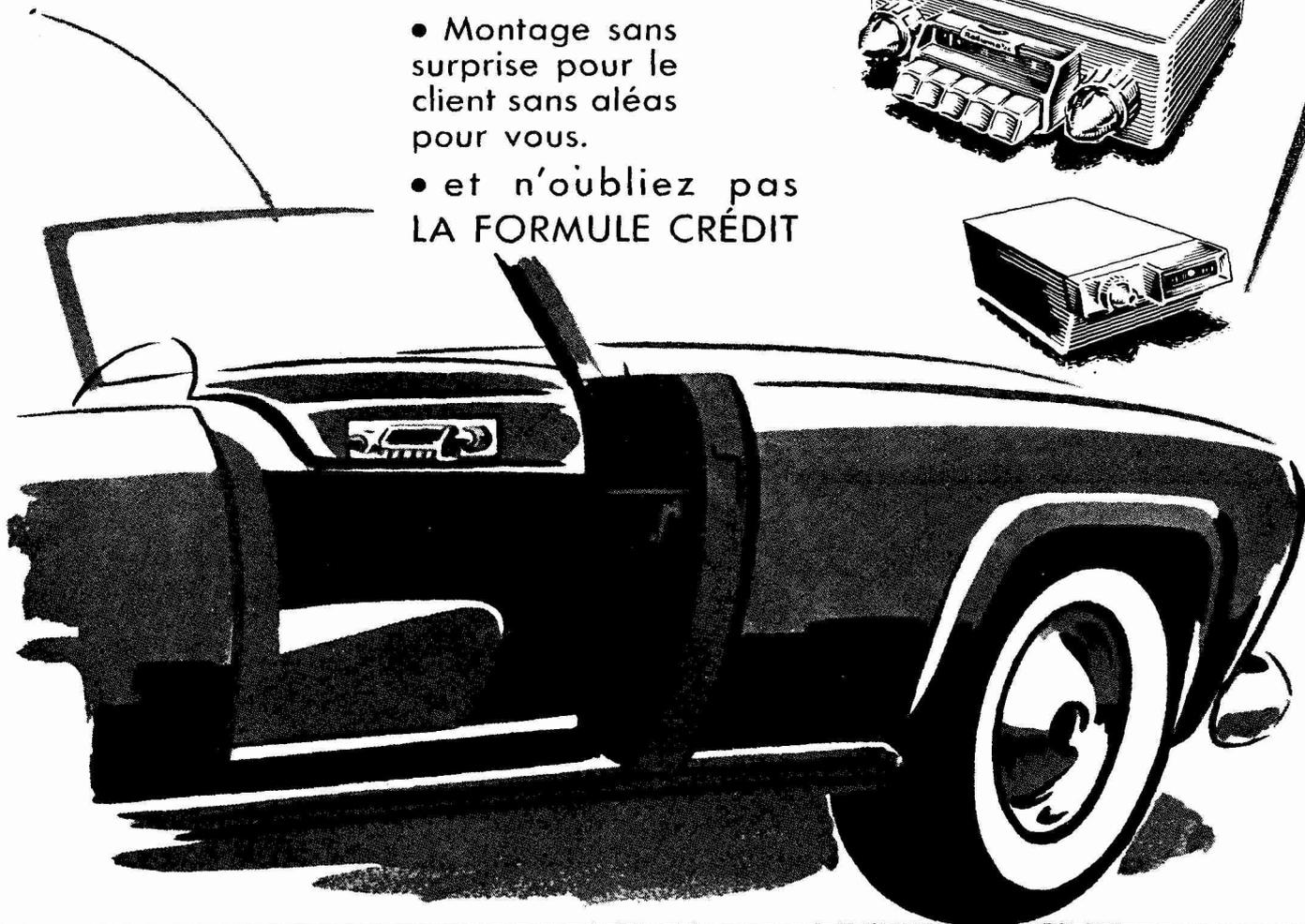
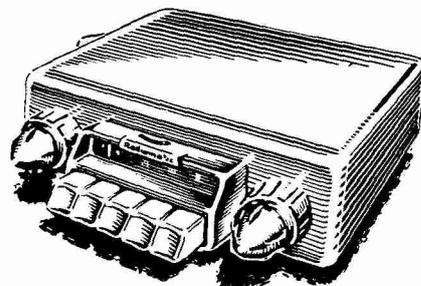
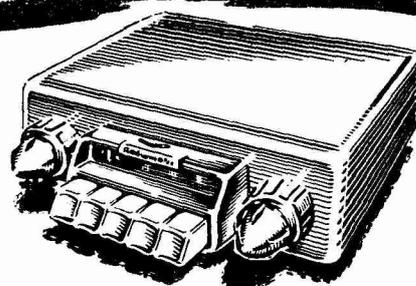
Faust



Succès

- 2 postes : 6 Lampes A2S, 8 Lampes A2P
- 2 versions : Continental PO GO  
Méditerranéen PO OC 49 M.
- des équipements prévus pour chaque type de voiture.
- et le convertisseur ondes courtes : le plus petit du monde mais le meilleur.

- Montage sans surprise pour le client sans aléas pour vous.
- et n'oubliez pas  
**LA FORMULE CRÉDIT**



# LES EXPOSANTS

## du Salon National de la Pièce Détachée RADIO ET TÉLÉVISION

|  | Allée Stand |   | Allée Stand |
|--|-------------|---|-------------|
| <b>A. C. R. M. (Ateliers de Constructions Radioélectriques de Montrouge)</b> , 18, rue de Saisset, Montrouge (Seine), Alé. 00-76   | D 6         | <b>CICOR (Établ. P. Berthélémy)</b> , 5, rue d'Alsace, Paris (10 <sup>e</sup> ), Bot. 40-88.  | C 25        |
| <b>ALVAR ELECTRONIC</b> , 6 bis, rue du Progrès, Montreuil-sous-Bois (Seine), Avr. 03-81.  | C 3         | <b>C. I. P. E. L. (Compagnie Industrielle des Piles Électriques), Piles Mazda</b> , 125, rue du Président-Wilson, Levallois-Perret (Seine), Per. 57-90.                     | A 34        |
| <b>AMO</b> , 52, rue Franklin, Montreuil-sous-Bois (Seine), Avr. 46-17.  | C 1 bis     | <b>CLAUDE ★ PAZ ET SILVA-TUNGSRAM</b> (voir Radio-Belvu).   | C 30        |
| <b>APPAREILLAGE PROFESSIONNEL RADIOÉLECTRIQUE (Établ. Jean Rogéro)</b> , Montpezat-de-Quercy (Tarn-et-Garonne), tél. 8.  | D 5         | <b>COMITÉ DE COORDINATION DES TÉLÉCOMMUNICATIONS DE L'UNION FRANÇAISE</b> , 20, avenue de Ségur, Paris (7 <sup>e</sup> ), Ség. 16-40.                                       | I 20        |
| <b>APPAREILLAGE RAFI (Établ. Gérard Mang)</b> , 1 et 5, rue de Sambre-et-Meuse, Paris (10 <sup>e</sup> ), Bot. 48-50.  | E 14        | <b>COMPAGNIE D'APPLICATIONS MÉCANIQUES A L'ÉLECTRONIQUE, AU CINÉMA ET A L'ATOMISTIQUE (C. A. M. É. C. A.)</b> , 103, boulevard Saint-Denis, Courbevoie (Seine), Déf. 23-65. | D 11        |
| <b>ARÉNA (Société d'Exploitation des Ateliers René Halftermeyer)</b> , 35, avenue Faiderbe, Montreuil-sous-Bois (Seine), Avr. 28-90.   | B 8         | <b>COMPAGNIE FRANÇAISE DE L'ÉTAIN</b> , 25, rue de Madrid, Paris (8 <sup>e</sup> ), Eur. 31-00 (poste 236).   | D 9         |
| <b>ARNOULD</b> , 16, rue de Madrid, Paris (8 <sup>e</sup> ), Lab. 66-15.   | A 49        | <b>COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON (Département Fils et Câbles)</b> , 78, avenue Simon-Bolivar, Paris (19 <sup>e</sup> ), Bot. 90-60.                                   | B 33        |
| <b>ASSOCIATION DES OUVRIERS EN INSTRUMENT DE PRÉCISION (A. O. I. P.)</b> , 8-14, rue Charles-Fourier, Paris (13 <sup>e</sup> ), Gob. 83-00.  | E 13        | <b>COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON (Groupe Électronique)</b> , 173, boulevard Haussmann, Paris (8 <sup>e</sup> ), Ély. 83-70.   | D 18        |
| <b>ATELIERS DA ET DUTILH</b> , 81, rue Saint-Maur, Paris (11 <sup>e</sup> ), Roq. 33-42.   | F 24        | <b>COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTROMÉCANISMES</b> , 74, rue Ampère, Paris (17 <sup>e</sup> ), et 119, boulevard Pereire, Car. 16-10.  | E 17        |
| <b>AUDAX (Société)</b> , 45, avenue Pasteur, Montreuil-sous-Bois (Seine), Avr. 57-03.  | C 16        | <b>COMPAGNIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE</b> , chemin de la Croix-Rouge, Annecy (Haute-Savoie) tél. 8-61, et 16, rue Fontaine, Paris (9 <sup>e</sup> ), Tri. 02-34.              | E 16        |
| <b>AUDAX ÉLECTROIONIQUE</b> , 45, avenue Pasteur, Montreuil-sous-Bois (Seine), Avr. 20-13.   | C 18        | <b>COMPAGNIE GÉNÉRALE DE TÉLÉGRAPHIE SANS FIL (Département Lampes)</b> , 79, boulevard Haussmann, Paris (8 <sup>e</sup> ), Anj. 84-60.                                      | D 16        |
| <b>AUDIOLA</b> , 150, avenue de Saint-Ouen, Paris (18 <sup>e</sup> ), Mar. 58-09.  | F 9         | <b>COMPAGNIE GÉNÉRALE DE T. S. F. (Département de Recherches Physico-Chimiques)</b> , 12, rue de la République, Puteaux (Seine), Lon. 28-86.                                | D 13        |
| <b>BAC (Anciens Établ.)</b> , 7, rue de la Liberté, Vincennes (Seine), Dau. 45-55.   | C 23        | <b>COMPAGNIE INDUSTRIELLE DE CÉRAMIQUES ÉLECTRONIQUES</b> , 63, rue Beaumarchais, Montreuil-sous-Bois (Seine), Avr. 27-80.  | C 28        |
| <b>BARINGOLZ (Établ. M.)</b> , 103, boulevard Lefebvre, Paris (15 <sup>e</sup> ), Vau. 00-79.  | C 4         | <b>COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES TÉLÉPHONES</b> , 2, rue de l'Ingénieur-Robert-Keller, Paris (15 <sup>e</sup> ), Vau. 39-70.   | C 19 bis    |
| <b>BARTHE (Établ. Jacques)</b> , 53, rue de Fécamp, Paris (12 <sup>e</sup> ), Did. 79-85.  | C 22        | <b>CONDENSATEUR CÉRAMIQUE L. C. C. (Le)</b> , 22, rue du Général-Foy, Paris (8 <sup>e</sup> ), Lab. 38-00.  | D 2         |
| <b>BEAUCHESENE ET BRÉDILLOT FRÈRES « S. I. F. O. P. »</b> , 1, rue Voirin, Besançon (Doubs), tél. 45-65. Bureau : 42 bis, boulevard Richard-Lenoir, Paris (11 <sup>e</sup> ), Roq. 23-90.  | A 33        | <b>CONDENSATEURS C. E.</b> , 66, avenue Paul-Vaillant-Couturier, La Courneuve (Seine), Fla. 09-65.  | A 18        |
| <b>BÉCUWE (G.) ET FILS</b> , 3, rue Guynemer, Vincennes (Seine), Dau. 14-60.   | B 10        | <b>CONDENSATEURS E. M. (Établ. M. Embasaygues)</b> , 129-133, rue Paul-Vaillant-Couturier, Malakoff (Seine), Alé. 27-63.  | B 4         |
| <b>BERNIER ET C<sup>ie</sup></b> , 19, rue Malte-Brun, Paris (20 <sup>e</sup> ), Mén. 07-24 et 07-25.  | B 21        | <b>CONDENSATEURS G. V.</b> , 13, rue du Docteur-Potain, Paris (19 <sup>e</sup> ), Bot. 26-02.   | D 7         |
| <b>BOUCHET ET C<sup>ie</sup></b> , 30 bis, rue Cauchy, Paris (15 <sup>e</sup> ), Vau. 45-93.   | F 28        | <b>CONDENSATEURS HELGO</b> , 93, rue Oberkampf, Paris (11 <sup>e</sup> ), Obe. 12-13.   | A 8         |
| <b>BOUYER ET C<sup>ie</sup> (Établ. Paul)</b> , Siège : 5, rue Armand-Saintis, Montauban (Tarn-et-Garonne), tél. 63-18-80, et 9 bis, rue Saint-Yves, Paris (14 <sup>e</sup> ), Gob. 81-65. | A 14        | <b>CONDENSATEURS PI (Les) (Jules Rein)</b> , 12, rue Houdart, Paris (20 <sup>e</sup> ), Mén. 91-40.   | D 10        |
| <b>BRION LEROUX ET C<sup>ie</sup></b> , 40, quai de Jemmapes, Paris (10 <sup>e</sup> ), Nor. 81-48, Bot. 85-88.  | F 19        | <b>CONDENSATEURS RÉGUL</b> , 16, rue Labrouste, Paris (15 <sup>e</sup> ), Vau. 72-24.   | A 32        |
| <b>CADREX</b> , Gif-sur-Yvette (Seine-et-Oise), tél. 63.   | E 4         | <b>CONTACT FLOTTANT (Le) (Établ. Ch. Bontemps et C<sup>ie</sup>)</b> , 72, rue de Cléry, Paris (2 <sup>e</sup> ), Cen. 17-31.   | A 45        |
| <b>CAPA (Société Parisienne de Condensateurs)</b> , 6 et 8, rue Barbès, Montrouge (Seine), Alé. 17-43.   | D 25        | <b>COREL (Société d'Études et de Constructions Radio-électriques)</b> , 25, rue de Lille, Paris (7 <sup>e</sup> ), Lit. 75-52.  | A 59        |
| <b>CATODIC (S. A.)</b> , 70 rue Amelot, Paris (11 <sup>e</sup> ), Roq. 24-46.  | D 19        | <b>DADIER ET LAURENT</b> , 8, rue de la Bienfaisance, Vincennes (Seine), Dau. 28-33.  | F 6         |
| <b>C. C. T. U.</b> (voir Comité)   | I 20        | <b>DARIO (voir Radiotechnique [La])</b> .   | D 20-22     |
| <b>CENTRAD (Appareils de mesures et de contrôles pour l'Électricité et la Radio)</b> , 4, rue de la Poterie, Annecy (Haute-Savoie), tél. 8-88.   | H 5         | <b>DAUDÉ ET C<sup>ie</sup> (G.)</b> , 79, rue du Temple, Paris (3 <sup>e</sup> ), Tur. 21-70.   | A 35        |
| <b>CÉRAMIQUE FERRO-ÉLECTRIQUE (La)</b> , 25, rue du Docteur-Finlay, Paris (15 <sup>e</sup> ), Ség. 86-07.  | A 55        | <b>DÉCOUPAGE RADIOPHONIQUE (Le)</b> , 31, rue Bonnet, Paris (18 <sup>e</sup> ), Mar. 67-53.   | C 27        |
| <b>CHAMBAUT (H.)</b> , 37, rue Clisson, Paris (13 <sup>e</sup> ), Por. 34-67.  | A 53        |   |             |
| <b>CHAUME (F.)</b> , 76, rue René-Boulanger, Paris (10 <sup>e</sup> ), Nor. 74-29.   | B 5         |   |             |
| <b>CHAUVIN ET ARNOUX</b> , 190, rue Championnet, Paris (18 <sup>e</sup> ), Mar. 52-40.   | F 11        |   |             |

|   | Allée | Stand |   | Allée | Stand  |
|---|-------|-------|---|-------|--------|
| <b>DERVEAUX (Laboratoires R.)</b> , 6, rue Jules-Simon, Boulogne (Seine), Mol. 37-00.   | F     | 15    | <b>LAMBERT (Établ.)</b> , 13, rue Versigny, Paris (18*), Orn. 42-53.  | A     | 39     |
| <b>DESPAUX (Établ.)</b> , 109, avenue Gambetta, Paris (20*), Mén. 26-93.  | B     | 7     | <b>LAMPE MAZDA (Compagnie des Lampes)</b> , 29, rue de Lisbonne, Paris (8*), Lab. 72-60.  | G     | 1      |
| <b>DIÉLA (Société d'Exploitation des Établ.)</b> , 116, avenue Daumesnil, Paris (12*), Did. 90-50.  | B     | 1     | <b>LANGLADE ET PICARD</b> , 10, rue Barbès, Montrouge (Seine), Alé. 11-42.<br>Usine à Trévoux (Ain), tél. 2-14.   | B     | 26     |
| <b>DISCOGRAPHE (Le) (L. Dauphin)</b> , 10, villa Collet, Paris (14*), Lec. 54-28.   | A     | 23    | <b>LE BŒUF ET FILS (Albert)</b> , 14 bis, rue Georges, La Garenne-Colombes (Seine), Cha. 31-80.   | E     | 18     |
| <b>DOLIET ET C<sup>ie</sup></b> , 71, rue Damesme, Paris (13*), Gob. 99-88.   | F     | 5     | <b>LELOUARN (Établ. Paul)</b> , 149, rue Victor-Hugo, Bois-Colombes (Seine), Cha. 19-65.  | E     | 15 bis |
| <b>DYNA (Établ.)</b> , 36, avenue Gambetta, Paris (20*), Roq. 03-02.  | B     | 24    | <b>LEM - P M F (Établ. Lemonne)</b> , 145, avenue de la République, et 102, rue Pierre-Sémard, Châtillon-sous-Bagneux (Seine), Alé. 03-13.                              | E     | 9      |
| <b>DYNATRA (Établ.)</b> , 41, rue des Bois, Paris (19*), Nor. 32-48.  | E     | 8     | <b>LEMOUZY (Société)</b> , 63, rue de Charenton, Paris (12*), Did. 07-74.   | F     | 20     |
| <b>ÉLECTRO-PULLMAN</b> , 125, boulevard Lefebvre, Paris (15*), Léc. 99-58.  | A     | 4     | <b>L. M. T. (Le Matériel Téléphonique)</b> , 46, quai de Boulogne, Boulogne-Billancourt (Seine), Mol. 50-00.  | G     | 9      |
| <b>ELVÉCO</b> , 70, rue de Strasbourg, Vincennes (Seine), Dau. 33-60.   | A     | 26    | <b>MANOURY (Société anonyme des Établ.)</b> , 21 bis, rue Léonie-Caron, Gennevilliers (Seine), Gré. 32-68.  | E     | 7      |
| <b>E. P. A. C.</b> , 45, rue d'Hauteville, Paris (10*), Pro. 76-34.   | C     | 10    | <b>MANUFACTURE FRANÇAISE D'ÉILLETS MÉTALLIQUES (M. F. C. M.)</b> , 64, boulevard de Strasbourg, Paris (10*), Bot. 72-76.  | B     | 20     |
| <b>FÉRISOL (Établ. Geoffroy et C<sup>ie</sup>)</b> , 7 et 9, rue des Clôys, Paris (18*), Mon. 44-65.  | F     | 14    | <b>MARCHAND (Établ. Roger)</b> , marque S. E. M., 105, rue Olivier-de-Serres, Paris (15*), Vau. 21-80.  | C     | 20     |
| <b>FERRIVOX (Société Nouvelle)</b> , Montgivray (Indre), tél. 8.  | D     | 3     | <b>MATÉRA</b> , 17, villa Faucheur, Paris (20*), Mén. 89-45.  | A     | 6      |
| <b>FERRIX (S. A. F. A. R. E.)</b> , 98, avenue Saint-Lambert, Nice (Alpes-Maritimes), tél. 849-29.<br>Agence de Paris : 172, rue Legendre, Paris (17*), Mar. 99-21. | B     | 31    | <b>M. B. M. (Établ.)</b> , 6 et 8, rue Jenner, Savigny-sur-Orge (Seine-et-Oise), tél. 144.  | A     | 31     |
| <b>FILM ET RADIO</b> , 6, rue Denis-Poisson, Paris (17*), Éto. 24-62.   | B     | 17    | <b>M. C. B. ET VÉRITABLE ALTER (Établ.)</b> , 11 à 27, rue Pierre-Lhomme, Courbevoie (Seine), Déf. 20-90.   | C     | 5      |
| <b>FILOTEX (Établ.)</b> , 296, avenue Henri-Barbusse, Draveil (Seine-et-Oise), Bel. 55-87.  | B     | 23    | <b>M. C. H.</b> , 4, rue Henri-Feulard, Paris (10*), Bot. 51-62.  | A     | 11     |
| <b>FOTOS (Société des Lampes) (voir Radio-Belvu)</b>  | C     | 30    | <b>MÉLODIUM</b> , 296, rue Lecourbe, Paris (15*), Lec. 50-80.   | B     | 16     |
| <b>F. R. B. (Société des Établ.)</b> , 3 et 5, rue des Tilleuls, Asnières (Seine), Gré. 44-18.  | A     | 5     | <b>MÉTALLO (Société Française)</b> , 7, cité Canrobert, Paris (15*), Suf. 44-95.  | D     | 27     |
| <b>GÉ-GO (G. Gagny, Constructeur)</b> , 9, rue Ganneron, Paris (18*), Lab. 49-91.   | F     | 7     | <b>MÉTOX</b> , 86, rue Villiers-de-l'Isle-Adam, Paris (20*), Mén. 31-10.  | A     | 16     |
| <b>GIRESS (Appareillage)</b> , 9, rue Gaston-Paymal, Clichy (Seine), Per. 47-40.  | B     | 2 bis | <b>MICAFER</b> , 127, rue Garibaldi, Le Parc Saint-Maur (Seine), Gra. 27-60.  | F     | 36     |
| <b>GUERPILLON ET C<sup>ie</sup> (F.)</b> , 64, avenue Aristide-Briand, Montrouge (Seine), Alé. 29-85.   | H     | 3     | <b>MICRO</b> , plage de Fontvieille, Monaco (Principauté de), tél. 023-71.<br>Dépôt à Paris : 172, rue Legendre, Paris (18*), Mar. 99-21.                               | B     | 29     |
| <b>HAAS ET C<sup>ie</sup> (Établ. Richard)</b> , 57, rue Saint-Fargeau, Paris (20*), Mén. 59-54.  | C     | 8     | <b>MINIWATT-DARIO (voir Radiotechnique [La])</b>  | D     | 20-22  |
| <b>HEYMANN (E.)</b> , Ingénieur, 13, rue des Mûriers, Paris (20*), Mén. 44-57.  | A     | 25    | <b>M. T. I. (Le Matériel Technique Industriel)</b> , 23, rue du Pré-Saint-Gervais, Paris (19*), Bol. 79-78.   | C     | 1      |
| <b>HURAUX (Redresseurs)</b> , avenue de Paris, Vitry-le-François (Marne), tél. 77.  | A     | 37    | <b>MUSICALPHA (Établ. P. Huguet d'Amour)</b> , 51, rue Desnouettes, Paris (15*), Vau. 01-81 et Lec. 97-55.  | C     | 2      |
| <b>INFRA</b> , 127, rue du Théâtre, Paris (15*), Suf. 09-41.  | A     | 21    | <b>MYRRA (Établ.)</b> , 59, rue de l'Ourcq, Paris (19*), Nor. 46-39.  | A     | 47     |
| <b>ISOLECTRA</b> , 9, rue du Colonel-Raynal, Montreuil-sous-Bois (Seine), Avr. 38-25.   | C     | 6     | <b>NATIONAL (S. A. F.)</b> , 27, rue de Marignan, Paris (8*), Bal. 20-44.   | F     | 1      |
| <b>I. T. A. X.</b> , 14, allée La Fontaine, Issy-Les Moulineaux (Seine), Mic. 22-48.  | B     | 18    | <b>NÉOTRON (Société anonyme des Lampes)</b> , 3, rue Gessoulin, Clichy (Seine), Per. 30-87.   | G     | 5      |
| <b>JEAGER (Établ.)</b> , 2, rue Baudin, Levallois-Perret (Seine), Per. 71-20.   | F     | 2 bis | <b>OHMIC (Fabrique de Matériel Radiotechnique)</b> , 69, rue Archereau, Paris (19*), Com. 67-89.  | C     | 26     |
| <b>JEANRENAUD (Usine)</b> , faubourg de Gray, Dole (Jura), tél. 90, et 70, rue de l'Aqueduc, Paris (10*), Nor. 98-85.   | A     | 22    | <b>OPTALIX</b> , 182, boulevard de la Villette, Paris (19*), Bol. 75-11.  | C     | 15     |
| <b>KODAK-PATHÉ (S. A.) (Département Magnétique)</b> , 37, avenue Montaigne, Paris (8*), Bal. 26-30.   | B     | 30    | <b>OPTIQUE ÉLECTRONIQUE</b> , 74, rue de la Fédération, Paris (15*), Suf. 75-71.  | E     | 11     |
| <b>LABORATOIRE CENTRAL DES INDUSTRIES ÉLECTRIQUES</b> , avenue du Général-Leclerc, Fontenay-aux-Roses (Seine), Mic. 28-80.  | I     | 21    | <b>ORÉGA (Société anonyme)</b> , 106, rue de la Jarry, Vincennes (Seine), Dau. 43-20.   | E     | 12     |
| <b>LABORATOIRE CENTRAL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS</b> , 46, avenue de Breteuil, Paris (7*), Ség. 90-00.   | G     | 7     | <b>ORÉOR (Établ.)</b> , Siège social : 9, passage Dartois-Bidot, Saint-Maur (Seine), Gra. 05-33.<br>Service commercial : 50, rue de la Plaine, Paris (20*), Did. 08-78. | B     | 22     |
| <b>LABORATOIRE ÉLECTRO-ACOUSTIQUE (L. E. A.)</b> , 5, rue Jules-Parent, Rueil-Malmaison (Seine-et-Oise), Mal. 31-84.  | F     | 26    | <b>OTTAWA (Société)</b> , 37 bis, rue Gauthey, Paris (17*), Mar. 26-47.   | A     | 30     |
| <b>LABORATOIRE ÉLECTRONIQUE MONTMARTRE</b> , 23, rue Tholozé, Paris (18*), Orn. 22-51.  | F     | 32    | <b>OXYVOLT (S. A. R. L.) (Condensateurs électrochimiques)</b> , 86, rue de Charonne, Paris (11*), Roq. 57-17.   | C     | 11     |
| <b>LABORATOIRE INDUSTRIEL D'ÉLECTRICITÉ</b> , 41, rue Émile-Zola, Montreuil-sous-Bois (Seine), Avr. 39-20.  | B     | 2     | <b>PATHÉ-MARCONI</b> , 251, rue du Faubourg-Saint-Martin, Paris (10*), Bot. 36-00.  | A     | 36     |
| <b>LABORATOIRE INDUSTRIEL DE PHYSIQUE APPLIQUÉE (L. I. P. A.)</b> , 67, rue Marie-Anne-Colombier, Bagnolet (Seine), Avr. 41-83.                                     | E     | 19    | <b>PÉRÉNA</b> , 48, boulevard Voltaire, Paris (11*), Vol. 48-90.  | C     | 17     |
| <b>LABORATOIRES LÉRÈS</b> , 9, cité Canrobert, Paris (15*), Suf. 21-52.   | F     | 34    | <b>PHILIPS (S. A.) (Tubes Électroniques)</b> , 126 avenue Ledru-Rollin, Paris (11*), Vol. 23-09.  | B     | 35     |
| <b>LABORATOIRES DE PHYSIQUE APPLIQUÉE (Les) « LEGPA »</b> , 25, rue Ganneron, Paris (18*), Bal. 70-48.  | F     | 16    | <b>PHILIPS-INDUSTRIE</b> , 105, rue de Paris, Bobigny (Seine), Nor. 28-55.  | E     | 23     |
| <b>LAGANNE (Établ.)</b> , 12, rue de la Folie-Régnault, Paris (11*), Roq. 33-95.  | A     | 24    | <b>PILE LECLANCHÉ (Société de la)</b> , Chasseneuil-du-Poitou (Vienne), tél. 2.   | D     | 17     |

|   | Allée | Stand  |
|---|-------|--------|
| <b>PLASTIQUES MODERNES</b> (Les), 91, rue des Amandiers, Paris (20 <sup>e</sup> ), Mén. 55-07.  | A     | 29     |
| <b>POLYWATT</b> , 22, rue Marcelin-Berthelot, Montrouge (Seine), Alé. 38-75.  | A     | 7      |
| <b>PORTENSEIGNE</b> (S. A.), 80-82, rue Manin, Paris (19 <sup>e</sup> ), Bot. 31-19 et 67-86.   | E     | 1      |
| <b>PRINCEPS</b> (S. A.), 27, rue Diderot, Issy-Les-Moulineaux (Seine), Mic. 09-30.  | C     | 21     |
| <b>RADIALL</b> , 20, rue Oberkampf, Paris (11 <sup>e</sup> ), Roq. 01-19.   | C     | 19     |
| <b>RADIO-AIR</b> , 2, avenue de la Marne, Asnières (Seine), Gré. 47-10.   | A     | 28     |
| <b>RADIO-BELVU</b> (Claude Paz et Silva-Tungstram, Fotos, Visseaux), 11, rue Raspail, Malakoff (Seine), Alé. 40-22.   | C     | 30     |
| <b>RADIO CÉLARD</b> , 32, cours de la Libération, Grenoble (Isère), tél. 2-26.  | F     | 2      |
| <b>RADIO-CONTROLE</b> , 141, rue Boileau, Lyon (6 <sup>e</sup> ), Lal. 43-19, et 8, rue André-Messager, Paris (18 <sup>e</sup> ), Mon. 50-75.   | F     | 17     |
| <b>RADIO-ÉLECTRO-SÉLECTION</b> (S. A.), 22, rue Ravon, Bourg-la-Reine (Seine), Rob. 34-29.  | C     | 13     |
| <b>RADIOHM</b> (S. A. R. L.), 14, rue Crespin-du-Gast, Paris (11 <sup>e</sup> ), Obe. 18-73.  | E     | 21     |
| <b>RADIO J. D.</b> , 138, rue Tahère, Saint-Cloud (Seine-et-Oise), Mol. 42-83.  | A     | 12     |
| <b>RADIO-RÉSISTANCE/LAFAB</b> (La), 41, avenue du Général-Leclerc, Le Plessis-Robinson (Seine), Rob. 16-01.   | A     | 41     |
| <b>RADIOTECHNIQUE</b> (La) (Division Tubes Électroniques), 130, avenue Ledru-Rollin, Paris (11 <sup>e</sup> ), Vol. 23-09.  | D     | 20-22  |
| <b>RADIO-INDUSTRIE</b> (La) (voir Société Nouvelle).  | C     | 29     |
| <b>RAPSODIE</b> , 45, rue Guy-Moquet, Champigny-sur-Marne (Seine), Pom. 07-73.  | A     | 13     |
| <b>R. B. V. - R. I.</b> (voir Société Nouvelle).  | C     | 29     |
| <b>R. C. T.</b> , 13, rue Daguerre, Paris (14 <sup>e</sup> ), Suf. 09-52.   | A     | 61     |
| <b>RIBET ET DESJARDINS</b> , 13, rue Périer, Montrouge (Seine), Alé. 24-40.   | E     | 20     |
| <b>ROCHAR ÉLECTRONIQUE</b> , 71, rue Racine, Montrouge (Seine), Alé. 00-07.   | F     | 22     |
| <b>RODÉ-STUCKY</b> (S. A. R. L.), 5 et 7, rue du Petit-Malbrande, Annemasse (Haute-Savoie), tél. 1090 et 1091.  | E     | 15     |
| <b>RONETTE-FRANCE ET HERBAY</b> , 14 et 16, avenue Valvein, Montreuil-sous-Bois (Seine), Avr. 04-40 et 39-38.   | D     | 4      |
| <b>R. T.</b> (voir Radiotechnique [La]).  | D     | 20-22  |
| <b>S. A. D. I. R. - CARPENTIER</b> , 101, boulevard Murat, Paris (16 <sup>e</sup> ), Aut. 81-25.  | B     | 15     |
| <b>SAFCO-TRÉVOUX</b> , 40, rue de la Justice, Paris (20 <sup>e</sup> ), Mén. 96-20.   | D     | 15     |
| <b>SAPMI-SERMEC</b> , Siège social : 18, rue Jean-Jacques-Rousseau, Valence (Drôme), tél. 37-17 et 37-18.   | A     | 10     |
| <b>SÉCO-NOVÉA</b> , 1, rue Edgar-Poë, Paris (19 <sup>e</sup> ), Bot. 80-26.   | C     | 24     |
| <b>S. E. M.</b> , 26, rue de Lagny, Paris (20 <sup>e</sup> ), Dor. 43-81.   | E     | 2      |
| <b>SERF (André) ET C<sup>ie</sup></b> (S. S. M. Radio), 127, rue du Faubourg-du-Temple, Paris (10 <sup>e</sup> ), Nor. 10-17.   | A     | 1      |
| <b>SFERNICE</b> (Société Française de l'Électro-Résistance), 115, boulevard de la Madeleine, Nice (Alpes-Maritimes), tél. 758-60. Bureau de Paris : M. Binns, 9, rue Falguière, Paris (15 <sup>e</sup> ), Ség. 76-35. | B     | 13     |
| <b>S. I. A. R. E.</b> (Société Industrielle d'Applications Radio-Électriques), 20, rue Jean-Moulin, Vincennes (Seine), Dau. 15-98 et 07-66.   | B     | 9      |
| <b>S. I. C. A.</b> , 44, passage Montgallet, Paris (12 <sup>e</sup> ), Did. 30-99.  | A     | 19     |
| <b>S. I. D. E. R.</b> (Société) « Ondyne », 75 ter, rue des Plantes, Paris (14 <sup>e</sup> ), Lec. 82-30.  | F     | 18     |
| <b>S. J. E. M. A. R.</b> , 62, rue de Rome, Paris (8 <sup>e</sup> ), Lab. 00-76 et 00-98.   | C     | 9      |
| <b>SINEL-PARIS</b> , 22, villa Marie-Justine, Boulogne (Seine), Mol. 45-56.   | A     | 27     |
| <b>SOCAPEX-PONSOT</b> , 191 et 193, rue de Verdun, Suresnes (Seine), Lon. 20-40.  | B     | 27     |
| <b>SOCIÉTÉ D'ÉLECTRICITÉ MORS</b> (Département Matériel Électrique), 11, rue Petit, Cligny (Seine), Per. 54-70.   | F     | 13 bis |
| <b>SOCIÉTÉ D'ÉTUDES DE CONDENSATEURS</b> « E. C. O. », 9 et 11, rue des Fusillés, Le Kremlin-Bicêtre (Seine), Ita. 48-10.   | B     | 11     |

|  | Allée | Stand |
|--|-------|-------|
| <b>SOCIÉTÉ FRANÇAISE RADIOÉLECTRIQUE</b> (Département Pièces Détachées Professionnelles), 79, boulevard Haussmann, Paris (8 <sup>e</sup> ), Anj. 84-60.  | D     | 21-23 |
| <b>SOCIÉTÉ FRANÇAISE RADIOÉLECTRIQUE</b> (Département Lampes), 79, boulevard Haussmann, Paris (8 <sup>e</sup> ), Anj. 84-60.   | D     | 14    |
| <b>SOCIÉTÉ FRANÇAISE RADIOÉLECTRIQUE</b> (Département de Piezo-Électricité), 6, rue Adolphe-La-Lyre, Courbevoie (Seine), Déf. 47-80.   | D     | 12    |
| <b>SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ACOUSTIQUE</b> (S.I.A.C.), 134, boulevard Haussmann, Paris (8 <sup>e</sup> ), Car. 66-02.  | A     | 17    |
| <b>SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DES CONDENSATEURS</b> « S. I. C. », 95, rue de Bellevue, Colombes (Seine), Cha. 29-22.   | C     | 7     |
| <b>SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE TÉLÉCOMMANDE ET DE TÉLÉMÉCANIQUE</b> , 26, rue Vauthier, Boulogne (Seine), Mol. 13-21.  | F     | 30    |
| <b>SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DES TRANSFORMATEURS ET ACCESSOIRES RADIO</b> « S. I. T. A. R. », cours Paul-Odobe, Morez (Jura), tél. 214.   | F     | 3     |
| <b>SOCIÉTÉ NOUVELLE DES CONSTRUCTIONS RADIO-PHONIQUES DU CENTRE</b> « C. R. C. », 19, rue Daguerre, Saint-Étienne (Loire), tél. E 2 39-77 et 78. Bureau à Paris : 36, rue de Laborde, Paris (8 <sup>e</sup> ), Lab. 26-98. | H     | 1     |
| <b>SOCIÉTÉ NOUVELLE DE L'OUTILLAGE R. B. V. ET DE LA RADIO-INDUSTRIE</b> , (Département des Tubes à Vide), 59, rue des Orteaux, Paris (20 <sup>e</sup> ), Mén. 70-51.  | C     | 29    |
| <b>SOCIÉTÉ SARROISE DE CONDENSATEURS A. R. L.</b> , 19, Provinzialstrasse, Brebach (Sarre), tél. Sarrebruck 23676.   | A     | 2     |
| <b>SOCIÉTÉ TECHNIQUE DE PRODUCTIONS INDUSTRIELLES</b> (S. T. P. I.), 10, rue Vicq-d'Azir, Paris (10 <sup>e</sup> ), Bol. 86-11.  | A     | 63    |
| <b>S. O. R. A. L.</b> , 4, cité Grisel, Paris (11 <sup>e</sup> ), Obe. 24-26.  | A     | 9     |
| <b>SOURIAU ET C<sup>ie</sup></b> (S. A.), 9 à 13, rue du Général-Gallieni, Boulogne-Billancourt (Seine), Mol. 67-20 et 26-75.  | D     | 8     |
| <b>SPÉCIALITÉS C. D.</b> (Les), 67, rue Haxo, Paris (20 <sup>e</sup> ), Mén. 23-46.  | B     | 6     |
| <b>SPEL</b> , 106, rue de la Jarry, Vincennes (Seine), Dau. 43-20.   | E     | 10    |
| <b>STÉAFIX ET C<sup>ie</sup></b> (Société), 17, rue Francœur, Paris (18 <sup>e</sup> ), Mon. 02-93 et 61-19.   | B     | 25    |
| <b>S. T. S.</b> (Établ. P. Millérioux et C <sup>ie</sup> ), 187 à 197, route de Noisy-le-Sec, Romainville (Seine), Vil. 08-64.   | B     | 14    |
| <b>SUPERTONE</b> (S. A.), 10 bis, rue Baron, Paris (17 <sup>e</sup> ), Mar. 22-76.   | A     | 3     |
| <b>SYMA</b> (Établ.), 89, rue Saint-Martin, Paris (4 <sup>e</sup> ), Arc. 53-42.   | B     | 28    |
| <b>TÉLÉCRAN FILTRÉCRAN</b> (France Télévision), 45, avenue d'Argenteuil, Asnières (Seine), Gré. 45-99.   | C     | 12    |
| <b>TEMCO</b> (Condensateurs), 20, rue Rochechouart, Paris (9 <sup>e</sup> ), Lam. 77-72.   | B     | 12    |
| <b>TEPPAZ-LYON</b> , 4, rue du Général-Plessier, Lyon (Rhône), tél. Fra. 08-16. M. Jeager, Établ. Teppaz, 5, rue des Filles-Saint-Thomas, Paris (2 <sup>e</sup> ), Ric. 53-84.   | D     | 1     |
| <b>T. E. S. A.</b> (Le Transformateur et ses Applications), 51 bis, rue Piat, Paris (20 <sup>e</sup> ), Mén. 98-96.  | B     | 3     |
| <b>THUILLIER</b> (Établ.), place Danton, Bois-d'Arcy (Seine-et-Oise), Man. 26-60.  | A     | 43    |
| <b>TRANSCO</b> (voir Radiotechnique [La]).   | D     | 20-22 |
| <b>TRÉFILIERES ET LAMINOIRS DU HAYRE</b> (Département des Fils et Câbles Isolés), 254, rue du Maréchal-Leclerc, Saint-Maurice (Seine), Ent. 39-00.   | A     | 57    |
| <b>UNIVERSAL</b> , 19, rue de la Duée, Paris (20 <sup>e</sup> ), Mén. 90-29.   | A     | 15    |
| <b>USINE MÉTALLURGIQUE DOLOISE</b> , avenue de la Béduque, Dole (Jura), tél. 547, et 70, rue de l'Aqueduc, Paris (10 <sup>e</sup> ), Nor. 98-85.   | A     | 20    |
| <b>VAISBERG</b> (Établ. M.), 59, boulevard de Strasbourg, Paris (10 <sup>e</sup> ), Tal. 93-40.  | E     | 6     |
| <b>VARIOHM</b> , rue Charles-Vapereau, Rueil-Malmaison (Seine-et-Oise), Mal. 24-54.  | B     | 19    |
| <b>VÉDOVELLI, ROUSSEAU ET C<sup>ie</sup></b> , (Établ.), 5, rue Jean-Macé, Suresnes (Seine), Lon. 14-47, 14-48 et 14-50.   | C     | 14    |
| <b>VÉGA</b> (S. A.), 52 et 54, rue du Surmelin, Paris (20 <sup>e</sup> ), Mén. 08-56.  | F     | 13    |
| <b>VIBRACHOC</b> (S. A. R. L.), 6, rue Montalivet, Paris (8 <sup>e</sup> ), Anj. 05-55.  | F     | 4     |
| <b>VIDÉON</b> (S. A.), 63, rue Voltaire, Puteaux (Seine), Lon. 34-46.  | E     | 3     |
| <b>VISODION</b> (Société), 11, quai National, Puteaux (Seine), Lon. 02-04.   | E     | 5     |
| <b>VISSEAUX</b> (J.) (S. A.) (voir également Radio-Belvu).   | G     | 5 bis |
| <b>VUILLEMOT</b> (Établ.), 51, rue Paul-Avet, Créteil (Seine), Gra. 17-02.   | F     | 4 bis |
| <b>WESTINGHOUSE</b> (Compagnie des Freins et Signaux), Division Électricité, 51, rue Lacordaire, Paris (15 <sup>e</sup> ), Lec. 46-20.   | G     | 3     |
| <b>WIRELESS-THOMAS</b> , 63, rue Edgar-Quinet, Malakoff (Seine), Alé. 52-40.   | A     | 65    |

# T S F ET T V

(LA TSF POUR TOUS)

Revue mensuelle pour tous les techniciens de l'électronique

FONDATEUR : ÉTIENNE CHIRON — RÉDACTION : 40, RUE DE SEINE, PARIS-6<sup>e</sup>

Toute la correspondance  
doit être adressée aux :

**ÉDITIONS CHIRON**

40, rue de Seine, PARIS-6<sup>e</sup>

CHEQUES POSTAUX : PARIS 53.35

TÉLÉPHONE : DAN. 47-56

★

## ABONNEMENTS

(UN AN, ONZE NUMÉROS) :

FRANCE . . . . . 1 200 FRANCS  
ÉTRANGER . . . . . 1 500 FRANCS  
SUISSE . . . . . 24,20 Fr. S.

Tous les ABONNEMENTS

doivent être adressés

AU NOM DES ÉDITIONS CHIRON

POUR LA SUISSE, CLAUDE LUTHY, MONTAÑA 8,  
LA CHAUX-DE-FONDS,

C. chèques postaux : IVb 3499

★

## PUBLICITÉ :

R. DOMENACH,

Régisseur exclusif depuis 1954

161, Boulevard SAINT-GERMAIN, PARIS-6<sup>e</sup>  
TÉL. : LIT. 79-53 et BAB. 13-03

## PETITES ANNONCES

TARIF : 100 fr la ligne de 40 lettres,  
espaces ou signes, pour les demandes  
ou offres d'emplois.

250 fr la ligne pour les autres rubriques

★

Rédacteur en Chef :

**LUCIEN CHRÉTIEN**

Rédacteurs :

ROBERT ASCHEN

BERTRAND

PIERRE-LOUIS COURIER

PIERRE HÉMARDINQUER

MARCEL LECHENNE

JACQUES LIGNON

ANDRÉ MOLES

R.-A. RAFFIN-ROANNE

PIERRE ROQUES

★

Directeur d'édition : G. GINIAUX

31<sup>e</sup> ANNÉE

MARS 1955

N<sup>o</sup> 317

## SOMMAIRE

### Editoriaux.

- L'industrie des pièces détachées pour l'industrie électronique en  
France ..... 53  
De la qualité en télévision ..... (LUCIEN CHRÉTIEN) 57

### Reportages.

- Toutes les trois minutes, 12 secondes, un récepteur auto sort des  
chaînes de fabrication *Radiomatic-Grandin*..... 58

### Télévision.

- Le système de télévision en couleurs NTSC, aux Etats-Unis...  
(LUCIEN CHRÉTIEN) 65  
Comment recevoir Europe I (T.V.) et les émetteurs de la bande I.  
Réalisation d'un convertisseur ..... (ROBERT ASCHEN) 70  
Mise au point d'une platine à deux définitions. (ROBERT ASCHEN) 73

### Mesures.

- Générateur de mesure 150-250 MHz pour lignes de mesure, à  
sortie étalonnée ..... (SERGE BERTRAND) 79  
Réalisation d'un oscilloscope universel d'atelier..... 86  
L'Iso-R-mètre mesure le million de mégohms ..... 93

### Documentation

- Platine MF deux étages pour récepteur de qualité ..... 85  
La FM à longue distance. Essai d'un récepteur Amplix ..... 92

Tous les articles de cette Revue sont publiés sous la seule responsabilité de leurs auteurs.

# LEMOUZY.

## PRÉSENTE AU SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

### OUTRE SON REPUTE MULTIMESUREUR

- A mémoire électronique.
- Résistance d'entrée 10 millions de  $M\Omega$  ( $10^{13} \Omega$ ).
- Courant grille  $10^{-13}$  ampères.

Adopté par la plupart des grands laboratoires officiels et privés.

### DES APPAREILS SPECIALISES DERIVES DU MULTIMESUREUR :

VOLTMETRE ELECTRONIQUE de « service » E.R.I.

- à haute résistance d'entrée : (100.000  $M\Omega$ ).

#### R. METRE

— pour la mesure des résistances de 20  $\Omega$  à 1 million de  $M\Omega$  sous faible tension (20 V).

#### ISO — R — METRE

— pour la mesure des isollements jusqu'à 50 millions de  $M\Omega$  sous 500 volts (ou davantage).

#### I. METRE

— mesure  $\frac{I}{10\ 000}$  de  $\mu A$ , déviation totale à 1

ampère.

#### PONT COMPAREUR ELECTRONIQUE

— pour mesures précises, en pour cent, par rapport à un étalon.

COMPAREUR D'ISOLEMENT DE CAPACITES  
10  $M\Omega$  100 000  $M\Omega$

SONDE ALTERNATIVE à haute impédance

R =  $\frac{5\ 000\ M\Omega}{0,01\ \text{à}\ 3\ pF}$       20 H à 300 MGH  
0 à 1 500 V

#### ELECTROPHONE A HAUTE FIDELITE

— équipé d'un nouvel amplificateur à impédance de sortie « nulle », breveté S.G.D.G.

#### APPAREILS DE CONTROLE DE FABRICATION

S.A.R.L. - Capital 10.000.000

**LEMOUZY.** Spécialisé en Radio depuis 40 ans  
63, rue de Charenton - PARIS (XII<sup>e</sup>)

Tél. DiDerot 07-74 - 07-75

SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE — Allée F - Stand 20

VIENT DE PARAITRE

## L'ouvrage que tous les techniciens

spécialistes de la prise de son et de l'enregistrement sonore sous toutes ses formes

ATTENDAIENT

## L'INGÉNIEUR DU SON

par V. JEAN-LOUIS

● Un ouvrage clair, complet, précis, dans lequel l'auteur livre à ses lecteurs la somme de l'expérience qu'il a acquise dans les studios de la Radiodiffusion Française.

Un volume de 296 pages 16 × 25, copieusement illustré.

Prix, broché : 2.700 F ; relié : 3.000 F

### ÉDITIONS CHIRON

40, rue de Seine,

Paris (6<sup>e</sup>) - CCP Paris 53-35

### Une richesse insoupçonnée...

*vous sera apportée par un fascicule très simple, très clair, bourré de renseignements pratiques, de tableaux, de codes de couleurs, de dispositifs d'essais, etc...*

sur les pièces détachées que vous  
utilisez le plus souvent et que  
vous connaissez le plus mal !

Commandez immédiatement le

CAHIER III DE L'AGENT TECHNIQUE RADIO :

## RÉSISTANCES, POTENTIOMÈTRES ET CONDENSATEURS

caractéristiques, calcul et mesures

1 volume de 64 pages, 21 × 27 cm.

440 fr. port compris

aux Éditions CHIRON,

40, Rue de Seine, PARIS (6<sup>e</sup>)

C.C.P. Paris 53-35

# L'Industrie des pièces détachées pour l'industrie électronique en France

**C**ETTE industrie à la base de la Construction Radioélectrique et Electronique en France, dont elle est le pourvoyeur puisque les fabrications intégrées n'existent pas dans notre pays, voit son activité progresser régulièrement en volume et chiffre d'affaires depuis la Libération. Ce chiffre d'affaires annuel, qui dépassera 11 milliards de francs en 1954, dont un milliard exporté, représente 12,5 % de l'activité totale des Industries Radioélectriques et Electroniques.

Dans cette Industrie, il apparaît de plus en plus nettement que les problèmes de production sont subordonnés à l'amélioration constante des performances et de la sécurité d'emploi.

L'expérience a démontré que la notion de prix ne constituait plus la préoccupation dominante des utilisateurs et que les économies illusoirement réalisées sur les prix d'achat des éléments essentiels ne pourraient compenser les risques encourus du fait de l'insuffisance de leur qualité.

On admet désormais que les progrès des ensembles radioélectriques et électroniques sont directement tributaires des caractéristiques de leurs éléments constitutifs. Les progrès ne résultent pas uniquement de l'application de nouveaux principes mais surtout de l'amélioration des conditions d'emploi de ces éléments. C'est à partir d'une nouvelle pièce détachée ou d'une nouvelle lampe que les études se développent, aussi bien importe-t-il d'assurer la permanente adaptation de ces matériels aux exigences de plus en plus rigoureuses, qu'imposent des régimes d'utilisation souvent exceptionnels.

Cette situation a eu pour conséquence de provoquer une très profonde modification de la structure des firmes spécialisées qui ont dû développer leurs services techniques au même titre que leurs moyens de production.

Ces modifications ont eu leur résonance au niveau de l'organisation professionnelle dont l'ossature technique a été renforcée au point d'en devenir la caractéristique essentielle.

Il importait en premier lieu de définir aussi rapidement que possible des niveaux de qualité réalisant le meilleur compromis entre les possibilités de nos industries et les standards les plus évolués.

Cet important travail fut mené à bien dans un délai très court sous l'égide du Comité de Coordination des Télécommunications de l'Union Française (C.C.T.U.). La collaboration active de la profession groupée dans le cadre du S.N.I.R. a permis d'établir quatre-vingt-treize normes dont dix-huit ont déjà été révisées pour s'adapter à des progrès nouveaux.

En second lieu, il était nécessaire de définir les doctrines communes fixant l'évolution de notre propre technique. A cet effet, une étroite liaison a été réalisée dans le cadre du S.N.I.R. entre les quatre secteurs de l'industrie radioélectrique. Un Comité technique fédéral détermine l'orientation générale, harmonise les points de vue entre constructeurs d'ensembles et fabricants d'éléments, et recherche les solutions permettant d'utiliser au mieux les moyens dont ils disposent.

Il apparaît bien ainsi que la préoccupation dominante de notre industrie consiste dans la recherche d'une qualité conforme à ses traditions. Mais, cette qualité n'est pas seulement théorique, elle est soigneusement vérifiée par un Centre de Contrôle créé dans le cadre du Laboratoire Central des Industries Electriques.

Ce Centre disposera prochainement d'un équipement ultra-moderne qui lui permettra d'être comparé aux Organismes étrangers les plus réputés.

Pour le moment, son action s'exerce dans le domaine des spécifications unifiées C.C.T.U. dont il assure l'application aux matériels qui lui sont soumis. Pour la première fois, le Salon de 1955 présentera des pièces ayant satisfait aux épreuves imposées par ces spécifications et bénéficiant de ce fait d'un certificat d'homologation.

Il n'est pas douteux que cette indiscutable garantie ne tardera pas à se généraliser à l'ensemble des matériels,

Cette garantie de la qualité se traduit sur les marchés extérieurs par des succès répétés qui attestent la notoriété croissante de nos productions.

---

## Electronic component industry in France

**T**HIS industry is the basis of the production of radio and electronic equipment, as self-contained manufacturing units do not exist in France. This industry has shown a regular expansion both in volume

and value since the Liberation. The total annual value exceeded 11 thousand million francs in 1954, of which one thousand millions' worth was exported, and this sum represents 12½ % of the total

value of radio and electronic production. In this industry it appears more and more that production is subordinated to improvement of performance and reliability.

# SENSATIONNEL !

TEL EST

## CLIPPER

LE NOUVEAU PORTATIF  
PILES-SECTEURS

Fabriqué par

### Pizon Bros



6 lampes (valve selenium incluse) — H.F. accordée — 4 grammes (bande 49 m. étalée) — H.P. elliptique 19 cm. — Musicalité et sensibilité extraordinaires — Cadre Ferriloop et Antenne Télescopique — Piles de longue durée — 110-220 V. — Présentation de grand luxe — Dim. : 33 X 23 X 12 — Poids avec piles 5 kg 500.

### SENSIBILITÉ ET MUSICALITÉ

JAMAIS ATTEINTES A CE JOUR

CONSOMMATION TRÈS FAIBLE SUR PILES

## CLIPPER EST UN POSTE DE LA

### “ SÉRIE PRESTIGIEUSE ”

COMPRENANT

**SKY-MASTER • PLAYTIME  
NEW-CLOCK • REGENCY**

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

### Pizon Bros

S. A capital 20 000.000

18, rue de la Félicité - PARIS-17<sup>e</sup> — CAR. 75-01 (Lignes groupées

PUBL. RAPHY



## Les Établissements OLIVÈRES

ont étudié pour les lecteurs de TSF et TV les réalisations suivantes et leur présentent leurs nouveautés sorties à l'occasion du Salon de la Pièce détachée.

Pour moins de 15.000 francs vous aurez un magnétophone adaptable sur tourne-disques

DEVIS :

|  |       |
|--|-------|
| Platine OLIVER adaptable sur T. D. ....                      | 7.710 |
| Préampli d'enregistrement en pièces détachées + lampes ..... | 5.905 |
| 1 bande 180 m. Kodak + 1 bobine .....                        | 1.345 |

Pour moins de 25.000 francs vous aurez un magnétophone avec une platine à moteur autonome.

DEVIS :

|  |        |
|--|--------|
| Platine OLIVER Junior .....                                  | 17.470 |
| Préampli d'enregistrement en pièces détachées + lampes ..... | 5.905  |
| 1 bande 180 m. KODAK + 1 bobine .....                        | 1.345  |

NOUVEAUTÉS :

Pour les amateurs de grande musique la platine NEW ORLEANS (bobinage rapide dans les deux sens) et la platine de luxe SALZBOURG à commandes par touches permettent avec les nouveaux amplis des réalisations d'une fidélité dépassant tout ce qui a été fait.

PLAN DE CABLAGE :

Les nouveaux schémas de câblage en trois parties imprimés sur calque donc superposables aideront l'amateur dans la réalisation.

SERVICE APRÈS VENTE :

Ce service est mis à la disposition des amateurs pour leur donner tous les conseils utiles pour réaliser au mieux les schémas des amplis OLIVER et faire toutes les mesures exigeant des appareils spéciaux.

CATALOGUE :

Pour 150 francs en timbres vous recevrez notre nouveau catalogue contenant une abondante documentation, avec les schémas des nouveaux amplis HIFI. Ces 150 francs sont remboursables pour tout achat de 2.000 francs.

CINÉMA D'AMATEUR :

|   |        |
|---|--------|
| Dispositif de synchronisation pour postsonorisation à partir de ..... | 18.150 |
| Avec prise de vue simultanée à partir de .....                        | 55.000 |

## CH. OLIVÈRES

5, avenue de la République, Paris-XI<sup>e</sup>  
(OBE. 19-97 et 44-35)

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

Experience has shown that price is no longer the major concern of the users and that low first cost of these essential components does not compensate for inferior quality.

**T**HE progress of radio and electronic equipment is controlled by the characteristics of the component parts. This progress does not depend entirely on the application of new principles but rather on the improvement in the use of components. It is as a result of new components or values that the art progresses, and it is equally important that these components are suitable the increasingly rigorous requirements imposed by the users.

This situation has had a profound influence on the structure of specialist firms who must develop their technical services in step with their production.

These changes have their repercussions at managerial level where the technical side has been strengthened up to the point of becoming predominant.

**I**T was necessary in the first place to define, as quickly as possible, the standards of performance which give the best compromise between the capabilities of the industry and the most advanced standards.

This important task has been carried out under the auspices of the Comité de Coordination des Télécommunications de l'Union française (C.C.T.U. French Telecommunication Coordination Committee). The active collaboration of the profession through the S.N.I.R. has enabled 93 standards to be established, of which 18 have already been revised to take account of new developments.

In the second place it was necessary to define a common code for the development of our own art. To this end a close liaison has been established between the four sections of the radio industry within the framework of the S.N.I.R. A general technical committee determine the main aims and obtains agreement on requirements between the equipment and component manufacturers, and undertakes research into the best use of available resources.

**T**HE most important task of the industry is to seek for a standard of performance in conformity with its traditions. This standard is not only theoretical but is verified at the centre set up within the framework of the Laboratoire Central des Industries Electriques (Central Laboratory of the Electrical Industry).

This centre is equipped with the most modern apparatus which makes it comparable with the most reputable foreign establishments.

For the present, the effort is directed to the preparation of standard C.C.T.U. specifications and to ensuring that materials submitted for approval are in accordance with these specifications. For the first time the 1955 Exhibition will show components which meet the new specifications and which have been given a certificate of approval.

Undoubtedly this guarantee will soon become general to all materials.

This guarantee of quality has had its effect on external markets by repeated successes which bear witness to the fame of our products.

## La industria de piezas sueltas para la industria electronica francesa

**E**sta industria, base de la Construcción Radioeléctrica y Electrónica en Francia y proveedora suya, ya que no existe en nuestro país fabricación de productos integrados, ve su actividad aumentar con regularidad en cuanto al volumen y al importe total del negocio, desde la Liberación.

El importe anual del negocio que sobrepasará 11 mil millones de francos en 1954, entre los cuales mil millones dedicados a la exportación, representan el 12,5 % de la actividad total de las Industrias radioeléctricas y Electrónicas.

En esta Industria se nota cada vez con más claridad la subordinación de los problemas de la producción a la mejora continua de las posibilidades y de la seguridad de utilización.

Ha probado la experiencia, que no constituía el precio de venta la preocupación mayor de los utilizadores y que los ahorros aparentes realizados en el precio de compra de los elementos fundamentales, nunca llegaban a compensar los riesgos que la falta de calidad trae consigo.

Hoy en día, queda patente, que los adelantos de los conjuntos radioeléctricos y electrónicos estriban en las cualidades de sus elementos constitutivos. Los adelantos no proceden únicamente de la adaptación de nuevos principios pero principalmente de las mejores condiciones de utilización de estos elementos. Los estudios se desarrollan basándose en una pieza nueva

o una válvula nueva; por eso importa asegurar una adaptación continua de estos materiales a las exigencias, cada día más imperiosas, impuestas por los regímenes de utilización muchas veces extraordinarios.

**E**sta situación influyó sobre la modificación de la estructura de las casas especializadas que desarrollaron sus servicios técnicos a la par que sus medios de producción.

También influyeron estos cambios en el plan de la organización profesional cuya armazón técnica ha sido fortalecida de tal modo que constituye su característica fundamental.

Importaba primero fijar lo antes posible el nivel de la calidad hasta el mejor ajuste entre las posibilidades de nuestras industrias y las normas más adelantadas.

Esta importante labor se ha llevado a cabo en un plazo muy corto bajo el patrocinio del Comité de Coordinación de las Telecomunicaciones de la Unión Francesa (C.C.T.U.). La colaboración activa del gremio agrupado dentro del S.N.I.R., ha conseguido realizar noventa y tres normas entre las cuales diez y ocho han sido revisadas hoy por hoy para ajustarlas con nuevos adelantos.

Segundo, era menester precisar las doctrinas comunes del desarrollo de nuestra propia técnica. Con ese fin, el S.N.I.R. ha conseguido enlazar estrechamente los

cuatro sectores de la industria radioeléctrica. Un Comité técnico federal precisa la orientación general, armoniza los propósitos de los constructores de conjuntos y los fabricantes de piezas sueltas y busca las soluciones para la mejor utilización de los medios puestos a su disposición.

**A**sí queda claro que la principal preocupación de nuestra industria se funda en buscar una calidad conforme a sus tradiciones. Sin embargo esta calidad no es únicamente teórica, sino que se verifica en un Centro de Verificación adjunto al Laboratorio Central de las Industrias Eléctricas.

Este centro tendrá a su disposición en breve plazo unos equipos modernísimos quedando a la par de las organizaciones extranjeras más famosas.

Por ahora su actividad abarca el plan de las normas unificadas C.C.T.U. asegurando su aplicación en las piezas sueltas que se le entregan. Por primera vez, la Exposición de 1955 presentará piezas sometidas a las pruebas indicadas por las normas y con certificados de homologación.

No cabe duda que esta garantía certera no tardará en abarcar a todos los materiales.

Esta garantía de calidad se manifiesta en los mercados extranjeros por repetidos éxitos, atestigüando así la fama creciente de nuestros productos.

*Pièces spéciales pour Radio*

COMMUTATION

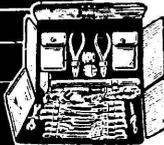


SIGNALISATION

PETIT APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE



OUTILLAGE



RADIO

**Dyna**

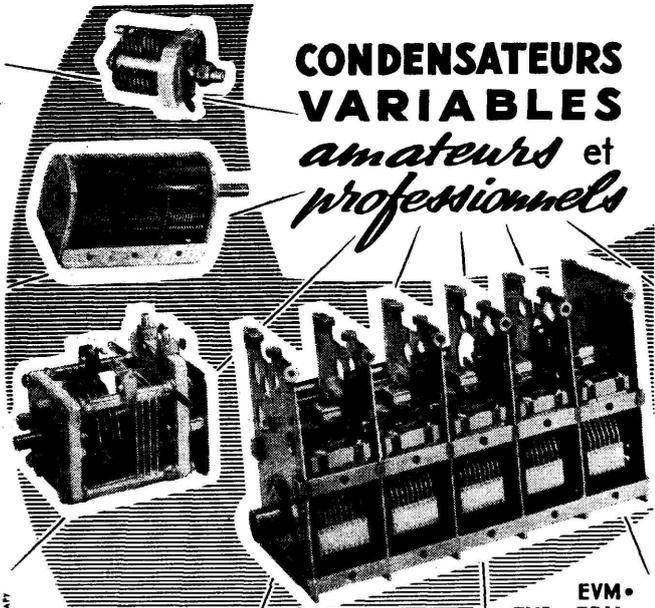
Demandez Notice AG 12

36, AV. GAMBETTA, PARIS-20 - ROQ. 03 02

Salon de la Pièce Détachée - Allée B - Stand 24

**CONDENSATEURS  
VARIABLES**

*amateurs et  
professionnels*



EVM •  
EVP • EDM •  
EVPR2900 • EVPR3200 •  
EVPR2505 • EVPR2500 CCTU 325 M.R.7



*nombreux modèles miniatures*

70, rue de Strasbourg. VINCENNES (SEINE) DAU. 33-60

**ÉTUDES ★ PROTOTYPES ★ SÉRIE**

Salon de la Pièce Détachée - Allée A - Stand 26



R.P.E.

**COURS DU JOUR  
COURS DU SOIR**  
(EXTERNAT INTERNAT)

**COURS SPÉCIAUX  
PAR CORRESPONDANCE**  
AVEC TRAVAUX PRATIQUES

chez soi  
Guide des carrières gratuit N° **PT 53**

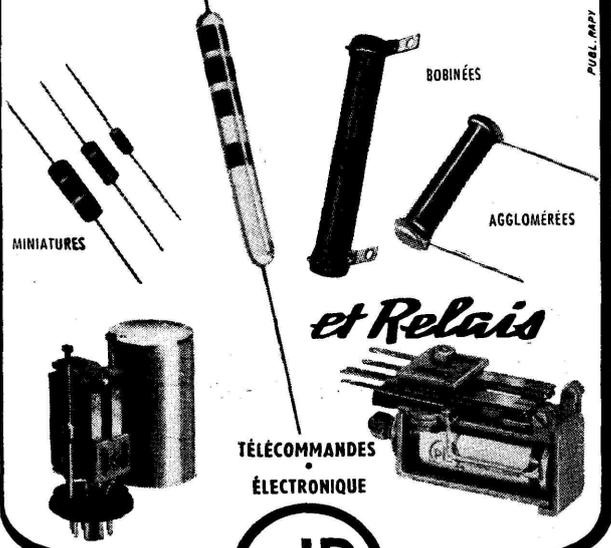
**ÉCOLE CENTRALE DE TSF  
ET D'ÉLECTRONIQUE**

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



HAUTES VALEURS

*Résistances*



PUBL. MAPY

MINIATURES

BOBINÉES

AGGLOMÉRÉES

*et Relais*

TÉLÉCOMMANDES  
ÉLECTRONIQUE



FOURNISSEURS DE L'ÉTAT ET  
DES GRANDES ADMINISTRATIONS

VENTE EN GROS  
*exclusivement*

**ETS LANGLADE & PICARD**

Société à responsabilité limitée au capital de 5.250.000 francs - Maison fondée en 1923  
10, RUE BARBÉS, MONTROUGE (SEINE) - ALÉ 11-42  
USINE A TRÉVOUX (AIN) - TÉL. 214

Salon de la Pièce Détachée - Allée B - Stand 26

# De la qualité en télévision

## A QUI LA FAUTE ?

Le téléspectateur manque souvent d'éléments de comparaison pour apprécier les qualités ou les défauts d'un récepteur. Que peut donner un bon récepteur ? Quels sont les défauts qui sont imputables à l'émetteur et quels sont ceux dont il faut faire retomber la responsabilité sur l'émetteur ?

Tout cela est assez difficile à définir d'une manière parfaite. De nombreux téléspectateurs m'interrogent ou m'écrivent pour me poser ces questions, et je vais m'efforcer d'y répondre en me basant sur mon expérience personnelle. Il faut noter immédiatement que mes observations sont faites à une distance de l'ordre de 100 kilomètres de l'émetteur. Cela ne m'empêche nullement de faire de nombreux essais dans Paris même pour les constructeurs qui veulent bien m'honorer de leur confiance.

Je puis donc exprimer une opinion autorisée dans les deux cas.

## UNE OPINION ETONNANTE

En bavardant avec d'assez nombreux téléspectateurs, j'ai constaté qu'un certain nombre — non négligeable — estimaient que les images venant de Londres ou de Hollande étaient pratiquement aussi bonnes que les images françaises. Il paraît que le service de sondage de la RTF a eu l'occasion de recueillir également cette même opinion.

C'est un peu comme si un gastronome ne faisait aucune différence entre une truite d'élevage et une « fario » de haute montagne, entre un petit « reinglart » et un somptueux « Hospices de Beaune »...

La conclusion qui s'impose immédiatement, c'est que les téléspectateurs en question ont un très mauvais récepteur ou bien qu'ils ne savent point régler leur appareil. C'est indiscutable, car les images françaises sont, en règle générale, bien meilleures que les images retransmises. Aucune comparaison n'est possible.

De même, à de rares exceptions, l'image fournie « en direct » surclasse le « télécinéma ».

## DEFORMATIONS GEOMETRIQUES

Si les balayages horizontaux ou verticaux ne sont pas linéaires, il en résulte une distorsion de l'image.

Les personnages et les figures peuvent être allongés ou au contraire élargis. Cette distorsion peut n'entacher qu'une partie de l'image : en haut ou en bas, à droite ou à gauche.

En principe, c'est la mire électronique qui doit être choisie comme juge, mire constituée par des carrés noirs et blancs, dont l'émission a lieu une demi-heure avant le début de chaque séance pendant un quart d'heure. Les carrés doivent être carrés dans toutes les régions de l'écran.

On observe fréquemment que le format se modifie quand le téléviseur a fonctionné pendant un certain temps, c'est-à-dire quand il est chaud. Il faut régler les circuits de manière que le format correct soit obtenu après la première période d'échauffement. Notez en passant que des dispositions techniques convenables permettent d'éviter cet inconvénient du rétrécissement de l'image.

Le réglage doit être fait une fois pour toutes... Mais il est possible qu'il y ait lieu d'y revenir. Le téléspectateur peut-il le faire lui-même ? Pourquoi pas, si on lui indique comment s'y prendre. Le malheur, c'est qu'on ne lui indique pas. Le plus modeste appareil ménager est livré avec une luxueuse notice, très explicite et abondamment illustrée... mais le téléviseur est souvent livré sans la moindre explication ou, du moins, avec un vague schéma et quelques phrases en style télégraphique. C'est une erreur.

## LA MIRE DE FINESSE

Après la mire géométrique est transmise la mire de finesse — pendant quinze minutes — avant le début de la séance. Elle comporte des carrés qui doivent être carrés, des cercles qui doivent être circulaires, des teintes régulièrement dégradées du noir au blanc, des lignes convergentes et des traits verticaux parallèles groupés sous des numéros s'échelonnant de 300 à 850... Ce sont ces numéros qui permettent d'affirmer que votre téléviseur vous donne 600 ou 700 « points » à la ligne.

Il arrive que les carrés de la mire électronique soient parfaitement carrés. Vient la mire de finesse, et vous observez que le rond est ovoïde... S'il en est ainsi, vous pouvez accuser la RTF. C'est le balayage de la camera qui est incorrect. Ce défaut est assez fréquent, hélas ! Il varie souvent d'une camera à l'autre.

Vous pouvez évidemment retoucher à vos réglages... Mais cela suppose que toutes les cameras ont les mêmes distorsions de balayage : ce qui n'est pas.

## FINESSE

Quelle finesse peut-on attendre d'un très bon récepteur moderne ?

Le meilleur récepteur ne peut point donner des détails qui ne sont pas transmis par l'émetteur... Un facteur essentiel est, de toute évidence, le réglage de la camera. Or j'ai le regret de constater que celui-ci laisse très souvent à désirer.

Il y a, d'abord, le réglage optique : la mise au point. On observe fréquemment qu'un des carrés groupant les mires de finesse est net, alors que les autres se perdent dans le brouillard. La camera n'a pas assez de profondeur de champ ? Pourquoi, alors, utiliser une mire format carte postale, et ne pas prendre une mire format  $18 \times 24$  ou  $36 \times 48$ , par exemple ?

Il faut que le réglage optique soit parfait sur toute la surface. Or ce n'est jamais le cas...

Dans la région nette, quand le réglage électronique est également bon, on peut généralement distinguer très correctement, avec un très bon récepteur, les mires 650-700, parfois 750 et exceptionnellement 800. Le « traînage » affecte toujours plus ou moins les traits verticaux placés sous les chiffres, mais ceux-ci sont néanmoins visibles.

Il arrive aussi, parfois, que, chez moi, la définition maximum ne dépasse pas 550. Ce fait est dû peut-être à des phénomènes de propagation.

## TEINTE MOYENNE

En principe, le réglage de lumière étant fait sur la « mire », il ne devrait pas être nécessaire d'y retoucher en cours d'émission. Or il s'en faut de beaucoup qu'il en soit bien ainsi... Mais cette fois encore le défaut est imputable à l'émetteur et non au récepteur.



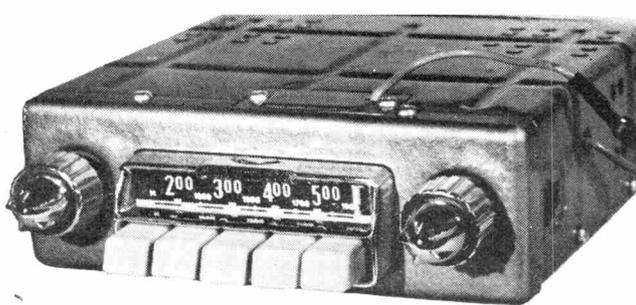
Toutes les 3 minutes 12 secondes

# Un récepteur auto

## *Radiomatic*

### sort des chaînes de fabrication

# \* GRANDIN \*



**T**OUTES les trois minutes douze secondes, un récepteur auto Radiomatic s'échappe des chaînes de fabrication et ira sur les routes, comme un agréable compagnon, dissiper l'ennui de l'automobiliste solitaire ou distraire le groupe joyeux, avide d'espace et curieux de sites lointains.

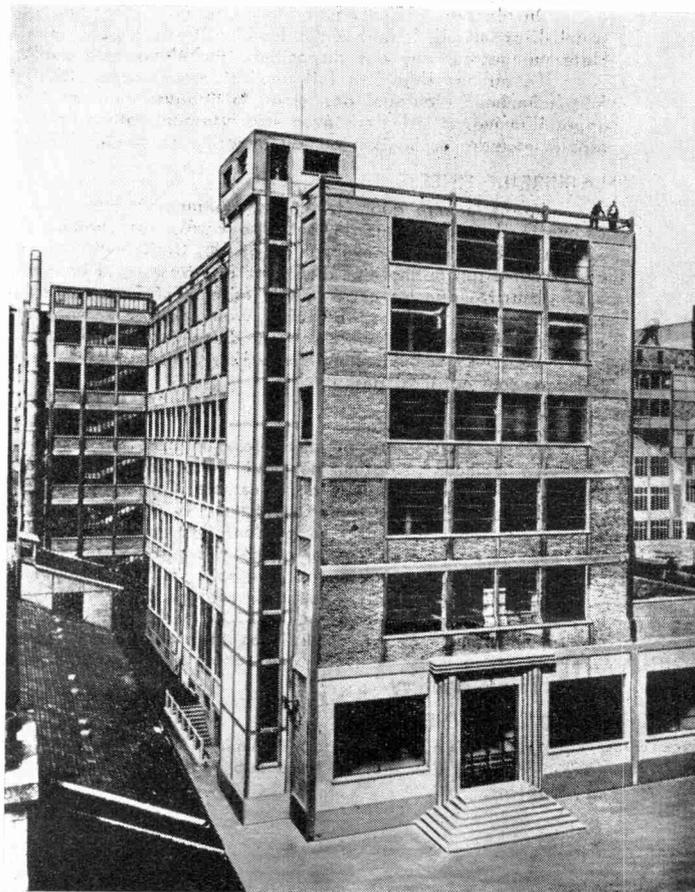
Toutes les trois minutes douze secondes, dans l'usine de Montreuil de Radiomatic-Grandin, un nouveau récepteur auto Radiomatic concrétise l'alliance du goût et de l'efficacité en un ensemble de classe internationale qu'il est agréable, à la rédaction de TSF ET TV, de présenter pour ouvrir ce numéro consacré à la production radioélectrique française.

Née en 1921, la firme Grandin, sous l'active impulsion de son créateur et animateur, M. Grandin, occupe, en 1955, l'une des plus importantes places dans l'industrie radioélectrique française.

Une expérience de trente ans d'efforts dans la recherche de la qualité et la fabrication de récepteurs de radio domestique l'a amenée à utiliser les possibilités de ses puissants moyens de recherche et de production et la compétence d'une élite de techniciens, en étendant son activité à la fabrication des récepteurs autoradio, en 1952.

Ce nouveau département, animé, dès sa création, par MM. Waché, chargé de la direction générale et technique, et Mayer, directeur commercial, s'est attaché au problème du récepteur pour auto en sortant délibérément des sentiers battus.

★ De gauche à droite : MM. Waché, Grandin père et Mayer. ★



**E**n pénétrant dans l'usine Radiomatic-Grandin, une première constatation agréable est de voir l'effort considérable qui a été fait pour aborder la construction des récepteurs de radio domestique, autoradio et télévision dans l'esprit de la grande industrie.

Dans cette usine ultra-moderne, s'élevant aux portes de Paris, cinq étages, rez-de-chaussée et sous-sol, sur une superficie de 2 500 m<sup>2</sup>, étalent 15 000 m<sup>2</sup> de surface développée. En douze secondes, du rez-de-chaussée au cinquième étage, des ascenseurs déplacent personnel et matériel.



Toute l'organisation a été bâtie avec pour seul objectif de s'adapter parfaitement à la production particulière auxquelles elle s'est attachée.

L'organisation Radiomatic nous a paru sur ce point particulièrement typique et, du laboratoire d'étude au service après-vente, nous allons suivre ensemble ces longues chaînes dont aucun maillon ne présente de point faible, conclusion pratique indispensable à laquelle conduit si justement un vieux proverbe plein de bon sens.



Le service des études de Radiomatic-Grandin est un cerveau qui pense, étudie et résout tous les problèmes posés par chacune des fabrications spécialisées. Le département Radiomatic a mis ce service à rude épreuve en lui confiant pour tâche d'élaborer un prototype de récepteur pour auto dont non seulement les performances radioélectriques doivent être exceptionnelles, mais dont la conception mécanique doit être adaptée aux rudes conditions d'utilisation sur un véhicule.

A gauche : Un coin du laboratoire d'étude.

★ A droite : Le bureau de dessin. ★

# Ce qu'est le récepteur auto Radiomatic - Grandin

★ *Le récepteur auto Radiomatic-Grandin peut être installé sur toutes les voitures de série ou non, au moyen d'équipements spéciaux. Il est composé de deux éléments principaux, la tête HF, portant les commandes et placée habituellement sur le tableau de bord de la voiture, et le coffret BF et alimentation. En dehors on trouvera l'antenne et le haut-parleur.* ★

## Caractéristiques générales du récepteur

*Le récepteur Radiomatic existe en deux versions :*

— A2S : 6 tubes, étage de sortie simple, puissance 3 watts, consommation 30 watts.

— A2P : 8 tubes, étage de sortie symétrique, puissance 6 watts, consommation 40 watts.

*Les gammes couvertes sont :*

— PO : 187 à 570 m.

— GO : 1 250 à 2 000 m.

— Alimentation 6 ou 12 V par vibreur et valve.

— Utilisation d'un étage HF à liaison accordée.

— Circuits HF accordés par ferrite à noyaux plongeurs.

— Réglage manuel à commande par bouton pour la recherche des stations.

— Réglage automatique par clavier à 3 touches pour PO et 2 touches pour GO en série normale.

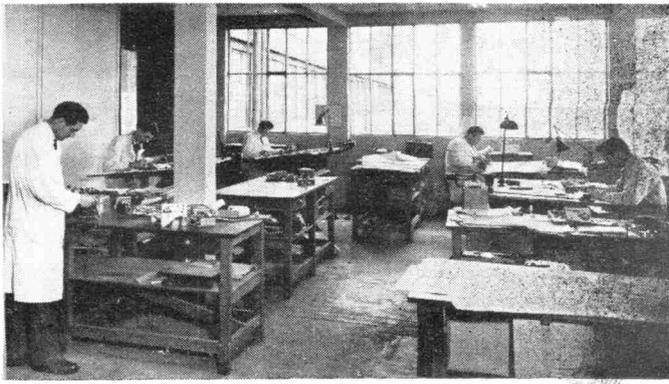
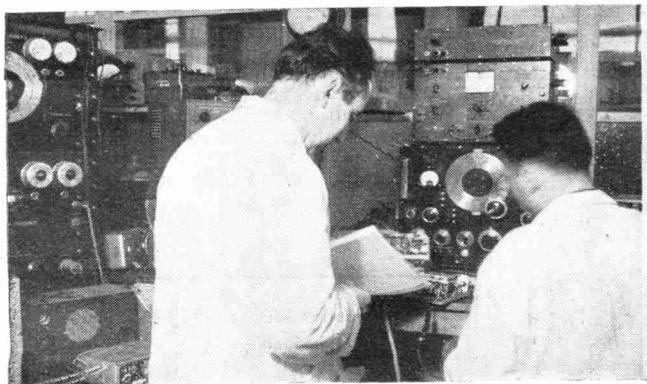
— Version méditerranéenne avec gamme GO remplacée par une gamme OC-49 m.

— Verrouillage des poussoirs par simple mouvement avant-arrière de la touche avec garantie absolue de non-dérèglage grâce à un mécanisme irréversible et un embrayage à friction.

— Réglage de l'éclairage du cadran à trois positions; jour, nuit, extinction.

— Habillage gris martelé, sobre et élégant. Boutons de commande chromés. Touches plastique à forme fonctionnelle aux couleurs des voitures.

— Possibilité d'adjonction d'un convertisseur OC pour la réception des quatre bandes 19, 25, 31 et 49 m.



La tenue dans le temps est en effet une caractéristique essentielle d'un récepteur pour auto. La facilité de manœuvre en est une autre. Des solutions originales et efficaces ont permis d'aboutir à un heureux résultat.



Le service des études dispose de plusieurs laboratoires spécialisés, dont trois portent les plus lourdes responsabilités : laboratoire de recherches, laboratoire des prototypes et laboratoire de contrôle. Chacun dispose de puissants moyens et d'un appareillage très complet.



Le prototype issu du laboratoire spécialisé est ensuite confié aux bureaux de dessin largement pourvus d'un matériel moderne et qui serviront d'intermédiaires entre l'étude et la réalisation, en apportant aux ser-

vices d'exécution les moyens de travailler avec facilité, sans perte de temps et sans erreur.



La sécurité de fonctionnement étant le souci majeur du constructeur de récepteur radio-auto, ce qui caractérise la politique de Radiomatic-Grandin est le souci constant d'obtenir une qualité irréprochable par le contrôle des matériaux et pièces détachées utilisés et des opérations de fabrication.

Avant de les laisser pénétrer dans les magasins de stock, s'effectue un contrôle des matières premières et des pièces détachées venant tout aussi bien de l'intérieur que de l'extérieur. Ces magasins approvisionnent ensuite les chaînes de fabrication et les divers postes où s'effectuent les opérations de montage d'ensembles destinés à pénétrer sur la chaîne d'assemblage.

## Des presses de 150 tonnes à l'œuvre à l'atelier de mécanique

Pour donner à l'usine la plus large autonomie possible, des ateliers de mécanique ont été installés au rez-de-chaussée et, là, la force règne en maître. Domestiquée et intelligente, elle perce, découpe, modèle l'acier sans effort apparent. Une dizaine de presses de 2 à 150 tonnes s'étagent

dans l'atelier. Spécialisées chacune dans un travail particulier, elles façonnent la matière première, lui donnent la forme de châssis, de boîtiers ou de pièces du mécanisme du récepteur.

A côté des presses de découpage et d'emboutissage, regardons à l'œuvre

les fraiseuses, les perceuses et les tours automatiques. L'atelier de mécanique se chargera aussi de la fabrication des outillages, matrices, moules, outils à découper, etc.



Le cliché 1 nous montre un coin de la batterie des presses au travail. Au premier plan on verra fabriquer les saladiers des haut-parleurs et plus loin les culasses.

En 2, une presse de 150 tonnes façonne les coffrets d'alimentation.

En 3 on assiste au perçage d'un trou de fixation de l'aimant sur une culasse de haut-parleur Radiomatic.

En 4, nous verrons la plaque de champ fixée par soudure électrique sur le saladier.

Le haut-parleur sera ensuite monté dans un boîtier en carton moulé et, en 5, on pourra voir la peinture de cet élément.

Pour éviter les résonances de ce boîtier, nuisibles à une bonne musicalité, un revêtement insonore sera déposé par flockage (6).



Quittons maintenant les ateliers de mécanique du rez-de-chaussée et filons par l'ascenseur jusqu'au quatrième étage pour pénétrer dans l'atelier de bobinage où nous verrons en action des batteries de machines automatiques spécialisées dans la fabrication des bobinages en fils rangés et nids d'abeille, bobinages MF, blocs d'accord, transformateurs d'alimentation et de modulation, etc. Une des machines spéciales attachées à la fabrication des bobines à noyau plongeur, élément essentiel du récepteur Radiomatic, nous est montrée par le cliché 7.

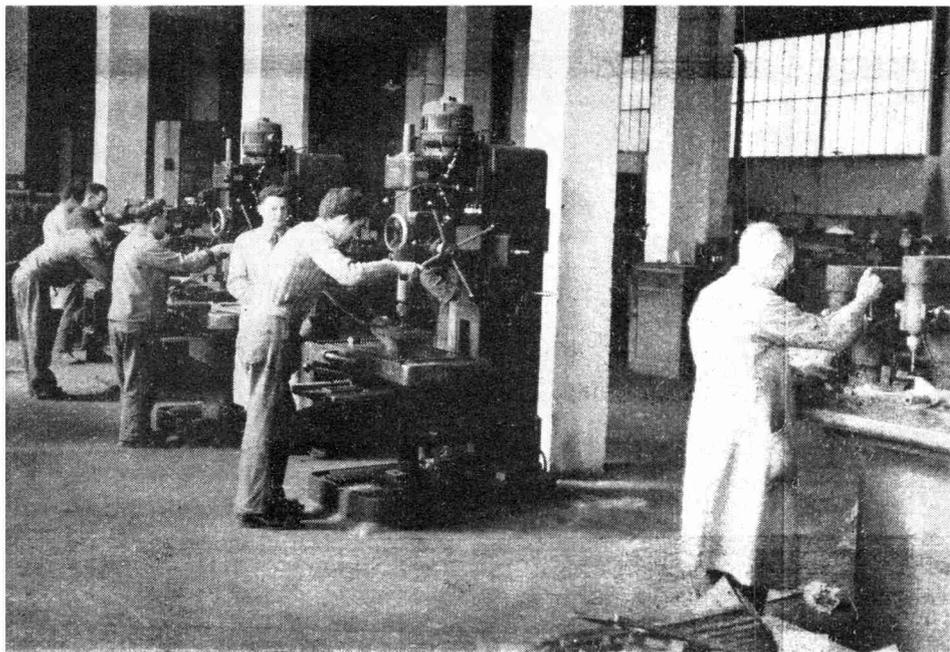
A côté, on assistera à la mise en place des bobines mobiles et des diaphragmes sur les haut-parleurs (8).

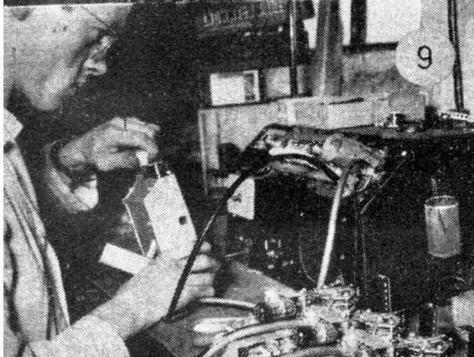
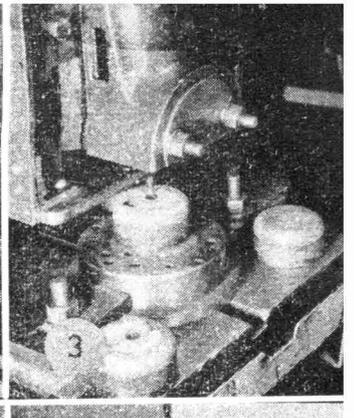
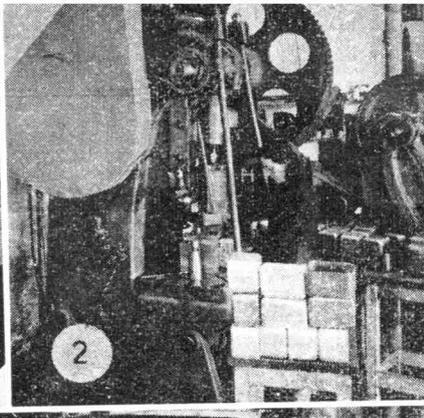
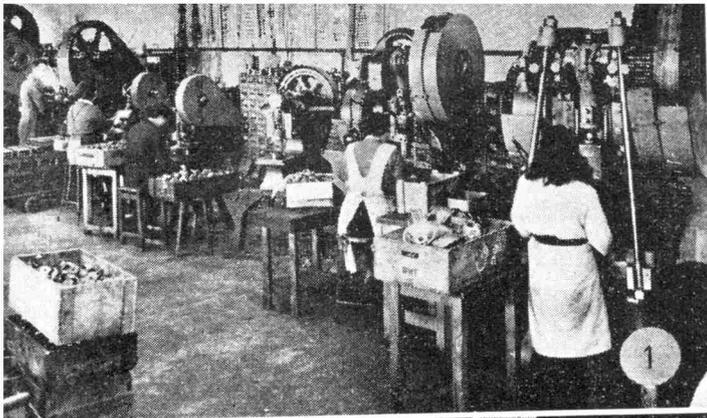


Les compétences du personnel de l'atelier de bobinage seront mises à profit pour le montage d'une partie très délicate, complément du récepteur Radiomatic : le convertisseur ondes courtes. Celui-ci, monté et câblé, est ensuite aligné et soumis à des tests de vérification avant de quitter l'atelier (9).



Fabrication des outillages à l'atelier de mécanique.





# En suivant la chaîne

Descendons deux étages, et nous sommes en présence des chaînes de montage. Là, s'étire sur une longueur de 44 m une chaîne continue supportant les récepteurs en cours de fabrication de A jusqu'à Z. Les deux parties essentielles du récepteur, la tête HF et la partie BF et alimentation seront montées parallèlement sur la même chaîne.

La tranquille quiétude de cette mécanique contraste singulièrement avec l'affairement du personnel réparti de chaque côté. Chaque opération a été rigoureusement minutée, de façon à être effectuée dans le même temps : trois minutes douze secondes. Et ce temps donne la cadence de production de la chaîne.



Suivons maintenant cette longue chaîne sur laquelle notre flash a saisi les opérations les plus typiques. En divers maillons nous retrouverons les mêmes opérations, effectuées sur le boîtier HF ou sur la partie BF. L'un et l'autre seront introduits en des temps combinés, de façon à les amener simultanément terminés en fin de chaîne.

Chaque ouvrier ou ouvrière dispose des pièces utilisées à l'opération qu'il exécute et de l'outillage nécessaire.



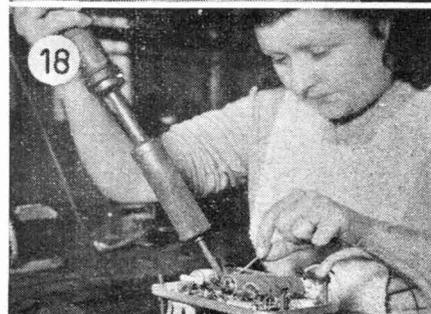
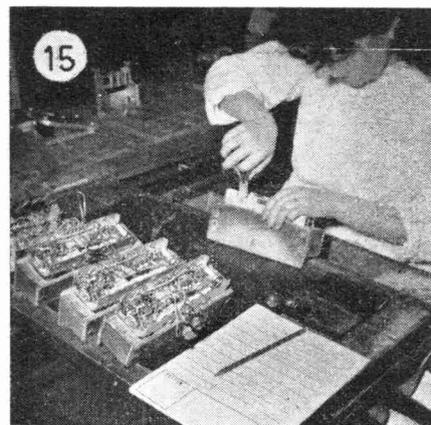
Tout d'abord, on effectue le montage mécanique des supports de lampes, pièces de fixation, etc., sur les châssis. La fixation par œillets est naturellement la méthode la plus simple, la plus rapide et la plus sûre. Le cliché (11) montre cette opération effectuée sur un châssis d'alimentation qui, posé ensuite sur la chaîne mobile, sera acheminé vers la prochaine opération à effectuer sur lui.



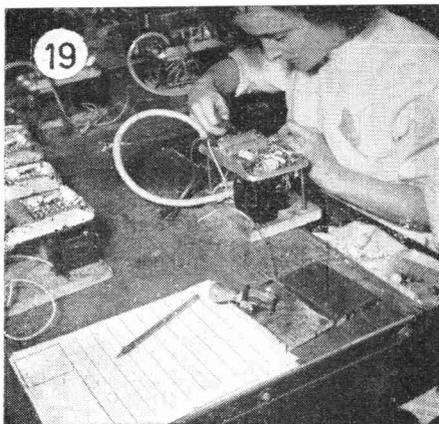
Suivons maintenant le boîtier HF ayant subi l'opération précédente. Résistances et capacités sont mises en place sans qu'aucune soudure n'intervienne encore (12).

Ce travail sera effectué au poste suivant (13) après la mise en place des fils de câblage. Ces derniers auront préalablement été coupés et préparés à la longueur convenable sur une machine automatique.

Maintenant s'effectuera la mise en place des bobines prenant assise sur le châssis (14).



# de montage Radiomatic



A ce stade on peut considérer le câblage électrique de la tête HF comme terminé. Il est scrupuleusement vérifié, et les tests imposés décèlent infailliblement les soudures défectueuses. Fiches de contrôle et cachet permettent de juger, sur le cliché (15), du sérieux attaché à ce point.



Retrouvons maintenant la partie alimentation et BF et assistons au montage des pièces mécaniques (16), au câblage, toujours sans soudure (17), et, enfin, à la soudure (18).

Le châssis BF sur lequel aura été monté le câble de liaison est alors vérifié avec attention (19).



Entre temps, la tête HF, dans l'état où nous l'avons laissée tout à l'heure, a suivi son petit bonhomme de chemin et est venue échoir ici, en (20), où est montée la plaquette de répartition.

Le châssis BF sur lequel le câblage a été terminé va maintenant être assemblé avec la platine supportant, elle, le transformateur d'alimentation (21). Naturellement, on effectuera les connexions de liaison entre cet organe et le châssis.



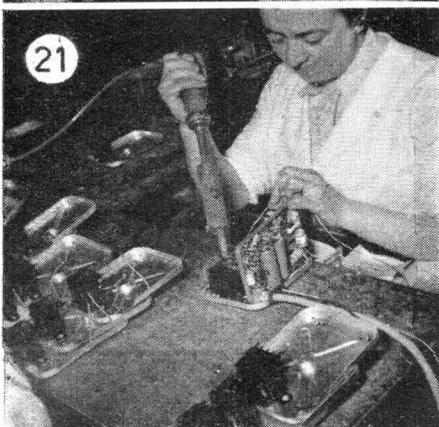
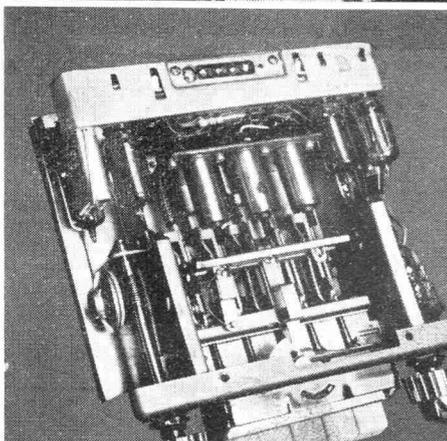
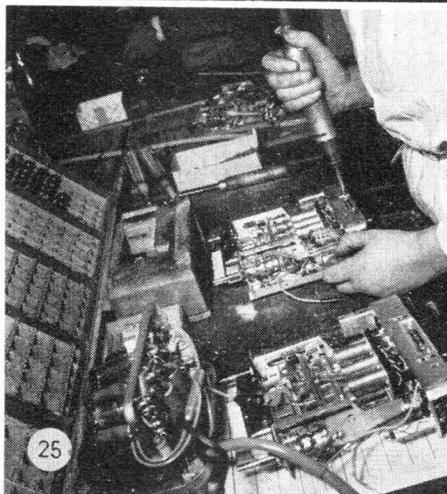
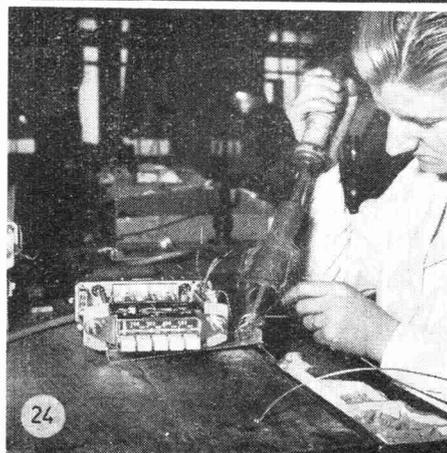
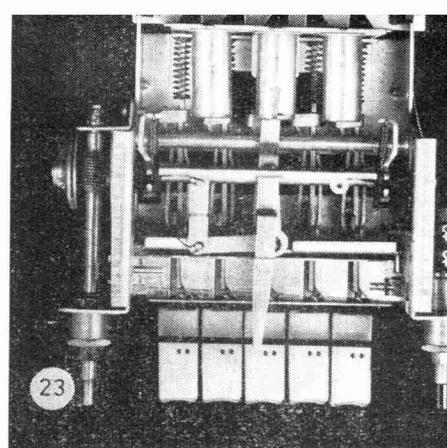
La tête HF, en dehors du châssis supportant les organes électriques, se compose d'une partie mécanique destinée à la commande des noyaux plongeurs pour la recherche des stations, cette opération pouvant s'effectuer manuellement ou automatiquement par le jeu de touches-poussoirs.

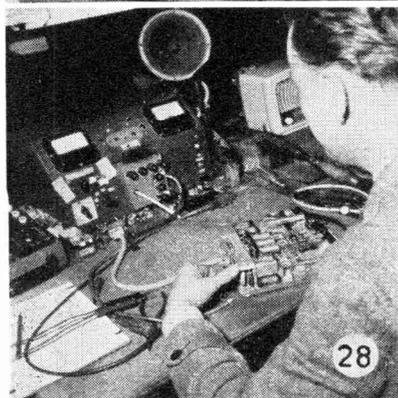
Cette partie mécanique est composée de nombreuses pièces et subira des essais sévères pour juger de son bon fonctionnement (22). Elle se trouve alors dans l'état que détaille le cliché (23).



Il est maintenant nécessaire d'effectuer les liaisons électriques entre les parties mécaniques et électriques de la tête HF (24). En effet restent à raccorder les potentiomètres de puissance et de tonalité, les supports d'alimentation et d'antenne.

Que reste-t-il encore ? Au poste suivant (25), on assemble les châssis électrique et mécanique, les tubes sont mis en place et nous voici en présence d'une tête HF terminée mais pas encore munie de l'habillage qui va la parer et la protéger.





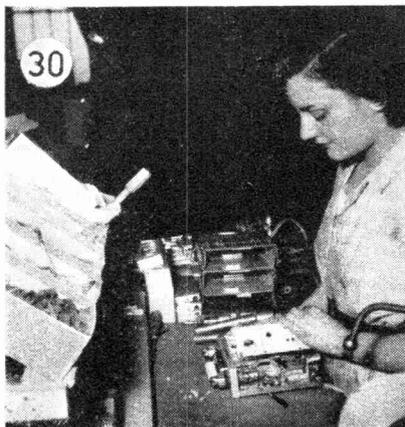
A ce stade, nous la trouverons donc sous la forme qu'illustre le cliché (26).

Les dernières opérations de contrôle vont alors s'effectuer. En (27), notre flash a saisi le contrôle de la tête HF, considéré sur le plan mécanique puis, en (28), sur le plan électrique. En (29), il s'agit du contrôle électrique de la partie BF, préalablement contrôlée mécaniquement.

On ne manquera pas de remarquer la multiplicité des contrôles à tous les stades. C'est l'indispensable garantie d'un fonctionnement sans aléa. Et ce travail est si scrupuleusement fait que le service de dépannage se plaint d'être condamné au chômage prochain. Voici maintenant la tête HF arri-

vant pour être habillée d'un coffret (30).

Elle subira un dernier contrôle mécanique et électrique en fonctionnement normal sur réception radio (31) et le récepteur auto, Radiomatic, en possession de ce satisfecit, pourra alors quitter la chaîne...

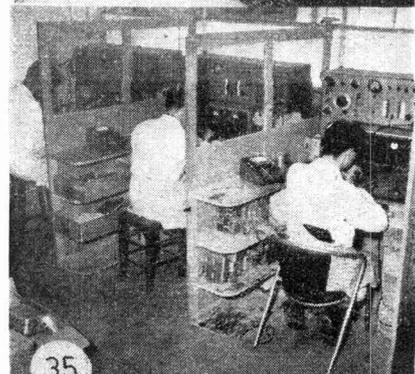
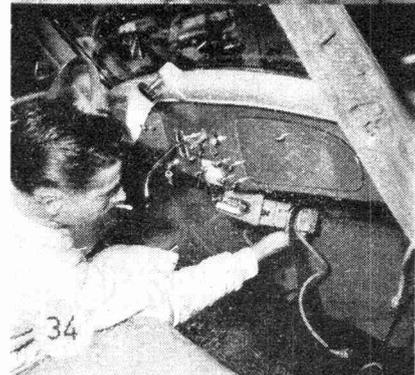
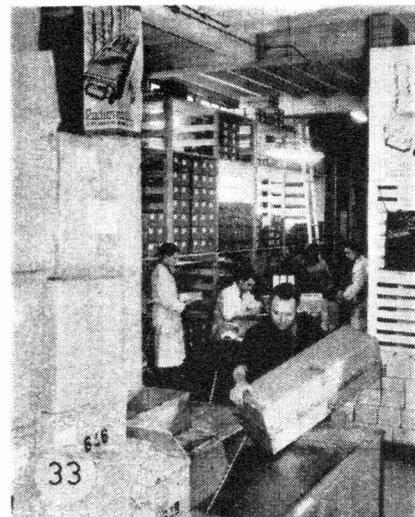


Pour prendre place dans un cartonage adéquat en compagnie de notices et d'instructions concernant son montage et son emploi.

Tous les cartonnages viendront alors trouver abri dans le magasin de stockage (33) et installés sur rayonnages attendront l'expédition, facilitée par le toboggan qu'on aperçoit au premier plan.

L'organisation Radiomatic se complète utilement par un service d'après-vente chargé de la formation des revendeurs et installateurs spécialisés (34).

Le service de dépannage (35) couronnant au même but, recevra les récepteurs en défaut. Chaque panne, notée, pourra servir d'enseignement et la fabrication pourra éventuellement subir les modifications et améliorations découlant de ces observations.



# Le système de télévision EN COULEURS N. T. S. C. aux Etats-Unis

**C** U en est la télévision en couleurs aux Etats-Unis ? Nous avons déjà exprimé notre intention de tenir périodiquement nos lecteurs au courant de cette importante et passionnante question...

Si l'on en croyait certains bruits intéressés, cette nouvelle technique serait déjà enterrée. Les constructeurs ne seraient point capables de fabriquer le fameux tube « tricolore »...

Vue à travers les très nombreuses publications que nous recevons mensuellement, la vérité est tout à fait différente. Il n'est pas une seule revue qui ne publie plusieurs articles chaque mois sur la question. Bien entendu, la publicité n'est pas absente de tout cela. Mais il faut noter que de nombreux perfectionnements semblent avoir été introduits dans la fabrication du tube. C'est ainsi que l'écran est maintenant directement imprimé sur le fond et que les dimensions de l'image ont été notablement augmentées, jusqu'à 54 et même 56 centimètres !

Il semble cependant probable que la clientèle boude un peu. Le prix d'un téléviseur pour la couleur représente à peu près quatre à six fois celui d'un téléviseur en noir... Toute la question est là.

Aussi longtemps que ce rapport existera, la télévision en couleurs ne pourra pas concurrencer sérieusement la télévision en noir, même aux U.S.A.

Nous pensons que le temps est venu de faire le point pour nos lecteurs.

Les principes ont été déjà exposés dans différents articles parus ici même et dans une brochure (1). Aussi n'avons-nous pas l'intention de reprendre la question en détail. Nous nous bornerons à un rappel rapide des principes utilisés dans le système NTSC, actuellement en usage aux Etats-Unis.

## Qu'est-ce que le NTSC ?

Ces initiales signifient *National Television System Committee*, que nos lecteurs auront déjà traduit par *Comité National pour un système de télévision*... et il faudrait ajouter : en couleurs.

### N.T.S.C. COLOUR SYSTEM

After recalling the objects of the American N.T.S.C.'s (National Television Systems Committee) colour system, the author examines the general principles of colour picture transmission, the intelligence to be transmitted, and the methods adopted.

Following on this, problems of reception are considered and the R.C.A. type T.100 receiver is described as an example.

Ce comité groupe les principales sociétés américaines intéressées à la télévision : *General Electric, Radio Corporation, Philco Hazeltine, Sylvania, Bell System* (j'en passe, et des meilleures). Ces firmes ont mis en commun leurs techniciens, leurs brevets, leurs laboratoires, leurs usines pour définir et étudier un système moderne de télévision en couleurs. Parmi les conditions préalables qui étaient posées, les plus importantes étaient :

a) Le système doit être *compatible*. Il faut entendre par là que les émissions doivent pouvoir être reçues (en noir, naturellement) sur un téléviseur ordinaire et que, d'autre part, le téléviseur pour la couleur doit pouvoir utiliser les émissions ordinaires ; \*

b) La largeur de bande nécessaire ne doit pas excéder celle qui est al-

(1) *La Télévision en Couleurs* par L. Chrétien. (Collection « Précisions sur... » Editions E. Chiron.

louée aux U.S.A. pour la télévision normale, c'est-à-dire au total, 8 mégahertz.

## Le système NTSC.

Ce système est dérivé de l'ancien système RCA, décrit en détail ici même et qui était dit : à *séquence de points*. L'étude d'un procédé nouveau se fait toujours à partir d'une petite dose de théorie et d'une grande quantité d'expérience ou même d'empirisme. Il y aurait toute une étude philosophique à écrire là-dessus. Les techniciens ont souvent une pueur bête de leur empirisme. On croirait qu'ils ont peur de se faire traiter de bricoleurs... Aussi, quand ils sont arrivés à mettre au point quelque chose qui fonctionne, ils en établissent la théorie. Après quoi, dans leurs articles, leurs conférences, leurs cours, ils présentent leur découverte comme s'ils avaient été conduits par le fil d'Ariane de la théorie et, de préférence, mathématique.

... Le malheur, c'est que la théorie qu'ils exposent est parfois inexacte...

C'est précisément ce qui arriva à propos du système RCA. Il a bien fallu reconnaître que ce système prétendu *séquentiel*, n'en était pas un. Il s'agissait de tout autre chose... ; il

### DAS FARBFERNSEHSYSTEM N.T.S.C.

Nach der Aufzählung der Ziele des amerikanischen Farbfernsehens, das von der N.T.S.C. (National Television System Committee) erforscht wurde, behandelt der Verfasser die Hauptprinzipien einer Übertragung von Farbbildern, ferner die Nachrichten zu übertragen und die angewandten Mittel.

Er setzt dann das Empfangsproblem auseinander und beschreibt im einzelnen als konkretes Beispiel den Empfänger R.C.A., Type T 100.

### EL SISTEMA DE TELEVISION EN COLORES N.T.S.C.

Después de recordar los fines del sistema americano de televisión en colores ideado por el N.T.S.C. (National Television System Comitée) el autor examina los principios generales de una transmisión de imágenes en colores, las señales que deben transmitirse y los medios utilizados.

Estudia después el problema de la recepción y describe con muchos detalles el receptor R.C.A. tipo T.100 como ejemplo.

s'agissait, ce qui est précisément le contraire, d'un système *simultané*, utilisant une onde porteuse auxiliaire.

Le fonctionnement réel du système étant mieux compris, il a pu être perfectionné. D'évolution en évolution, il a donné naissance au système actuel.

#### Principes généraux.

En principe, on peut reproduire une image en couleurs par la superposition de trois images « vues » dans

trois couleurs convenablement choisies qui sont dites « fondamentales ». On peut choisir un certain bleu, un certain rouge et un certain vert.

La superposition en proportion convenable de ces trois couleurs primaires donne l'impression de blanc. En modifiant les proportions on peut reproduire toutes les nuances et, en agissant sur les amplitudes, on peut reconstituer la *brillance*, c'est-à-dire donner l'impression d'un éclaircissement plus ou moins grand.

Dans une plage quelconque d'une image, on peut finalement distinguer deux éléments, qui sont :

- a) *Brillance* ou *luminance* ;
- b) *Chrominance*.

Nous avons déjà défini la première : c'est la seule que l'on transmet dans la télévision en noir. La seconde fournit l'impression de couleur. L'analyse spectrale montre que la lumière diffusée par un objet comporte des composantes colorées et des composantes correspondant à une lumière blanche. En somme, les couleurs sont plus ou moins lavées de blanc. C'est ce qu'on exprime en disant qu'elles sont plus ou moins saturées. L'absence totale de blanc correspondant à la saturation maximum.

### O SISTEMA DE TELEVISAO A CORES N.T.S.C.

Depois de lembrar os fins do sistema americano de Televisão a cores estudado pelo N.T.S.C. (National Television System Comitée), o autor examina os princípios gerais duma transmissão de imagens coloridas, as informações a transmitir e os meios empregados.

Estuda em seguida o problema da recepção e descreve em pormenor um receptor RCA do tipo T 100 como exemplo concreto.

Le blanc pouvant être obtenu par le mélange des trois couleurs fondamentales, ainsi que n'importe quelle teinte particulière, il en résulte que la *chrominance* peut être reconstituée entièrement au moyen des trois lumières primaires.

#### Les trois informations.

On arrive ainsi à cette première conclusion que pour analyser l'image en couleurs, il faut, pour chaque point d'image, fournir les trois informations correspondant aux trois lumières fondamentales, que nous désignerons par les symboles R, V et B. Pour la même définition, il faut donc, finalement, disposer d'une largeur de bande trois fois plus grande.

Attaqué de front, cet obstacle semble infranchissable. Mais il y a des accommodements avec la chrominance. Des essais (toujours la méthode expérimentale), ont montré que l'œil n'était sensible à la couleur que s'il s'agit de larges surfaces. Cette sensibilité varie d'ailleurs beaucoup avec la teinte. Elle est très grande pour le vert, un peu moins pour le rouge et extrêmement petite pour le bleu.

Il résulte de cela qu'on obtient d'excellents résultats en transmettant les informations de luminance dans les détails les plus fins de l'image. Pour les informations concernant le vert et le rouge, on peut limiter la bande passante à 1,5 mégahertz et on peut même descendre à 0,6 mégahertz pour le bleu.

C'est le principe dit des *Mixed Hights*, ce qui peut se traduire par : *mélange des détails fins*. Les informations fournies par les trois tubes de prise de vue sous forme de fréquences élevées et qui concernent, par conséquent, les détails de l'image, sont mélangées en un signal unique qui constitue le *signal de luminance*. En somme, on transmet une image normale en noir et blanc.

Après quoi, on va colorier les surfaces importantes de cette image au moyen des informations de chrominance, contenues dans une bande assez mince.

On peut reprendre symboliquement un tel système par le croquis de la

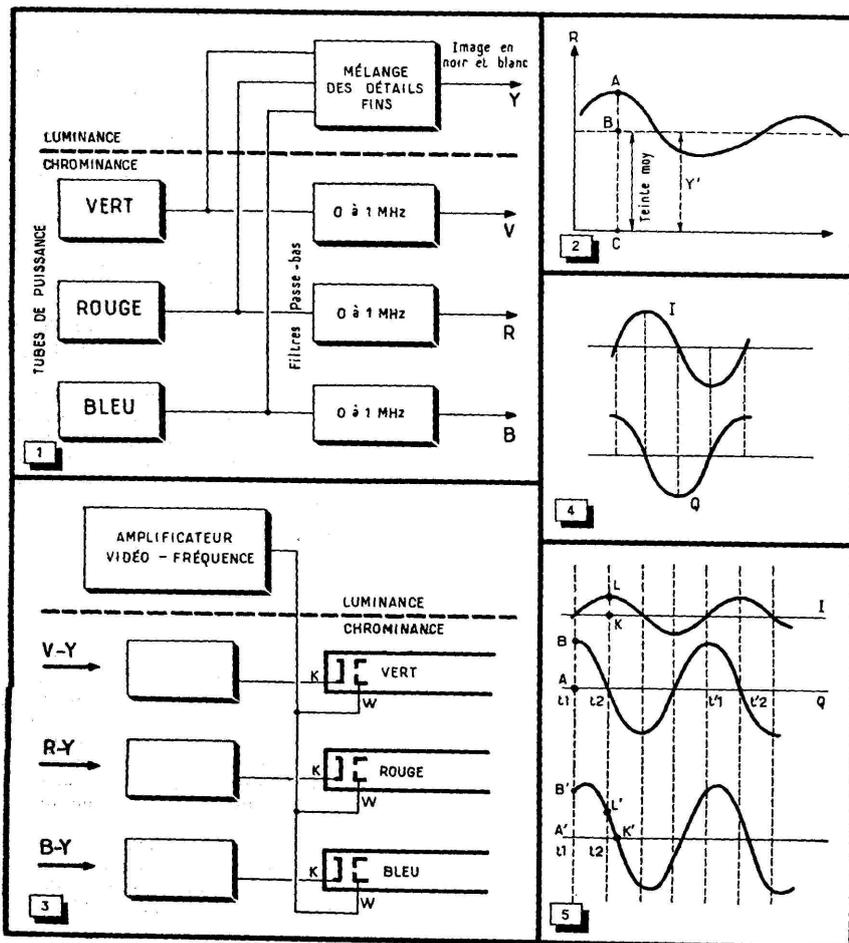


figure 1: On réalise déjà une économie sérieuse de largeur de bande. Mais ce n'est pas tout...

### Composantes soustractives.

Nous avons expliqué qu'on transmettait une image complète en noir et blanc, grâce aux informations de brillance. Cette image est en tout points semblable à celle de la télévision en noir. C'est elle que recevront les récepteurs ordinaires.

Cette image, nous avons reconnu qu'on pouvait la considérer comme la somme des informations de chrominance. D'une manière symbolique, on peut donc poser :

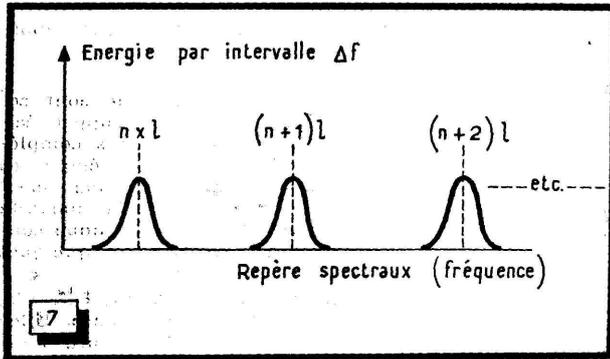
$$Luminance = Y = R + V + B.$$

D'après ce que nous avons expliqué plus haut, les signaux de chrominance sont :

$$R - Y$$

$$V - Y$$

Il y a, dans tout cela, un double emploi évident. Il est inutile de transmettre séparément les composantes R,



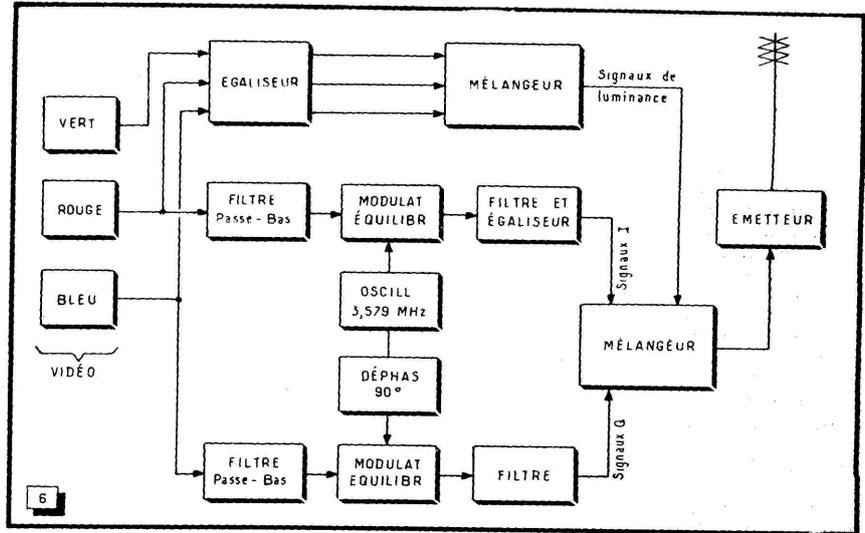
V et B et, d'autre part, de transmettre leur somme.

Plusieurs arrangements sont possibles. Le plus logique est de transmettre la somme d'une part, et les composantes R et B. Ainsi déjà, on économise la transmission d'une information et l'on peut réduire la bande nécessaire.

Le signal Y représente la luminance ou la brillance. C'est lui qui sera reçu sans modification par les récepteurs ordinaires fournissant des images en noir et blanc.

Ce point étant acquis, poursuivons notre examen. Nous avons ainsi deux circuits séparés dans notre récepteur : le circuit de luminance et le circuit de chrominance.

Considérons une des composantes de chrominance, R par exemple, dont les variations sont indiquées figure 2. Ce signal comporte une teinte moyenne CB et des variations autour de cette valeur moyenne. La valeur moyenne est transmise dans le circuit de luminance. Il suffit donc de transmettre la valeur AB, qui constitue la composante soustractive de chrominance :



Il en est de même pour la composante bleue :  $B - Y$

ments reproducteurs (fig. 3) et les tensions soustractives seront appliquées aux cathodes. On peut aussi faire l'opération inverse.

### La clé du système NTSC.

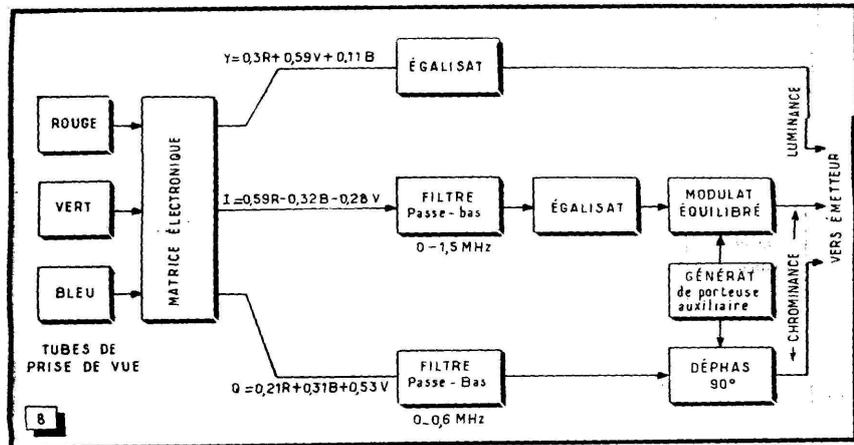
Considérons deux oscillations sinusoïdales de même fréquence, mais exactement en quadrature, c'est-à-dire déphasées de 90°. On peut remarquer qu'une des oscillations passe par le maximum quand la valeur instantanée de l'autre est nulle (fig. 4).

Cette propriété se conserve si les valeurs de crête des deux tensions sont différentes (fig. 5).

Si nous superposons les deux oscillations, nous obtiendrons une tension résultante de même fréquence, mais dont la position de phase sera différente de celle des deux composantes.

Cette tension résultante nous permet de connaître la valeur de crête de chacune des composantes. Il suffit, pour cela, de mesurer la valeur instantanée deux fois par période, aux temps  $t_1$  et  $t_2$ , par exemple, puisque évidemment :

Du côté du récepteur, il faudra tenir compte naturellement du fait qu'il s'agit de composantes soustractives. L'opération sera d'ailleurs très simple. Les signaux de luminance seront appliqués en parallèle sur les trois cylindres de Wehnelt des élé-



AB = A'B' et  
LK = L'K'.

Il en serait de même aux temps  $t_1'$  et  $t_2'$ .

Ce résultat demeure exact si l'amplitude de nos deux composantes I et Q varie.

Nous retiendrons que I veut dire « en concordance de phase » et que Q veut dire « en quadrature ».

Pour pouvoir mesurer AB et LK, il faut évidemment connaître la position de phase de la tension de référence, qui peut être soit I, soit Q.

Cette propriété sera naturellement conservée si les deux composantes sont des oscillations à haute fréquence d'amplitude variable, c'est-à-dire *modulées*.

Elle sera encore vraie pour toutes les composantes qui sont le résultat de la modulation, c'est-à-dire pour les bandes latérales. Passons immédiatement à l'application de ces remarques essentielles.

### Signaux I et Q.

Les composantes R-Y et B-Y subissent une modification dont il sera question plus loin, et servent à moduler deux ondes porteuses auxiliaires de même fréquence (exactement 3,57954 mégahertz), mais déphasées de 90°. En réalité, on emploie un seul oscillateur dont la tension est utilisée directement pour une des composantes. Pour obtenir l'autre composante on intercale un simple déphaseur.

Les modulateurs sont du type *équilibré*, c'est-à-dire qu'il y a sup-

pression de l'onde porteuse. On ne conserve que les bandes latérales.

Les tensions de modulation sont transmises à un filtre qui les débarasse des composantes indésirables, puis transmises à un mélangeur. A la sortie de ce dernier, on trouve une unique résultante qui est le *signal de chrominance*. Il faut noter que celui-ci est modulé à la fois en *phase* et en *amplitude*.

On peut d'ailleurs considérer que la *position de phase* fournit la *teinte* et que l'amplitude fournit la *saturation*. Il faut évidemment disposer d'une tension de référence pour mesurer la phase.

Ces opérations complexes introduisent des délais variables, c'est-à-dire de la distorsion de phase. Il faut utiliser des dispositifs à équilibrer les temps de transit.

Nous sommes maintenant en mesure de concevoir le schéma général de l'émetteur (fig. 6).

### Pourquoi 3,57954 MHz ?

Nous avons reconnu qu'on pouvait réduire la bande passante des circuits concernant la chrominance. Cette réduction n'est pas suffisante pour loger l'émission dans la bande allouée par la Commission fédérale.

On utilise alors une autre astuce. On a remarqué depuis longtemps déjà qu'une émission de télévision occupe une grande largeur de bande ; en d'autres termes, que son spectre est très étendu. *Mais l'analyse de ce spectre révèle que toutes les fréquences ne sont pas utilisées. Il s'en faut de beaucoup.*

On remarque que l'énergie est groupée en paquets tout autour des fréquences qui sont des multiples exacts de la fréquence des lignes. On peut représenter conventionnellement une partie de ce spectre, comme nous l'indiquons figure 7. Entre les harmoniques  $n$  et  $n + 1$  de la fréquence des lignes  $l$ , il n'y a rien.

On peut donc loger les composantes de chrominance entre ces « paquets ». L'espace resté libre représente normalement plus de 40 % de l'espace total.

Comment faire ? C'est très simple. Le spectre de chrominance doit être lui-même discontinu et les « paquets » doivent venir se loger à mi-chemin entre  $(n + 1) l$  et  $(n + 2) l$  entre  $(n + 2) l$  et  $(n + 3) l$ , etc... Pour que le résultat soit obtenu, il faut et il suffit que la fréquence porteuse auxiliaire soit un *multiple exact de la moitié de la fréquence ligne*. C'est pour que cette condition soit respectée qu'on a précisément choisi 3,57954 mégahertz.

Ainsi, les interférences inévitables entre les composantes de luminance et de chrominance seront aussi réduites que possible.

### Modification des composantes sous-tractives.

Mais ces interférences ne sont cependant pas totalement supprimées. Il faut prendre des mesures complémentaires. L'étude de ces phénomènes est assez compliquée et nous ferait sortir résolument du cadre modeste que nous avons fixé. Aussi nous contenterons-nous de fournir quelques indications succinctes.

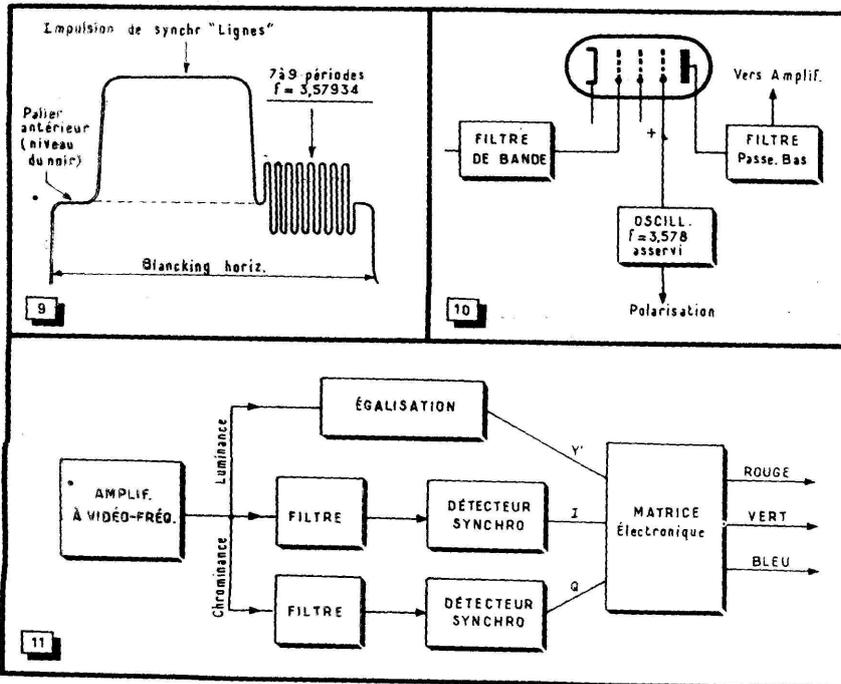
Ces interférences affectent, à la fois, la brillance et la chrominance. Elles donnent à l'image une structure pointillée caractéristique (c'est ce qui avait fait croire que le système était à séquence de points). Mais l'expérience montre que l'œil est surtout sensible aux interférences qui touchent la luminance. On peut supprimer presque complètement ces dernières en modifiant profondément le rapport des couleurs transmis aux différents circuits. Pour faire du blanc, il faudrait normalement admettre des *quantités de couleurs égales* (voir ouvrages déjà cités), c'est-à-dire respecter l'équation :

$$\text{luminance} = Y = 1/3 V + 1/3 R + 1/3 B$$

ou

$$0,33 V + 0,33 R + 0,33 B.$$

C'est toujours cette exacte proportion que l'on doit admettre dans le système reproducteur pour obtenir le blanc pur. Si on modifie le rapport des proportions dans le modulateur on pourra encore obtenir du blanc pur, à condition de rétablir la proportion correcte au moyen de différences de gain dans les différentes branches de chrominance. Mais on opérant ainsi on pourra choisir pour la modulation



les rapports qui donnent le minimum de transmodulation, c'est-à-dire d'interférences.

L'expérience a montré que le dosage le plus favorable correspondait à la relation

$$Y = 0,3 R + 0,59 V + 0,11 B. \quad 1)$$

Avec ce système modifié les deux autres composantes de chrominance ne représentent plus exactement des teintes fondamentales, ce ne sont même plus des composantes soustractives mais des combinaisons complexes. On les désigne symboliquement par les lettres I et Q. Leur définition dans le système NTSC est donnée par

$$I = 0,59 R - 0,32 B - 0,28 V \quad 2)$$

$$Q = 0,21 R + 0,31 B - 0,53 V \quad 3)$$

Il faut d'ailleurs ajouter, pour être complet, que les bandes passantes ne sont plus exactement les mêmes pour les différentes composantes. On admet que le signal B ne joue pratiquement aucun rôle dans l'information de chrominance. La bande passante pour le signal Q ne s'étend pratiquement pas au delà de 0,6 mégahertz. Elle s'étend jusqu'à environ 1,5 mégahertz pour le signal I.

Les trois signaux Y, I, Q sont produits par un ensemble amplificateur tout spécial, qui donne, en somme, la résolution des équations 1) 2) 3). C'est une véritable machine à calculer et c'est pour cette raison qu'on l'appelle une *matrice électronique*. Cet élément assurant le dosage et le mélange savants des signaux est intercalé entre la sortie des tubes de la caméra et les circuits modulateurs, conformément à notre croquis figure 8.

La matrice puise ses tensions dans les circuits d'un amplificateur spécial (déphaseur), qui fournit des signaux en phase (signe +) ou en opposition (signe -).

Le signal complexe ainsi obtenu est dirigé vers l'émetteur et transformé en rayonnement.

donne une image à peu près normale. En regardant de très près on y distingue cependant une « trame » ; celle-ci est due à la présence des composantes de chrominance.

Le signal de luminance (équation 1) n'est pas exactement celui que donnerait un unique tube image orthicon, puisque les proportions ont été modifiées. Mais, d'après les techniciens américains, il en résulterait une image en noir et blanc plus agréable, parce que mieux modelée.

Revenons à la couleur. Les composantes à basse fréquence qui composent les signaux de chrominance sont séparées au moyen d'un filtre.

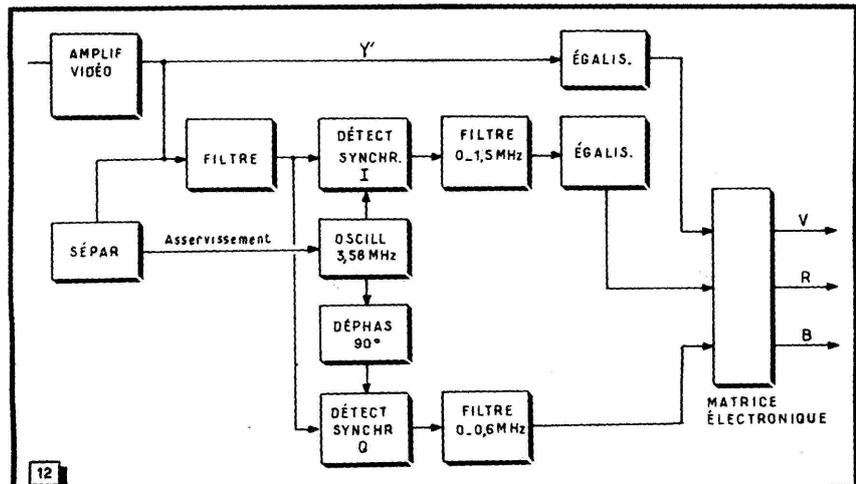
### Reconstitution de l'onde porteuse en tension de référence.

On sait depuis bien longtemps qu'on peut effectuer des liaisons à distance *sans onde porteuse*. On fait ainsi une très notable économie de puissance. La difficulté, c'est qu'il faut reconstituer cette onde porteuse localement dans les circuits du récepteur. Mais il ne s'agit pas d'un simple os-

cillateur local, il est indispensable que l'onde porteuse reconstituée soit une copie rigoureusement fidèle de l'originale, *en fréquence et en phase*. Ces deux conditions sont extrêmement difficiles à respecter. On peut même dire qu'elles sont impossibles sans un guidage quelconque. En général, on ne supprime pas complètement l'onde porteuse. On l'atténue. C'est le principe de la porteuse « vestigielle ». Il suffit alors de l'amplifier ou de se servir de ce vestige pour synchroniser un oscillateur auxiliaire.

Dans le cas particulier de la télévision en couleurs, il ne peut pas être question de transmettre en permanence une fréquence de 3,579 MHz, même de faible amplitude. Les interférences seraient désastreuses pour l'image.

On transmet simplement cette nouvelle information pendant les périodes d'effacement (blanking) qui suivent le passage de l'impulsion de synchronisation pour les lignes. Ce signal de synchronisation spécial est le « burst ». Il suit immédiatement le passage du top « ligne » et comporte 8 à 9 périodes de la fréquence de référence (fig. 9).

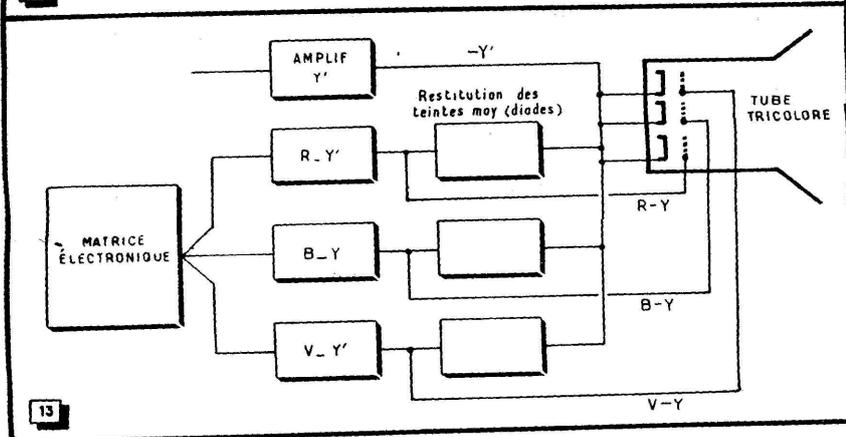


### LA RECEPTION

A partir des tensions à haute fréquence cantées par le collecteur d'ondes, il faut reconstituer les signaux de luminance et de chrominance. Il faut, de plus, reconstituer les exactes proportions qui permettront d'obtenir des couleurs correctes.

Les circuits de haute fréquence, de changement de fréquence, d'amplification de moyenne fréquence, de détection et même d'amplification de vidéo-fréquence sont du type normal. C'est à partir de ce point que la technique de la couleur se sépare de la technique du noir.

D'ailleurs, nous le répétons encore, le signal ainsi obtenu peut être appliqué à un récepteur ordinaire. Il



Grâce à cela, mais non sans difficulté, on peut asservir rigoureusement un oscillateur local, qui est d'ailleurs, en pratique, piloté par quartz. Nous obtenons ainsi directement une première onde porteuse. La seconde sera dérivée au moyen d'un déphaseur (90°).

Ces ondes porteuses seront recombinaisonnées avec les bandes latérales dans un *détecteur synchrone*. Plusieurs procédés peuvent être employés. Le plus simple consiste à utiliser un tube multiélectrode. Les bandes latérales sont appliquées sur la grille de commande et l'onde porteuse auxiliaire sur la grille de suppression convenable est polarisée (fig. 10).

On peut représenter les circuits d'amplification à vidéo - fréquence d'une manière très schématisée, comme nous l'indiquons figure 11, et l'on retrouve en somme les circuits réciproques de ceux de l'émetteur.

Le signal de luminance est constitué par le contenu total de la modulation. Un simple système d'égalisation (ligne à retard) est intercalé pour tenir compte du délai introduit par les circuits de chrominance.

Dans ces derniers, on trouve les deux détecteurs synchrones, alimentés par le générateur de porteuse auxiliaire. Un déphaseur est introduit dans une des branches. Les détecteurs fournissent les signaux I et Q. Il faut combiner ceux-ci avec les tensions de luminance pour obtenir finalement les trois informations soustractives de chrominance.

En somme, ce qui nous est fourni est un groupe de trois équations à trois inconnues, il faut résoudre ce système d'une manière permanente. On fait tout naturellement appel à une nouvelle matrice électronique. Les solutions cherchées sont d'ailleurs données par les relations :

$$\begin{aligned} R &= Y + 0,63 Q + 0,96 I \\ V &= Y + 0,64 Q - 0,28 I \\ B &= Y + 1,72 Q - 1,11 I \end{aligned}$$

Comme dans l'émetteur les tensions nécessaires, positives ou négatives, seront fournies par un amplificateur déphaseur.

Nous pouvons maintenant préciser davantage l'ensemble des circuits du récepteur. Nous indiquons d'une manière synoptique une des dispositions possibles figure 12. Il y en a plusieurs.

Une autre disposition consiste à utiliser directement les composantes soustractives, Y d'une part et R - Y, V - X, B - Y, d'autre part, qui peuvent évidemment se déduire des relations précédentes.

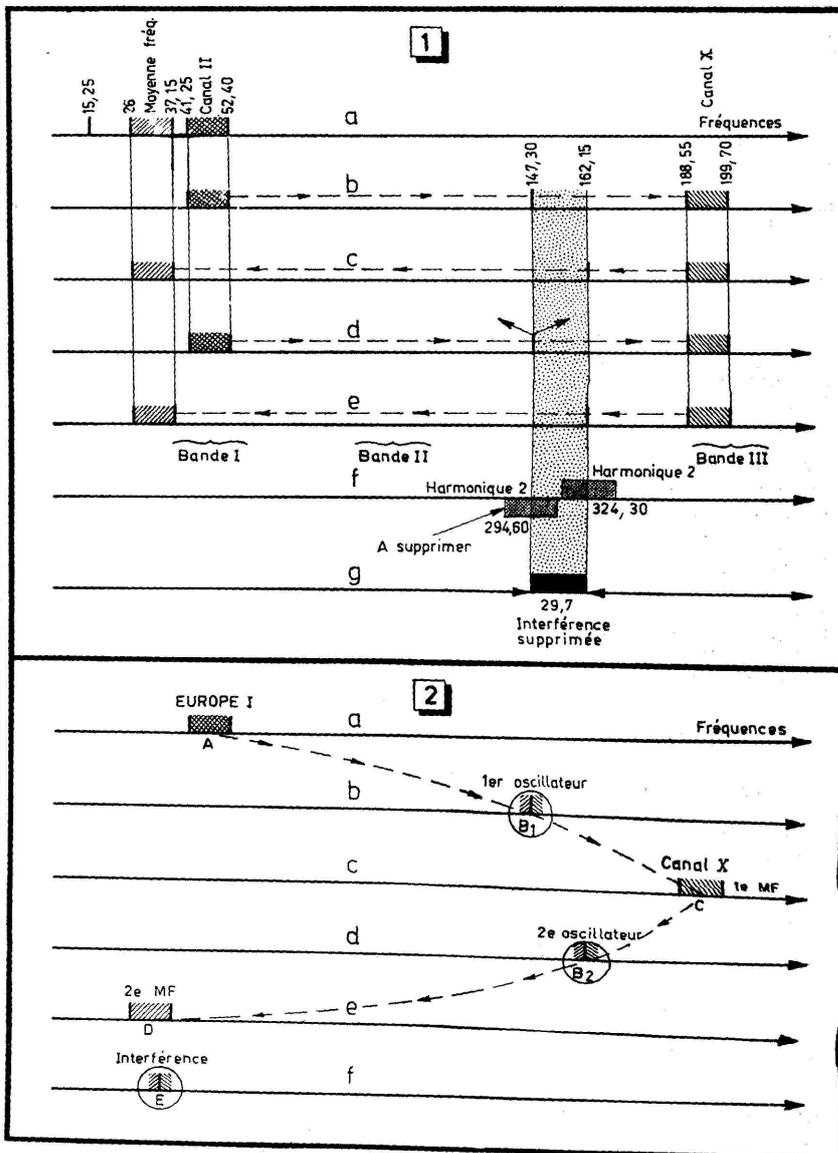
La disposition générale est alors indiquée figure 13. C'est ce dernier arrangement qui est utilisé dans le récepteur RCA C.T. 100.

(A suivre.)

# Comment recevoir et les émetteurs

## Réalisation d'u

L'émetteur Europe I fonctionne en haute définition dans la bande I avec des programmes en langue française. Situé à moins de 300 km de Paris, près de Sarrelouis, rayonnant 100 kW sur des pylones de 300 mètres situés sur le Felsberg, dont l'altitude est déjà de 345 mètres, la portée sera



# Europe I (TV) de la bande I convertisseur

— par Robert ASCHEN

considérable et la réception dans la banlieue parisienne est dès maintenant à envisager. L'image est à haute définition, 819 lignes, polarisation verticale.

Vision : 52,40 MHz,  
Son : 41,25 MHz.

Il sera très difficile de recevoir cette station en se servant des circuits classiques du simple changement de fréquence, car l'oscillateur local tombe entre 12 et 15 MHz, comme le montre la figure 1 a.

L'harmonique II produit une interférence ; la fréquence son est très près de la moyenne fréquence, d'où une nouvelle interférence. Le même problème se pose pour les autres stations de la bande I, soit :

Auxerre, Caen, Saint-Nazaire, Tulle-Brive.

Nous avons employé le double changement de fréquence pour la bande I en suivant les fréquences de la figure 1 b. L'oscillateur n° 1 est accordé sur 147,30 MHz (deuxième moyenne fréquence sur 26 MHz), la première moyenne fréquence est située sur le canal X (Monte-Carlo). Un second oscillateur sur 162,15 produit un second changement de fréquence pour la moyenne fréquence actuelle (son 26 MHz par exemple) (fig. 1 c).

On peut, dans ces conditions, employer un récepteur existant, réglé sur l'un des canaux du rotacteur, par exemple Monte-Carlo, et disposer devant le rotacteur un convertisseur de fréquence qui reçoit à l'entrée le ca-

nal II (Europe I) et qui fournit à la sortie le signal du canal du rotacteur en service, par exemple le canal X de Monte-Carlo. C'est le cas dans la figure 1 b et 1 c.

Ce petit convertisseur permet une réception confortable de la bande I, à cause du gain HF.

Il reste néanmoins une interférence provenant d'un battement d'harmoniques II des deux oscillateurs.

Il faut donc supprimer l'harmonique II de l'oscillateur n° 1, c'est celui de la figure 1 d. Dans notre moyenne fréquence, l'interférence se trouve sur 29,7 MHz, comme le montrent les figures 1 f et 1 g.

Comment supprimer cette interférence ?

En diminuant la tension d'oscillation et en insérant un filtre dans le circuit anodique du 1<sup>er</sup> tube convertisseur.

On obtient ainsi le fonctionnement de la figure 2 où Europe I (A) est

convertie en canal X (C) à l'aide de l'oscillateur B. Ensuite, le canal X (C) est converti en moyenne fréquence (P) à l'aide de l'oscillateur B. La suppression du battement E permet une réception sans interférences de la bande I.

## Réalisation du convertisseur.

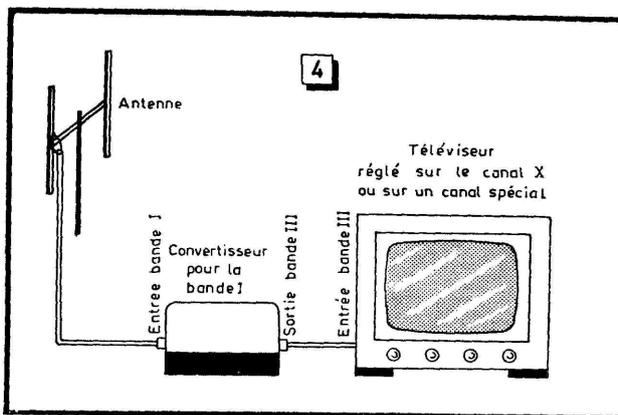
Le convertisseur pour la bande I comporte une alimentation propre (30 mA, 220 volts). L'entrée est un circuit cascade monté suivant le schéma de la figure 3.

Le tube employé sera une ECC81. Le circuit d'antenne est accordé sur 46 MHz, le circuit plaque-cathode sur 46,5 MHz et les circuits de sortie sur 54 MHz et 41 MHz. Le couplage à l'entrée ainsi que le couplage des circuits de sortie de l'étage HF sont très serrés.

L'oscillateur local est accordé sur 147,30 MHz dans le cas d'une moyenne fréquence son de 26 MHz. Le circuit anodique de la lampe changeuse de fréquence est accordé sur le milieu du canal X, soit sur 195 MHz.

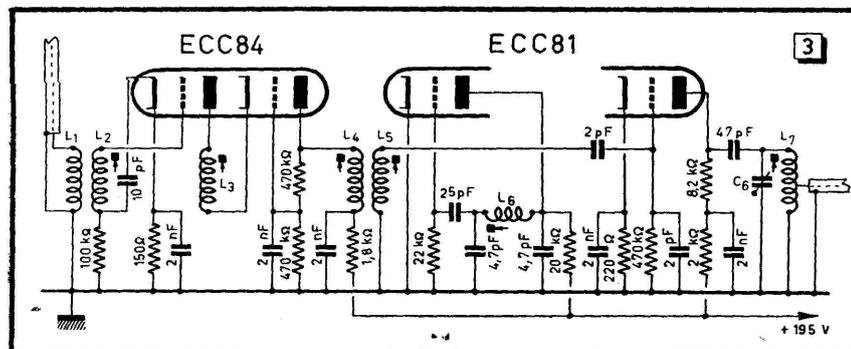
Entre anode et cathode du 1<sup>er</sup> tube nous trouvons un filtre en H éliminant les fréquences de la bande II et de la bande III.

Le circuit anodique de la lampe changeuse de fréquence comporte un self à air shunté par un ajustable de 3 à 15 pF. L'accord de ce circuit demande beaucoup d'attention, car son rôle consiste à amplifier le signal de la 1<sup>re</sup> moyenne fréquence (195 MHz) tout en éliminant le second harmonique de l'oscillateur local (294,60 MHz). L'ajustable est indispensable dans ce rôle, du fait



INDUCTANCES DES CIRCUITS

| Bobine         | Nombre de spires | ∅ Mandrin | ∅ Fil   |
|----------------|------------------|-----------|---------|
| L <sub>1</sub> | 4                | 8 mm      | 0,8 mm  |
| L <sub>2</sub> | 26               | 8 mm      | 0,45 mm |
| L <sub>3</sub> | 17               | 8 mm      | 0,8 mm  |
| L <sub>4</sub> | 35               | 8 mm      | 0,3 mm  |
| L <sub>5</sub> | 35               | 8 mm      | 0,3 mm  |
| L <sub>6</sub> | 3                | 1 mm      | 8 mm    |
| L <sub>7</sub> | 3 1/2            | 1 mm      | 8 mm    |



### BAND I. RECEPTION OF TELEVISION

The new " Europe No. 1 " transmitter works in Band I and its picture transmissions can be viewed in the Paris area.

The author describes an adaptor which will enable the new station to be received on an existing receiver designed for Band III reception.

After a careful study of the possibilities of interference the author deduces a circuit arrangement wherein the interference is imperceptible and describes how it can be realised.

qu'il dérive l'harmonique vers la masse.

L'alimentation anodique est de 195 volts après découplage. La tension appliquée à l'oscillateur local est de 100 volts, tension assez faible, en vue de réduire l'amplitude de l'harmonique 2.

Distance entre  $L_4$  et  $L_5$  : 2 mm.

La self  $L_6$  est accordée par l'ajustable  $C_6$ . Elle fait partie du circuit de sortie du convertisseur.

Le circuit  $L_6-C_6$  est accordé sur la 1<sup>re</sup> moyenne fréquence 195 MHz. La réalisation de ce circuit doit être très soignée, car son rôle consiste à filtrer le signal de sortie, d'où élimination de l'harmonique 2 de l'oscillateur.

#### Fréquences des circuits.

##### Cascade :

|             |          |
|-------------|----------|
| $L_1$ ..... | 46 MHz   |
| $L_2$ ..... | 46 MHz   |
| $L_3$ ..... | 46,5 MHz |
| $L_4$ ..... | 54 MHz   |
| $L_5$ ..... | 41 MHz   |

##### Changeuse de fréquence :

$L_6-C_6$  ..... 195 MHz

Cette fréquence est celle du centre du canal X.

##### Oscillateur :

$L_7$  ..... 147,30 MHz

Cette dernière fréquence est fonction de la seconde moyenne fréquence. Dans notre réalisation elle est de 26 MHz pour le son.

### RECEPCION DE LA GAMA DE ONDA N° I EN TELEVISION

La nueva emisora de Televisión « Europa N° 1 » funciona en la banda N° I y la recepción de las imágenes en la región de París puede esperarse.

El autor describe un convertidor que puede añadirse a un televisor diseñado para la recepción de la banda N° III y que permite la recepción de la nueva emisora.

Después de estudiar, con la mayor atención, las posibilidades de interferencias, el autor consigue ajustar los circuitos de modo que no aparezca ninguna perturbación e indica los detalles para su realización.

### RECEPCAO DA BANDA N° 1 EM TELEVISAO

O novo emissor de televisão « Europa n° 1 » funciona na banda n° 1 e a recepção das suas imagens pode atingir a região parisiense.

O autor descreve um conversor adaptável diante um televisor previsto para recepção da banda n° III, que permite receber a nova Estação.

Após um estudo aprofundado das possibilidades de interferência, o autor chega a dispor os circuitos de tal maneira que nenhuma perturbação possa ser perceptível. Dá ainda os pormenores da sua realização.

#### Mise au point.

Appliquer le signal du son à l'entrée du convertisseur, soit 41,25 MHz. Relier le convertisseur au récepteur (sortie convertisseur avec entrée récepteur).

Régler l'oscillateur ( $L_7$ ) pour obtenir le maximum de son.

Régler l'accord du circuit  $L_6-C_6$  pour renforcer encore la sensibilité son.

Régler  $L_5$  pour le maximum de son. Appliquer le signal de l'image à l'entrée du convertisseur, soit 52,40 MHz.

Régler le circuit  $L_4$  pour le maximum du signal de sortie image.

Le réglage du circuit  $L_3$  est assez flou, son action ne sera visible que sur mire ou émission.

Réduire l'amplitude du signal de l'image à l'entrée et retoucher le circuit  $L_6-C_6$  pour obtenir le maximum du signal de sortie image.

Pendant toutes ces mesures, le récepteur reste réglé sur le canal X (Monte-Carlo).

#### Réception de Europe I.

Si l'image manque de définition, retoucher les circuits  $L_5$  et  $L_4$  afin d'obtenir une bande large.

### FERNSEHEMPFANG im BAND N° I

Der neue Fernsehsender « Europa n° 1 » arbeitet im Band N° I und der Empfang seiner Bilder kann im Pariser Gebiet erwartet werden.

Der Verfasser beschreibt einen Bandumsetzer, der vor ein für das Band N° 3 hergestelltes Fernsehgerät gesetzt werden kann, um die neue Station zu empfangen.

Nach einer tieferschürfenden Auseinandersetzung über mögliche Schwebungen gelingt es dem Verfasser seine Kreise so abzustimmen, dass keinerlei Störung mehr zu merken ist und gibt dann genaue Ausführeinzelheiten.

Si le son est faible, retoucher  $L_6$ .

Vérifier l'accord du filtre en H ( $L_3$ ) pour obtenir le maximum de sensibilité en son et image.

Dans le cas où l'on constate des interférences dans l'image, retoucher légèrement et avec beaucoup de précision l'ajustable  $C_6$  jusqu'à disparition complète de l'interférence.

#### Gain du convertisseur.

Le gain du convertisseur est de l'ordre de 8. Il remplit sensiblement la même fonction qu'un très bon amplificateur HF sans souffle.

#### Variantes.

L'exemple de réalisation concerne l'emploi du convertisseur devant un récepteur existant réglé sur le canal X. Bien entendu il peut fonctionner sur tout autre canal si la bande n'est déjà pas occupée par une station proche ou puissante.

On peut également employer une 1<sup>re</sup> moyenne fréquence plus basse, à condition de vérifier préalablement la bande en vue d'éviter les interférences.

En blindant soigneusement la 1<sup>re</sup> moyenne fréquence il sera possible de recevoir deux stations, l'une sera l'Europe I et l'autre Metz ou Strasbourg et peut-être Paris. Il suffira d'accorder la 1<sup>re</sup> moyenne fréquence sur le canal à recevoir en bande III et d'employer le double changement de fréquence en bande I.

En équipant le convertisseur d'un rotacteur pour 3 canaux, l'ensemble sera équipé pour la réception de toute la bande I qui correspond à 13 stations. On arrive ainsi au récepteur à 9 canaux, soit 3 canaux en bande I et 6 canaux en bande III.

La bande I ne pourra plus être supprimée dans les récepteurs futurs, étant donné le nombre considérable de stations françaises situées dans les canaux II et III.

La propagation de ces « Grandes Ondes » de la TV sera probablement l'une des surprises agréables de la nouvelle saison.

La haute définition garde ici un intérêt considérable, étant donné la portée des émetteurs au-delà des frontières.

Une bande passante de 9 MHz à -3 dB ne présente aucune difficulté.

La sensibilité du récepteur à double changement de fréquence atteint 60 microvolts utilisables pour 7 volts efficace de sortie.

Il en résultera des portées de plus de 200 km en haute définition dans la bande I.

La réception de Europe I à l'aide de ces nouveaux circuits intéressera certainement tous nos lecteurs.

La figure 4 montre l'installation des convertisseurs.

# MISE AU POINT D'UNE PLATINE A DEUX DÉFINITIONS

La mise en service des stations à grande puissance va augmenter considérablement le service des récepteurs multi-canaux et multi-standards. Télé-Luxembourg fonctionne avec le standard belge 819 lignes, Europe I utilise le 819 français, Hornsgrinde fonctionne avec 100 kW en 625 lignes.

La portée de ces émetteurs augmentera de jour en jour, ce qui augmentera la demande en récepteurs.

Il nous a donc semblé intéressant de décrire la mise au point de l'organe principal de ces récepteurs : la platine moyenne fréquence.

Celle-ci fonctionne sur deux définitions d'image et sur deux types de modulations son.

Le schéma employé est celui que nous avons déjà décrit dans *TSF et TV* et que nous reproduisons aujourd'hui dans les pages qui vont suivre.

Le « service » de cette platine présente un certain travail et exige un équipement sérieux.

Celui-ci comporte :

- un wobulateur,
- un oscilloscope,
- un générateur marqueur,
- un voltmètre électronique.

Nous avons employé deux équipements courants, le premier comporte le wobulateur VIDEON et le second le wobulateur METRIX. Nous décrivons les deux modes d'emploi, l'un pour le matériel Vidéon et l'autre pour le matériel Métrix, la méthode de wobulation est exactement la même.

La disposition générale des circuits de la platine est indiquée par la figure 1.

Le fonctionnement en moyenne et haute définition est celui de la figure 2.

L'amplification est donnée par la figure 3.

Le schéma général est celui de la figure 4.

Le récepteur est équipé d'un rotacteur à six canaux, relié à la platine moyenne fréquence par l'intermédiaire d'un tube de couplage dont les sorties d'anodes vont à l'entrée des canaux

moyenne fréquence : moyenne et haute définition.

Le canal à moyenne définition comporte des transformateurs surcouplés, le canal à haute définition des circuits décalés.

La définition correspond à 450 points après mise au point en 625 lignes vue sur l'émetteur de la Hornsgrinde et à 750 points sur l'émetteur de Metz.

Ce résultat est obtenu sans retouche, donc uniquement par wobulation.

La mise au point de la partie son

est très rapide si l'on respecte la méthode indiquée ici, concernant le réglage du discriminateur. Aucune difficulté dans le cas du son en AM.

Voyons maintenant la méthode de mise au point, qui se décompose en trois parties :

- 1° Réglage des circuits son fonctionnant en AM et en FM ;
- 2° Réglage des circuits image fonctionnant en haute définition et en moyenne définition ;
- 3° Réglage du discriminateur.

## Mise au point et réglage de la platine moyenne fréquence d'un récepteur bistandard

La platine dont la figure 1 donne la disposition des éléments est équipée de trois tubes pour l'amplification en 819 lignes, trois en 625 lignes et de deux diodes.

Le matériel nécessaire à la mise au point est le suivant :

- un générateur UHF, type 936, METRIX ;
- un wobulateur type TV 11 VIDEON ;
- un oscillographe type TV FM 11 VIDEON ;
- un voltmètre électronique METRIX.

### 1° Réglage des circuits son.

Le réglage s'effectue en deux parties :

- réglage des réjecteurs ;
- réglage des transformateurs moyenne fréquence son.

On commence par la chaîne 625 lignes.

a) Nous connectons le générateur HF sur une barrette sans bobinages, que nous plaçons sur le rotacteur afin de pouvoir appliquer un signal sur la grille de commande du tube mélangeur. Le schéma est celui de la figure 4 ;

b) Ensuite nous connectons un volt-

mètre à lampes à la sortie de la chaîne 625 lignes, suivant le schéma 5.

Pour vérifier cette courbe il suffira d'appliquer le signal provenant d'un wobulateur à l'entrée de la chaîne MF, c'est-à-dire sur la grille de commande du tube mélangeur. Le wobulateur sera ainsi branché de la même façon que lors du branchement du générateur (schéma figure 4). L'oscillographe sera branché à la sortie de la détection.

c) Injecter le signal modulé 23 MHz sur la grille (6AT7) ;

d) Mettre le voltmètre sur 1,5 V de sensibilité ;

e) Régler les réjecteurs 1 et 2 (voir figure 6) pour obtenir le minimum de déviation au voltmètre ;

f) Connecter le voltmètre à la sortie détection AM, comme indiqué dans la figure 3. Sensibilité 1,5 V (voir sortie son AM) ;

g) Régler le transformateur NS2 (circuits T12 et T13) pour le maximum de déviation ;

h) Passons à la chaîne 819 lignes et insérons un microampèremètre (150 microampères) dans le circuit de détection côté masse, amplificateur MF image ;

i) Régler les réjecteurs 3, 4 et 5 (figure 6) pour obtenir le minimum de courant détecté.

## 2° Réglages des circuits image.

### A. — Chaîne à haute définition.

Nous commencerons par la chaîne 819 lignes, c'est-à-dire chaîne à haute définition. La réponse doit être celle de la figure 7 a.

a) Laisser le microampèremètre dans le circuit de détection 819 lignes ;

b) Injecter un signal HF non modulé sur 27 MHz pour obtenir le maximum de courant détecté. Le bobinage T1 se trouve sur la platine d'entrée, très du rotacteur ;

c) Injecter 24 MHz et régler T2 ;

d) Injecter 25,6 MHz et régler T3 ;

e) Injecter 30,5 MHz et régler T4 ;

f) Injecter 34 MHz et régler T5 ;

g) Vérifier la courbe totale MF, elle doit avoir la forme de la figure 7 a.

On peut vérifier cette courbe à l'aide du wobulateur, que l'on utilise suivant le schéma de la figure 7 b.

La sortie —15 dB sera connectée au même endroit que le câble du générateur dans la mesure n° 1.

Le marqueur sera appliqué à l'entrée marqueur du wobulateur.

Pour vérifier cette courbe il suffira

d'appliquer le signal provenant d'un wobulateur à l'entrée de la chaîne MF, c'est-à-dire sur la grille de commande du tube mélangeur. Le wobulateur sera ainsi branché de la même façon que lors du branchement du générateur (schéma figure 4). L'oscillographe sera branché à la sortie de la détection.

La courbe étant reproduite sur le tube de l'oscillographe, il suffira alors de vérifier les différentes fréquences à l'aide d'un signal marqueur, qui sera fourni par un signal non modulé provenant d'un générateur.

h) Pour une déviation de 100 microampères, le signal d'entrée sera de 2 mV environ à la grille du tube 6AT7. Le gain est de l'ordre de 200 à 250.

Nous passerons maintenant à la chaîne image 625 lignes, moyenne définition. Le wobulateur reste connecté comme dans la figure 7 b. L'oscillographe sera connecté autrement.

Le wobulateur sera connecté de la même façon que dans la mesure précédente (figure 7 b).

La position des cadrans des deux signaux reste sensiblement à la même fréquence.

La sortie du wobulateur pour cette mesure correspond à la position —30 dB.

L'oscillographe sera branché comme indiqué par la figure 8.

Le marquage sera effectué de la même façon que dans la mesure précédente.

Atténuation de l'oscillographe à la position 12.

Amplitude de la courbe : 12 mm.

### B. — Réglage des circuits image, chaîne moyenne définition.

a) Connecter l'oscillographe comme indiqué dans la figure 8 ;

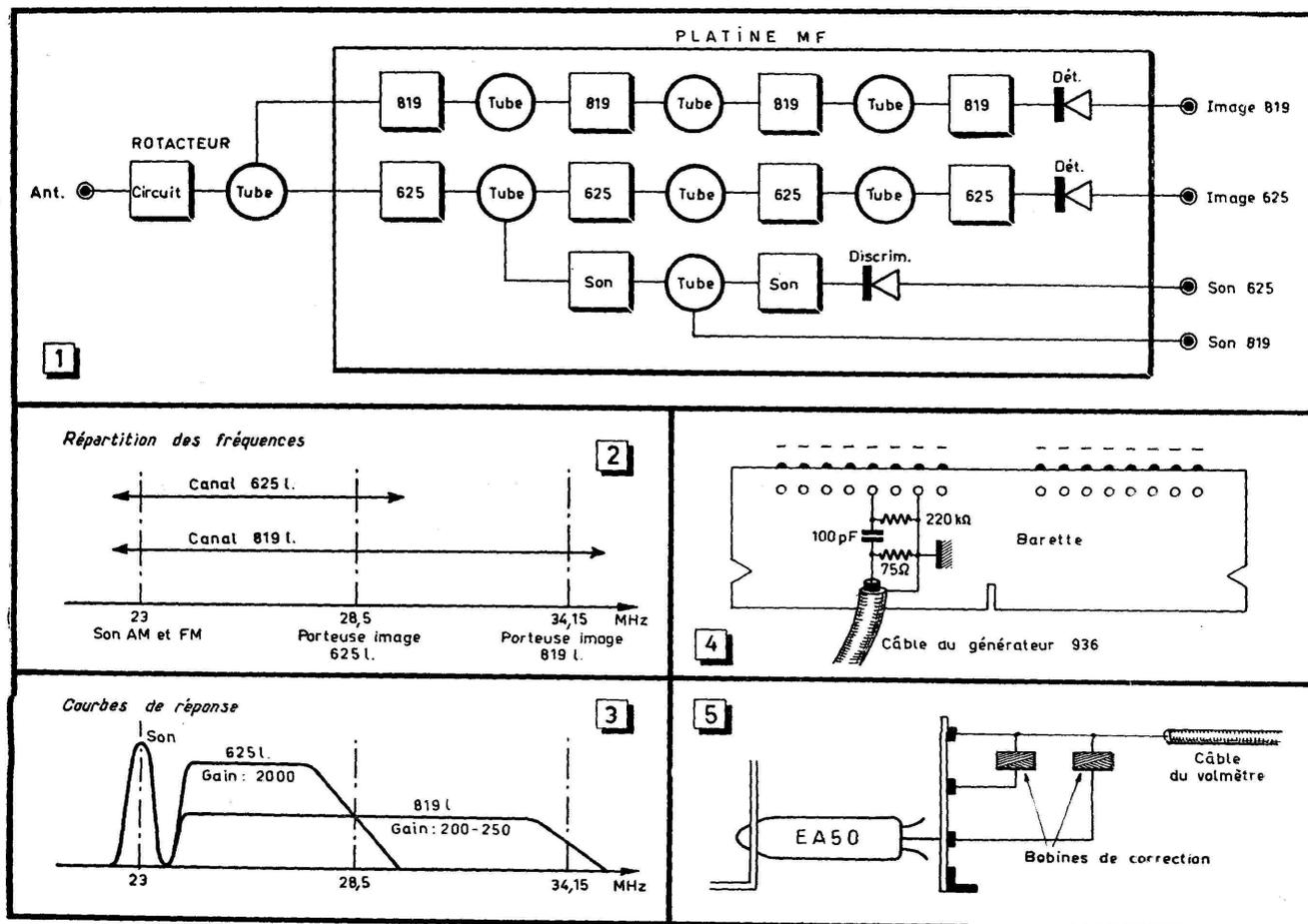
b) Réglage du circuit d'entrée T6 (NV9).

Ce circuit agit surtout vers les fréquences hautes, vers la porteuse (28,5 MHz), d'où possibilité de placer la porteuse à —6 dB. Ceci s'accompagne d'une variation d'amplitude sur toute la gamme de fréquences wobulées.

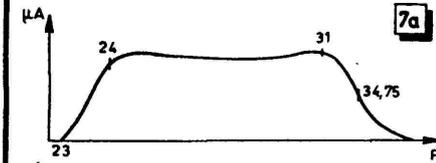
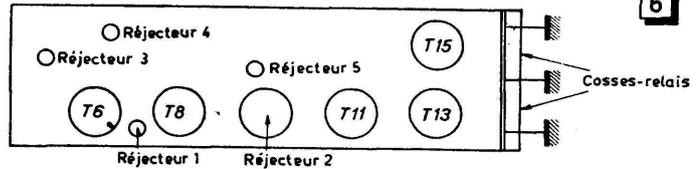
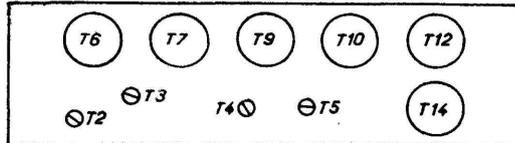
Ce circuit a très peu d'action sur les fréquences basses. Il s'agit ici d'un simple circuit accordé. Le résultat est donné par les figures 9, 10 et 11.

c) Réglage du circuit T7 (NV4) circuit primaire.

Celui-ci agit également sur les fré-



6



quences hautes et permet l'élargissement de la bande vers le haut. Les oscillogrammes sont donnés par les figures 12, 13 et 14.

d) Circuit T8 (NV4) circuit secondaire à couplage serré.

Ce circuit permet le basculement de la courbe surtout vers les fréquences basses (figures 15 et 16).

e) Circuit T9 (NV5).

Ce circuit est couplé à un réjecteur. Il permet d'ajuster le centre de la gamme. Pour une certaine valeur maximum de la self correspond une augmentation d'amplitude sur les fréquences basses. Le couplage est lâche (figures 17, 18 et 19).

f) Circuit T10 (NV6) circuit primaire.

Ce circuit agit sur les fréquences basses (figures 20, 21 et 22).

g) Circuit T11 (NV6) circuit secondaire.

Ce circuit doit faire basculer la courbe (figures 23, 24 et 25).

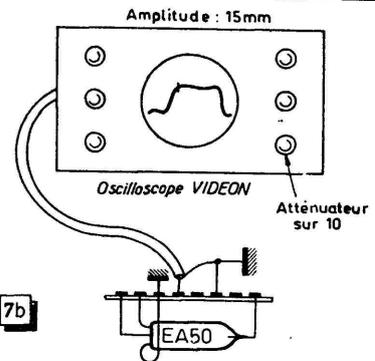
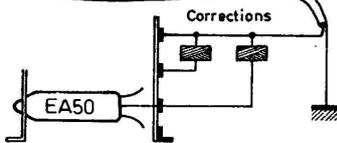
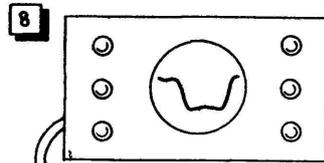
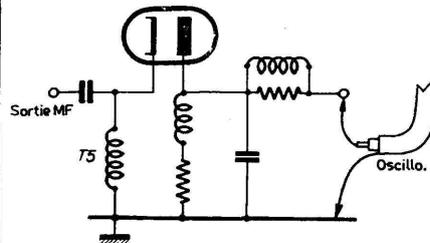
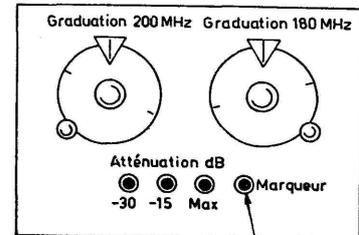


Schéma électrique



Vobulateur VIDEON



Vers générateur 936

## BOBINAGES MF

## 3° Réglage du discriminateur, circuits T14 et T15 (ND4).

Le réglage des circuits son (AM et FM) a été décrit, sauf celui du discriminateur T14 et T15, qu'il faut régler au wobulateur. Celui-ci reste toujours connecté avec la grille de commande du tube changeur de fréquence 6AT7. L'oscilloscope sera connecté sur le schéma de la figure 26. Il faut obtenir une réponse du discriminateur aussi linéaire que possible à l'aide des réglages concernant T14 et T15. Ceci nous oblige à retoucher très légèrement le secondaire T13 du transformateur NS2 qui a été déjà réglé au début à l'aide du voltmètre à lampe. On obtient donc une réponse excellente du discriminateur de rapport à l'aide de ces trois réglages T13, T14 et T15.

Réglage de la platine 625-819.  
Equipement METRIX

Réglage effectué avec :

- a) Wobulateur METRIX n° 210 ;
- b) Générateur METRIX n° 936 ;
- c) Oscillographe METRIX n° 217 ;

| 819 lignes   |  | 625 lignes     |  |
|--------------|--|----------------|--|
| Réjecteur 3R | 10 sp. 4/10<br>prise à la 3 <sup>e</sup> sp. | Fréq. 23 MHz   | NV9 T6   |
| Réjecteur 4R | 10 sp. 4/10                                  | Fréq. 23 MHz   | NV4 T7 et T8                                   |
| Réjecteur 5R | 10 sp. 4/10<br>prise à la 3 <sup>e</sup> sp. | Fréq. 23 MHz   | NV5 T9 et réjecteur 2R                         |
| Circuit T1   | 13 sp. 28/100                                | Fréq. 27 MHz   | NV6 T11 et T10                                 |
| Circuit T2   | 21 sp. 28/100                                | Fréq. 24 MHz   | NS2 T12 et T13                                 |
| Circuit T3   | 17 sp. 28/100                                | Fréq. 25,6 MHz | ND4 T14 et T15                                 |
| Circuit T4   | 18 sp. 28/100                                | Fréq. 30,5 MHz | Réjecteur 1                                    |
|              |  |                | Selfs de correction S4 et S5                   |
|              |  |                | Réjecteur 6R (accordé sur un canal brouilleur) |
| Circuit T5   | 17 sp. 28/100                                | Fréq. 34 MHz   | Réjecteur 7R                                   |

d) Voltmètre à lampes FERISOL type A 202 n° 1471.

Réglage son.

Le réglage du son s'effectuera de la même façon que précédemment.

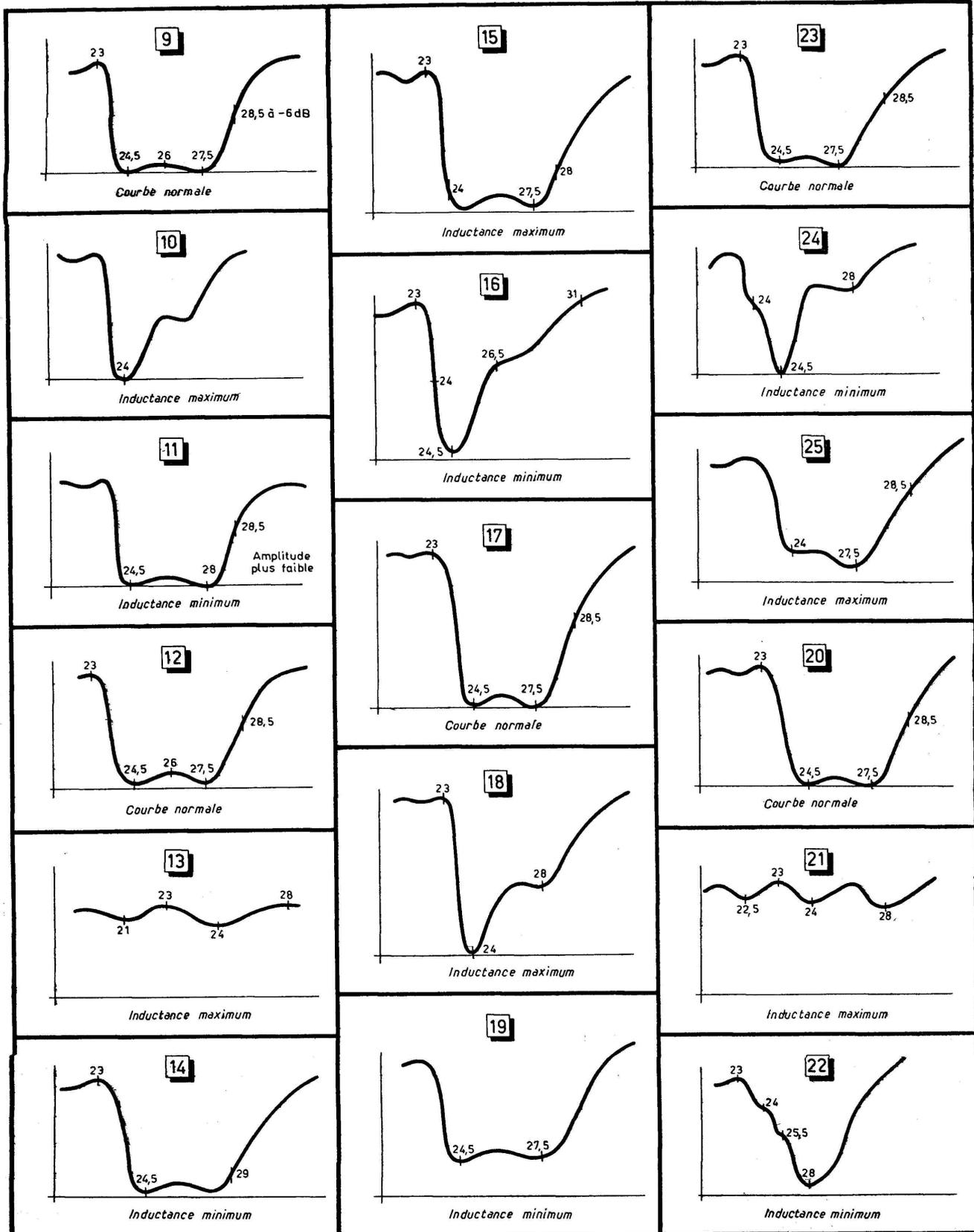
L'ordre du procédé de réglage restant le même, seuls les appareils seront différents quant à leur marque et à la position des différents cadrans de réglages.

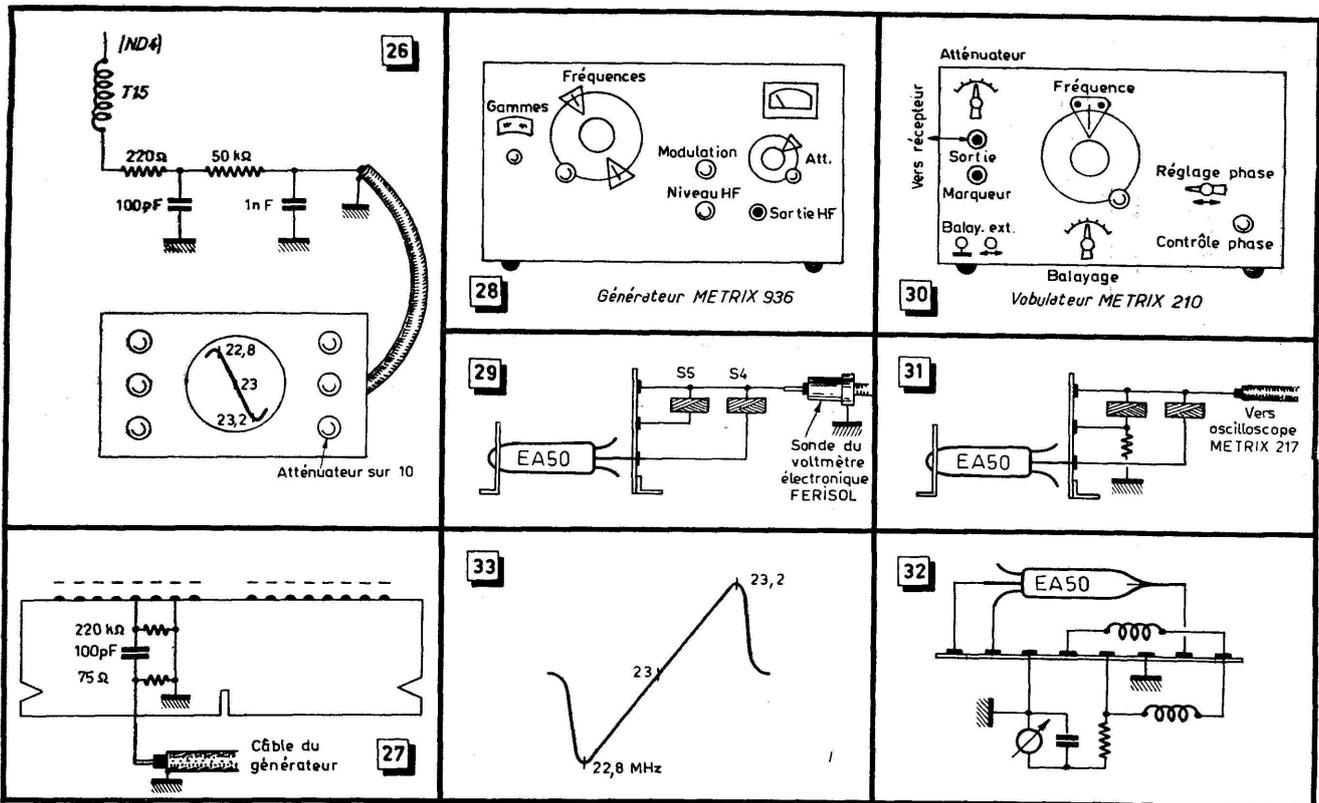
Comme précédemment, le générateur sera connecté à la barrette, démunie de bobinages, qui sera placée sur le rotacteur (figures 27 et 28).

a) Le générateur sera sur la fréquence 23 MHz ;

b) Le commutateur des gammes sur la position 20-40 MHz ;

c) Le commutateur de modulation sur la position 30 %.





L'atténuateur de tension à la sortie HF sera sur 7 mV afin d'obtenir au minimum de déviation la tension de 0,4 V (échelle 1,5 V).

**Très important.** — Il sera nécessaire de surveiller constamment le niveau de sortie VHF. La lecture se fera sur le voltmètre incorporé du générateur. Il suffira pour amener l'aiguille au repaire rouge de retoucher le réglage de niveau HF.

Le branchement du voltmètre est indiqué par la figure 29.

Contacteur sensibilité : 1,5 V.

Position alternative.

Le réglage des réjecteurs sera effectué au minimum de déviation du voltmètre de sortie.

Pour régler le transformateur son AM il suffira de connecter le voltmètre à lampes à la sortie son AM de la barrette de câblage.

Le réglage du transformateur sera effectué au maximum de déviation du voltmètre de sortie.

Pour une injection du générateur de 500  $\mu$ V, le maximum de déviation de l'appareil de sortie sera de 1 V.

Le branchement du générateur et du voltmètre de sortie restera identique à la mesure précédente.

Cette mesure sera effectuée avec le wobulateur METRIX et l'oscillographe METRIX.

Le wobulateur sera branché de la même façon que le générateur dans la mesure précédente (figure 30).

a) Le cadran de fréquences du wo-

bulateur sera sur la position 25 MHz ;

b) Le commutateur « balayage MHz » sur la position 10 ;

c) L'atténuateur de sortie sur la position 1 mV.

Le signal de marquage sera fourni par le générateur METRIX 936.

L'atténuateur de sortie du générateur sera sur la position 15 mV et le commutateur de modulation sur HF pure.

Le signal de marquage sera appliqué à « l'entrée marqueur » du wobulateur 210.

L'oscillographe sera branché au même endroit que le voltmètre à lampes, c'est-à-dire à la sortie vidéo 625, comme indiqué par la figure 31.

Le balayage horizontal de l'oscillographe sera fourni par le wobulateur.

Une sortie balayage extérieur est prévue à cette fin sur le wobulateur METRIX n° 210.

a) Cette sortie sera connectée aux bornes extérieures « balayage horizontal » de l'oscillographe ;

b) Le commutateur des gammes de fréquences se trouvera alors sur la position H (balayage extérieur) ;

c) Les bornes de l'amplificateur vertical de l'oscillographe seront connectées comme l'indique la figure 28.

Le gain de l'amplificateur vertical sera à la position 45°, ceci corres-

pond à une amplitude de 3 cm pour une tension de 2 V (cette mesure approximative a été effectuée à l'aide d'un générateur METRIX BF type 816).

Les différentes réactions des circuits sont identiques à celles décrites lors du réglage précédent avec du matériel de mesure différent. Il ne sera donc pas nécessaire de les décrire de nouveau.

**Réglage chaîne image 819.**

La sortie HF du générateur METRIX 936 étant branchée sur la barrette de réglage du rotacteur (voir figure 27), il suffira de régler les différents circuits sur leur fréquence.

Nous placerons le microampèremètre dans le circuit de détection comme ci-dessous (figure 32).

Nous réglerons les circuits vers le maximum de déviation du microampèremètre, soit environ 100  $\mu$ A. Le signal HF du générateur sera de l'ordre de 1 mV 5 à 2 mV.

Le générateur fournira un signal non modulé (commutateur de modulation sur HF pure).

L'appareil de sortie sera sur la sensibilité de 150  $\mu$ A.

**Réglage son FM.**

Le réglage du transformateur de modulation de fréquence (ND4) s'effectuera comme suit :

a) Appliquer le wobulateur sur la barrette de réglage du rotacteur (figure 27).

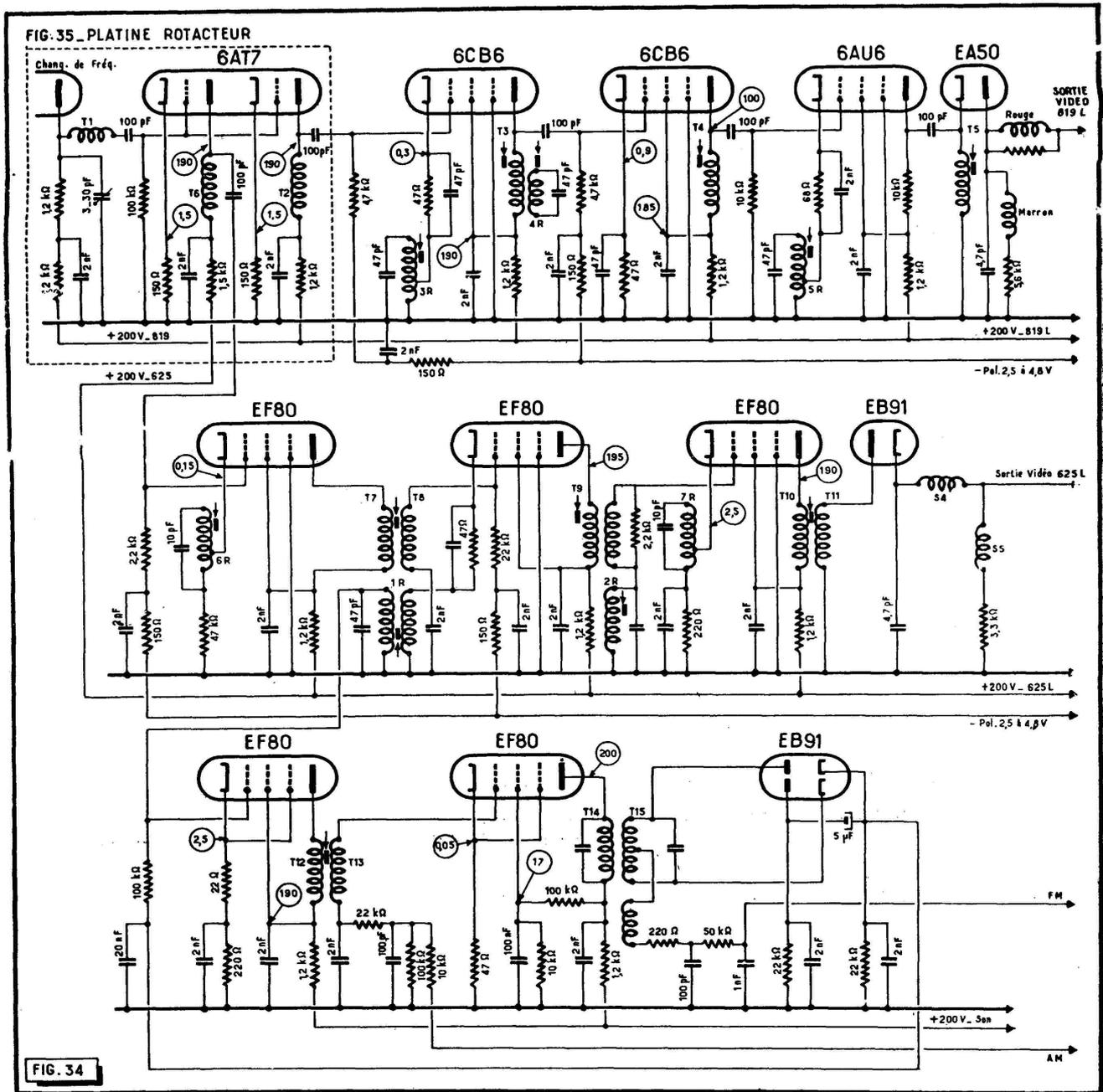


FIG. 34

La sortie du wobulateur sera connectée à l'entrée de la platine par l'intermédiaire d'un atténuateur PERENA de 40 dB.

L'atténuateur du wobulateur sera sur la position 1 mV.

Le balayage sur la position 5 MHz.

Le cadran de fréquence moyenne sur 25 MHz.

L'oscillographe sera branché à la sortie FM de la barrette de câblage.

Comme dans le cas de la figure 31,

le balayage horizontal sera fourni par le wobulateur.

L'amplitude de la courbe sur l'écran du tube de l'oscillographe sera de 4 cm pour un gain correspondant à une position de gain de 90° de l'amplificateur vertical. Ceci correspond sensiblement à 80 mV (mesure effectuée à l'aide du générateur METRIX BF 816).

La tension de marquage qui sera fournie par le générateur METRIX 936 sera de 80 mV.

Le marqueur sera appliqué au wobulateur comme dans le cas de la figure 30.

La courbe apparaissant sur le tube cathodique sera celle de la figure 33.

Le réglage s'effectuera comme dans le cas des mesures faites avec le matériel de mesure employé précédemment.

Le schéma complet de la platine MF est celui de la figure 34.

Le circuit du tube de couplage est indiqué dans la figure 35.

# GÉNÉRATEUR V.H.F.

pour lignes de mesure

à

sortie étalonnée

150-250 MHz

Nous avons décrit dans nos deux précédents articles (1) un ensemble permettant de vérifier une des plus importantes — sinon la principale — caractéristiques d'un aérien, celle de son impédance dans la gamme d'utilisation.

Aujourd'hui nous le compléterons par la description d'un générateur

## Serge BÉRTRAND

particulièrement étudié pour cet usage.

Prochainement, nous continuerons la suite logique des mesures par l'étude d'une méthode pour le contrôle du gain et de la directivité des antennes.

Nous avons insisté sur le fait qu'il était préférable de pouvoir détecter, le long de la ligne, des courants forts permettant l'emploi d'appareils à cadre courants, donc plus robustes et moins onéreux, ce qui nécessitait, par contre, un générateur délivrant une tension de sortie plus élevée. Dans ce but, nous avons pensé qu'il n'était pas inutile de construire un générateur à sortie symétrique, et pouvant délivrer une dizaine de volts sur une impédance de 75  $\Omega$ .

Nous avons vu également qu'un rayonnement indésirable du générateur risquait de perturber le fonctionnement même de la ligne et de fausser les résultats obtenus.

Pour soustraire la ligne du champ HF parasite reçu directement, nous avons été obligé de l'éloigner suffisamment du générateur, et cela d'autant plus que le défaut de ce dernier s'avère important.

Pour conserver une disposition rationnelle des éléments en cours de

**L'**AUTEUR s'est attaqué au vaste problème de la vérification des antennes TV et FM qui, s'il n'est pas capital ou apparaît de moindre importance pour la réception dans la région parisienne, n'en demeure pas moins.

Malgré l'essor et le développement actuels que prend la télévision en France, il existera toujours des régions défavorisées, à réception plus difficile, et où le problème de l'antenne restera toujours posé.

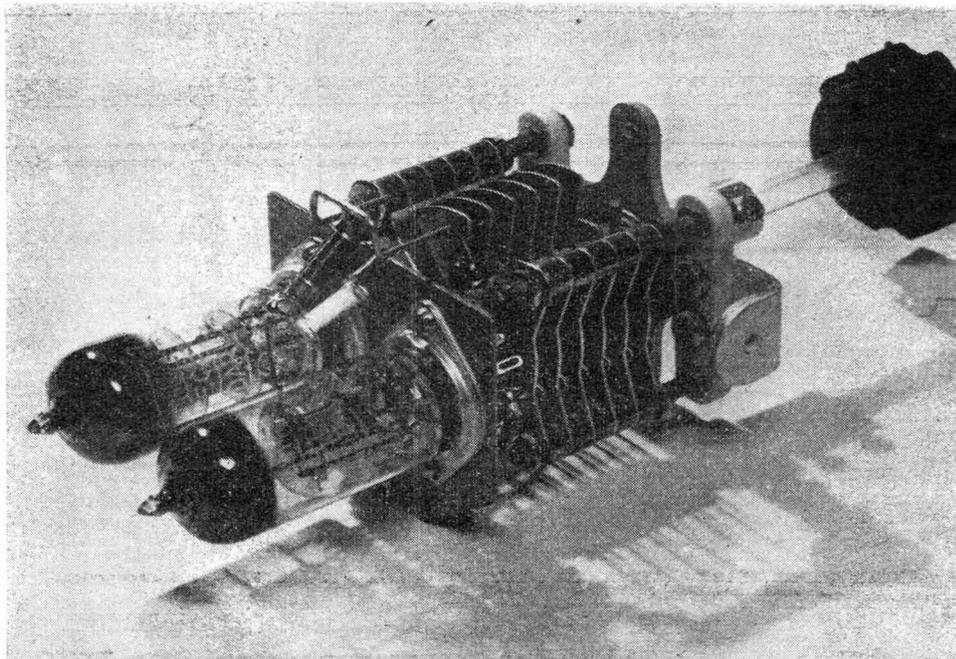
Souhaitons que les constructeurs d'aériens nous entendent et s'entendent pour ne nous livrer que des éléments aux caractéristiques garanties et qui soient le reflet de la qualité. Nous leur faisons bien volontiers confiance.

mesures, nous nous sommes efforcés de minimiser ces fuites, ce qui nous a permis de pouvoir le munir d'un atténuateur à piston étalonné.

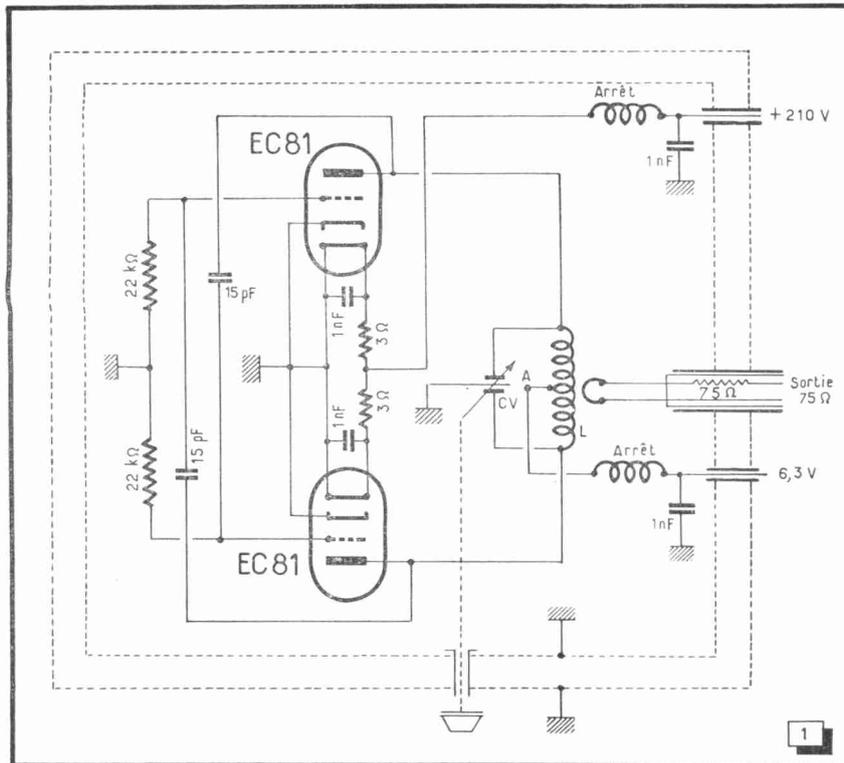
L'utilité d'un atténuateur étalonné

n'est pas évidente a priori pour l'emploi devant une ligne de mesures, mais s'avère particulièrement utile dans le cas où l'on désire mesurer l'atténuation d'un câble ou vérifier

★ Détail de réalisation de l'oscillateur avec la petite platine supportant les tubes EC81, solidaire du condensateur variable papillon à axe trolitul. ★



(1) TSF et TV, nos 314 et 315 (décembre 1954 et janvier 1955).



### 150 TO 250 MEGACYCLE GENERATOR

The author, who in previous numbers has dealt with the problems of testing television receiving aerials and frequency modulation, now describes a V.H.F. generator for frequencies between 150 and 250 megacycles per second.

The construction of the generator is described in minute detail. In particular the important problem of the losses and the construction of piston attenuator, the only efficient type at the frequencies concerned, are examined.

prévoir une sortie asymétrique sur coaxial 75 Ω, suivant les besoins ultérieurs.

#### Principe de fonctionnement.

Nous avons utilisé un oscillateur symétrique (fig. 1), équipé de deux EC81 et pouvant couvrir la gamme de 150 à 250 MHz.

La lampe EC81 convient très bien pour cet usage et peut délivrer une puissance maxima de 5 W à 300 MHz.

Malgré la faible charge ramenée sur les plaques et le mauvais rendement qui en résulte, nous disposons néanmoins d'un surcroît de puissance, ce qui nous permet de nous placer assez loin de ces caractéristiques limites et nous assure une stabilité et une sécurité de fonctionnement dans le temps à toute épreuve.

Le problème capital était la réalisation du blindage extérieur et la neutralisation des fuites HF par les ouvertures indispensables.

Ce problème — éternel, pourrions-nous dire — est souvent mal résolu.

On dispose de blindages impressionnants en cuivre épais et bien brillant, tout en laissant un chemin possible et aisé à la HF, par les fils d'alimentation et les axes de commandes.

La question du blindage a été résolue en utilisant une double paroi — réalisée très simplement et à bon marché, comme nous le verrons dans la réalisation mécanique — non pas en cuivre épais, mais en simple fer blanc de 3/10 d'épaisseur.

Pour une fréquence donnée, l'efficacité d'un blindage double en tôle mince est incontestable, en comparaison d'un blindage simple en métal épais et meilleur conducteur.

A titre indicatif, le pouvoir de pénétration (effet pelliculaire ou « skin-effect » dans la langue de Shakespeare) à 200 MHz se chiffre en 1/1 000 de millimètre et il n'existe qu'un facteur 10 entre le fer et le cuivre.

★ Vue du blindage enfermant l'oscillateur réalisé dans une boîte de conserve.  
★

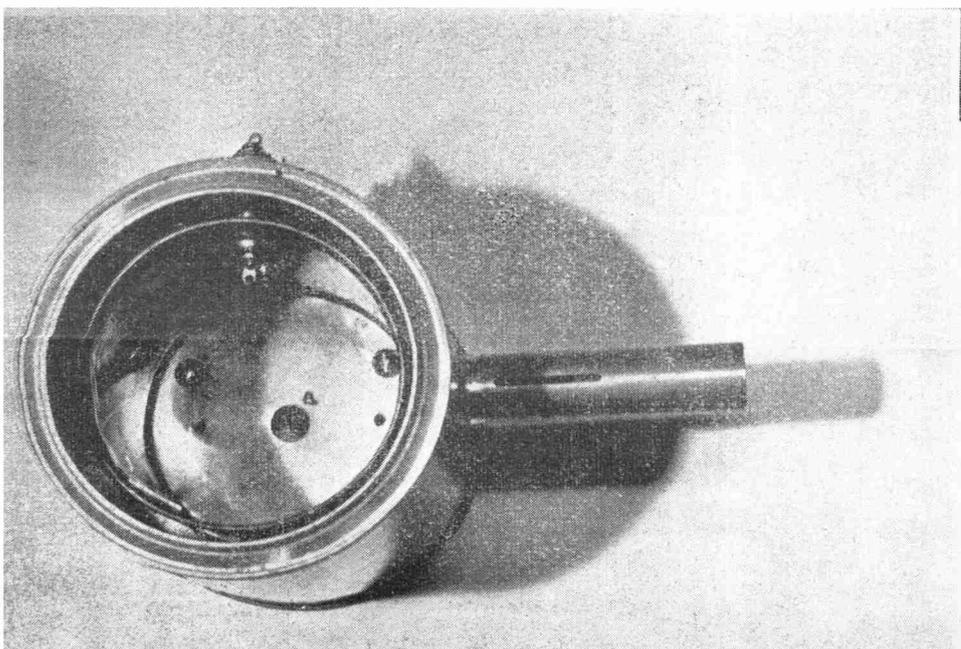
simplement par comparaison l'étalonnage d'un atténuateur fixe d'antenne.

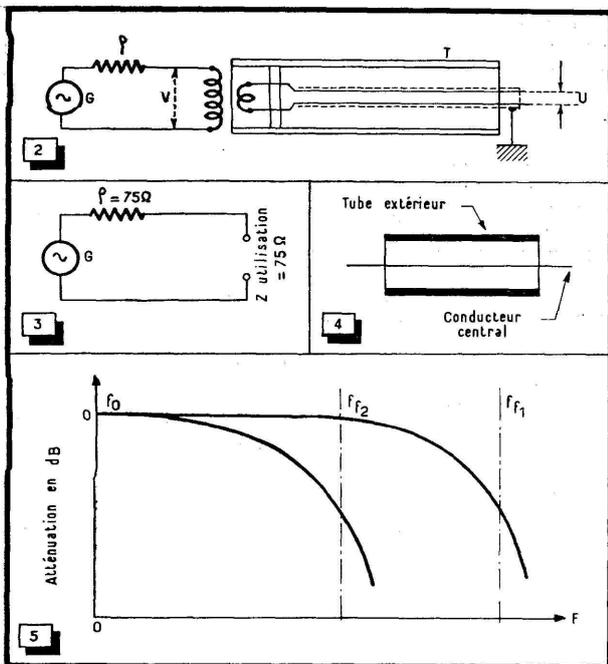
Il eût été préférable, bien sûr, de choisir une sortie dont l'impédance soit égale à celle de la ligne de mesures. Mais afin d'étendre les possibilités d'utilisation du générateur, nous avons adopté une impédance de 75 Ω, qui correspond à une valeur standard en France pour l'appareillage et les câbles de transmission.

Ensuite, pour des raisons de prin-

cipes — de rayonnements en particulier — il était indispensable de sortir sur câble blindé, ce qui éliminait d'office les rubans méplats bifilaires (twin-lead) ou torsades.

D'autre part, la présence d'un adaptateur d'impédance ne constitue pas un obstacle important, principalement dans le cas présent, où il s'agit simplement de changer d'impédance sans modification de la symétrie. Rien n'empêche d'ailleurs de





**GENERATOR 150 bis 250 MHz**

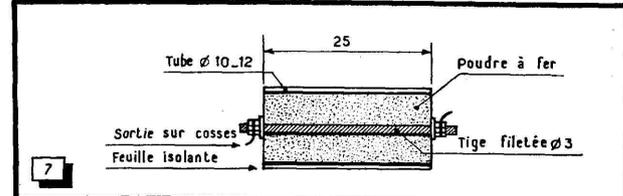
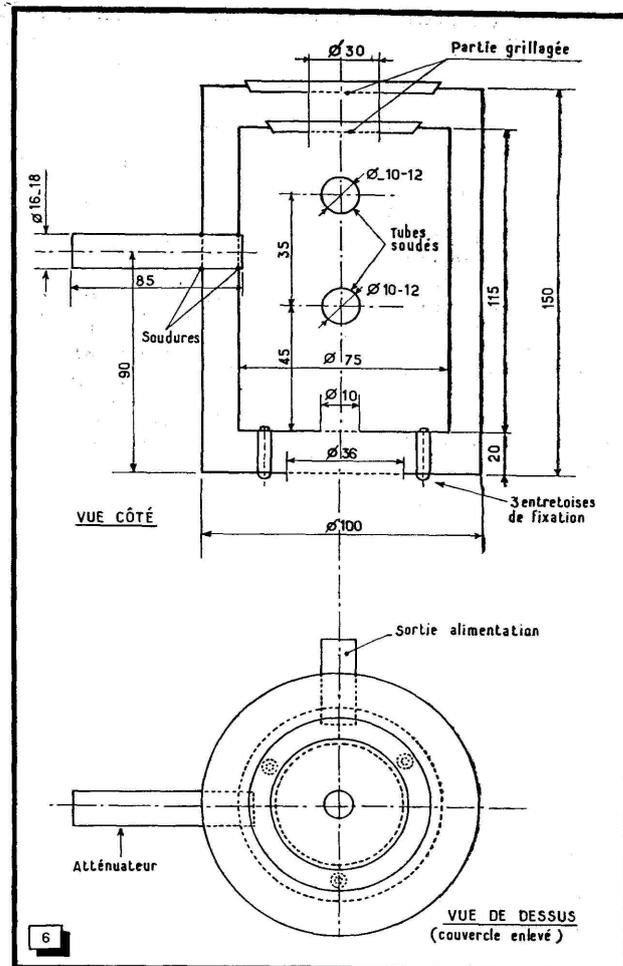
Der Verfasser, der bereits in früheren Nummern dieser Zeitschrift sich mit dem Problem der Prüfung von Fernseh- und U.K.W.-Antennen befasst hat, zeigt einen U.K.W. Generator für Frequenzen von 150 bis 250 MHz.

Der Aufbau dieses Generators wird in den geringsten Einzelheiten aufgeführt. Im Besonderen wird das sehr wichtige Problem der Verlustverringerung und die Herstellung eines Verstärkungsregler durch Kolben behandelt, der einzig bei den verwendeten Frequenzen wirksam ist.

**UN GENERADOR DE 150 A 250 MHz**

El autor, que ha estudiado ya en el precedente número de esta revista el problema de la verificación de las antenas receptoras de televisión y de la modulación en frecuencia, presenta un generador de F.U.E. suministrando frecuencias desde 150 a 250 MHz.

La construcción de este generador ha sido estudiada en sus menores detalles. Particularmente, han sido resueltos los problemas, importantísimos, de la reducción de las corrientes de fuga y de la construcción de un atenuador con émbolo, el único que sea eficaz en la gama de frecuencias utilizadas.



★ L'atténuateur à piston est la seule partie du générateur demandant un travail mécanique. Il devra être exécuté avec le plus grand soin pour tirer un profit maximum du générateur. ★

La partie la plus délicate qui reste à voir c'est la suppression des fuites possibles par l'atténuateur et l'axe de commande du CV, aussi le traiterons-nous avant d'examiner le schéma électrique de l'oscillateur, qui est d'ailleurs très simple.

**Réalisation de l'atténuateur à piston.**

Nous commencerons par exposer le principe de l'atténuation dans un tube, ce qui nous permettra de l'ap-

pliquer chaque fois qu'il s'agira de faire une ouverture à travers une cloison.

L'affaiblisseur à piston est en fait un transformateur dont le couplage est variable. Le bobinage secondaire chargé de recueillir l'énergie est mobile et coulisse à l'intérieur d'un tube métallique T (fig. 2).

La bobine caprice peut être soit isolée, dans ce cas la sortie est symétrique et se fait par un câble blindé bifilaire, soit avoir une extré-

mité au potentiel de la masse et une sortie asymétrique par câble coaxial.

**Régime d'ondes guidées dans un guide circulaire.**

Pour se faire une idée du principe de l'atténuation à l'aide d'un piston coulissant, il faut savoir que pour un tube T d'un diamètre donné, on peut définir une fréquence  $f_c$ , dite *fréquence de coupure*, au-dessus de laquelle les ondes, correspondant à différents modes de fonctionnement, se

propagent à l'intérieur du tube T. On dit qu'il s'établit un régime d'ondes guidées.

A titre d'information, la fréquence de coupure la plus basse pour obtenir un régime d'ondes guidées est donnée par la formule :

$$f_c = \frac{V}{3,41 R}$$

avec R = rayon du tube T en cm et V = vitesse de propagation.

Par contre, tant que la fréquence d'utilisation  $f_u$  reste faible devant la fréquence de coupure  $f_c$ , les ondes subissent un affaiblissement suivant une loi exponentielle de la forme :

$$U = K.V.e^{-\alpha x}$$

$\alpha$  étant une constante indépendante de la fréquence et fonction du diamètre du tube T.

Par conséquent, l'affaiblissement A exprimé en dB sera une fonction linéaire des déplacements. Toutefois, pour les faibles valeurs d'atténuation, lorsque le couplage est très serré, cette loi n'est plus valable, le fonction-

nement étant perturbé par l'apparition de modes parasites secondaires (du type E ou  $H_0$  par exemple) (1).

$$\text{On a donc : } A = 20 \log \frac{V}{U}$$

Cet affaiblissement est indépendant de la fréquence lorsque  $f_u \ll f_c$  et a pour valeur approximative dans le cas où l'énergie est recueillie par une boucle située dans le plan axial du tube :

$$A = \frac{\beta}{R} \text{ par centimètre de déplacement (2).}$$

Avec  $\beta$  = coefficient égal à 16 pour le mode d'onde utilisé (type magnétique  $H_n$ ).

R = rayon de T en centimètres.

En partant de ce principe nous avons réalisé un atténuateur à piston

(1) Pratiquement on peut compter sur des atténuations de 20 à plus de 100 dB.

(2) Bibliographie : Mesures en Radio-technique de FROMY.

constitué par un tube en laiton de 16 mm de diamètre intérieur, et dans lequel coulisse un autre tube portant la boucle de couplage.

En enfonçant plus ou moins le tube intérieur on modifie le couplage entre la boucle et le circuit oscillant de l'oscillateur.

L'atténuation obtenue, pour les diamètres de tubes adoptés, est de 2 dB par millimètre.

La HF est recueillie par l'intermédiaire d'un câble blindé symétrique de 75  $\Omega$ , en insérant côté boucle une résistance sans inductance de 75  $\Omega$ . Le schéma équivalent du générateur est donné figure 3.

### Commande extérieure du condensateur variable.

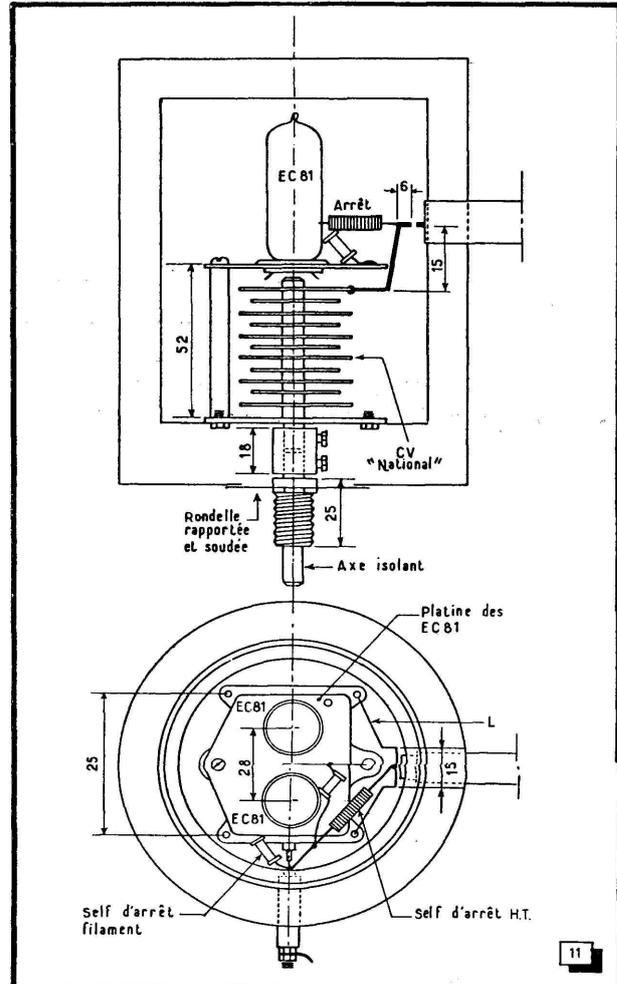
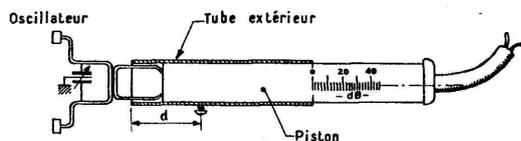
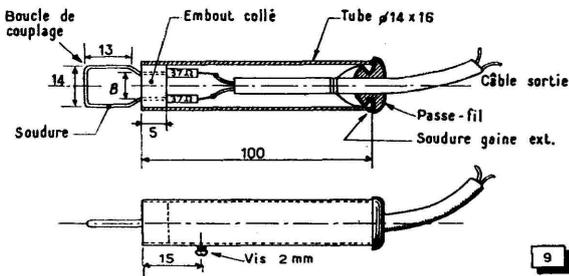
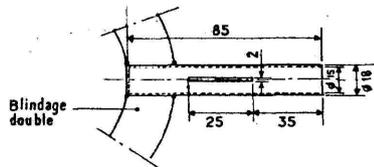
Il est possible également, en s'appuyant toujours sur la même théorie des guides, de s'affranchir des fuites pour la traversée de l'axe du condensateur variable.

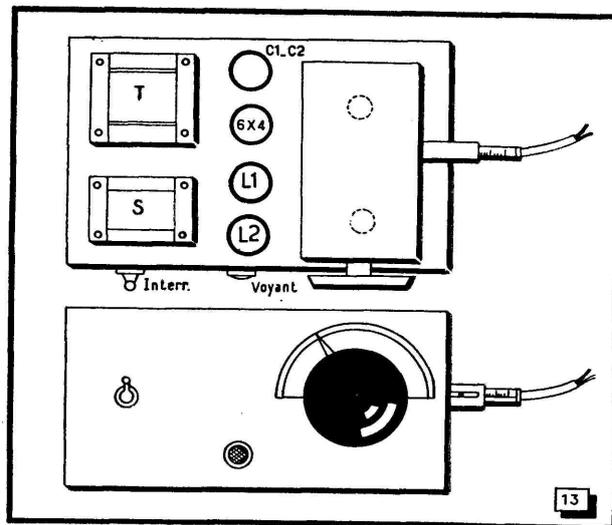
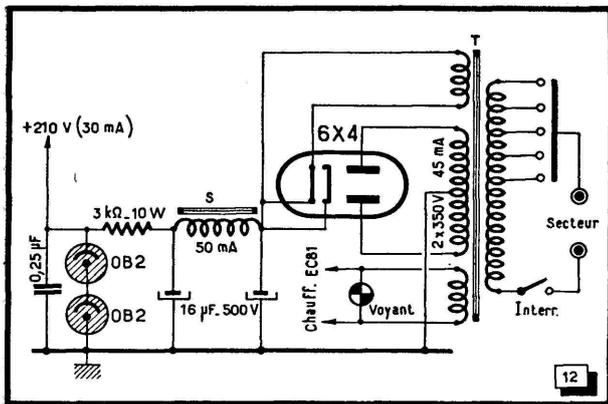
On commencera en premier lieu par

### GERADOR 150 A 250 MHz

O autor, que já estudou em números anteriores desta revista o problema da verificação das antenas de recepção da Televisão e o problema da modulação de frequência, apresenta um gerador VHF produzindo frequências de 150 a 250 MHz.

A construção deste gerador é apresentada com todos os pormenores examinando-se especialmente o problema, de extrema importância, da redução das fugas assim como a construção dum atenuador a êmbolo, único eficaz para estas frequências.





remplacer — ou prolonger — l'axe métallique du CV par un axe isolant en diélectrique à faibles pertes. Puis au lieu de le faire sortir, comme à l'accoutumée, par un simple trou, on le fera à travers un manchon en laiton de longueur suffisante pour que l'atténuation obtenue soit supérieure — ou au moins égale — à celle de l'atténuateur de sortie.

En prenant un axe en trolitul de 6 mm de diamètre et un manchon de 25 mm de longueur on pourra compter sur un affaiblissement de :

$$A = 16 \times 2,5 \approx 130 \text{ dB}$$

0,3

### Alimentation du générateur.

Reste à sortir les fils d'alimentation des filaments et de la haute tension. Ce n'est pas immédiat, étant donné que le champ HF régnant à l'intérieur du blindage ne demande qu'à s'écouler par le chemin si facile réservé aux courants d'alimentation.

La première précaution élémentaire est évidemment de le faire par l'intermédiaire d'inductances d'arrêts — inductances qui soient dignes de ce nom, c'est-à-dire efficaces — et de condensateurs de découplages.

Ce procédé simpliste est loin d'être suffisant et nous l'avons complété heureusement par des sorties à filtres passe-bas rudimentaires constitués par des éléments coaxiaux à diélectrique de mauvaise qualité.

Si l'on considère un manchon métallique (fig. 4), traversé par un conducteur central parcouru par les courants d'alimentation, on réalise un tronçon de ligne coaxiale. Il n'est pas question de parler de fréquence de coupure, telle que nous l'avons définie pour les guides circulaires.

La fréquence limite supérieure, que nous pouvons appeler fréquence frontrière, dont nous pouvons parler pour un coaxial, s'entend pour la fréquence — ou zone de fréquences — à partir de laquelle l'atténuation introduite par les pertes diélectriques, commence à devenir importante (fig. 5).

De là à en déduire que nous sommes

mes maîtres de la fréquence frontrière en jouant sur les pertes du diélectrique, il n'y a qu'un pas, que nous nous efforçons bien vite de franchir.

En donnant à cette fréquence frontrière une valeur suffisamment faible pour que les fréquences indésirables tombent dans la zone d'affaiblissement, nous avons résolu le problème.

D'autant plus que nous avons toujours la possibilité d'accroître cet affaiblissement en augmentant le nombre de cellules, autrement dit en modifiant les dimensions du tronçon coaxial.

En classant les diélectriques suivant leurs pertes, nous arrivons à la limite extrême où ils cessent de porter ce nom pour devenir conducteurs. La fréquence frontrière tombe à zéro, c'est le court-circuit franc dont s'accommode assez mal les courants d'alimentation.

Nous avons tourné la difficulté en employant de la poudre de fer, non conductrice en principe, mais recouverte d'un mince isolant par précautions.

Ce procédé nous a permis de réaliser des traversées dont l'atténuation, dans la gamme considérée, est supérieure à 100 dB.

### Schéma de l'oscillateur.

Rien de particulier sur son fonctionnement, qui est immédiat.

La consommation est de l'ordre de 30 mA sous 210 V de haute tension.

La seule précaution à prendre pour l'utilisation des EC81 nous est indiquée par le fabricant, qui conseille d'insérer une résistance de 3 Ω dans chaque filament.

Le montage doit être réalisé d'une façon très symétrique, en particulier pour les longueurs des connexions grille et plaque de chaque lampe. Ce détail a son importance pour que le point de HT A reste bien à un poten-

tiel nul dans toute la gamme d'utilisation.

Les inductances d'arrêt devront être réalisées avec soin. Celle de haute tension sera exécutée en bobinant 50 spires jointives de 20/100 soie, sur un mandrin de 4 mm de diamètre (résistance miniature par exemple) et celle des filaments en prenant du fil de 30/100 soie.

### Construction mécanique.

#### Fabrication du blindage double.

A première vue la réalisation d'un double boîtier paraît compliquée ou conduire à des travaux de mécanique sortant des moyens habituels dont dispose le technicien.

Pratiquement, l'ensemble a été réalisé très facilement à l'aide de deux boîtes métalliques cylindriques, munies de leurs couvercles amovibles et ayant contenu des produits alimentaires de consommation courante.

On s'en procurera deux, pouvant entrer l'une dans l'autre et correspondant sensiblement aux cotes indiquées sur la figure 6.

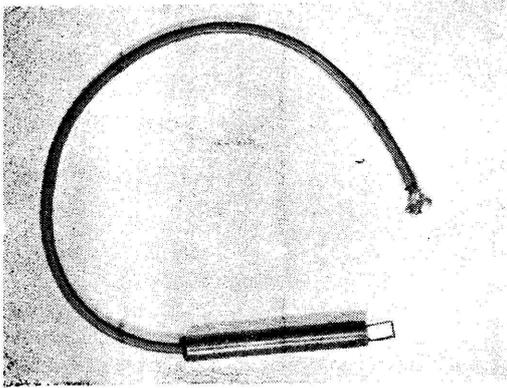
Les deux couvercles — qui s'enfoncent ordinairement à force — seront percés d'une ouverture de 30 mm de diamètre, obstruée par un grillage à mailles très fines (3-4/-10), soudé à l'étain.

Ces ouvertures permettant une ventilation et un équilibre thermique favorable à une bonne stabilité de l'oscillateur.

La partie inférieure de la boîte intérieure sera percée d'un trou de 10 mm permettant le passage de l'axe du CV.

Le boîtier extérieur portera à sa base une longue ouverture circulaire de 36 mm pour faciliter le montage de l'oscillateur à l'intérieur, comme nous le verrons par la suite.

Les deux blindages seront rendus solidaires entre eux par trois entretoises fixées par vis de 3 mm.



★ Le câble de sortie et le piston de l'atténuateur. ★

Trois ouvertures, destinées à l'atténuateur et aux sorties d'alimentation, seront pratiquées aux endroits indiqués sur le plan donné figure 6. Les tubes seront ensuite soudés intérieurement et extérieurement à l'aide d'un fer approprié.

Une couche de peinture revêtira le tout et masquera éventuellement les inscriptions publicitaires pouvant orner la face extérieure du boîtier (1).

#### Traversées d'alimentation.

Les sorties d'alimentation ont été réalisées avec du tube en laiton (fig. 7) de 10 mm de diamètre intérieur, dans lequel vient s'engager un bâtonnet en poudre de fer (Oméga) de 9,5 mm de diamètre et percé en son centre d'un trou de 3 mm.

Ces bâtonnets sont courants en radio dans le domaine de la HF.

Les cotes indiquées n'ont rien d'absolues et peuvent très bien en différer sensiblement, le tube extérieur sera calibré en conséquence.

Avant d'être introduit dans le tube, le bâtonnet sera recouvert d'un papier ou plastique isolant de quelques centièmes d'épaisseur et enduit de colle, de façon à la maintenir en place.

Une tige filetée traversera l'ensemble de part en part, assurant le transport des courants d'alimentation.

#### Atténuateur.

Sur un premier tube en laiton de 18 mm de diamètre, devant être soudé aux deux parois du blindage, comme indiqué sur la figure 6, on pratiquera une rainure longitudinale de 2 mm de largeur (fig. 8). Cette opération peut se faire facilement en perçant une

(1) Pour satisfaire certains esprits facétieux, qui trouveraient l'emploi de boîtes à produits alimentaires en guise de blindage HF, comme un procédé déshonorant pour leur amour-propre de technicien, nous tenons à les rassurer qu'ils ont toujours la possibilité de les réaliser de toutes pièces sans apporter ni modifications, ni troubles dans le fonctionnement du générateur. Ils pourront être fabriqués en laiton de 5/10 d'épaisseur, roulé et soudé avec couvercle ajusté et fond rapporté, ou alors plus industriellement, embouti d'une seule pièce et couvercle ajusté.

succession de petits trous et en finissant à la lime fine.

Un second tube (fig. 9), également en laiton, de 100 mm de longueur et de  $14 \times 16$  mm de diamètre devra coulisser sans jeu dans le premier. Le cas échéant, on pourra s'aider dans cette opération, de toile émeri fine.

A une extrémité, on fixera la bague de couplage destinée à recueillir l'énergie HF. Celle-là sera réalisée de la façon suivante :

Un embout en polythène ou en téflon (diélectrique à faibles pertes et fondant à plus haute température) sera percé de deux petits trous de 1 mm, espacés de 8 mm. Deux résistances miniature de  $37 \Omega$ , seront enfilées par les fils de connexions et l'on formera une boucle aux cotes indiquées.

Le câble sera soudé à chacune de ces résistances, et maintenu à la sortie à l'aide d'un passe-fils enfoncé à force. La gaine métallique extérieure sera préalablement soudée sur l'extrémité du tube.

On fixera une petite vis de 2 mm à environ 15 mm de l'extrémité, côté soudé. Cette vis a un double but : empêcher le tube intérieur de tourner et, d'autre part, en limiter la course longitudinalement. Cette dernière opération a pour principal objectif la détermination du couplage maximum et on aura tout intérêt à déterminer l'emplacement exact de cette vis au dernier moment et sur place (fig. 10).

Pour connaître l'atténuation obtenue en fonction de l'enfoncement du piston, on peut le graver en millimètres et le graduer en dB. Une gravure facile à réaliser peut être faite avec une pointe en acier bien affûtée.

C'est la seule pièce de mécanique vraiment importante à réaliser que nous venons de décrire. Le restant ne présente rien de particulier ni de difficile à fabriquer.

#### Réalisation de l'oscillateur.

La pièce maîtresse de l'oscillateur est le circuit oscillant.

Il est constitué par un CV National papillon de  $2 \times 50$  pF (type TD6-50B) associé à une inductance réduite à une simple boucle soudée sur les deux armatures fixes (fig. 11).

La boucle a sensiblement la forme indiquée sur la figure. Elle est placée de telle sorte qu'elle se trouve centrée et en regard de la spire de couplage de l'atténuateur.

Pour obtenir un ensemble compact, les deux EC81 sont montées immédiatement au-dessus du CV, sur une platine en laiton de 1 mm, maintenue par une entretoise solidaire du flasque avant.

Cette disposition permet d'établir des connexions très réduites et il est tout indiqué d'employer des éléments miniatures.

L'alimentation se fait par l'intermédiaire des selfs d'arrêts reliés directement aux sorties prévues à cet effet.

#### Montage pratique à l'intérieur du blindage.

L'oscillateur proprement dit sera préalablement essayé et glissé à l'intérieur du blindage. La fixation se fera par les vis V, accessibles par la large ouverture prévue dans le blindage extérieur.

Ensuite, un bâtonnet en trolitul (ou en plexiglass) sera réuni à l'axe du CV par l'intermédiaire d'une bague de raccordement. Le manchon fileté de traversée sera fixé sur une rondelle métallique que l'on soudera devant l'ouverture pratiquée pour le montage de l'ensemble.

Le changement de lampes et le réglage final du couplage du CO, pourra se faire aisément par la face arrière.

On devra veiller à ce que les deux couvercles assurent une fermeture particulièrement hermétique.

#### Alimentation du générateur.

L'alimentation, conforme au schéma donné figure 12, a été montée sur un petit châssis séparé, relié au générateur par un cordon souple.

La haute tension est stabilisée par deux tubes régulateurs montés en série.

#### Présentation et montage en coffret.

Le générateur a été utilisé séparément, mais il est préférable — quand on n'est pas comme nous, limité par le temps — de le monter dans un coffret, renfermant l'alimentation.

On obtient ainsi un ensemble homogène, plus commode à utiliser. Le lecteur pourra s'inspirer du plan donné figure 13. La sortie atténuée est accessible sur la face latérale, tandis que les divers boutons de commande sont répartis sur l'avant.

#### Étalonnage.

Pour l'utilisation en tandem avec une ligne de mesure il n'est pas indispensable d'établir un étalonnage préalable, la longueur d'onde pouvant être mesurée directement sur la ligne, comme nous avons appris à le faire.

Néanmoins, il est plus indiqué de le graduer en fréquences.

Pour ce faire, on fixera sur l'avant un bristol découpé en demi-cercle portant les graduations et devant lequel se déplacera un gros bouton muni d'un index.

L'étalonnage pourra se faire facilement aux fils de Lecher ou plus commodément au grid-dip.

Le cas échéant, une légère modification dans la forme ou les dimensions de l'inductance du circuit oscillant s'avérera quelquefois nécessaire (1) pour arriver à « cadrer » exactement la gamme prévue.

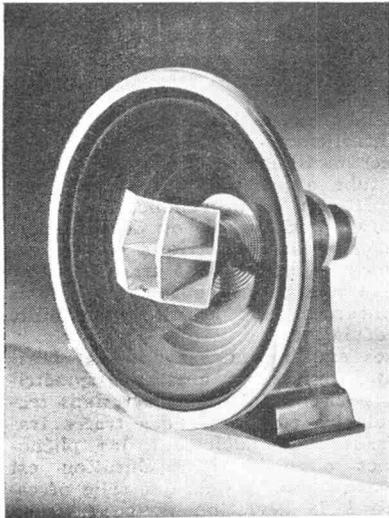
Serge BERTRAND.

(1) Sur cette fréquence, une différence de quelques millimètres sur la longueur de la boucle peut facilement correspondre à un écart de plusieurs mégahertz.

## Haut-parleur coaxial à haute fidélité de 34 cm de diamètre

FERRIVOX  
MONTGIVRAY (Indre)

A un tournant de l'histoire du disque, où la haute qualité des enregistrements sur disques microsillons permet aux musiciens et aux mélomanes avertis de goûter le charme d'une reproduction vraie, la société Ferrivox, dont la réputation est déjà faite, se devait de ne pas rester en marge du progrès. C'est donc une version du 34 cm, type Dualvox, modifiée et améliorée pour répondre aux exigences des plus difficiles qui vient de voir le jour. Cet



ensemble se compose d'un haut-parleur à grande membrane de 34 cm et d'une chambre de compression avec pavillon en aluminium fondu coaxial ce qui donne un ensemble répondant aux exigences des plus difficiles. Une enceinte, dite baffle réflexe, étudiée pour ce haut-parleur est également construite par cette firme.

Nous sommes heureux de constater ici le nouvel effort d'un constructeur français sur la voie ouverte à la vraie musique.

### Câbles pour télévision

PERENA  
48, boulevard Voltaire  
PARIS (11<sup>e</sup>). VOL. 48-90.

En dehors des séries de plus en plus complètes de câbles à isolent thermoplastique, les Ets Perena, spécialistes des câbles pour radio et télévision, réalisent différents câbles à conducteurs multiples pour commande et des câbles pour télévision industrielle, notamment à modèle composé de 4 coaxiaux et 24 conducteurs isolés sous polythène.

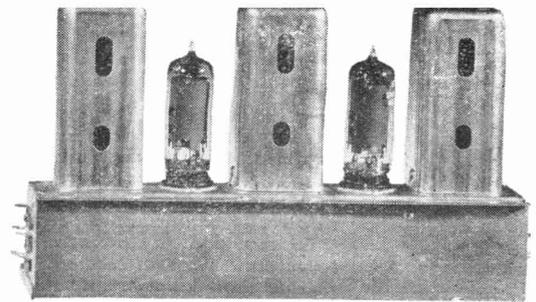
La gamme complète de fiches Perena, qui en raison de leur qualité et de la généralisation de leur utilisation sont devenues des standards, a été perfectionnée par des cordons prolongateurs pour câbles MD, etc.

### Début de cours à l'ECTSFE le 28 mars

Le prochain cycle scolaire de l'Ecole Centrale de TSF et d'Electronique, débutera le 28 mars 1955. Possibilités de début des cours pour les nouveaux élèves jusqu'à la fin des congés scolaires de Pâques.

Inscriptions et renseignements à l'Ecole Centrale de TSF et d'Electronique, 12, rue de la Lune, Paris. CEN. 78-87.

# PLATINE MF DEUX ÉTAGES pour récepteur de qualité



On sait que la partie moyenne fréquence d'un récepteur en modulation d'amplitude est déterminante sur les qualités que l'on peut en attendre en ce qui concerne la sélectivité et la musicalité.

Toutes deux conduisent à des exigences contradictoires, faisant que sélectivité et musicalité peuvent être considérées pratiquement comme des antinomyes. Cependant, un élargissement de la bande moyenne fréquence, en conservant des pentes d'atténuation élevées, permet de concilier ces deux facteurs.

Malheureusement, la structure générale des récepteurs ne comportant qu'un seul étage moyenne fréquence ne permet pas d'atteindre ce résultat. Ou la sélectivité est suffisante et la musicalité déplorable, ou pour une bonne musicalité due à une large bande les brouillages sont excessifs. En effet, l'atténuation des brouilleurs par rapport au signal utile est trop faible pour éliminer les perturbations.

Le seul remède possible est d'avoir recours à des courbes de réponse d'allure rectangulaire à flanc abrupt. Ce résultat ne peut être obtenu que par l'utilisation d'au moins six circuits accordés dans la chaîne moyenne fréquence et en conséquence de deux étages amplificateurs.

Malheureusement, il en résulte une instabilité telle qu'il est pratiquement impossible sans précaution spéciale de tirer de ces deux étages plus de gain que d'un seul. Par surcroît, l'action de la commande automatique de gain conduit à des dissymétries de la courbe, fonction de l'amplitude du signal.

Les Ets Corel spécialisés dans la fabrication des blocs de qualité, et notamment de leur réputé 107 D, viennent de mettre sur le mar-

ché un bloc moyenne fréquence du type 533 qui résout élégamment le problème.

Sur une petite platine intégralement blindée sont montés les deux tubes amplificateurs MF et les trois transformateurs réalisant les circuits du récepteur depuis les changements de fréquence jusque y compris la détection. Le câblage, entièrement effectué d'une manière rationnelle, et le blindage conduisent à une stabilité impossible à obtenir par une autre voie.

Les trois transformateurs MF spécialement étudiés donnent une largeur de bande passante de 7 kHz pour 6 dB d'atténuation, ce qui permet de profiter d'une bande passante suffisante. On jugera de la sélectivité en considérant que pour 2 kHz d'écart, c'est-à-dire  $\pm 9$  kHz, l'atténuation est de 45 dB.

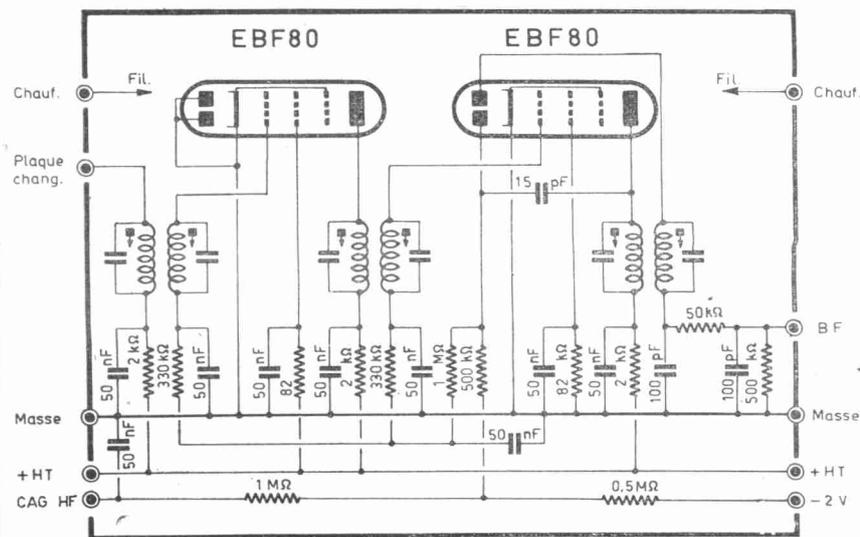
Le fonctionnement des étages MF est assuré sans accrochage et permet de profiter du maximum de gain qui, pour l'ensemble, a été porté à 105 dB. Dans ces conditions on profite d'une commande automatique de gain extrêmement efficace, ce qui donne les mêmes avantages qu'un circuit d'antifading amplifié.

La musicalité est très bonne dans la mesure où on peut l'obtenir sur un récepteur à modulation d'amplitude, puisque la largeur de la bande passante de la partie MF à 6 dB est au moins aussi importante que celle de la partie BF.

Cette platine est équipée de deux tubes EBF80. La commande automatique de gain est différée. Toute la tension est appliquée aux deux étages MF, alors que la moitié seulement va commander le tube changeur de fréquence, éventuellement le tube amplificateur HF.

Précisons que le bloc 533 est livré entièrement aligné avec précision.

COREL  
25, rue de Lille, PARIS (7<sup>e</sup>)  
LIT. 75-52.



**R**ECEMMENT nous avons donné dans les colonnes de TSF et TV la description de deux modèles d'oscilloscope, l'un sous la signature de Pierre Roques, convenant à la télévision, de maniement très simple, l'autre dû à Jacques Lignon, spécialement destiné à des usages de laboratoire, et convenant à l'étude des circuits en impulsion.

Le courrier que nous recevons à la revue nous montre que nos lecteurs sont particulièrement intéressés par un oscilloscope universel utilisable dans une gamme de fréquences que l'on peut limiter à 500 Hz ou 1 MHz, mais possédant certains dispositifs annexes tels que commutateur électronique, base de temps secondaire pour balayage vertical à 50 Hz, convenant aussi bien à la télévision qu'à l'étude des circuits basse fréquence.

Naturellement un tel appareil devient assez complexe, et il est un écueil à éviter : c'est de faire un mouton à cinq pattes aux immenses possibilités jamais utilisées.

Nous étions, à la rédaction de TSF et TV, plongés dans une telle perplexité quand il nous advint d'avoir sous nos yeux, au cours de nos pérégrinations chez un industriel (les Ets OLIVER, pour ne pas les nommer), un oscilloscope comme nous le désirions, consacré à un service quotidien. Le grand nombre de boutons qui ornaient le panneau avant nous firent craindre une telle complexité que notre premier effroi fit place à beaucoup d'intérêt quand nous eûmes l'explication de leur utilité. Et c'est de cet engin que nous allons entretenir nos lecteurs.

### Conception de l'oscilloscope.

Comment le technicien pond-t-il le schéma d'un appareil de mesures ou d'un quelconque appareil électronique ?

Sachant bien ce qu'il veut, cela va sans dire, il se réfère à ce que sa mémoire a enregistré à la lecture de revues, publications, ouvrages spécialisés. De tout cela il en extrait ce qu'il a vu de plus intéressant, assemble des schémas partiels, leur accole quelques dispositifs originaux (ou qu'il croit l'être puisque pour tout autre que lui ils ont une allure de déjà vu) pour arriver à l'appareil *up to date* capable de rendre les services à la portée d'aucun autre.

Ce petit travail demande la plupart du temps quelques mois de réflexion, quelques mois d'élaboration, quelques mois de réalisation et quelques mois de mise au point. C'est la plus incomfortable des méthodes pour aboutir rapidement.

Ici on a pris délibérément le taureau par les cornes. Quand nous disions « on » il faudrait dire les Ets Oliver puisque c'est d'eux qu'il s'agit, auxquels il fallait en huit jours disposer d'un oscilloscope avec de multiples possibilités, d'un maniement le plus simple possible et naturellement d'un faible encombrement, pour des études sur les parties électroniques de magnétophones. Entre l'instant où les performances demandées à l'appareil étaient fixées et l'instant où il devait se trouver sur la table de laboratoire pas plus de huit jours ne devaient s'écouler.

Avoir recours à un appareil de réalisation industrielle devenait assez difficile puisqu'il aurait fallu lui associer un commutateur électronique et quelques petits dispositifs complémentaires pour en faire l'appareil rêvé. Cette solution paresseuse se révélait assez loin de l'idéal. Aussi, tant

qu'à faire, valait-il mieux partir de zéro et tout réaliser.

On n'avait ni le temps de se triturer les méninges ni le temps d'essayer quelques petits dispositifs en puissance dans quelque case cervicale et il fallait arriver à un appareil de mesures fonctionnant la dernière soudeure effectuée.

La méthode était la suivante : puisque les revues techniques publient chaque mois des schémas éprouvés, en prenant dans chacune ce qu'il y avait de meilleur pour l'usage envisagé et en cimentant le tout de quelques dispositifs particuliers dont le comportement ne devait présenter aucun aléa, il devait être possible d'arriver à un résultat probant. L'expérience a montré qu'il en était bien ainsi.

L'oscilloscope réalisé, pour la facilité d'observation, devant avoir un écran confortable, on a choisi le diamètre de 11 cm. Par surcroît, il devait posséder une excellente luminosité pour permettre l'observation dans

#### UNIVERSAL WORKSHOP OSCILLOSCOPE

The oscilloscope described combines a number of well known facilities so that its use can be extended for low frequency and for television measurements.

The following are provided :

A horizontal sweep frequency from 8 to 60 000 c.p.s.

A balanced horizontal amplifier.

A balanced vertical amplifier.

A vertical time base frequency at 50 c.p.s.

A reliable synchronising arrangement.

An electronic commutator.

The 11 cm cathode ray tube has post-acceleration.

# Réalisation

# OSC

# UNIV

# AMPLIFICATEURS HORIZ

un laboratoire largement éclairé et éventuellement la photographie des traces oscillographiques. On a choisi un tube à post-accelération du type OE 411 PA en provenance de la Cie des Compteurs (CdC) ou de la Société Française Radioélectrique (SFR), extrêmement lumineux à trace très fine due à une bonne concentration mais malheureusement à faible sensibilité de déviation.

Les amplificateurs vertical et horizontal sont prévus à attaque symétrique pour éliminer les distorsions trapézoïdales et obtenir des traces traduisant plus fidèlement les phénomènes observés. L'amplification est beaucoup plus grande que celle nécessaire à la déviation pour permettre l'inscription sur toute la largeur de l'écran d'une partie seulement du phénomène observé. Le décentrement devra être suffisamment efficace pour balader sur l'écran et même en dehors une quelconque partie de la trace.

Comme il pourra être utile d'observer la forme initiale du signal et sa forme après son passage dans un amplificateur ou tout autre dispositif, la méthode la plus agréable et la plus probante est l'examen simultané des deux signaux. C'est pourquoi l'amplificateur vertical sera précédé d'un commutateur électronique.

On ne demandera pas à cet amplificateur d'être capable de transmettre une très large bande de fréquences puisqu'en fait il n'est destiné qu'à l'observation de signaux basse fréquence en provenance d'amplificateurs, de magnétophones ou de télévision. Limiter la bande sans atténuation à 500 kHz a paru très suffisant d'autant plus que cette méthode permettra avec une atténuation peu importante de passer le mégahertz. Un avantage en résulte : il ne sera pas utile de prendre de très grandes précautions avec les atténuateurs d'entrée, ce qui aurait été indispensable si on avait absolument voulu transmettre une bande de plusieurs mégahertz.

La base de temps horizontale devra être assez souple, facilement synchronisable et capable d'une bonne linéarité quitte à sacrifier l'amplitude de la tension de sortie.

'un

# OSCILLOSCOPE

## SEL D'ATELIER

### L ET VERTICAL ★ COMMUTATEUR ÉLECTRONIQUE

On s'en consolera facilement en prévoyant un amplificateur de déviation horizontale pouvant servir à certains usages particuliers, par exemple faire joujou avec les courbes de Lissajous.

Quant aux dispositifs accessoires, ils seront les suivants :

— Un accessoire qui n'est pas loin de devenir essentiel, une commande de synchronisation efficace ;

— Une base de temps linéaire 50 Hz pouvant être synchronisée de l'extérieur ;

— Une base de temps sinusoïdale 50 Hz sur secteur à phase réglable.

Parmi les schémas d'oscilloscopes et de commutateurs électroniques consacrés par l'expérience, on a sélectionné des fragments des réalisations de Heathkit avec quelques petites modifications pour pouvoir les assembler et les adapter aux besoins.

Vous pensez certainement comme nous, le plus ennuyeux d'une réalisation nouvelle est la fabrication des châssis et des coffrets. Aussi a-t-on pensé que châssis et coffret en provenance d'un antique oscillographe périmé pouvait, après quelques petits travaux de tôlerie pratiquement insignifiants, convenir et faire un habillage superbe au dernier-né.

#### L'alimentation.

Un premier transformateur sera destiné à fournir l'alimentation haute tension, le chauffage de la valve et le chauffage des filaments de tous les tubes de l'oscilloscope sauf celui du tube cathodique. Ce transformateur devra délivrer deux fois 375 V, de 100 à 120 mA, sur l'enroulement haute tension, une tension de chauffage de 5 V, 2 A et 6,3 V, 6 A pour le chauffage des tubes. En général les transformateurs commerciaux ne sont pas capables de délivrer 6 A à l'enroulement de chauffage mais comme ce dernier se trouve à l'extérieur il supporte vaillamment une surintensité dans la mesure où la consommation haute tension n'est pas trop élevée ; on ne risque pas d'échauffement prohibitif mais une légère sous-tension sans répercussion. La haute tension

est redressée par une valve 5 Y 3 GB ou GZ 32. Elle est filtrée par deux inductances de 8 H, 300  $\Omega$  et des capacités de 32  $\mu$ F isolées à 500 V.

La très haute tension est fournie par un transformateur donnant au secondaire une tension de 1500 à 2500 V. On a pris ici un transformateur en provenance des surplus et utilisé sur l'alimentation des indicateurs de radar. Ce transformateur donne 2500 V, cette tension a été réduite à 2000 V en intercalant une résistance de 100  $\Omega$  en série avec le primaire. A défaut on peut prendre un autre transformateur, par exemple le modèle AOS 2 de Vedovelli.

La tension de 2000 V est redressée par un oxymétal Westinghouse du type 38 S4 J90, dont la sortie positive fournira la tension de post-accélération, filtrée par deux capacités de 0,1  $\mu$ F isolées à 6000 V et une résistance de 100 k $\Omega$ , 3 W. La sortie négative permettra, par une chaîne de résistances, l'alimentation des électrodes du tube cathodique. On trouvera tout d'abord une cellule de filtrage constituée par une résistance de 100 k $\Omega$ , 3 W et deux capacités de

#### UNIVERSALER OSZILLOGRAF FÜR WERKSTATT

Der beschriebene Oszillograf ist ein Apparat der verschiedene gut bekannte Schemas kombiniert, um so eine Einheit zu bilden die sich mit ausgedehnten Möglichkeiten für Niederfrequenz und Fernsehen gleichzeitig eignen.

Man kann finden :

— einen horizontalen Relaxator von 8 bis 60000 Hertz (Kippfrequenz),

— ein Symmetrischen Verstärker für horizontale Abtastung,

— ein symmetrischen Verstärker für senkrechte Abtastung,

— eine senkrechte Zeitbasis von 50 Hz,

— eine sichere Synchronisiervorrichtung,

— eine elektronischen Umschalter.

Die 11 cm Katodenstrahlröhre ist mit Nachbeschleunigung versehen.

0,1  $\mu$ F isolées à 6000 V, ensuite une chaîne de résistances et de potentiomètres permettant le réglage de la luminosité par action sur le Wehnelt et de la concentration par action sur la première anode. Ces deux réglages se font au moyen de potentiomètres linéaires de 100000  $\Omega$ .

Il sera bon de prévoir le montage du canon de fixation du potentiomètre de réglage de luminosité sur une plaque isolante et l'isoler de l'axe par un manchon ou un flector isolant.

Il a été prévu une prise pour l'attaque du Wehnelt, permettant soit le marquage, soit l'effacement de la trace de retour.

La deuxième anode est alimentée par un potentiomètre de 250 k $\Omega$  en série avec une résistance de 100 k $\Omega$  de façon à pouvoir être amenée au même potentiel que les plaques de déviation pour le réglage d'astigmatisme.

Une bonne méthode pour éliminer l'inductance du filament sur la cathode du tube cathodique et les risques de claquage dus à une différence du potentiel élevée entre ces électrodes est de les relier ensemble. Il faudra alors augmenter le filament par un enroulement séparé à faible capacité à la masse et à fort isolement.

On a pris un transformateur spécial dont l'emploi était très courant en télévision il y a quelques années.

Une tension de 20 à 30 volts efficaces est nécessaire pour le balayage sinusoïdal à 50 Hz. On peut prendre un petit transformateur spécial destiné habituellement au chauffage des tubes 25T3 ou PY81 ou à défaut un vieux transformateur BF de rapport 1/4 ou 1/5 branché sur l'enroulement de chauffage.

Pour éviter l'influence des champs de dispersion des transformateurs sur la déviation du spot du tube cathodique et sur la concentration, l'alimentation a été montée en dehors du coffret de l'oscilloscope sur un châssis séparé. Elle est raccordée à l'oscilloscope par un câble dont les deux conducteurs de très haute tension devront être parfaitement isolés pour tenir la tension de 2000 volts.

#### Relaxateur horizontal.

Le relaxateur horizontal utilise une double triode 12 AX 7 montée en multivibrateur à couplage cathodique. Un commutateur à cinq positions permet de choisir la gamme de fréquence de fonctionnement par la mise en service du clavier de capacité de rapport 10 d'une position à la suivante.

Le réglage fin de fréquence est obtenu par un potentiomètre de 1 M $\Omega$  linéaire dans le circuit grille de l'une des triodes, une résistance de 47 k $\Omega$  étant montée en talon. Dans le circuit plaque de la même triode on trouvera un autre potentiomètre de 5 M $\Omega$  avec une résistance de talon de 470 k $\Omega$  servant au réglage d'amplitude. Ce potentiomètre influe aussi sur la linéa-





rité et la forme de la dent de scie, ce qui permet pour certains usages particuliers d'obtenir une trace linéaire ou quasi logarithmique. Si l'on avait souhaité obtenir une dent de scie linéaire pour toutes les fréquences les deux potentiomètres de 1 M $\Omega$  et de 5 M $\Omega$  auraient dû être jumelés. On ne l'a pas fait pour la simple raison que l'on n'a pu se procurer un tel organe.

La gamme de fréquence couverte par le multivibrateur est de l'ordre de 8 à 60 000 Hz.

Le commutateur réalise la mise en service de deux capacités. Il est constitué par deux galettes mises en parallèle avec une position de décalage.

La tension de synchronisation est appliquée sur la grille de la seconde triode. Quant aux dents de scie elles seront prises sur la résistance de charge anodique.

### Amplificateur horizontal.

L'amplificateur de déviation horizontale comporte une première triode 12 AU 7 montée en déphaseuse cathodyne à charge répartie plaque et cathode. Ces résistances de charge sont constituées par des potentiomètres de 5 k $\Omega$  jumelés de façon à régler le niveau.

Ensuite on trouvera une double triode 12 AT 7 dont les charges de plaque seront faibles, 22 k $\Omega$  de façon à ne pas trop dégrader la forme des signaux de balayage. Les circuits plaque 12 AT 7 sont alimentés en haute tension à travers un potentiomètre de cadrage découplé par une capacité de 0,5  $\mu$ F, de façon que le réglage soit sans influence sur l'amplitude. Ce dispositif extrêmement simple est aussi le plus efficace qui soit.

Puisque la liaison entre plaque d'amplificateur et plaque de déviation est directe, toute variation du potentiel des plaques amplificatrices se transmet aux plaques de déviation, ce qui permet un déplacement de la trace observée.

A l'entrée de l'amplificateur horizontal un commutateur permettra de sélectionner le signal d'attaque en provenance soit du relaxateur dent de scie, soit du circuit spécial 50 Hz sinusoïdal, soit d'une source de balayage extérieure pour l'observation des figures de Lissajous.

### Synchronisation.

La tension de synchronisation est sélectionnée par un commutateur à trois positions en provenance soit d'un phénomène extérieur, soit de l'ampli vertical, soit du 50 Hz. Dans ce dernier cas, la tension est prise après le déphaseur, dont nous avons déjà parlé.

La tension de synchronisation en provenance de ce commutateur est appliquée à la grille d'une triode 6 AT 6 montée en déphaseuse cathodyne. La grille est polarisée par une chaîne potentiométrique de deux résistances de 22 M $\Omega$  et d'une résistance de 3,3 M $\Omega$  pour tenir compte de la tension positive de cathode.

Les tensions déphasées de 180° prises sur plaque et cathode sont appliquées à un dispositif potentiométrique à prise médiane fictive constituée par un potentiomètre et deux résistances de 100 k $\Omega$ . Le déplacement du curseur du potentiomètre de part et d'autre de la position médiane permet de régler l'amplitude de la tension de synchronisation qui se fera soit sur l'alternance positive, soit sur l'alternance négative.

Cette tension pourrait servir directement à la synchronisation du relaxateur, mais on a préféré procéder comme en télévision et intercaler un tube séparateur pour rendre la phase plus indépendante de l'amplitude et un verrouillage du relaxateur plus sûr.

Cette séparatrice est constituée par un tube 6 AU 6 en détectrice grille et limitation par saturation, ce qui permet d'agir à la fois sur les deux alternances de la tension de synchronisation qui, prise sur le circuit plaque, sera acheminée vers la grille de l'une des triodes du relaxateur par un circuit différenciateur réglable par un potentiomètre de 100 k $\Omega$ .

### Effacement de la trace de retour.

Les impulsions présentes sur la charge cathodique commune du multivibrateur relaxateur horizontal sont amplifiées et déphasées de 180° par l'une des triodes du tube 12 AU 7, dont la deuxième triode fait office de déphaseuse dans l'amplificateur de déviation horizontale. Les impulsions

que l'on trouve sur la charge de plaque sont transmises au Wehnelt par une connexion extérieure.

### Amplificateur vertical.

L'amplificateur vertical peut ou non être précédé d'un commutateur électronique pour l'observation simultanée de deux traces. Un commutateur de fonction permet de discriminer l'origine du signal d'attaque en provenance, soit du commutateur électronique, soit directement de l'atténuateur d'entrée, soit d'une base de temps spéciale à 50 Hz.

Ce commutateur comporte un deuxième circuit commandant l'alimentation du multivibrateur et de la base de temps lorsqu'ils doivent être en fonctionnement.

La réalisation de l'atténuateur d'entrée a posé un cas de conscience assez particulier, beaucoup plus que des difficultés. En effet, il est bien connu que le vulgaire potentiomètre que l'on trouve à l'entrée d'un amplificateur ou à la partie BF d'un récepteur est tout à fait impropre à assurer un fonctionnement correct aux fréquences élevées en raison de ces capacités parasites et, ce qui est plus grave, apporte des modifications de forme des signaux complexes dans la mesure où ils comportent des composantes de fréquences élevées, comme par exemple le signal rectangulaire.

Or, puisque la bande de fréquence pouvant être observée est limitée à 500 kHz il est inutile de prévoir un atténuateur d'entrée par étage cathodyne, alors qu'un potentiomètre classique mais à faible capacité pourra très bien convenir. On compensera la capacité parasite entre curseur et masse au moyen d'une autre capacité entre tête du potentiomètre et curseur. 22 pF sont apparus suffisants pour ce travail.

Précisons que le signal d'entrée à cet endroit est très faible, ce qui permet d'utiliser un tube 12 AX 7 à faible recul de grille en préamplificateur, les deux triodes en cascade, la première étant polarisée par une résistance cathodique découplée et la seconde par le courant résiduel de grille. On s'étonnera peut-être pour ce second étage de voir une résistance de fuite de grille de 1 M $\Omega$  seulement. Cette valeur a été choisie pour éviter le traînage et se révèle suffisante en pratique pourvu que la capacité de liaison soit de 1  $\mu$ F au moins.

Ensuite on trouvera un tube triode 6 AV 6 en déphaseur cathodyne avec liaison directe de la grille avec la plaque du tube précédent. De cette façon pas de difficultés avec la polarisation.

Ensuite une double triode 12 AU 7 fera office d'étage symétrique des plaques de déviation verticale. Là encore on a prévu une liaison directe entre plaque de l'amplificateur et plaque de déviation pour supprimer les constantes de temps de liaison et faire

#### UN OSCILOSCOPIO UNIVERSAL PARA TALLER

El osciloscopio aquí descrito es un aparato formado de varios esquemas muy acreditados y constituye así un conjunto con muchas posibilidades tanto en baja frecuencia como en televisión.

Se encuentran en él los siguientes circuitos :

- un circuito de exploración horizontal con frecuencias desde 8 a 60 000 Hz ;
- un amplificador simétrico para la desviación horizontal ;
- un amplificador simétrico para la desviación vertical ;
- una base de tiempo vertical a 50 Hz ;
- un dispositivo de sincronismo segurísimo ;
- un conmutador electrónico.

El tubo de rayos catódicos tiene 11 cm de diámetro y pertenece al tipo con post-aceleración.

jouer un dispositif de cadrage identique à celui que l'on trouve sur l'amplificateur de déviation horizontale.

Par contre, ici les résistances de charge ont été prises de valeur plus faible que précédemment, la bande transmise par l'amplificateur vertical étant plus large que celle de l'amplificateur horizontal.

### Atténuateur d'entrée.

L'atténuateur d'entrée est à trois positions de rapport d'atténuation égal à 10 d'une position à l'autre. Cet atténuateur est compensé en fréquence puisqu'il comporte des résistances élevées de 3,3 M $\Omega$ , devant lesquelles on ne peut plus négliger les capacités parasites. La compensation s'effectue au moyen de petits ajustables à air Transco. Cet atténuateur agit même lorsque le commutateur électronique n'est pas en fonction. On en trouvera un autre absolument identique sur la deuxième entrée du commutateur électronique.

### Commutateur électronique.

Deux tubes pentode 6 AU 6 montés en amplificateur classique ont leur circuit plaque commun. Sur une résistance de charge on trouvera donc amplifiées les tensions plaque à l'entrée de l'un ou l'autre des tubes.

Or, ces tubes sont alternativement bloqués par un signal rectangulaire de telle sorte que l'on trouvera dans le circuit plaque une succession de fraction des signaux appliqués à chacun des tubes.

Si la fréquence de découpage est très rapide et en tout cas beaucoup plus élevée que la fréquence de balayage, on obtient en quelque sorte deux traces tiretées. Mais si la fréquence de commande est inférieure à la fréquence de balayage chaque trace aura le temps de s'inscrire en entier pendant le balayage et présentera une structure continue. Pour obtenir l'inscription de traces entières sans coupure et des images stables on pourra synchroniser la fréquence de relaxation du multivibrateur de commande du commutateur électronique avec la fréquence de balayage.

L'examen de deux traces superposées étant assez difficile, on a prévu la possibilité de les décaler en agissant sur les tensions écran des deux tubes 6 AU 6. Comme tout à l'heure pour les cadrages on a placé un potentiomètre dans l'alimentation des deux écrans ; il agira de la même façon. Par contre, une résistance de 100 k $\Omega$  entre masse et l'un des écrans amènera une dissymétrie telle que le déplacement sera unilatéral et s'étendra de la superposition des traces, à un certain déplacement.

Le multivibrateur symétrique est constitué par une double triode 12 AU 7, montée de façon ultra classique. Les capacités plaque grille sont

réglables par commutateur pour un réglage grossier de fréquence, le réglage fin s'effectuant par deux potentiomètres de 1 M $\Omega$  conjugués ; placés dans les circuits grille un autre potentiomètre linéaire de 1 M $\Omega$  entre chacun de ces réglages fins permettra de régler l'asymétrie du signal rectangulaire.

Deux tubes triodes, parties du 12 AU 7, serviront d'éléments de liaison en charge cathodique pour permettre l'utilisation à basse impédance du signal rectangulaire sur les cathodes des tubes 6 AU 6.

### Base de temps verticale linéaire.

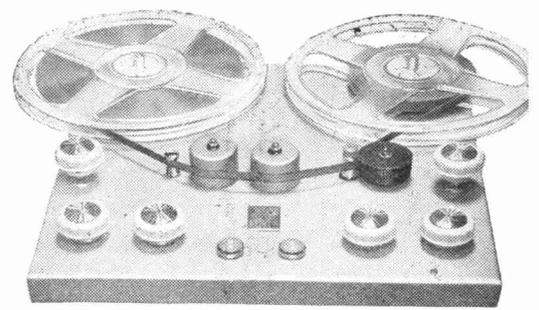
Cette base de temps est surtout prévue pour la télévision. C'est un classique transitron équipé d'un tube 6 AU 6, avec intégrateur Miller, à réglage de fréquence dans le circuit grille de commande et correction de linéarité dans le circuit plaque. Bien qu'elle n'ait pas été installée, le réalisateur pourra prévoir une synchronisation extérieure de cette base de temps. C'est une question de goût ou de fantaisie, peut-être même d'utilité.

On remarquera sur le schéma de nombreux découplages que nous n'avons pas détaillés. Pourtant un examen sommaire permettra de juger de l'utilité de chacun. En effet, l'utilisation de deux amplificateurs horizontal et vertical, de deux bases de temps, d'un commutateur électronique et de son multivibrateur pose le problème de la séparation des sources afin d'éviter l'interférence d'un étage sur l'autre, ce qui peut dans certains cas se traduire par des perturbations de traces observées ou du pompage. A l'expérience il est apparu qu'une stabilisation d'une part de la haute tension par tube au néon était indispensable. Un tube OD 3 a été chargé de cette fonction.

### Construction.

Nous estimons que le réalisateur éventuel d'un tel appareil aura suffisamment d'expérience pour se passer de nos conseils en ce qui concerne la réalisation. Dans le cas de la maquette qui fait l'objet de cet article on a utilisé un châssis en provenance d'un oscillographe périmé, mais on aurait pu tout aussi bien, si le temps l'avait permis, construire de toutes pièces un coffret certainement plus adéquat.

Afin d'éviter des accrochages et divers troubles, de grandes précautions devront être prises dans le câblage. Il sera bon de soigner tout particulièrement les connexions masse, de ramener toutes les connexions de masse du même étage au support du tube correspondant, de relier ces masses entre elles et de faire la mise à la masse du châssis près de l'atténuateur d'entrée.



### Une nouvelle platine de magnétophone pour amateur (difficile)

OLIVERES,

5, avenue de la République, PARIS (11<sup>e</sup>).  
OBE. 19-97

Les Etablissements OLIVERES présentent à l'occasion du Salon de la Pièce Détachée 3 platines nouvelles qui remplacent dans la gamme de ce constructeur les platines « Senior » et « Baby » qui ont tant fait en France pour la démocratisation du magnétophone.

La nouvelle platine « New-Orléans » permet la réalisation d'un magnétophone de petites dimensions, très portable. Les commandes sont manuelles, à gauche un bouton pour le dégagement du presseur, qui permet l'arrêt et le démarrage sans aucun retard puisque l'axe du cabestan est déjà en rotation. A droite un bouton de commande de marche avant et de marche arrière à grande vitesse.

Sur le devant de la platine l'amateur constructeur trouvera les emplacements pour les boutons de commande suivants :

- 1<sup>o</sup> contacteur enregistrement-lecture,
- 2<sup>o</sup> puissance,
- 3<sup>o</sup> contrôle des aigus,
- 4<sup>o</sup> contrôle des graves,

et pour deux voyants, l'un pour le contrôle d'enregistrement par néon, l'autre pour le contrôle de la position d'enregistrement.

Bien entendu, ce constructeur a prévu la possibilité du montage de ses deux dispositifs de synchronisation pour les projecteurs amateurs.

Cette platine est normalement équipée d'une tête d'effacement à haute fréquence et d'une tête d'enregistrement-lecture fabriquées par les Ets OLIVERES.

De nouvelles études faites sur les têtes ont permis d'étendre leur courbe de réponse de 20 à 12 000 hertz pour la vitesse de défilement de 9,5 cm/s avec une dynamique de 47 dB et de 20 à 15 000 hertz pour 19 cm/s avec une dynamique de 67 dB.

L'extraordinaire dynamique à 19 cm/s a posé des problèmes d'effacement qui ont été résolus sans augmenter la puissance nécessaire et sans faire chauffer la tête d'effacement.

Le moteur utilisé est particulièrement équilibré et son échauffement extrêmement réduit. Bien entendu la platine « New-Orléans » permet le défilement sans aucun pleurage à 9,5 et 19 cm/s et peut recevoir les bobines de 500 mètres de bande mince.

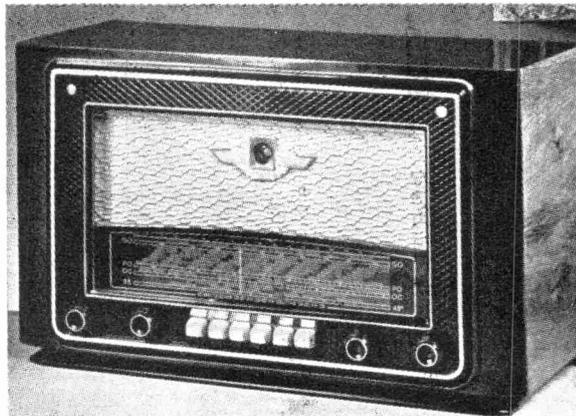
Malgré ses qualités nouvelles, cette platine reste d'un prix très abordable pour l'amateur.

L'amplificateur a été particulièrement étudié. Sa réalisation n'offre aucune difficulté même pour l'amateur le moins averti. Le remplacement du commutateur à galette par un commutateur à barrette simplifie le câblage à l'extrême et supprime les accrochages. Le contrôle séparé des graves et des aigus, l'enregistrement en cathodyne, la contre-réaction sur l'étage final en font un appareil répondant aux normes de la haute fidélité 1955.

La valise en 2 tons, vert et maroquin, destinée à cet ensemble a été étudiée au point de vue acoustique. Le haut-parleur est placé sur le devant de l'appareil.

# La FM à longue distance

## Essai d'un récepteur AMPLIX



Le récepteur est un changeur de fréquence prévu pour la réception des émissions en modulation d'amplitude et en modulation de fréquence.

Il comporte, sur toutes les gammes, un étage d'amplification directe, avant changement de fréquence.

Il peut fonctionner sur antenne extérieure, ou sur cadre à air incorporé et orientable. La réception en modulation de fréquence peut être obtenue, soit sur antenne extérieure spéciale, soit sur doublet intérieur, prévu dans l'ébénisterie.

Il est équipé d'un haut-parleur de 21 cm à aimant Ticonal (Princeps) et d'un « tweeter » électrostatique de la même marque.

La sélection des gammes s'opère au moyen d'un clavier à touches. Les bandes prévues sont :

PO.

GO.

OC (de 16 à 50 mètres).

Ondes étalées (bande 49/50 m).

FM (de 80 à 110 MHz).

PU.

Le contrôle d'accord est effectué au moyen d'un indicateur à double sensibilité.

Un commutateur à plots permet d'adapter la courbe de transmission en basse fréquence au type de l'émission que l'on reçoit. Il comporte diverses combinaisons de résistances et de capacités. De plus, un potentiomètre permet de commander le taux de relèvement des fréquences basses.

### Fonctionnement en ondes moyennes et courtes.

Sensibilité et sélectivité sont excellentes. Le cadre incorporé permet d'abaisser d'une manière notable le niveau des parasites d'origine industrielle. On peut recevoir sans difficulté, dans la journée, un grand nombre d'émissions étrangères d'une manière parfaitement utilisable (Hollande, Belgique, Angleterre, Suisse et Allemagne). La sélectivité directive du cadre est précieuse, la nuit, et permet de suivre de nombreuses stations qui seraient brouillées sur une antenne extérieure.

L'emploi d'un étage HF — que nous avons toujours préconisé et prévu sur tous les récepteurs décrits dans cette revue — montre toute sa valeur. De-

puis une vingtaine d'années (eh oui ! j'ai chanté les louanges de l'étage HF, et j'ai été le seul à le faire... Et voilà que les constructeurs s'avisent que cette conception n'était pas sans intérêt puisqu'ils y viennent tous. Le sourire que je pourrais arborer devrait logiquement se partager entre la satisfaction et l'ironie...

### Fonctionnement en FM.

La réception des émissions en modulation de fréquence n'a d'intérêt qu'avec une ligne reproductrice impeccable. Il faut assurer la transmission des fréquences les plus basses jusqu'à 15 kilohertz, sinon... c'est sans intérêt.

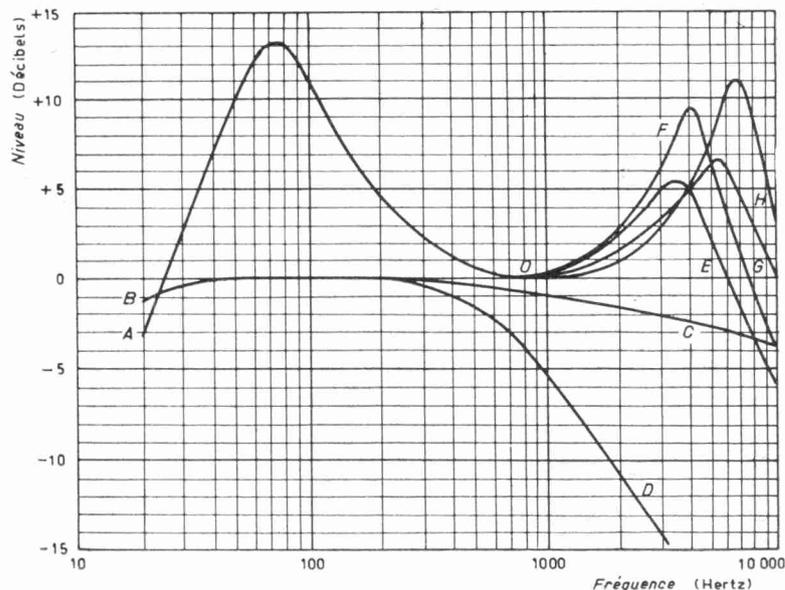
Le constructeur de l'appareil Amplix a parfaitement compris cette néces-

sité, puisqu'il a prévu un tube final EL84 et deux haut-parleurs.

Le « tweeter » TE 10 de Princeps trouve ici sa parfaite justification. Il est alimenté à travers un filtre qui coupe toutes les fréquences inférieures à 6 kilohertz. Cette mesure est indispensable pour éviter de soumettre la membrane aux amplitudes exagérées correspondant aux fréquences basses.

La présence du « tweeter » donne une réalité extraordinaire aux voix humaines et à certaines sonorités (batterie, piano, guitare, bruits divers).

La détection en modulation de fréquence est assurée par un détecteur de rapport. Ce montage permet une limitation efficace et donne une composante continue utile pour la commande automatique de sensibilité et



Le taux de contre-réaction varie suivant la position du potentiomètre de puissance. Les courbes sont relevées avec une injection de 500 mV à la prise PU, le potentiomètre de puissance étant réglé pour 50 mW au secondaire du transfo de sortie à 800 Hz (0 dB) - Milliwattmètre GR Type 583.

— Correction GRAVES : Potentiomètre au max, courbe AO - Potentiomètre au min, courbe BO.

— Correction AIGUES : De gauche à droite - En AM : Position I, courbe C - Position II, courbe D - Position III, courbe E - Position IV, courbe F. En FM : Position V, courbe G - Position VI, courbe H.

le tube d'accord visuel. L'écrêtage est cependant moins parfait qu'avec un tube spécial.

La sensibilité sur la gamme FM est tout à fait remarquable. A 85 kilomètres de Paris on entend correctement la station de la rue de Grenelle sur le dipôle intérieur du récepteur.

En constatant cet étonnant résultat, je ne pouvais m'empêcher de penser à la bataille de longue haleine que notre ami Aschen mène depuis des années en faveur de la FM... N'est-il pas le premier à en avoir montré les nombreux avantages ? Ceux qui nous lisent le savent bien... et il est sans doute parfaitement inutile d'exhumer les articles parus depuis de longues années...

Devant ce résultat, nous avons décidé de monter une antenne FM extérieure. Celle-ci comporte un dipôle replié et un réflecteur. Elle est située au-dessous du niveau du toit.

Paris est reçu dans des conditions meilleures, mais l'amélioration n'est pas aussi grande qu'on aurait pu l'espérer.

Mais cette expérience n'a pas été inutile. Elle nous a permis de constater que le récepteur permettait de recevoir les stations allemandes. (Et ceci, dans la grande banlieue parisienne !)

Bien entendu, le résultat n'est ni régulier ni constant. Il y a des jours où rien ne passe.

Bien souvent, le niveau d'écrêtage n'est pas atteint et la réception est noyée dans le bruit de fond et les parasites de voitures. Il est évident que la protection contre les perturbations n'est un avantage de la modulation de fréquence qu'à la condition de pouvoir effectuer un écrêtage impitoyable.

Mais il y a aussi des jours où les résultats les plus sensationnels sont obtenus. Cela se produit particulièrement par brouillard ou temps humide.

On entend alors, d'une manière parfaitement utilisable, les principales stations allemandes de la zone ouest (Sud West Funk). On entend également les stations américaines d'occupation. Il m'est arrivé à plusieurs reprises de suivre des voix hongroises et tchèques.

Certains jours, il m'est arrivé de dénombrer plus de vingt émetteurs dans la seule bande FM.

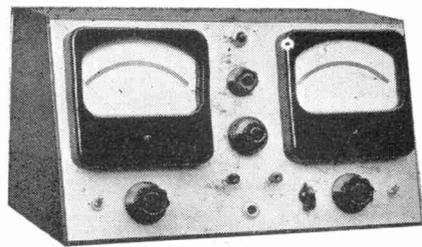
Devant ces résultats, l'ami Aschen et moi avons décidé l'installation d'une antenne FM omnidirectionnelle. Nous l'attendons et tiendrons nos lecteurs au courant.

Des essais faits au même endroit et dans les mêmes conditions avec un récepteur allemand n'avaient point donné des résultats comparables... C'est tout à l'honneur de la construction française en général et de la firme « Amplix » en particulier.

L. C.

# L'ISO-R-METRE

## mesure le million de mégohms



La mesure d'une résistance pure de haute valeur ou de la résistance d'isolement d'un condensateur s'opère de la façon suivante :

On applique la source entre les bornes 1-3 où la résistance est « électriquement » nulle ; on insère entre les bornes 1-2, où la consommation est nulle, une résistance de très haute valeur 5 M $\Omega$  à 50 000 M $\Omega$ , qui transforme en tension le courant de fuite qui la traverse et la mesure s'opère avec un galvanomètre à faible résistance entre les bornes 2-3 où la résistance est nulle.

Par ce mécanisme très simple, mais grâce aux propriétés du montage tripôle, un courant de fuite de l'ordre du dix millième de microampère développe dans une résistance de 50 000 M $\Omega$  une tension de 5 V évidemment non mesurable en 1 et 2, mais qui « transférée » entre les bornes 2-3 où la résistance est nulle par le mécanisme du tripôle, peut y être mesurée avec un voltmètre quelconque à faible résistance (500  $\Omega$ ).

Ce montage serait cependant limité dans ses possibilités lors de l'emploi de résistances de référence de valeur supérieure à 1 000 M $\Omega$  en raison de la tension parasite développée aux bornes de telles valeurs par le courant grille d'un montage électronique usuel. Cet inconvénient est éliminé par l'adjonction entre les bornes 1 et 3 d'un compensateur de courant grille, ce qui, en maintenant celui-ci aux environs de  $10^{-13}$  A, rend possible l'utilisation des résistances de référence très élevées de l'ordre du million de M $\Omega$  permettant, en principe, avec une tension appropriée, des mesures des isollements de l'ordre du milliard de M $\Omega$ .

La précision de l'ISO-R-mètre dépend de la précision des résistances de référence utilisées et de la stabilité de la source de tension ; elle peut être sur demande meilleure que 5 % au million de M $\Omega$ .

L'échelle est suffisamment étalée pour permettre une lecture précise.

On lit par exemple 1 million de M $\Omega$  au milieu du cadran, 10 millions à l'extrémité gauche et 500 000 M $\Omega$  à l'extrémité droite, ou sur le calibre inférieur 1 M $\Omega$  au centre, 10 M $\Omega$  à l'extrémité gauche et 0,5 M $\Omega$  à l'extrémité droite.

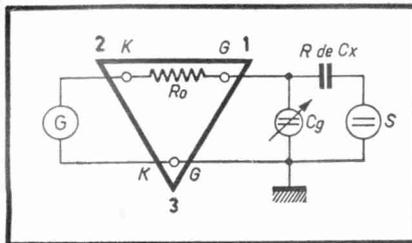
Pour le contrôle industriel en usine, les Ets Lemouzy viennent également d'établir un ISO-R-mètre simplifié permettant le contrôle aisé et rapide de l'ordre de grandeur des résistances d'isolement de condensateurs entre 5 M $\Omega$  et 500 000 M $\Omega$  sous 100 ou 500 volts.

En mettant à profit la consommation pratiquement nulle du montage électronique qui a servi de base à la réalisation du Multimesureur, calculé par M. Jacques Poullain, le laboratoire des Ets Lemouzy vient de mettre au point un ISO-R-mètre capable de rivaliser avec les productions étrangères les plus réputées, notamment par la possibilité d'opérer la mesure de résistances de très haute valeur sans consommer à leurs bornes et en appliquant une tension relativement faible.

C'est ainsi que l'on peut mesurer un million de M $\Omega$  avec seulement 20 V de tension appliquée, ce qui a pour avantage de ne pas faire varier certains types de résistances ou même d'éviter de les détériorer.

Toutefois, si un cahier des charges l'impose, on peut appliquer des tensions de 500 volts à 5 000 volts, ce qui permet de réduire de vingt à cent fois la valeur de la résistance de référence, ou de pouvoir avec une même valeur, mesurer des résistances ou isollements de valeur supérieure dans un même rapport.

Le principe de l'ISO-R-mètre est schématisé par la figure



Nous retrouvons dans ce montage le tripôle de base décrit dans le n° 305 de TSF et TV, dont nous rappelons sommairement les propriétés :

- 1° Consommation nulle entre les bornes 1-2 (G-K) ;
- 2° Résistance nulle entre les bornes 2-3 (K-K<sub>2</sub>) ;
- 3° Résistance également nulle entre 1 et 3 (G<sub>1</sub>-G<sub>2</sub>) ;
- 4° Une tension appliquée en 1 et 2 donne une tension rigoureusement égale entre 2 et 3 (en opposition), d'où tension nulle entre 1 et 3.

## Une série de haut-parleurs à haute fidélité

AUDAX  
45, avenue Pasteur  
MONTREUIL-SOUS-BOIS (Seine)  
AVR. 57-03.

Les constants progrès réalisés dans les domaines de l'enregistrement et des émissions à très large bande sonore, disques microsillons, émissions FM son télévision, réclament une réalisation de haut-parleurs ou de groupes de haut-parleurs spécialement étudiés.

La reproduction de la totalité du spectre audible, et en particulier des fréquences d'ordre élevé, jusqu'à plus de 20 000 Hz, a été l'un des problèmes que la Sté Audax a résolus par diverses réalisations remarquables. Ces différents systèmes, évoluant parallèlement, répondent chacun à un domaine d'application particulier.

La cellule électrostatique est destinée à reproduire avec un niveau élevé et constant les fréquences comprises entre 4 000 et 20 000 Hz. C'est un élément essentiel des réalisations, où la perfection sonore est l'un des soucis majeurs.

Les haut-parleurs statodynamiques sont des ensembles coaxiaux composés d'une cellule électrostatique disposée dans l'axe du haut-parleur électrodynamique spécialement adapté. La gamme de fréquence couverte débute à 50 Hz et atteint 20 000 Hz. Dans cette série sont exécutés des haut-parleurs de 19, 21, 24 cm de diamètre et une elliptique de 16 x 24 cm, tous dans la série PA 12 S.

La série de haut-parleurs électrodynamiques haute fidélité comporte des modèles circulaires de 17, 19, 21, 24 cm de diamètre et une elliptique de 16 x 24 cm. Tous comportent une membrane la plus appropriée au type considéré : membrane à profil exponentiel, à courbure spéciale ou droite. Tous sont munis d'un renforteur d'aiguës constitué par un petit diaphragme libre à profil aigu et section de départ égale à celle de la bobine mobile.

Un effort très important a été fait par la firme Audax pour mettre les remarquables qualités du haut-parleur Ionophone à la portée du grand public. La nouvelle installation G 10 réalise pour un prix accessible un modèle type convenant parfaitement aux usages amateurs.

La réduction du prix, sans incidence sur la qualité, n'a pu être obtenue que par une

simplification et une étude poussée des installations en particulier par la possibilité d'exciter la cellule par un oscillateur constitué d'un seul tube EL84, alimentation anodique de 350 volts, et modulé par l'écran.

Audax prépare un haut-parleur de basses de 28 cm de diamètre, spécialement étudié pour être adapté avec le Ionophone. Ce haut-parleur, le WFR 15, aura une résonance située à 15 Hz. Le diaphragme pourra subir une elongation de 10 mm, ce qui permettra à 55 Hz un rayonnement d'une puissance acoustique de 1 W, chiffre considérable par rapport à ce qui a été obtenu jusqu'à maintenant.

Ajoutons en dehors des séries normales Audax un nouveau haut-parleur de 7 cm de diamètre, à saladier extra-plat de 6 mm d'épaisseur et culasse de 22 mm de largeur et 24 mm de profondeur, soit au total un encombrement en profondeur de 30 mm, capable de supporter une puissance de 0,8 W, et convenant parfaitement bien aux récepteurs portatifs à piles, sur lesquels la place est extrêmement mesurée.

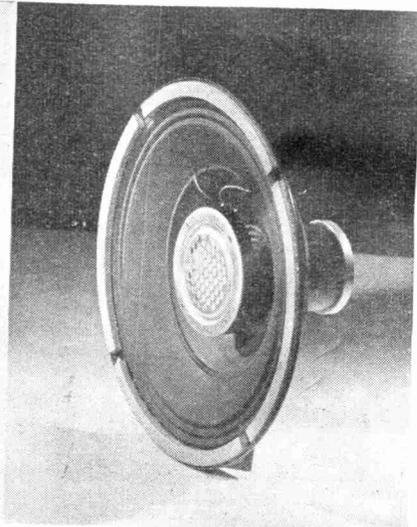
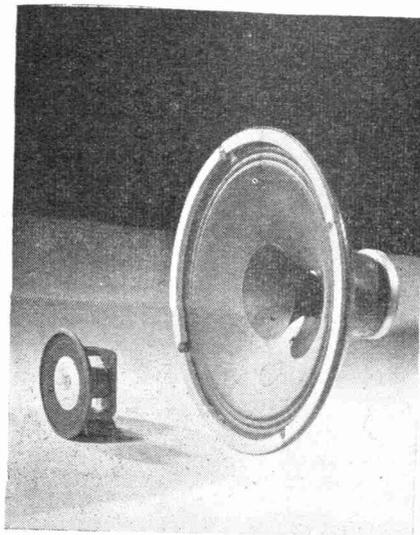
## Condensateurs au papier imprégnés à l'huile

CONDENSATEURS E. M.  
129, rue Paul-Vaillant-Couturier  
MALAKOFF (Seine). ALE. 27-63.

La série de condensateurs au papier imprégnés à l'huile minérale de ce constructeur peut être utilisée jusqu'à 85° C. Le nouvel imprégnant EMSY permet d'améliorer ces performances vers les hautes et basses températures, et les températures extrêmes d'utilisation deviennent -65° C à +100° C.

Ces nouveaux condensateurs sont garantis à des tensions de service de 630, 1 000 et 1 600 V continu, ces tensions de service étant applicables à 100° C.

Les séries Audax se sont enrichies de nouveaux types de haut-parleurs. Voici le benjamin de 6 cm de diamètre pour poste à piles à côté d'un modèle à haute fidélité de 21 cm et d'un statodynamique de 24 cm.

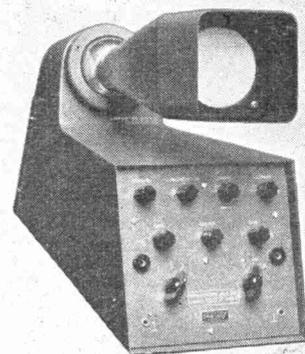


## Oscilloscope à large bande METRIX

Compagnie Générale de Métrologie,  
ANNECY (Haute-Savoie).

Le nouvel oscilloscope type 222 Métrix est parfaitement adapté à la TV en raison de sa large bande mais convient parfaitement à d'autres usages notamment pour le contrôle où sa forme fonctionnelle constitue un appréciable avantage.

Il est caractérisé, en particulier, par :  
— un tube orientable à volonté ;  
— une grande finesse de spot ;  
— une excellente stabilité d'image ;  
— une bande passante constante indépendante, des réglages de niveau ;



— une bonne transmission des ponts raides ;  
— l'expansion possible du balayage horizontal.

Le tube cathodique a 8 cm de diamètre utilisable.

La sensibilité de l'amplificateur de déviation verticale est de 10 mV efficaces pour une hauteur d'image de 10 mm.

La courbe de réponse est droite à 3 dB jusqu'à 500 kHz.

L'amplificateur de déviation horizontale a une sensibilité de 100 mV efficaces pour une marge de 10 mm et sa courbe de réponse est droite à 3 dB jusqu'à 300 kHz.

La base de temps couvre en sous-gammes la plage 10 Hz à 40 kHz.

## PETITES ANNONCES

AGENT TECHNICO COMMERCIAL TELEVISION-RADIO demandé pour prospection revendeurs, sauf nord de la France. Situation premier ordre si qualifié et remise références. Fournir tous renseignements à P. CANDELIER, 16, boulevard Carnot, à Arras (Pas-de-Calais).

Suis acquéreur d'un démultiplicateur ARENA D163L ou D363L et C493L. Préciser glaces en votre possession. GERBORE, Saint-Egrève (Isère).

AT2. AT3. Sous-ingénieurs électroniciens pour travaux de laboratoire. Matériel BF. Transfos. Amplis. Maquettes. Situation stable bien rémunérée pour candidats de valeur. Ecrire Revue, n° 3161.

CHERCHE DEPANNEUR RADIO ET DEPANNEUR TV EXPERIMENTES. MATHIEU, BAR-LE-DUC (MEUSE).

**Un nouveau ruban magnétique  
aux caractéristiques améliorées**

KODAK-PATHE

37, avenue Montaigne, PARIS-8<sup>e</sup>  
ELY. 88-31

A l'occasion du Salon de la Pièce Détachée, la Société KODAK-PATHE exposera dans son stand ses productions magnétiques et notamment son nouveau ruban Kodavox qui sera mis incessamment en vente.

Ce nouveau ruban magnétique sera d'une qualité nettement améliorée par rapport aux productions réalisées jusqu'alors. Qu'on en juge par la courbe de réponse correspondant aux vitesses d'enregistrement de 19, 9,5 et 4,75 par seconde :

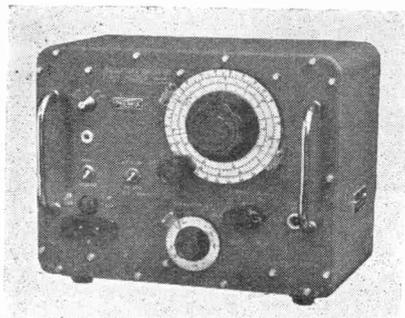
- 19 cm/s, de 20 à 16 000 Hz + 2 dB
- 9,5 cm/s, de 20 à 8 000 Hz + 2 dB
- 4,75 cm/s, de 20 à 4 500 Hz + 2 dB

Au moment où l'enregistrement magnétique amateur prend chaque jour davantage d'extension, il paraît utile de souligner l'intérêt de l'initiative de la Société KODAK-PATHE en mettant à la disposition du public de plus en plus nombreux s'intéressant à l'enregistrement, un ruban magnétique dont les propriétés électro-acoustiques satisferont les amateurs les plus difficiles.

**Générateur VHF de service**

METRIX

Compagnie Générale de Métrologie  
ANNECY (Haute-Savoie)



Le générateur de service UHF 925, conçu à l'origine pour la station-service et l'atelier de dépannage, trouve également sa place dans les chaînes, pour la mise au point industrielle des récepteurs. Cet appareil peut, en effet, remplir avec un égal succès ces différentes fonctions car, tant sur le plan technique qu'industriel, il bénéficie de l'expérience acquise par le constructeur en matière de générateur UHF, sa conception dérivant directement du générateur UHF de laboratoire METRIX 936.

D'emploi facile et sûr, sa platine avant en constitue un mode d'emploi évident.

Sa gamme de fréquence (6 sous-gammes directement étalonnées) couvre tous les besoins de la télévision tant française qu'européenne. La première gamme commençant à 5 MHz permet le travail sur les circuits intercarrier des appareils européens. La dernière gamme 110-230 MHz couvre en totalité la bande supérieure des portuses TV.

Le choix des sous-gammes intermédiaires est tel que celles-ci correspondent à un emploi bien déterminé : sous-gamme 20-40 MHz couvrant la totalité des circuits FI ; sous-gamme 60-120 couvrant et encadrant la bande FM.

La tension de sortie, variable progressivement et sans rupture d'impédance, est réglable par une commande unique qui fait apparaître immédiatement la valeur en microvolts et en millivolts de la tension disponible à l'extrémité du câble adapté.

# Foires et Salons

## EN FRANCE CALENDRIER DU 1<sup>er</sup> SEMESTRE 1955

### FOIRES INTERNATIONALES

Bordeaux, 22 au 27 juin.      Lyon, 16 au 25 avril.  
Lille, 23 avril au 8 mai.      Paris, 14 au 30 mai.

### FOIRES NATIONALES

Amiens, 7 au 18 avril.      Nantes, 7 au 18 avril.  
Angers, 4 au 12 juin.      Nice, 26 février au 14 mars.  
Avignon, 7 au 15 mai.      Nîmes, 4 au 13 juin.  
Besançon, 14 au 22 mai.      Orléans, 16 au 24 avril.  
Béziers, 10 au 26 juin.      Reims, 11 au 20 juin.  
Bourges, 18 au 26 juin.      Rennes, 30 avril au 9 mai.  
Brest, 26 mai au 6 juin.      Rouen, 3 au 13 juin.  
Caen, 11 au 19 juin.      Toulon, 4 au 19 juin.  
Grenoble, 14 au 23 mai.      Toulouse, 26 mars au 11 avril.  
Le Havre, 29 avril au 15 mai.      Tours, 7 au 15 mai.  
Limoges, 15 au 31 mai.      Troyes 4 au 12 juin.

### SALONS

Salon des Arts Ménagers, Paris, 24 Février au 20 Mars  
Salon de l'Automobile, moto et accessoires, Nice du 26 Mars au 4 Avril.  
Salon de la Pièce Détachée Radio-Télévision, Paris 11 au 16 Mars.  
Salon du Confort et de l'Équipement Ménager, Marseille, 31 Mars au 11 Avril.  
Salon du Confort Ménager, Metz, 9 au 17 Avril

## La Foire de Lille célèbre son trentenaire

La Foire Commerciale et Internationale de Lille fêtera cette année le XXX<sup>e</sup> anniversaire de sa fondation et d'importantes cérémonies seront organisées du 23 avril au 8 mai prochain.

Particulièrement meurtrie au cours de la seconde guerre mondiale, la Foire de Lille doit à un vigoureux redressement et une ascension constante, tant au point de vue notoriété commerciale que retentissement international, le privilège de se classer aujourd'hui au premier rang des manifestations européennes à caractère économique.

La Foire de Lille occupe à l'heure actuelle une superficie de 200 000 m<sup>2</sup>, dont 80 000 sont couverts de halls aux structures modernes et adaptées aux sections qui y sont abritées.

Outre son célèbre Grand-Palais de 10 000 m<sup>2</sup>,

la Foire de Lille présentera, dans un hall immense et flambant neuf, une suite imposante de sections qui souligneront son caractère essentiellement technique. La qualité du matériel exposé légitimera le déplacement d'industriels, d'ingénieurs et de chefs d'entreprises qui n'avaient jamais encore soupçonné l'exceptionnel intérêt de ces groupes d'exposition.

Toutes les sections de la Foire de Lille qui, au nombre de 25, occupent 7 autres grands bâtiments, sont pratiquement complètes à l'heure actuelle.

La coincidence de dates entre les Florales Gantoises, la Foire Internationale de Bruxelles et la manifestation lilloise doit provoquer le déplacement massif d'une clientèle étrangère qui assurera aux trois manifestations un retentissement international sans précédent.

# FABRICANTS FRANÇAIS

## de pièces détachées Radio et Télévision

### ADRESSES CLASSÉES PAR SPÉCIALITÉS

#### Bobinages - Noyaux magnétiques - Cadres

Coils - Magnetic Cores - Loop - Antennas - Spulen - Magnetschen Kernen - Rahmen-antenne - Bobinas - Cuadro - Bobinagens - Nucleos magneticos.

- A.C.R.M. (Ateliers de Constructions Radioélectriques de Montrouge), 18, rue Saisset, Montrouge (Seine), Alé. 00-76.  
 ATELIERS GALLIAN, MILLERET & C<sup>ie</sup> (ALVAR Electronique), 6 bis, rue du Progrès, Montrouil-sous-Bois (Seine), Avr. 03-81.  
 B.T.H., 274, avenue Napoléon-Bonaparte, Rueil-Malmaison (S.-et-O.), Mal. 29-02.  
 CANETTI & C<sup>ie</sup> (Ets J.-E.), 16, rue d'Orléans, Neuilly-sur-Seine (Seine), Mai. 54-00.  
 CATODIX (S. A.), 70, rue Amelot, Paris (11<sup>e</sup>), Roq. 24-46.  
 CICOR (Ets Berthélemy), 5, rue d'Alsace, Paris (10<sup>e</sup>), Bot. 40-88.  
 COREL, 25, rue de Lille, Paris (7<sup>e</sup>), Lit. 75-52.  
 ELVECO (Ets), 70, rue de Strasbourg, Vincennes (Seine), Dau. 33-60.  
 FERROSTAT (Bobinages), 4, rue Gambetta, Saint-Ouen (Seine), Cli. 08-63.  
 ITAX, 19, rue Kléber, Issy-les-Moulineaux (Seine), Mic. 22-48 et 16-23.  
 ISOLECTRA (A. Neuvelt & fils), 9, rue du Colonel-Raynal, Montrouil (Seine), Avr. 38-25.  
 LABORATOIRE INDUSTRIEL DE PHYSIQUE APPLIQUEE (L.I.P.A.), 67, rue Marie-Anne-Colombier, Bagnolet (Seine), Avr. 38-87 et 41-84.  
 LAMBERT (Ets), 85, rue Belliard, Paris (18<sup>e</sup>), Orn. 44-22, Ateliers, 3, rue de l'Ecole, Bessancourt (S.-et-O.), Tél. 732.  
 LIGNES TELEGRAPHIQUES ET TELEPHONIQUES (L.T.T.), 89, rue de la Faisanderie, Paris (16<sup>e</sup>), Tro. 45-50.  
 OMEGA (Sté) 15, rue de Milan, Paris (9<sup>e</sup>), Tri. 17-60, Usine, 106, rue de la Jarry, Vincennes (Seine), Dau. 43-20, Usine, 11 à 17, rue Songieu, Villeurbanne (Rhône), Vi. 29-90.  
 OPTALIX, 182, boulevard de la Villette, Paris (19<sup>e</sup>), Bot. 75-21.  
 OREOR, 50, rue de la Plaine, Paris (20<sup>e</sup>), Did. 08-78.  
 PINTEAUX, 9, rue de la Madeleine, Compiègne, Tél. 31.  
 RADIO-TEST, 6 bis, rue Auguste-Vitu Paris (15<sup>e</sup>), Vau. 04-86.  
 ROIZE, 33, rue des Grands-Champs, Paris (20<sup>e</sup>).  
 SECURIT, 10, avenue du Petit-Parc, Vincennes (Seine), Dau. 39-77.  
 S.I.E.M.A.R., 20, rue Jean-Moulin, Vincennes (Seine), Dau. 15-98.  
 S.I.E.M.A.R. (Sté Industrielle d'Exportation de Matériel et Accessoires Radioélectriques), 62, rue de Rome, Paris (8<sup>e</sup>), Lab. 00-76. Département exportation des usines *Aréna, Audax, Sécurité, Safco-Trévoix, Vedovelli*.  
 SINEL-PARIS, 22, Villa Marie-Justine, Boulogne-sur-Seine (Seine), Mol. 45-56.  
 S.O.C., 145 ter, avenue de Versailles, Paris (16<sup>e</sup>), Jas. 52-56.  
 SOCAPEX-PONSOT « SOPOS », 191-193, rue de Verdun, Suresnes (Seine), Lon. 20-40.  
 S.P.E.L., 106, rue de la Jarry, Vincennes (Seine), Dau. 43-20.  
 VISODION (Sté), 11, quai National, Puteaux (Seine), Lon. 02-04.

#### Condensateurs ajustables

Tunable Condensers - Abstimbarer Kondensator - Condensadores adaptaveis.

- A.C.R.M. (Ateliers de Constructions Radioélectriques de Montrouge), 18, rue Saisset, Montrouge (Seine), Alé. 00-76.  
 ARENA (Société d'Exploitation des Ateliers René Halftermeyer), 35 avenue Faidherbe, Montrouil-sous-Bois (Seine), Avr. 28-30.  
 BERNIER & C<sup>ie</sup>, 26 bis, rue Planchat, Paris (20<sup>e</sup>), Vol. 04-36.  
 ELVECO (Ets), 70, rue de Strasbourg, Vincennes (Seine), Dau. 33-60.  
 HERBAY (E.), 14, avenue Valvein, Montrouil-sous-Bois (Seine), Avr. 04-40.

(1) Liste non limitative, publiée d'après les renseignements parvenus au S.N.I.R. au 1<sup>er</sup> janvier 1954 et sans garantie. Le nomenclature complète sera publiée dans le catalogue général du Salon, que nos lecteurs professionnels voudront bien demander à partir du 10 mars 1955, au S.N.I.R., 23, rue de Lubeck, Paris (16<sup>e</sup>).

- M.C.B. & VERITABLE ALTER (Ets), 11 à 27, rue Pierre-Lhomme, Courbevoie (Seine), Déf. 20-90.  
 RODE & STUCKY (Ets), 5 et 7, rue du Petit-Malbrande, Annemasse (Haute-Savoie), Tél. 1090 et 1091.  
 S.I.E.M.A.R. (Sté Industrielle d'Exportation de Matériel et Accessoires Radioélectriques), 62, rue de Rome, Paris (8<sup>e</sup>), Lab. 00-76. Département exportation des usines *Aréna, Audax, Sécurité, Safco-Trévoix, Vedovelli*.  
 SOCIETE ELECTRONIQUE DES CONDENSATEURS « NOVEA », 1, rue Edzar-Poe, Paris (19<sup>e</sup>), Bot. 80-26.  
 S.T.A.R.E. (Sté Technique d'Appareillage Radioélectrique), 110, bd Saint-Denis, Courbevoie (Seine), Déf. 22-00.  
 WIRELESS (Sté A. et L. Thomas), 63, rue Edgar-Quinet, Malakoff (Seine), Alé. 52-40.  
 SOCIETE D'ETUDES DES CONDENSATEURS, 11, rue des Fusillés, Le Kremlin-Bicêtre (Seine), Ita. 03-34.

#### Condensateurs électrolytiques

Electrolytic condensers - Elektrolytkondensator - Condensadores electroliticos - Condensadores electroliticos.

- CANETTI & C<sup>ie</sup> (Ets J.-E.), 16, rue d'Orléans, Neuilly-sur-Seine (Seine), Mai. 54-00.  
 CONDENSATEURS C.E. (Sté Française pour la fabrication des), 66, av. Paul-Vaillant-Couturier, La Courneuve (Seine), Fla. 09-65.  
 CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES G.V., 13, rue du Docteur-Potain, Paris (19<sup>e</sup>), Bot. 82-02.  
 CONDENSATEUR E. M. (Ets Embasayguès), 131, rue Paul-Vaillant-Couturier, Malakoff (Seine), Alé. 27-63.  
 CONDENSATEURS L.M.C., 161, rue des Pyrénées, Paris (20<sup>e</sup>), Roq. 97-49.  
 DRALCO, 79, rue du Faubourg-Poissonnière, Paris (9<sup>e</sup>), Pro. 39-51.  
 HELGO, 93, rue Oberkampf, Paris (11<sup>e</sup>), Obe. 12-13.  
 MICRO, plage de Fontvieille, Boîte Postale n° 4, Monaco, et 172, rue Legendre, Paris (17<sup>e</sup>), Mar. 99-21.  
 OXYVOLT (Condensateurs) (S.A.R.L.), 86, rue de Charonne, Paris (11<sup>e</sup>), Roq. 57-17.  
 RENARD & MOIROUX (Ets), 22, avenue de Villiers, Paris (17<sup>e</sup>), Wag. 85-32.  
 SAFCO-TREVOUX, 40, rue de la Justice, Paris (20<sup>e</sup>), Mén. 96-20.  
 S.I.E.M.A.R. (Sté Industrielle d'Exportation de Matériel et Accessoires Radioélectriques), 62, rue de Rome, Paris (8<sup>e</sup>), Lab. 00-76. Département exportation des usines *Aréna, Audax, Sécurité, Safco-Trévoix, Vedovelli*.  
 STEAFIX & C<sup>ie</sup> (Nouvelle Société), 17, rue Francœur, Paris (18<sup>e</sup>), Mon. 02-93.  
 SOCIETE INDUSTRIELLE DES CONDENSATEURS (S.I.C.), 95 à 107 rue de Bellevue, Colombes (Seine), Cha. 29-22.  
 SOCIETE SARROISE DE CONDENSATEURS A.R.L., 19 Provinzialstrasse, Brebach (Sarre), Tél. Sarrebruck 3676.  
 SOCIETE D'ETUDES DES CONDENSATEURS, 11, rue des Fusillés, Le Kremlin-Bicêtre (Seine), Ita. 03-34.

#### Condensateurs fixes

Condensers - Kondensator - Condensadores - Condensadores fixos.

- CONDENSATEUR E. M. (Ets Embasayguès), 131, rue Paul-Vaillant-Couturier, Malakoff (Seine), Alé. 27-63.  
 CONDENSATEURS QUALITIS, 26, avenue Henri-Barbusse, à Blanc-Mesnil (Seine-et-Oise), Avi. 74-88.  
 CANETTI & C<sup>ie</sup> (Ets J.-E.), 16, rue d'Orléans, Neuilly-sur-Seine (Seine), Mai. 54-00.  
 CAPA (Sté Parisienne de Condensateurs), 6 et 8, rue Barbès, Montrouge (Seine), Alé. 17-43.  
 CONDENSATEURS C.E. (Sté Française pour la fabrication des), 66, av. Paul-Vaillant-Couturier, La Courneuve (Seine), Fla. 09-65.  
 CONDENSATEUR CERAMIQUE (Le) L.C.C., 22, rue du Général-Foy, Paris (8<sup>e</sup>), Lab. 38-00. Bureaux : 79, boulevard Haussmann, Paris (8<sup>e</sup>), Anj. 84-60.  
 CONDENSATEURS REGUL, 16, rue Labrouste, Paris (15<sup>e</sup>), Vau. 72-24.  
 CONDENSATEURS L.M.C., 161, rue des Pyrénées, Paris (20<sup>e</sup>), Roq. 97-49.  
 DRALCO, 79, rue du Faubourg-Poissonnière, Paris (9<sup>e</sup>), Pro. 39-51.  
 HERBAY (E.), 14, avenue Valvein, Montrouil-sous-Bois (Seine), Avr. 04-40.

LIGNES TELEGRAPHIQUES ET TELEPHONIQUES (L.T.T.), 89, rue de la Faisanderie, Paris (16<sup>e</sup>). Tro. 45-50.  
 MICAFAER (Ets M.-A. Lefèvre), 127, rue Garibaldi, Saint-Maur (Seine). Gra. 27-60.  
 M.C.B. & VERITABLE ALTER (Ets), 11 à 27, rue Pierre-Lhomme. Courbevoie (Seine). Déf. 20-90.  
 OMEGA (Sté), 15, rue de Milan, Paris (9<sup>e</sup>). Tri. 17-60.  
 Usines : 106, rue de la Jarry, Vincennes (Seine). Dau. 43-20. 11 à 17, rue Songieu, Villeurbanne (Rhône). Vi. 89-90.  
 RADIOHM (Sté), 14, rue Crespin-du-Gast, Paris (11<sup>e</sup>). Obe. 18-73.  
 REIN (Jules) (condensateurs), 12, rue Houdart, Paris (20<sup>e</sup>). Mén. 91-40.  
 SAFCO-TREVOUX, 40, rue de la Justice, Paris (20<sup>e</sup>). Mén. 96-20.  
 SECURIT, 10, avenue du Petit-Parc, Vincennes (Seine). Dau. 39-77.  
 SERF (André) & C<sup>ie</sup> (S.S.M. RADIO), 127, rue du Faubourg-du-Temple, Paris (10<sup>e</sup>). Nor. 10-17.  
 S.I.E.M.A.R. (Sté Industrielle d'Exportation de Matériel et Accessoires Radioélectriques), 62, rue de Rome, Paris (8<sup>e</sup>). Lab. 00-76. Département exportation des usines *Aréna, Audax, Sécurité, Safco-Trévoux, Vedovelli*.  
 SIRE, 2, rue de l'Ingénieur-Robert-Keller, Paris (15<sup>e</sup>). Vau. 38-71.  
 SOCOFIX (Sté pour la fabrication des condensateurs fixes), 40, rue de la Folie-Regnault, Paris (11<sup>e</sup>). Gob. 30-03.  
 STEAFIX & C<sup>ie</sup> (Nouvelle Société), 17, rue Francœur, Paris (18<sup>e</sup>). Mon. 02-93.  
 TEMCO (Sté Technique d'Etudes de Métallisation des Condensateurs), 20, rue Rochechouart, Paris (9<sup>e</sup>). Lab. 77-72.  
 VALDEX (Ets), 28, rue des Peupliers, Paris (13<sup>e</sup>). Gob. 31-11.  
 WIRELESS (Sté A. et L. Thomas), 63, rue Edgar-Quinet, Malakoff (Seine). Alé. 52-40.

### Condensateurs variables

Variable condensers - Variabler Kondensator - Condensadores variables - Condensadores variables.

A.C.R.M. (Ateliers de Constructions Radioélectriques de Montrouge), 18, rue Saisset, Montrouge (Seine). Alé. 00-76.  
 ARENA (Société d'Exploitation des Ateliers René Halftermeyer), 35 avenue Faidherbe, Montrouil-sous-Bois (Seine). Avr. 28-90.  
 DESPAUX (Ets B.), 109, avenue Gambetta, Paris (20<sup>e</sup>). Mén. 69-28.  
 ELVECO (Ets), 70, rue de Strasbourg, Vincennes (Seine). Dau. 33-60.  
 GILSON (Ets H.), 12, rue Emile-Deque, Vincennes (Seine). Dau. 04-68.  
 MATERA (Société de Construction de Matériel Electrique et Radioélectrique), 17, villa Faucheur, Paris (20<sup>e</sup>). Mén. 89-45.  
 RADIO J. D., 138, rue Tahère, Saint-Cloud (S.-et-O.). Mol. 42-83.  
 S.I.E.M.A.R. (Sté Industrielle d'Exportation de Matériel et Accessoires Radioélectriques), 62, rue de Rome, Paris (8<sup>e</sup>). Lab. 00-76. Département exportation des usines *Aréna, Audax, Sécurité, Safco-Trévoux, Vedovelli*.  
 S.T.A.R.E. (Sté Technique d'Appareillage Radioélectrique), 110, bd Saint-Denis, Courbevoie (Seine). Déf. 22-00.  
 SOCIETE ANONYME FRANÇAISE « NATIONAL », 27, rue de Marignan Paris (8<sup>e</sup>). Bal. 20-44.  
 WIRELESS (Sté A. et L. Thomas), 63, rue Edgar-Quinet, Malakoff (Seine). Alé. 52-40.

### Contacteurs - Rotacteurs - Relais

Switches - Schalter - Commutadores - Comutador.

A.C.R.M. (Ateliers de Constructions Radioélectriques de Montrouge), 18, rue Saisset, Montrouge (Seine). Alé. 00-76.  
 ARNOULD, 16, rue de Madrid, Paris (8<sup>e</sup>). Lab. 66-15.  
 BECUWE (G. et Fils), 8, rue Guynemer, Vincennes (Seine). Dau. 14-60.  
 BERNIER & C<sup>ie</sup>, 26 bis, rue Planchat, Paris (20<sup>e</sup>). Vol. 04-36.  
 CANETTI, 16, rue d'Orléans, Neuilly-sur-Seine (Seine). Tél. Mai. 54-00.  
 CHAMBAUT (H.), 80, rue Racine, Montrouge (Seine). Alé. 08-89.  
 COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON (Groupe Electronique), Département Fils et Câbles, 78, avenue Simon-Bolivar, Paris (19<sup>e</sup>). Bot. 90-60.  
 DYNA (Ets), 36, av. Gambetta, Paris (20<sup>e</sup>). Roq. 03-02.  
 GAILLARD, 12 bis, rue des Pavillons, Châtillon-sous-Bagneux. Alé. 33-96.  
 JEANRENAUD (Usine), Fbg de Gray, Dôle (Jura). Tél. 90 et 70. Rue de l'Aqueduc, Paris (10<sup>e</sup>). Nor. 98-85.  
 MANUFACTURE FRANÇAISE D'OEILLETS METALLIQUES (M.F.E.M.), 64, bd de Strasbourg, Paris (10<sup>e</sup>). Bot. 72-76.  
 MATERA (Sté de Construction de Matériel Electrique et Radioélectrique), 17, villa Faucheur, Paris (20<sup>e</sup>). Mén. 89-45.  
 METALLO (Sté Fr.), 7, cité Canrobert, Paris (15<sup>e</sup>). Suf. 44-95.  
 RODE & STUCKY (Ets), 5 et 7, rue du Petit-Malbrande, Annemasse (Haute-Savoie). Tél. 1090 et 1091.  
 SERMEC, 18, rue J.-J.-Rousseau, Valence (Drôme). 37.17-37.18. --- 16, rue du Pont-aux-Choux Paris (8<sup>e</sup>). ARC. 88-91.  
 WIRELESS (Sté A. et L. Thomas), 63, rue Edgar-Quinet, Malakoff (Seine). Alé. 52-40.

### Haut-parleurs

Loudspeakers - Lautsprecher - Altoparlante - Altofalantes.

AUDAX, 45, av. Pasteur, Montrouil-sous-Bois (Seine). Avr. 57-03.  
 BOUYER (Paul), (Harmonie Radio), 5, rue Armand-Saintis, Montauban (T.-et-G.). Tél. 8-80 et 9 bis, rue Saint-Yves, Paris (14<sup>e</sup>). Gob. 81-65.

COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES TELEPHONES (C.I.T.), 2, rue de l'Ingénieur-Robert-Keller, Paris (15<sup>e</sup>). Vau. 38-70.  
 CLEVELAND (Sté des Ets), 33, rue Boussingault, Paris (13<sup>e</sup>). Gob. 45-91.  
 FERRIVOX, Les Ribattes, Montgivy (Indre). Tél. 8.  
 FILM & RADIO, 6, rue Denis-Poisson, Paris (17<sup>e</sup>). Eto. 24-62.  
 GOGNY (Ets G.) « Marque GEGO », 9, Ganneron, Paris (18<sup>e</sup>). Mar. 17-27.  
 MELODIUM, 296, rue Lecourbe, Paris (15<sup>e</sup>). Lec. 50-80.  
 MUSICALPHA (Ets Huguet d'Amour), 51, rue Desnouettes, Paris (15<sup>e</sup>). Lec. 97-55 et Vau. 01-81.  
 PRINCEPS, 27, rue Diderot, Issy-les-Moulineaux (Seine). Mic. 09-30.  
 ROXON, 17 et 19, rue Augustin-Thierry, Paris (19<sup>e</sup>). Bot. 85-86 et 96-58.  
 S. E.M. (Ets), 26, rue de Lagny, Paris (20<sup>e</sup>). Dor. 43-81.  
 S.I.A.R.E., 20, rue Jean-Moulin, Vincennes (Seine). Dau. 15-98.  
 S.I.E.M.A.R. (Sté Industrielle d'Exportation de Matériel et Accessoires Radioélectriques), 62, rue de Rome, Paris (8<sup>e</sup>). Lab. 00-76. Département exportation des usines *Aréna, Audax, Sécurité, Safco-Trévoux, Vedovelli*.  
 TEPPAZ (M.), 4, rue Général-Plessier, Lyon (Rhône). Fra. 08-16.  
 VEGA (Ets), 52-54, rue du Surlélin, Paris (20<sup>e</sup>). Mén. 08-56.

### Potentiomètres

Potentiometers - Potentiometer - Potencimetro - Potenciametros.

BARINGOLZ (Ets M.) « Résistance Captonde », 103, bd Lefebvre, Paris (15<sup>e</sup>). Vau. 00-79.  
 CANETTI & C<sup>ie</sup> (Ets J.-E.), 16, rue d'Orléans, Neuilly-sur-Seine (Seine). Mai. 54-00.  
 DADIER & LAURENT (Ets), 8, rue de la Bienfaisance, Vincennes (Seine). Dau. 28-33.  
 GIRESS (Appareillages), 9, rue Gaston-Paymal, Clichy (Seine). Pér. 47-40.  
 LABORATOIRE INDUSTRIEL D'ELECTRICITE (L.I.E.), 41, rue Emile-Zola, Montrouil-sous-Bois (Seine). Avr. 39-20.  
 MATERA (Sté de Construction de Matériel Electrique et Radioélectrique), 17, villa Faucheur, Paris (20<sup>e</sup>). Mén. 89-45.  
 MATERIEL TELEPHONIQUE (Le) (L.M.T.), 46, quai de Boulogne, Boulogne-Billancourt (Seine). Mol. 50-00.  
 M.C.B. & VERITABLE ALTER (Ets), 11 à 27, rue Pierre-Lhomme, Courbevoie (Seine). Déf. 20-90.  
 RADIAC (Sté Anonyme) (Matériel Drolowid) Service Commercial, 79, rue du Faubourg-Poissonnière, Paris (9<sup>e</sup>). Pro. 39-51.  
 VARIOHM (Ets), rue Charles-Vapereau, Rueil-Malmaison (S.-et-O.). Mal. 24-54.  
 WIRELESS (Sté A. et L. Thomas), 63, rue Edgar-Quinet, Malakoff (Seine). Alé. 52-40.

### Résistances

Resistances - Widerstand - Resistencias - Resistencias.

BARINGOLZ (Ets M.) « Résistance Captonde », 103, bd Lefebvre, Paris (15<sup>e</sup>). Vau. 00-79.  
 CANETTI & C<sup>ie</sup> (Ets J.-E.), 16, rue d'Orléans, Neuilly-sur-Seine (Seine). Mai. 54-00.  
 C.S.F., 79, boulevard Haussmann, Paris (8<sup>e</sup>). Anj. 84-60.  
 GEKA (La Radio Résistance), 41, avenue du Général-Leclerc, Le Plessis-Robinson (Seine). Rob. 16-01.  
 LANGLADE & PICARD (Ets), 10, rue Barbès, Montrouge (Seine). Alé. 11-42.  
 M.C.B. & VERITABLE ALTER (Ets), 11 à 27, rue Pierre-Lhomme, Courbevoie (Seine). Déf. 20-90.  
 OHMIC (Sté), 69, rue Archereau, Paris (19<sup>e</sup>). Com. 67-89.  
 RADIAC (Sté Anonyme) (Matériel Drolowid) Service Commercial, 79, rue du Faubourg-Poissonnière, Paris (9<sup>e</sup>). Pro. 39-51.  
 RADIOHM, 14, rue Crespin-du-Gast, Paris (11<sup>e</sup>). Obe. 18-73.  
 RADIO RESISTANCE LAFAB, 41, av. du Général-Leclerc, Plessis-Robinson (Seine). Rob. 16-01.  
 SIGMA JACOB, (UMBI), 58, bd Poissonnière, Paris (10<sup>e</sup>). Pro. 82-42 et 78-38.  
 SAFCO-TREVOUX, 40, rue de la Justice, Paris (20<sup>e</sup>). Mén. 96-20.  
 S.I.E.M.A.R. (Sté Industrielle d'Exportation de Matériel et Accessoires Radioélectriques), 62, rue de Rome, Paris (8<sup>e</sup>). Lab. 00-76. Département exportation des usines *Aréna, Audax, Sécurité, Safco-Trévoux, Vedovelli*.  
 SOCIETE FRANÇAISE DE L'ELECTRO-RESISTANCE, 115, bd la Madeleine, Nice (Alpes-Maritimes). 758-60.

### Supports de tubes électroniques

Tube sockets - Röhrenfassung - Sopertes de tubos electrónicos. Supports de valvulas.

BAC (Manufacture d'oeillets métalliques et d'acier poli), 7, rue de la Liberté, Vincennes (Seine). Dau. 45-55.  
 CHAUME (Ets F.) « Les Articles Métalliques F.C. », 76, rue René-Boulanger, Paris (10<sup>e</sup>). Nor. 74-29.  
 HERBAY (E.), 16, avenue Valvelin, Montrouil-sous-Bois (Seine). Avr. 04-40.  
 JEANRENAUD (Usine), Fbg de Gray, Dôle (Jura). Tél. 90 et 70. Rue de l'Aqueduc, Paris (10<sup>e</sup>). Nor. 98-85.  
 MANUFACTURE FRANÇAISE D'OEILLETS METALLIQUES, 64, boulevard de Strasbourg, Bot. 72-76.  
 METOX, 124, rue Réaumur Paris (2<sup>e</sup>). Cen. 34-35. Bureaux et usine 86, rue Villiers-de-l'Isle-Adam, Paris (20<sup>e</sup>). Mén. 31-10.  
 METALLO (Sté Fr.), 7, cité Canrobert, Paris (15<sup>e</sup>). Suf. 44-95.

**RAPSODIE**, 45, rue Guy-Moquet, Champigny-sur-Marne (Seine).  
Tél. Pom. 07-73.  
**RODE & STUCKY** (Ets), 5 et 7, rue du Petit-Malbrande, Anne-  
masse (Haute-Savoie). Tél. 1090 et 1091.  
**SOCIETE M.C.H.**, 4, rue Henri-Feulard, Paris (10<sup>e</sup>). Bot. 51-62.  
**THOMSON-HOUSTON** (Compagnie Française, 4, rue du Possé-  
Blanc, Gennevilliers (Seine). Gré. 33-05.  
**USINE METALLURGIQUE DOLOISE**, av. de la Bédugue, Dôle  
(Jura). Tél. 547, et 70, rue de l'Aqueduc, Paris (10<sup>e</sup>). Nor. 98-85.

### Transformateurs

Tube sockets - Röhrenfassung - Soportes de tubos electrónicos -  
Transformadores.

**CATODEX** (S.A.), 70, rue Amelot, Paris (11<sup>e</sup>). Roq. 24-48.  
**DERI** 179-181, boulevard Lefebvre, Paris (15<sup>e</sup>). Vau. 20-03.  
**DYNERGA** (Ets), 5, impasse des Couronnes, Paris (20<sup>e</sup>). Mén. 66-28.  
**FERRIVOX**, Les Ribattes, Montgivray (Indre). Tél. 8.  
**FERRIX** (S.A.F.A.R.E.), 98, avenue Saint-Lambert, Nice (Alpes-  
Maritimes). Tél. 849-29, et 172, rue Legendre, Paris (17<sup>e</sup>).  
Mar. 99-21.  
**LABORATOIRE INDUSTRIEL D'ELECTRICITE (L.I.E.)**, 41, rue  
Emile-Zola, Montreuil-sous-Bois (Seine). Avr. 39-20.  
**L.E.M.** (Ets Lemonne), 145, avenue de la République, Châtillon-  
sous-Bagneux (Seine). Alé. 03-13.  
**MANOURY** (Ets), 19, rue Georges, Gennevilliers (Seine). Gré. 32-68.  
**M.C.B. & VERITABLE ALTER**, 11, rue Pierre-Lhomme, Courbevoie.  
Déf. 20-90.  
**MILLERIOUX ET C<sup>ie</sup>** (Sté Transformateurs et Sels « S.T.S. »).  
5, rue Beaupaire, Pantin (Seine). Nor. 96-60.  
**MYRRA** (Ets), 59, rue de l'Ouercq, Paris (19<sup>e</sup>). Nor. 46-39.  
**OMEGA** (Sté), 15, rue de Milan, Paris (9<sup>e</sup>). Tri. 17-60. Usine.  
106 rue de la Jarry, Vincennes (Seine). Dau. 43-20. Usine, 11 à  
17, rue Songieu, Villurbanne (Rhône).  
**RAPSODIE**, 45, rue Guy-Moquet, Champigny-sur-Marne (Seine).  
Tél. Pom. 07-73.  
**SIMEA**, 62, bd Saint-Marcel, Paris (5<sup>e</sup>). Por. 15-80.  
**SINEL-PARIS**, 22, villa Marie-Justine, Boulogne-sur-Seine (Seine).  
Mol. 45-56.  
**S.I.T.A.R.** (Sté Industrielle des Transformateurs et Accessoires  
Rad'o), Cours Paul-ODOBE, Morez (Jura). Tél. 214.  
**SUPERSELF**, 102, rue de Charonne, Paris (11<sup>e</sup>). Roq. 20-46.  
**SOCIETE NOUVELLE DES CONSTRUCTION RADIOPHONI-  
QUES DU CENTRE « C.R.C. »** 19, rue Daguerre, Saint-Etienne  
(Loire) E.2.39.77. — 36, rue de Laborde, Paris (8<sup>e</sup>). Lab. 26-98.  
**T.E.S.A.**, 51 bis, rue Piat Paris (20<sup>e</sup>). Mén. 98-96.  
**TRANSFO-STANDARD**, 92, boul. Sénard, Saint-Cloud (S.-et-O.).  
Mol. 58-21 et 41-51.  
**VEDOVELLI-ROUSSEAU & C<sup>ie</sup>** (Ets), 5, rue Jean-Macé, Suresnes  
(Seine). Lon. 14-47.  
**CONSORTIUM GENERAL D'OPTIQUE ET D'INDUSTRIES**, à  
Morez-du-Jura. Tél. 63.  
**S.I.F.O.P.** (Sté Industrielle pour la Fabrication d'Outillage de Pré-  
cision) (Ets Beauchesne et Brédillot Frères), 1, rue Voirin, Besan-  
çon (Doubs). Bureau, 42 bis, bd Richard-Lenoir, Paris (11<sup>e</sup>).  
Roq. 23-90 et 46-65.

### Tubes d'émission

Transmitting tubes - Senderöhren - Tubos electrónicos de emisión.  
Valvulas para emissoo.

**CLAUDE PAZ ET SILVA-TUNGSRAM**, 112 bis, rue Cardinet.  
Paris (17<sup>e</sup>). Wag. 29-85.  
**COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON** (Groupe Elec-  
tronique), 173, bd Haussmann, Paris (8<sup>e</sup>). Ely. 83-70.  
**COMPAGNIE DES LAMPES MAZDA**, 29, rue de Lisbonne.  
Paris (8<sup>e</sup>). Lab. 72-60.  
**FOTOS** (Sté des Lampes), 11, rue Raspail, Malakoff (Seine).  
Alé. 40-22.  
**MATERIEL TELEPHONIQUE (Le)** (L.M.T.), 46, quai de Bou-  
logne, Boulogne-Billancourt (Seine). Mol. 50-00. Département  
Tubes.  
**PHILIPS** (S.A.) (Tubes Electroniques), 126, av. Ledru-Rollin.  
Paris (11<sup>e</sup>). Vol. 23-09.  
**S.A.P.I.R.** Carpentier, 101, bd Murat, Paris (16<sup>e</sup>). Aut. 81-25.  
**THOMSON-HOUSTON** (Compagnie Française), Département Fils  
et Câbles, 78, avenue Simon-Bolivar, Paris (19<sup>e</sup>). Bot. 90-60.

### Tubes de réception

Receiving tubes - Empfängerröhre - Tubos electrónicos de  
receptores - Valvulas para recepção.

**COMPAGNIE DES LAMPES MAZDA**, 29, rue de Lisbonne.  
Paris (8<sup>e</sup>). Lab. 72-60.  
**FOTOS** (Sté des Lampes), 11, rue Raspail, Malakoff (Seine).  
Alé. 40-22.  
**MINIWATT-DARIO**, 130, av. Ledru-Rollin, Paris (11<sup>e</sup>). Vol. 23-09.  
**NEOTRON** (Sté Anonyme des Lampes), 3, rue Gesnoux, Clichy  
(Seine). Pér. 30-87.  
**PHILIPS** (S.A.) (Tubes Electroniques), 126, avenue Ledru-Rollin,  
Paris (11<sup>e</sup>). Vol. 23-09.  
**RADIO-TELEVISION FRANÇAISE** (Lampes SYLVANIA), 29, rue  
d'Artois, Paris (8<sup>e</sup>). Bal. 42-35 et 36.  
**TUNGSRAM** (S. A.), 112 bis, rue Cardinet, Paris (17<sup>e</sup>). Wag. 29-85.  
**VISSEAU** (Sté An.), 87 à 92, quai Pierre-Seize, Lyon (Rhône).  
Tél. Burdeau 58-01, et 103, rue La Fayette, Paris (10<sup>e</sup>). Tru. 81-10.

### Redresseurs à gaz

Gass rectifiers - Gleichrichter - Rectificadores -  
Rectificadores com gaz.

**CLAUDE PAZ ET SILVA-TUNGSRAM**, 112 bis, rue Cardinet.  
Paris (17<sup>e</sup>). Wag. 29-85.  
**COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON** (Groupe Elec-  
tronique), 173 bd Haussmann, Paris (8<sup>e</sup>). Ely. 83-70.  
**LA RADIODIETRIQUE**, 130, avenue Ledru-Rollin, Paris (11<sup>e</sup>).  
Vol. 23-05.  
**FOTOS** (Sté des Lampes), 11, rue Raspail, Malakoff (Seine).  
Alé. 40-22.  
**MATERIEL TELEPHONIQUE (Le)**, (L.M.T.), 46, quai de Bou-  
logne, Boulogne-Billancourt (Seine). Mol. 50-00.  
**NEOTRON** (Sté Anonyme des Lampes), 3, rue Gesnoux, Clichy  
(Seine). Pér. 30-87.  
**PHILIPS** (S.A.) (Tubes Electroniques), 126, avenue Ledru-Rollin,  
Paris (11<sup>e</sup>). Vol. 23-09.  
**S.A.D.I.R.**, Carpentier, 101, bd Murat, Paris (16<sup>e</sup>). Aut. 81-25.  
**SORAL** (Société Radio Lyon), 4, cité Griset, Paris (11<sup>e</sup>). Obe. 24-26.

### Tubes spéciaux

Special tubes - Spezialröhren - Tubos especiales -  
Valvulas especiales.

**CLAUDE PAZ ET SILVA-TUNGSRAM**, 112 bis, rue Cardinet.  
Paris (17<sup>e</sup>). Wag. 29-85.  
**CANETTI & C<sup>ie</sup>** (Ets J.-E.), 16, rue d'Orléans, Neuilly-sur-Seine  
(Seine). Mai. 54-00.  
**COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON** (Groupe Elec-  
tronique), 173, bd Haussmann, Paris (8<sup>e</sup>). Ely. 83-70.  
**FOTOS** (Sté des Lampes), 11, rue Raspail, Malakoff (Seine).  
Alé. 40-22.  
**MATERIEL TELEPHONIQUE (Le)** (L.M.T.), 46, quai de Bou-  
logne, Boulogne-Billancourt (Seine). Mol. 50-00. Département Tubes.  
Département Mesures. Département Redresseurs secs.  
**MINIWATT-DARIO**, 130, av. Ledru-Rollin, Paris (11<sup>e</sup>). Vol. 23-09.  
**NEOTRON** (Sté Anonyme des Lampes), 3, rue Gesnoux, Clichy  
(Seine). Pér. 30-87.  
**VISSEAU** (Société Anonyme), 87 à 92, quai Pierre Seize, Lyon  
(Rhône). Tél. Burdeau 58-01 et 103, rue La Fayette, Paris (10<sup>e</sup>).  
Tru. 81-10.

### Tubes cathodiques

Cathodes valves - Kathodenröhre - Tubos cathodicos -  
Tubos de rayo catódico.

**CLAUDE PAZ ET SILVA-TUNGSRAM**, 112 bis, rue Cardinet.  
Paris (17<sup>e</sup>). Wag. 29-85.  
**COMPAGNIE DES COMPTEURS**, 12, place des Etats-Unis, Mont-  
rouge (Seine). Alé. 58-70 et 38-90.  
**COMPAGNIE DES LAMPES MAZDA**, 29, rue de Lisbonne,  
Paris (8<sup>e</sup>). Lab. 72-60.  
**FOTOS** (Sté des Lampes), 11, rue Raspail, Malakoff (Seine).  
Alé. 50-00.  
**MINIWATT-DARIO**, 130, av. Ledru-Rollin, Paris (11<sup>e</sup>). Vol. 23-09.  
**SOCIETE FRANÇAISE RADIOELECTRIQUE**, 55 rue Greffulhe,  
Levallois (Seine). Tél. Pér. 34-00. — 79, bd Haussmann, Paris (8<sup>e</sup>).  
Anj. 84-60.  
**R.B.V.-R.I.** (Société Nouvelle de l'Outillage R.B.V. et de la Radio  
Industrie), 45, avenue Kléber, Paris (16<sup>e</sup>). Klé. 64-71.

**Appareils électroniques,  
électriques et radioélectriques de mesures**  
Electronic, electric and radioelectric test sets - Electrohische  
Geräte - Aparelhos de medida -  
Instrumentos de medición.

**AUDIOLA**, 5 et 7, rue Ordener, Paris (18<sup>e</sup>). Bot. 83-14.  
**Ateliers DA et DUTILH**, 81, rue Saint-Maur Paris (11<sup>e</sup>). Roq. 33-42.  
**BOUCHET & Cie**, 30 bis, rue Cauchy, Paris (15<sup>e</sup>). Vau. 45-93.  
**BRION, LEROUX & Cie**, 40, quai de Jemmapes, Paris (10<sup>e</sup>).  
Nor. 81-48.  
**BROUCKE** (Jean), 47, boulevard Fallières, Hénin-Liétard (Pas-  
de-Calais).  
**CENTRAD**, 4, rue Camille-Dunand, Annecy (Haute-Savoie). Tél. 8-88.  
**CIMEL**, 13, boulevard Rochechouart, Paris (9<sup>e</sup>). Tél. Tru. 44-65.  
**C.R.C.**, 19, rue Daguerre, Saint-Etienne (Loire). Tél. 39-77.  
**CHAUVIN, ARNOUX & Cie** (Ets), 190, rue Championnet, Pa-  
ris (18<sup>e</sup>). Mar. 52-40.  
**COMPAGNIE GENERALE DE METROLOGIE « METRIX »**, che-  
min de la Croix-Rouge, Annecy (Haute-Savoie). Tél. 8-61, et  
15, rue du Faubourg-Montmartre, Paris (9<sup>e</sup>). 79-00.  
**DE PRESALE**, 104, rue Oberkampf, Paris (11<sup>e</sup>). Obe. 51-16.  
**DERVEAUX**, 6, rue Jules-Simon, Boulogne (Seine). Mol. 37-00  
**DYNATRA**, 41, rue des Bois, Paris. Tél. Nor. 32-48.  
**F.G.B.**, 4, rue la Machine, Louveciennes (Seine-et-Oise).  
**FERISOL** (Ets GEOFROY & Cie), 7 et 9, rue des Cloys, Paris (18<sup>e</sup>).  
Mon. 44-65.  
**GUERPILLON et Cie** (Ets F.), 64, avenue Aristide-Briand, Mont-  
rouge (Seine). Alé. 29-85.  
**ITAX**, 19, rue Kléber, Issy-les-Moulineaux (Seine). Mic. 22-48.  
**LABORATOIRE ELECTRO-ACOUSTIQUE (L.E.A.)**, 5, rue Jules-  
Parent, Rueil-Malmaison (S.-et-O.). Mal. 31-84.  
**LABORATOIRE ELECTRONIQUE DE MONTMARTRE**, 23, rue  
Tholozé, Paris (18<sup>e</sup>). Orn. 22-51.  
**LABORATOIRE INDUSTRIEL D'ELECTRICITE (L.I.E.)**, 41, rue  
Emile-Zola, Montreuil-sous-Bois (Seine). Avr. 39-20.

Et voici le nouveau pistolet soudeur  
**" ENGEL ECLAIR 55 "**  
**INCASSABLE**



- Puissance de chauffe augmentée Supérieure de 30 % à toute imitation Prêt à souder en 5 secondes
- Boîtier en matière plastique-fibre absolument incassable
- Consommation 60 watts
- Poids 620 grammes

2 MODÈLES :

- 1°) 110 volts
- 2°) Réglable 110 & 220 volts

Refusez toutes contrefaçons !

EN VENTE CHEZ VOTRE GROSSISTE

Demandez prix, conditions et tous renseignements :

**R. DUVAUCHEL**

64, Rue de Miromesnil, PARIS-8<sup>e</sup>. — LAB. 59-41  
 Agent Général de la Société Impatex de Sarrebrück (Sarre)

PUBL. RAPY

**SALON NATIONAL DE LA PIÈCE DÉTACHÉE**  
*Radio-Télévision*

Le Salon est organisé par :

- le S.I.P.A.R.E. (Syndicat des Industries de Pièces Détachées et Accessoires Radioléctriques et Electroniques) ;
- la Chambre Syndicale des Constructeurs de Compteurs, Transformateurs, Appareils Electriques et Electroniques de Mesure et de Contrôle ;
- le S.C.A.R.T. (Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radio et Téléviseurs) ;
- le S.I.T.E.L. (Tubes électroniques) ;
- le Syndicat des Constructeurs Français de Condensateurs électriques fixes.

**Invitation**

Nous invitons nos lecteurs de la Métropole de l'Union Française et de l'Etranger, à visiter le Salon National de la Pièce Détachée Radio-Télévision, qui aura lieu à Paris, au Parc des Expositions. Porte de Versailles, du 11 au 15 mars inclus. TSF et T.V.

**SALON RÉSERVÉ AUX PROFESSIONNELS**

*Découpez cette invitation; elle sera valable pour votre entrée gratuite au SALON*

Y. P.

Aux Editions Chiron  
 40, Rue de Seine, PARIS-6<sup>e</sup>

**L. PERICONE**

Ex-Officier de Bord — Constructeur-Radiotechnicien

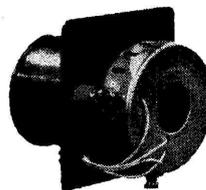
**FORMATION TECHNIQUE  
 ET COMMERCIALE  
 DU DÉPANNÉUR RADIO**

**LE DEPANNAGE TECHNIQUE :** Equipement de l'atelier. Préliminaires du dépannage : Les pièces détachées, vérification, réparation, remplacement. Conception du dépannage : Problème, diagnostic, démontage, examen. Dépannage d'après les symptômes extérieurs. Dépannage méthodique. Réalignement, schémas-types, pick-up, signal-tracing.

**LE DEPANNAGE COMMERCIAL :** Organisation commerciale, lancement du radio-service, aménagement, publicité, etc... Les relations avec la clientèle ; contacts, types de clients, types de travaux, prix de vos services, devis, soins, remise au client, etc... Extension, conditions de réussite.

Un ouvrage de 207 pages, 39 fig. Prix : 840 fr.

**Constructeurs!**  
**ENSEMBLE de DEFLECTION "OPERA"**



**DÉFLECTEUR** à basse impédance, monté avec bagues ferrocube crénelées.

**CONCENTRATION** par bobine électromagnétique - enroulement parallèle - concentration uniforme sur toute la ligne.

**CADRAGE** mécanique.

Ensemble monobloc - Branchement par bouchon octal  
 TRANSFO de LIGNES - TRANSFO de BLOCKING LIGNES et IMAGE  
 TRANSFO de SORTIE IMAGE

**R. S<sup>t</sup> LAZARE**

3, Rue de Rome - PARIS-8<sup>e</sup>

Tél. EUROPE 61-10

**UN OUVRAGE DE BASE**

que tous les techniciens doivent avoir lu :

**THÉORIE ET PRATIQUE  
 DES LAMPES DE T. S. F.**

par Lucien CHRÉTIEN

**TOME I.** — Étude des électrodes et des différents types de lampes caractéristiques, fonctions. 188 p., 150 fig. Prix, port compris : 470 fr

**TOME II.** — Utilisations en haute fréquence. 192 pages, 149 figures. Prix, port compris : 490 fr.

**TOME III.** — Basse fréquence et circuits réactifs. 188 p., 133 fig. Prix, port compris : 590 fr.

**Éditions CHIRON** 40, rue de Seine, PARIS-VI<sup>e</sup>

LABORATOIRE INDUSTRIEL RADIO, 25, rue Louis-le-Grand, Paris, Opé. 37-15.  
 LEMOUZY (Sté), 63, rue de Charanton, Paris (12<sup>e</sup>). Did. 07-74 et 75.  
 LERES, 9, cité Canrobert, Paris. Suf. 21-52.  
 LIERRE, 12, rue Saint-Maur, Paris (11<sup>e</sup>). Roq. 24-08.  
 LIGNES TELEGRAPHIQUES ET TELEPHONIQUES (L.T.T.), 89, rue de la Faisanderie, Paris (16<sup>e</sup>). Tro. 45-50.  
 LE BŒUF, 14 bis, rue Georges, La Garenne-Colombes (Seine). Tél. Cha. 31-80.  
 OMEGA, 106, rue de la Jarry, Vincennes (Seine), Dau. 43-20.  
 PHILIPS-INDUSTRIE, 105, rue de Paris, Bobigny (Seine). Nor. 28-55.  
 RADIO-CONTROLE, 141, rue Boileau, Lyon (Rhône). T. Lab. 43-18, et 8, rue André-Messager, Paris (18<sup>e</sup>). Mon. 50-75.  
 S.E.C.R.E., 144, boulevard de la Villette, Paris (19<sup>e</sup>). Tél. Nor. 29-57.  
 RIBET et DESJARDINS (Ets), 13 à 19, rue Périer, Montrouge (Seine), Alé. 24-40.  
 SIDER-ONDYNE, 41, rue Emeriau, Paris (15<sup>e</sup>). Lec. 82-30.  
 SUPERSONIC, 22, avenue Valvein, Montreuil-sous-Bois, Avr. 57-30.  
 SIGOGNE et Cie, 4, rue du Borrégo, Paris (20<sup>e</sup>). Mén. 93-40.

### Pièces détachées de télévision

Television Spare parts - Fernseh - Einzelteile - Pieza suelta de television - Material de Televisao.

ARENA (Société d'exploitation des ateliers R. Halftermeyer), 35, avenue Faidherbe, Montreuil-sous-Bois, Avr. 28-90.  
 AUDIOLA, 5 et 7, rue Ordener, Paris (18<sup>e</sup>). Bot. 83-14.  
 BRUNET (Etablissements), 12, rue de Ploix, Versailles (Seine-et-Oise). Ver. 36-43.  
 CICOR (Ets Berthélemy), 5, rue d'Alsace, Paris (10<sup>e</sup>). Bot. 40-88.  
 COMPAGNIE GENERALE DE TELEVISION, 104, rue Amelot, Paris (11<sup>e</sup>). Roq. 76-17.  
 DIELA (Sté d'Exploitation des Ets), 116, avenue Daumesnil, Paris (12<sup>e</sup>). Did. 90-50.  
 MINIWATT-DARIO, 130, av. Ledru-Rollin, Paris (11<sup>e</sup>). Vol. 23-09.  
 OMEGA (Sté), 15, rue de Milan, Paris (9<sup>e</sup>). Tri. 17-60. Usines : 106, rue de la Jarry, Vincennes (Seine), Dau. 43-20 ; 11 à 17, rue Songieu, Villeurbanne (Rhône).  
 OPTIQUE ELECTRONIQUE (L') (Matériel Optex), 74, rue de la Fédération, Paris (15<sup>e</sup>). Suf. 75-71.  
 RADIO-TOUCOUR (Matériel Icone), 75, rue Vauvenargues, Paris (18<sup>e</sup>). Mar. 47-39.  
 ESTEP-ICONE, 18, rue du Général-Lasalle, Paris (18<sup>e</sup>). Bol. 71-02.  
 VIDEON, 63, rue Voltaire Puteaux (Seine). Lon. 34-46.  
 VOLTOR, 30, rue d'Enghien, Paris (10<sup>e</sup>). Pro. 30-28.

### Antennes

Antennes - Antenne - Antena - Antena.

DIELA (Sté d'Exploitation des Ets), 116, avenue Daumesnil, Paris (12<sup>e</sup>). Did. 90-50.  
 E.P.A.C., 45, rue d'Hauteville, Paris (10<sup>e</sup>). Pro. 76-34.  
 LECLERC, 6, rue Couverte, Montreuil (S.-et-M.). T. 448.  
 PORTENSEIGNE (Marcel), 82, rue Manin, Paris (19<sup>e</sup>). Bot. 31-19 et 67-86.  
 OPTEX (Matériel), 74, rue de la Fédération, Paris (15<sup>e</sup>). Suf. 75-71.  
 RADIO-TOUCOUR (Matériel Icone), 75, rue Vauvenargues, Paris (18<sup>e</sup>). Mar. 47-39.  
 RADIO-DECORS, 27, rue de Citeaux, Paris (12<sup>e</sup>). Did. 69-49.  
 TREFILERIES SOLIDIT, 14 bis, rue Hassard, Paris (19<sup>e</sup>). Nor. 72-25 et Bot. 76-12.

### Coffrets isolants ou métalliques

BALDON (Ets M.) (Manufacture de Moulage), 27, rue de Paradis, Paris (10<sup>e</sup>). Pro. 58-19.  
 FABRICATION BEL (Les), 60 et 62, rue du 10-Avril, Toulouse (Haute-Garonne). Tél. 224-61.  
 GERARD (R.), 31, rue des Maronites, Paris (20<sup>e</sup>). Mén. 10-87.  
 HAAS (R. et Cie), 57, rue Saint-Fargeau, Paris (20<sup>e</sup>). Mén. 59-54.  
 SOCIETE M.C.H., 4, rue Henri-Feulard, Paris (20<sup>e</sup>). Bot. 51-62.  
 SPECIALITES C.D. (Les), 67, rue Haxo, Paris (20<sup>e</sup>). Mén. 23-46.  
 UNIVERSAL, 19, rue de la Duée, Paris (20<sup>e</sup>). Mén. 90-29.

### Convertisseurs rotatifs - Commutatrices

Dynamotors - Unformer - Gene-motors.

ELECTRO-PULLMAN, 125, bd Lefebvre, Paris (15<sup>e</sup>). Lec. 99-58.  
 HEYMANN (E.), 13, rue des Muriers, Paris (20<sup>e</sup>). Mén. 44-57.  
 RADIO-CELARD, 32, Cours de la Libération, Grenoble (Isère). Tél. 2-26.

### Fils - Câbles - Cordons

Cables - Wire - Draht - Fios.

AMORTISSEUR APEX (L'), (S. A.), 4 et 6, rue Duhesme, Paris (18<sup>e</sup>). Mon. 62-89.  
 CLAUDE (René), 28, rue de l'Eglise, Neuilly-sur-Seine (Seine), Mai. 33-19.  
 DECOUPEGE RADIOPHONIQUE (Le), 31, rue Bonnet, Paris (18<sup>e</sup>). Mar. 67-53.  
 DIELA (Sté d'Exploitation des Ets), 116, avenue Daumesnil, Paris (12<sup>e</sup>). Did. 90-50.  
 E.P.A.C., 45, rue d'Hauteville, Paris (10<sup>e</sup>). Pro. 76-34.  
 FILOTEX (Société), 296, avenue Henri-Barbusse, Draveil (S.-et-O.). Bel. 55-87 et 55-88.

LIGNES TELEGRAPHIQUES ET TELEPHONIQUES (L.T.T.), 89, rue de la Faisanderie, Paris (16<sup>e</sup>). Tro. 45-50.  
 MARZE & Cie (Ets A.), 2, boulevard Georges-Clemenceau, Izieux (Loire). Tél. 21. — Représentant : M. Løbel, 9, rue Monecy, Paris (9<sup>e</sup>). Tri. 83-03.  
 TREFILERIES SOLIDIT, 14 bis, rue Hassard, Paris (19<sup>e</sup>). Nor. 72-25 Bot. 76-12.  
 SOCIETE M.C.H., 4, rue Henri-Feulard, Paris (20<sup>e</sup>). Bot. 51-62.  
 PERENA (Ets), 48, boulevard Voltaire, Paris (11<sup>e</sup>). Bot. 48-90.  
 S.L.P., 7, cité Falguière, Paris (15<sup>e</sup>). Suf. 16-53.  
 TREFILERIES & LAMINOIRS DU HAVRE, Département des Fils et Câbles Isolés, 254, rue du Général-Leclerc, Saint-Maurice (Seine). Ent. 39-00.  
 THOMSON-HOUSTON, 78, avenue Simon-Bolivar, Paris (19<sup>e</sup>). Tél. Bot. 90-60.

### Microphones et accessoires

Microphones and spare parts - Mikrofon - Micrófonos - Microfone.

BOUYER Paul (Harmonie Radio), 5, rue Armand-Saintis, Montauban (Tarn-et-Garonne). Tél. 8-80 ; et 9 bis, rue Saint-Yves, Paris (14<sup>e</sup>). Gob. 81-65.  
 GOGNY (Ets G.), Marque « GEGO », 9, rue Ganneron, Paris (18<sup>e</sup>). Mar. 17-27.  
 FILM & RADIO, 6, rue Denis-Poisson, Paris (17<sup>e</sup>). Eto. 24-62.  
 L.M.T., 46-47, quai de Boulogne, Boulogne-Billancourt, Mol. 50-00.  
 L.E.M. (Ets LEMONNE), 145, avenue de la République, Châtillon-sous-Bagneux (Seine), Alé. 03-13.  
 MELODIUM, 296, rue Lecourbe, Paris (15<sup>e</sup>). Lec. 50-80.  
 PHILIPS, 11, rue Edouard-Nortier, Neuilly (Seine), Mai. 53-21.  
 S.E.M. (Ets), 26, rue de Lagny, Paris (20<sup>e</sup>). Dor. 43-81.  
 SOCAPEX-PONSOT « SOPOS », 191-193, rue de Verdun, Suresnes (Seine). Lon. 20-40.

### Pick-up

et pièces détachées électro-acoustiques

Reproducers and electroacoustical spare parts - Tonabnehmer - Pick-ups y materiel B.F.

BOUYER Paul (Harmonie Radio), 5, rue Armand-Saintis, Montauban (Tarn-et-Garonne). Tél. 8-80 ; et 9 bis, rue Saint-Yves, Paris (14<sup>e</sup>). Gob. 81-65.  
 CLEMENT P., 106, rue de la Jarry, Vincennes (Seine), Dau. 35-62.  
 DOGILBERT, 6, avenue Gambetta, Chatou (S.-et-O.). Vés. 12-19.  
 COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES TELEPHONES, 2, rue de l'Ingénieur-Robert-Keller, Paris (15<sup>e</sup>). Vau. 38-70.  
 DISCOGRAPHE (Le) (L. DAUPHIN), 10, villa Collet, 121, rue Didot, Paris (14<sup>e</sup>). Vau. 86-60.  
 FILM & RADIO, 6, rue Denis-Poisson, Paris (17<sup>e</sup>). Eto. 24-62.  
 LABORATOIRE INDUSTRIEL D'ELECTRICITE (L.I.E.), 41, rue Emile-Zola, Montreuil-sous-Bois (Seine), Avr. 39-20.  
 PATHE-MARCONI (Les Industries Musicales et Electriques), 251, rue du Faubourg-Saint-Martin, Paris (10<sup>e</sup>). Bot. 35-00.  
 SOCIETE INDUSTRIELLE D'ACOUSTIQUES (S.I.A.C.), 134, boulevard Haussmann, Paris (8<sup>e</sup>). Car. 66-02.  
 SONOTONE, 1, avenue de Messine, Paris (8<sup>e</sup>).  
 SUPERTONE, 10 bis, rue Baron, Paris (17<sup>e</sup>). Mar. 22-76.

### Régulateurs de tension Survolteurs-Dévolteurs

Voltage regulators - Spannungsregler - Reguladores de tension - Estabilisadores de tensão.

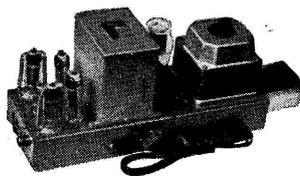
DYNATRA, 41, rue des Bois, Paris (19<sup>e</sup>). Nor. 32-48.  
 FERRIX (S.A.F.A.R.E.), 98, avenue Saint-Lambert, Nice (Alpes-Maritimes). Tél. 849-29 ; et 172, rue Legendre, Paris (17<sup>e</sup>). Mar. 99-21.  
 M.C.B. & VERITABLE ALTER (Ets), 11 à 27, rue Pierre-Lhomme, Courbevoie (Seine), Déf. 20-90.  
 M.C.H. (Sté), 4, rue Henri-Feulard, Paris (20<sup>e</sup>). Bot. 51-62.  
 METOX, 124, rue Réaumur, Paris (2<sup>e</sup>). Cen. 34-35. Bureaux et usine : 86, rue Villiers-de-l'Isle-Adam, Paris (20<sup>e</sup>). Mén. 31-10.  
 S.I.E.M.A.R. (Sté Industrielle d'Exportation de Matériel et Accessoires Radioélectriques), 62, rue de Rome, Paris (8<sup>e</sup>). Lab. 00-76. Département Exportation des usines *Aréna, Audax, Sécurité, Safco-Trévoux, Vedovelli*.  
 S.I.T.A.R. (Sté Industrielle des Transformateurs et Accessoires Radio), Cours Paul-Odobe, Morez (Jura), Tél. 214.  
 SUPERSEF, 102, rue de Charonne, Paris (11<sup>e</sup>). Roq. 20-46.  
 VEDOVELLI ROUSSEAU & Cie (Ets), 5, rue Jean-Macé, Suresnes (Seine). Lon. 14-47, 14-48 et 14-50.

### Tourne-disques - Changeurs de disques

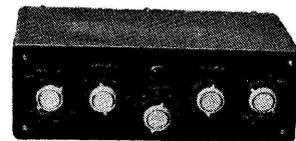
Plattenspieler - Plattenwechsler - Recorders - Changers - Movimiento para discos.

BOUYER Paul (Harmonie Radio), 5, rue Armand-Saintis, Montauban (Tarn-et-Garonne). Tél. 8-80 ; et 9 bis, rue Saint-Yves, Paris (14<sup>e</sup>). Gob. 81-65.  
 CLEMENT P., 106, rue de la Jarry, Vincennes (Seine), Dau. 35-62.  
 DISCOGRAPHE (Le) (L. DAUPHIN), 10, Villa Collet, 121, rue Didot, Paris (14<sup>e</sup>). Vau. 86-60.  
 HERBAY (E.), 16, avenue Valvein, Montreuil-sous-Bois (Seine), Avr. 04-40.

# MATÉRIEL ÉLECTROACOUSTIQUE DE QUALITÉ APPAREILS DE MESURE



PRÉAMPLIFICATEURS CORRECTEURS  
AMPLIFICATEURS DE PUISSANCE LINÉAIRES  
ENREGISTREURS MAGNÉTIQUES AVEC PLATINES WRIGHT & WEARE  
SAPHIRS ADAPTABLES SUR LES PRINCIPAUX APPAREILS COMMERCIAUX  
BURINS GRAVEURS  
AGENCE P. CLÉMENT (TOURNE DISQUES TYPE RADIODIFFUSION)



Établissements **J. TACUSSEL** - 14, Rue du Docteur-Mouisset - LYON - Tél. : LA. 58-49

## MATÉRIEL DE QUALITÉ

pour

TÉLÉCOMMUNICATION

RADIODIFFUSION

SONORISATION

COIRAT. Pub. 1954-1.

41, Rue  
Emile-Zola

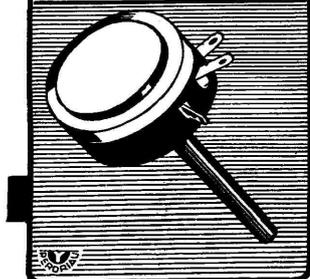


MONTREUIL  
(Seine)

(AVR. 39-20)

Salon de la Pièce Détachée - Allée B - Stand 2

### TÉLÉVISION



### POTENTIOMÈTRES

GRAPHITE : Standard et miniature.

BOBINÉS : 4 Watts et 1 Watt 1/2.

SPÉCIAUX : Doubles ou triples, combinés graphite-bobinés.

SUBMINIATURES pour appareils de surdité et applications diverses.

**MATERA**  
17, VILLA FAUCHEUR  
PARIS-20<sup>e</sup>  
MÉN. 89-45

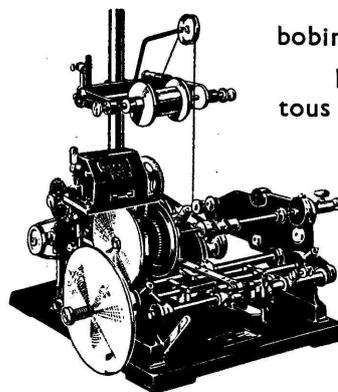
Salon de la Pièce Détachée - Allée A - Stand 6

## MACHINES A BOBINER

pour le  
bobinage électrique  
permettant  
tous les bobinages  
en

**FILS RANGÉS**  
et  
**NIDS**  
**D'ABEILLE**

•  
Deux machines  
en une seule  
•



Société Lyonnaise de Petite Mécanique

**ET<sup>S</sup> LAURENT Frères**

2, rue du Sentier, LYON-4<sup>e</sup> - Tél. : BU. 89-28

## UNE VÉRITABLE ENCYCLOPÉDIE DES APPAREILS DE MESURES



Multimètre de Précision

ainsi se présente notre nouveau catalogue général, 16 pages format 13,5 x 21 illustré de 50 photographies. Il comporte la description de près de 80 appareils pour l'équipement de l'atelier et du laboratoire au meilleur prix, ainsi que blocs pré étalonnés, racks-pupitres, bancs de mesures, appareils combinés et multiples, etc

ENVOI CONTRE 75 fr. EN TIMBRE POUR FRAIS  
Agents demandés en France et dans tous pays

**LABORATOIRE INDUSTRIEL RADIOÉLECTRIQUE**  
25, RUE LOUIS-LE-GRAND - PARIS-2<sup>e</sup> - Téléphone OPÉra 37-15

LABORATOIRE INDUSTRIEL D'ELECTRICITE (L.I.E.), 41, rue Emile-Zola Montreuil-sous-Bois (Seine), Avr. 39-20.  
 SON D'OR (Ets Bérody), 5, passage Turquetil, Paris (11<sup>e</sup>), Roq. 56-68.  
 SUPERTONE, 10 bis, rue Baron, Paris (17<sup>e</sup>), Mar. 22-76.  
 TEPPAZ (Ets), 4, rue du Général-Plessier, Lyon (Rhône). Tél. Franklin 08-16; et 5, rue des Filles-Saint-Thomas, Paris (2<sup>e</sup>). Ric. 53-84.

### Vibreurs et redresseurs

Vibrators and rectifiers - Wechslerrichter und Gleichrichter - Vibradores - Rectificadores.

CANETTI & Cie (Ets J.-E.), 16, rue d'Orléans, Neuilly-sur-Seine (Seine), Mai. 54-00.  
 HEYMANN (E.), 13, rue des Muriers, Paris (20<sup>e</sup>), Mén. 44-57.  
 METOX, 124, rue Réaumur, Paris (2<sup>e</sup>), Cent. 34-35. Bureaux et usine, 86, rue Villiers-de-l'Isle-Adam, Paris (20<sup>e</sup>), Mén. 31-10.  
 S.E.R.D.E.M. (Société d'Etude et Réalisation de Dispositifs Electromécaniques), (Vibreurs Wimbleton), 45, rue des Sept-Arpenets, Pantin (Seine), Vil. 04-32.  
 STOMM, 55, rue Hoche, Vanves (Seine), Mic. 39-49.  
 WESTINGHOUSE (Compagnie des Freins et Signaux), Oxy métal, 16, rue de la Ville-l'Evêque, Paris (8<sup>e</sup>), Anj. 17-51 et 38-91.  
 MATERIEL TELEPHONIQUE (Le) (L.M.T.), 46, quai de Boulogne, à Boulogne-Billancourt (Seine), Mol. 50-00.  
 STEAFIX & Cie (Nouvelle Société), 17, rue Francœur, Paris (18<sup>e</sup>), Mon. 02-93.

### Matériel d'enregistrement de disques et sur disques souples Pièces détachées pour magnétophones

BEUWE (G. & FILS), 3, rue Guynemer, Vincennes (Seine), Dau. 14-60.  
 COMPAGNIE GENERALE D'ELECTROMECHANISME, 74, rue Ampère, Paris (17<sup>e</sup>), Car. 16-10.  
 DISCOGRAPHE (LE) (L. DAUPHIN), 10, Villa Collet, — 121, rue Didot, Paris (14<sup>e</sup>), Vau. 86-60.  
 ELECTRO-CHROMATIC, à Gif-sur-Yvette (S.-et-O.), et 72, Champs-Elysées, Paris, Bal. 11-94.  
 HALFTERMEYER (Ets R.), 35, avenue Faidherbe, Montreuil-sous-Bois (Seine), Avr. 28-90.  
 KODAK-PATHE (S.A.) (Département Magnétique), 37, avenue Montaigne, Paris (8<sup>e</sup>), Bal. 26-30.  
 L.E.M. (Ets LEMONNE), 145, avenue de la République, Châtillon-sous-Bagneux (Seine), Alé. 03-13.  
 OLIVERES, 5, avenue de la République, Paris (11<sup>e</sup>), Obe. 44-35.  
 PATHE-MARCONI (Les Industries Musicales et Electriques), 251, rue du Faubourg-Saint-Martin, Paris (10<sup>e</sup>), Bot. 36-00.  
 PYRAL (S.A.R.L.), 2, rue Béranger, Paris (3<sup>e</sup>), Arc. 79-21.  
 RADIOBOIS, 175, rue du Temple, Paris (3<sup>e</sup>), Arc. 10-74.  
 S.A.R.E.G. (Société d'Applications Radioélectriques Garreau), 61, rue de Passy, Paris (16<sup>e</sup>).  
 SIMEA, 62, boulevard Saint-Marcel, Paris (5<sup>e</sup>), Por. 15-80.  
 SUPERTONE, 10 bis, rue Baron, Paris (17<sup>e</sup>), Mar. 22-76.  
 VAISBERG (Ets M.), 59, boulevard de Strasbourg, Paris (10<sup>e</sup>), Tai. 93-40.

### Matériel U.H.F. - Guides d'ondes - Sondes Ondemètres U.H.F., etc.

U.H.F. equipment - U.H.F. Geräte.

LABORATOIRE R. DERVEAUX, 6, rue Jules-Simon, Boulogne (Seine), Mol. 37-00.  
 THOMSON-HOUSTON (Cie Fse), 37, rue de Vouillé, Paris (15<sup>e</sup>), Vau. 06-20.  
 LABORATOIRE CENTRAL DE TELECOMMUNICATIONS, 46, av. de Breteuil, Paris (7<sup>e</sup>), Ség. 90-00.  
 C.S.F., 23, rue du Maroc, Paris (19<sup>e</sup>), Bot. 66-50.

### Raccords de câbles - Perles isolantes

Cable connectors - Kabelverbinder.

LABORATOIRE RECHERCHES TECHNIQUES, 23, rue du Maroc, Paris (19<sup>e</sup>).  
 INDUSTRIELLE DES CERAMIQUES ELECTRONIQUES (Cie), 79, boulevard Haussmann, Paris (8<sup>e</sup>), Anj. 84-60.

En plus du matériel cité dans les rubriques ci-dessus, la France fabrique toutes les pièces détachées diverses se rapportant aux industries électroniques et notamment :

Les châssis métalliques de récepteurs et d'amplificateurs ; les cadrans ; les démultiplificateurs ; glaces pour cadrans ; impressions sur verre, sur plexiglass, etc. ; les décors métalliques ; les ébénisteries ; les boutons ; les isolants et objets moulés ; les fonds de poste ; les cloisons en matériaux insonores ; les quartz et les sels piézoélectriques artificiels ; les commutateurs, inverseurs, etc...

Toutes les firmes françaises qui s'y consacrent seront citées dans le catalogue du Salon National de la Pièce Détachée, où les commerçants et industriels de l'Electronique peuvent se le procurer ; après le Salon, au S. N. I. R., 23, rue de Lubeck, Paris (16<sup>e</sup>) (réservé aux professionnels).

PUBL. RAPP

**P. R. MALLORY & CO. Inc.**  

# MALLORY

**VIBREURS**

**VIBREURS SYNCHRONES**  
6-12-24 Volts  
550S-538C-M550S

**VIBREURS ASYNCHRONES**  
6-12-24 Volts  
673-659-640C-M650C-1501-1504C

**PILES MALLORY RM1-RM3 RM4-RM12, etc.**  
CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES au TANTALE  
CONTACTEURS  
POTENTIOMETRES  
BLOC ACCORD TELEVISION

Distributeur Exclusif

## "MÉTOX"

86, r. Villiers de l'Isle Adam  
PARIS. 20<sup>e</sup>  
Tél: MEN.31-10 et 11

# CANETTI

*présente son matériel de classe pour*

## RADIO-TÉLÉVISION - ÉLECTRONIQUE

**les RESISTANCES**

isolées **ERIE**  
négatives **BRIMISTORS**

**les CONDENSATEURS**

céramiques **ERIE**  
électrolytiques **DUCATI**  
papier **BELTON**

**les LAMPES et TUBES CATHODIQUES**

aluminisés **BRIMAR**

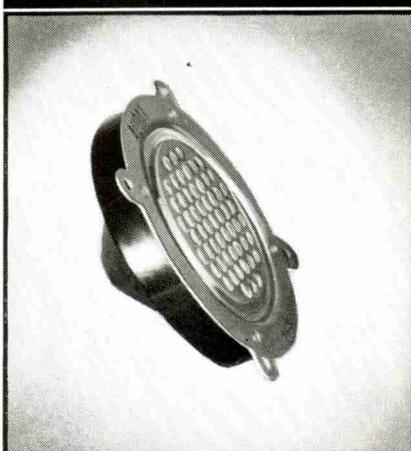
**les POTENTIOMETRES**

bobinés **RELIANCE**

DISTRIBUTEURS EXCLUSIFS:

### J. E. CANETTI & C<sup>ie</sup>

16, r. d'Orléans, NEUILLY-s-Seine  
Tél: MAI. 54-00 (4 lignes)

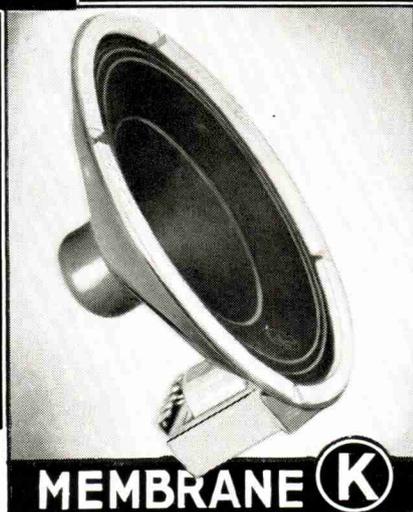


**STATIQUE**

# AUDAX

MIEUX QU'UN NOM...

*Une garantie!*



**MEMBRANE (K)**

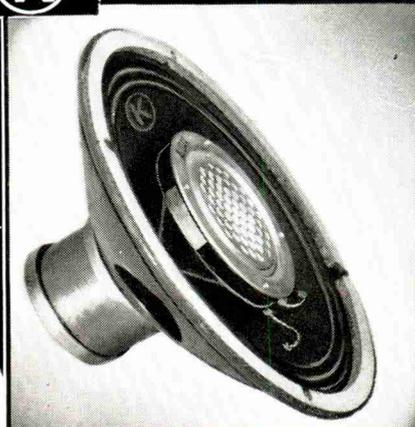
LA PLUS IMPORTANTE  
PRODUCTION  
FRANÇAISE  
DE HAUT-PARLEURS



Pour aider  
vos clients  
à mieux aimer la  
musique, à mieux  
l'apprécier et à  
en obtenir la plus  
grande joie

adoptez le  
Haut-Parleur

**AUDAX**



**COAXIAL STATO-DYNAMIQUE**



**AUDAX**  
S.A. au capital de  
82 millions de francs

45, AV. PASTEUR • MONTREUIL (SEINE)  
TÉL. AVR. 57-03 (5 lign. groupées)

DÉR. EXPORTATION : SIEMAR 62, R. DE ROME PARIS-8<sup>e</sup> LAB. 00-76



**CFTH**

**L'EUROPE**  
*Occidentale*  
S'ÉQUIPE AVEC LES  
*RADARS GCA*  
DE LA  
COMPAGNIE FRANÇAISE  
THOMSON HOUSTON

\* PARIS - LE BOURGET  
AMSTERDAM - SCHIPHOL  
MILAN - MALPENSA  
GENÈVE - COINTRIN  
DANEMARK

COMPAGNIE FRANÇAISE  
**THOMSON-HOUSTON**  
GROUPE ÉLECTRONIQUE

173, BD HAUSSMANN, PARIS-VIII<sup>e</sup>  
TÉL. : ELY. 83-70 — TÉLÉG. ELIHU 42 PARIS