

# LE HAUT-PARLEUR

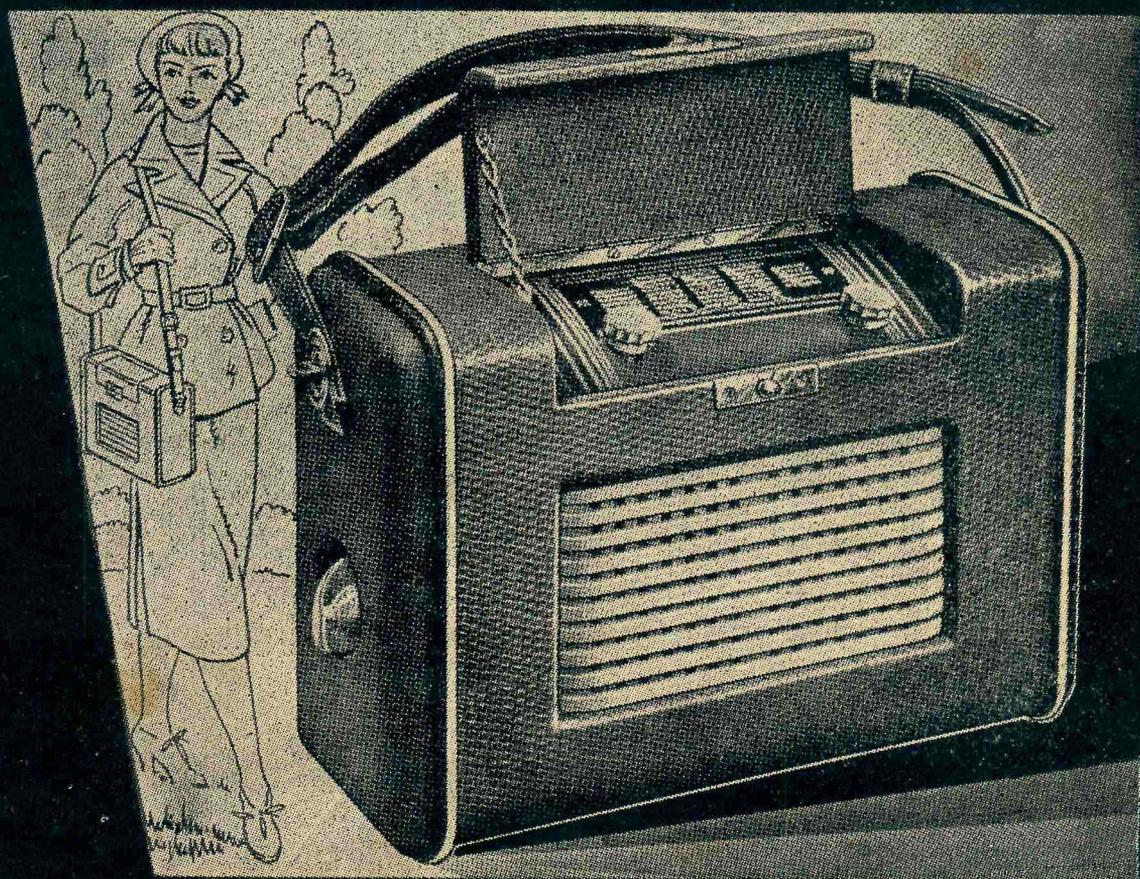
RADIO *Electronique* TELEVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON, Directeur-Fondateur

35<sup>Fr.</sup>

*Lire dans ce numéro :*

## LE ZOÉ MIXTE D



XXVI<sup>e</sup> Année

N<sup>o</sup> 868

4 Mai 1950

# SOUS 48 HEURES... VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE..

## NOUVEAUTES CONDENSATEURS MODELE REDUIT

CIRQUE RADIO met en vente sa nouvelle série de CONDENSATEURS, TOUT METAL, CLIMATISEES, ETANCHEITE ABSOLUE. Modèles à cosses. Type SUPER-MINIATURE « ONTARIO ». Exactly the AMERICAN CONDENSER.

### RED-SERIES

pratiquement inattaquables. SORTIES PAR COSSSES. Exclusivité « CIRQUE-RADIO »

CONSTRUCTEURS  
DEPANNENEURS - REVENDEURS  
N'HEZITEZ PAS!  
SERIE 50 V.D.C. POLARISATION  
tout métal.



	Dim.	
10 MFD 50 VDC	20x14 mm.	32
25 — 50 —	2x14 mm.	32
50 — 50 —	25x14 mm.	38
100 — 30 —	25x14 mm.	40

### SERIE 150-200 VDC

TOUS COURANTS - TOUT METAL

	Dim. : mm.	
50 MFD 150-200 VDC.	Tube métal. 40x22	110
50 — 150-200 —	Tube cartou. 50x18	95
2x50 — 150-200 —	Tube métal. 40x26	190

### SERIE 500-600 VDC HAUTE TENSION

Tube métal, fixation standard  
par écrou.

	Dim. : mm.	
8 MFD 500-600 VDC	40x22	100
12 — 500-600 —	40x22	120
16 — 500-600 —	40x26	135
2x8 — 500-600 —	40x26	140
2x12 — 500-600 —	40x34	180
2x16 — 500-600 —	40x34	195



SERIE TYPE CARTOUCHE  
TOUT METAL 500-600 VDC - HAUTE TENSION  
FIXATION PAR COSSSES



8 MFD 500-600 VDC.	Dim. 50x18 mm.	105
12 — 500-600 —	Dim. 50x22 mm.	120
16 — 500-600 —	Dim. 50x22 mm.	135

### TYPE ULTRA REDUIT

8 MFD 500-600 VDC.	Dim. 28x22 mm.	115
50 MFD 150-200 VDC.	Dim. 28x22 mm.	115

## UNE BELLE SERIE DE CONDENSATEURS Tube CARTON IMPREGNE UN TRES GRAND SUCCES



EMPLOYEZ SANS DELAI notre nouvelle série de CONDENSATEURS ELECTROCHIMIQUES, tube carton COMPLETEMENT IMPREGNE. Série 500-600 VDC pratiquement inattaquable. ONTARIO Exactly the AMERICAN FABRICATION. Elect. Chem. Condenser.

Exclusivité « CIRQUE-RADIO »

8 MF 500-600 VDC	105
10 MF 500-600 VDC	110
12 MF 500-600 VDC	115
16 MF 500-600 VDC	120
50 MF 200 VDC	95
2x50 MF	175

### SERIE 50 VDC - POLARISATION MILLIPICTS

10 MF	22	25 MF	23
50 MF			32

## UN APPAREIL DE MESURE UNIQUE

MICROAMPEREMETRE de 0 à 100. Cadre mobile. Remise à zéro. Pivote sur rubis. FORME PROFIL d'une qualité exceptionnelle. Aiguille couteau. Modèle à encastrer. Diamètre lecture 110 mm. Diam. total 170 mm Largeur 60 mm. Très robuste. Très gros aimant. Equipage de grande précision. Valeur 7.000 fr. Px 4.000

MILLIAMPEREMETRE « TELEFUNKEN » 0 à 1. Haute précision, cadre mobile. Fabrication impeccable. Remise à zéro. Equipage sur rubis spécial. Modèle à encastrer. Diam. : 65 mm. .... 1.500

## 10 APPAREILS DE GRANDE CLASSE

### à AIMANT TICONAL

marque SAGOT-MICOLLIER



Ces appareils DE PRECISION, montés avec le nouvel aimant TICONAL permettant un AMORTISSEMENT presque instantané, d'une STABILITE CONSTATANTE, à COUPLE mécanique acc. ntée permet une PRECISION ABSOLUE. Robuste, équipé sur RUBIS, cadre mobile de haute qualité. Aiguille COUPEAU PARALLAXE MIROIR. Remise à ZÉRO, boîtier bakélite, type à encastrer, fixation par collerette. Diam. total 115 mm Diam. de lecture 90 mm. CES QUATRE APPAREILS ont 2 LECTURES chiffrées de 0 à 100. 50 divisions CONTINU et ALTERNATIF. Chaque appareil est rigoureusement ETALONNE et livré avec SON REDRESSEUR. MILLI de 0 à 1 mA Résistance 100 Ω. 3.900

MICROAMPEREMETRE de 0 à 500 mA. Résistance 100 Ω ..... 4.250

MICROAMPEREMETRE de 0 à 200 mA. Résistance 1.000 Ω ..... 4.400

MICROAMPEREMETRE de 0 à 100 mA. Résistance 1.000 Ω ..... 4.700

### COMMUNIQUE IMPORTANT

Nous avons de nombreuses demandes de MICROAMPEREMETRES de 0 à 500, résistance 75 ohms pour la réalisation de « L'OHMMETRE » paru dans l'ouvrage de même nom.

A L'INTENTION DE NOS CLIENTS, nous avons fait fabriquer le MICROAMPEREMETRE ETALONNE A CET USAGE.

Caractéristiques identiques aux appareils ci-dessus. Livré et étalonné avec son REDRESSEUR WESTINGHOUSE, type MS. 4.325 Pour se procurer l'ouvrage « L'OHMMETRE » s'adr. à la librairie « SCIENCES et LOISIRS »

## 6 TYPES « COLONIES »

### ETANCHES

Modèle carré, à face légèrement bombée. AIGUILLE COUPEAU, PARALLAXE MIROIR, permettant des lectures REELLES. Type à encastrer, cadre mobile, fixation par bride étrier arrière. Remise à ZÉRO. Mêmes caractéristiques que les modèles ci-dessus, mais GAISNS REDRESSEURS. Diam. total : 100 mm. Diam. de lecture : 90 mm.

VOLTIMETRE 0 à 150 à 75 divisions : 1.000 ohms par volt. 3.700

VOLTIMETRE 0 à 250 à 50 divisions : 1.000 ohms par volt. 3.700

MILLI de 0 à 1 - 80 ohms ..... 3.700

MICROAMPEREMETRE : de 0 à 500 - 80 Ω ..... 4.675

de 0 à 200 - 900 Ω ..... 4.875

de 0 à 100 - 900 Ω ..... 4.950



### REALISEZ

## DES APPAREILS DE MESURE DE PRECISION

RESISTANCES et SHUNTS rigoureusement étalonnés à 0,5 %, sur COMMANDE. Délai de livraison : UNE SEMAINE. Pour chaque commande, joindre 50 % de son montant. SHUNTS et RESISTANCES .... 95

## MILLIS - MICROAMPEREMETRES

MILLIAMPEREMETRE de 0 à 1. Angle de lecture 200 degrés, permettant une lecture précise. Cadre mobile tournant autour d'un aimant. Boîtier matière moulée avec collerette de fixation. Diamètre 50 mm. .... 900

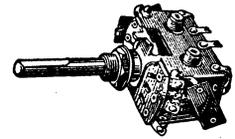
MILLIAMPEREMETRE « TELEFUNKEN » à cadre mobile de 0 à 10. Grande précision. Montage sur rubis. Remise à 0. Boîtier matière moulée avec collerette de fixation. Diam. 65 mm. .... 1.000

MILLIAMPEREMETRE « SIEMENS » de 0 à 2. Grande précision. Montage sur rubis. Boîtier matière moulée avec collerette de fixation. Diam. 45 mm. Prix ..... 1.200

MILLIAMPEREMETRE « SIEMENS » 0 à 2 à cadre mobile. Montage de précision. Remise à zéro par vis. Boîtier bakélite. Modèle à encastrer. Diam. 45 mm. Prix ..... 990

## POSTES MINIATURES

UNE EXCLUSIVITE « CIRQUE-RADIO »



### « LE MICROBLOC »

BOBINAGE SUPER MINIATURE, 2 gammes d'ondes PO, GO, CO. Pour lampe oscillatrice 1R5, Noyaux de fer réglables. Enroulement fil de litz. Fonctionne avec boucle de 1 m. 25, 2 M.F. spéciales subminiature fil de litz à noyaux régl. 472 kc/2.

Dimensions du bobinage 42x25x24 mm. Dimensions des M.F. 58x25x25 mm. L'ENSEMBLE, livré avec schéma ..... 1.080

BOBINAGES POUSSY « S.F.B. » miniature pour oscillatrice 1R5, 3 gammes OC-PO-GO à 6 noyaux réglables. Fonctionne avec boucle 1 m. 25. Bobinage fil de litz. 2 MF subminiature, fil de litz à noyaux réglables. Dimensions du bobinage 50x35x20 mm. Dimensions des M.F. 58x25x25 mm. L'ENSEMBLE livré avec schéma ..... 1.325

### LAMPES

1R5	708	1T4	662
1S5	662	354	708

### HAUT-PARLEURS

Miniature 7 cm « AUDAX » ..... 715  
TRANSFO DE MODULATION 8.000 ohms. 200

7 cm « AUDAX » TICONAL ..... 1.020  
TRANSFO DE MODULATION 8.000 ohms. 200

Miniature 10 cm « AUDAX » ..... 770  
TRANSFO DE MODULATION 8.000 ohms. 200

### POSTE VOITURE

## VIBREURS AMERICAINS MARQUES

### O.A.K.



- FAIBLE ENCOMBREMENT
  - HAUTE QUALITE
  - TRES SILENCIEUX
- Dimensions :

O.A.K. :  
Diamètre : 37 mm  
Hauteur : 75 mm.

### MALLORY



MALLORY :  
Diamètre : 57 mm  
Hauteur : 80 mm.

SE MONTENT AVEC SUPPORT AMERICAIN 4 BROCHES (Type lampe 80). Livré avec schéma de montage.

La pièce 1.200 Par 5 ..... 1.100  
Par 100 pièces et plus, prix spéciaux

TRANSFO SPECIAL POUR VIBREURS O.A.K. et MALLORY.

1° Pour batterie seulement. 2x6 volts, 4 amp 2x350 volts, 65 millis. Très faible encombrement ..... 750  
2° Pour batterie et secteur 2x6 volts 110, 130, 220, 240 volts. 2x350, 65 millis ..... 1.100

CADRAN « WIRELESS » pour poste auto. Mécanisme de précision 3 gammes. Très belle glace en noms de stations. Commande à droite ou à gauche ou centrale. Dim. : 150x70. Prix 705

ANTENNE TELESCOPIQUE chromée. Fixation par 2 pattes isolées par caoutchouc. Longueur ouverte : 1 m. 70. Rentrée : 1 m. .... 750

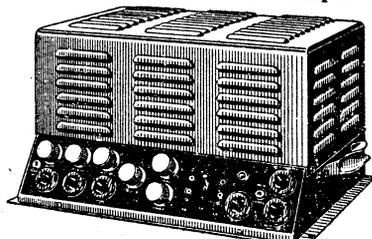
ANTIPARASITE ALLEMAND « BOSCH » en matière moulée. Fixation AUTOMATIQUE sur les bougies sans modification. Se visse sur le fil d'arrivée instantanément.

La pièce ..... 85  
Les 4 ..... 320  
Les 6 ..... 480

**TRES IMPORTANT - Dans tous les prix énumérés dans notre publicité, ne sont pas compris les frais DE PORT, D'EMBALLAGE et la taxe de TRANSACTION qui varient suivant l'importance de la commande.**

## UNE AFFAIRE FORMIDABLE AMPLIFICATEUR LAGIER

CLASSE A. B.  
50 watts modulés - 12 lampes



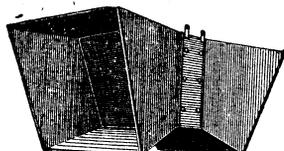
4 6L6 — 2 6C5 — 4 6SJ7 — 2 5U4  
3 prises microphone, 1 prise P.U., 1 bouton de réglage pour chaque prise de micro, 1 bouton de réglage pour mélange des micros, 1 bouton tonalité grave et 1 bouton tonalité aiguë. Sorties des H.P. avec impédance 6, 12 et 18 ohms dans un bouchon coupant le secteur si les H.P. ne sont pas branchés. Contrôle du push-pull d'atténuation des 6L6 par casque. Contrôle total des modulations par casque ou petit H.P. Transfo Haute Tension 2x450 V, 400 milli, primaire 110-220 V. 25 et 50 périodes. Transfo de chauffage des valves et des lampes. Primaire 110, 220 V. 25 et 50 périodes. Grosse self de filtrage 50 ohms. Le tout monté sur un châssis pupitre entièrement blindé avec poignées pour le transport. Poids 28 kilos. Prix sans lampes ..... **14.500**  
Le jeu de lampes ..... **9.800**  
L'ampli peut être vendu sans les lampes.

SANS PRECEDENT  
SELF « LAGIER » POUR AMPLI DE 50 WATTS  
50 ohms 400 milli, tôle au silicium. Enroulements cuivre. Poids 3 k. 200. Valeur 4.000. Prix **1.600**  
TRANSFO DE MODULATION « LAGIER » 50 watts pour 4-6L6. Impédances de sorties : 6-12-18 ohms. Poids 3 k. 200. Valeur 4.500.  
PRIX ..... **1.800**



### UNE AFFAIRE !..

MAGNIFIQUE PAVILLON DE H.P. « SIEMENS »



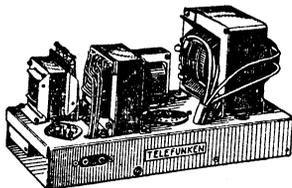
pour sonorisations avec SORTIES INCLINEES directionnelles. 4 pattes de fixation. Tôle épaisse. Peinture foncée avec GRILLE DE PROTECTION DU HAUT-PARLEUR. Prévu pour H.P. de 21 à 28 cm. PRIX ..... **500**

## CHERCHEURS DE TRÉSORS

### DETECTEURS DE MINES

Nous nous excusons auprès de nos nombreux clients du retard apporté à livrer nos DETECTEURS DE MINES. Pendant 15 JOURS, nous avons arrêté les livraisons à seule fin, à la demande de nos clients, devant la complexité à remettre ces appareils en état de marche, de les présenter maintenant en PARFAIT ETAT DE FONCTIONNEMENT.  
Cet appareil permet de DETECTER tous les OBJETS METALLIQUES dans des profondeurs variant de 0m.25 à 1 m. 50 dans N'IMPORTE QUEL ENDROIT : MURS - MEUBLES - CORPS HUMAIN - ANIMAUX SOL - ARBRES, etc., etc..  
Livré ABSOLUMENT COMPLET, en mallette dimensions 70x37x23 cm. avec 1 PILE B.A.38 103 Volts et 2 PILES BA30, 1 V. 5.  
Poids du DETECTEUR : 9 kg. 400.  
Poids de l'ENSEMBLE EN MALLETTE 23 kilos.  
3 GRANDS MARQUES AYANT LES MEMES CARACTÉRISTIQUES  
« S.F.R. » « L.M.T. » « AMERICAINS »  
Prix ..... **4.850**  
PILES DE RECHANGE  
BA38 (103 volts) .. **175** BA30 (1V5) .. **24**

## Une splendide affaire !.. AMPLIFICATEUR 20 WATTS « TELEFUNKEN »



Transfo 250 milli, muni d'un disjoncteur automatique évitant les courts-circuits. Gros transfo de modulation Push-Pull par DEUX 6L6, un transfo de déphasage, une self de filtrage 100 ohms, 150 milli. Câblé sur châssis Les lampes utilisées sont DEUX AL5 et UNE AZ11.

Facilité de transformer cet ampli pour employer des 6L6. Aucun démontage à faire. Mettre un enroulement de 2 volts 5 en série avec le 4 volts, sans démonter le transfo. OU ENCORE : LE DEMONTAGE LE PLUS PRATIQUE sans AUCUNE MODIFICATION : EMPLOYER 2AL4, la puissance sera ramenée à 12 W. L'appareil complet, en coffret tôle avec orifice d'aération. Valeur réelle 15.000 fr. VENDU .. **4.500**

### ATTENTION !..

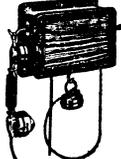
LE MEME MODELE QUE CI-DESSUS, sur lequel il manque le TRANSFORMATEUR. Prix unique **1.200**

## INSTALLEZ LE TELEPHONE CHEZ VOUS !

MODELE  
DE BUREAU



MODELE  
MURAL



2 APPAREILS, coffret bois, APPEL et ECOUTE à manivelle, fonctionne avec piles de 6 volts. Modèle à MAGNETO. Livrés COMPLETS avec un COMBINE et UN ECOUTEUR.

Le tout branché avec CORDON.  
MODELE MURAL ..... **2.480**  
MODELE DE BUREAU ..... **2.480**  
PILE 6 VOLTS, type 203 U ..... **250**

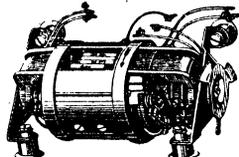
## TELEPHONE DE BUREAU



comprenant : LE COMBINE, LE PORTE COMBINE, LE VIBREUR D'APPEL. Le tout en coffret. Jusqu'à épuisement du stock. EXCEPTION. **1.900**

### UNE AFFAIRE !..

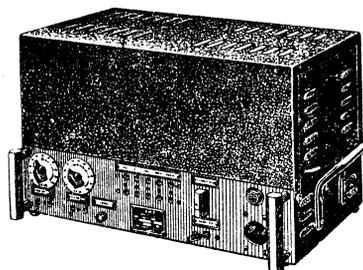
SPLENDIDE COMMUTATRICE ALLEMANDE  
« LORENTZ »



Entrée 12 volts. Sortie 110 volts continu 75 milli. 6V3 alternatif 2 ampères. Emballage d'origine. Dimens. 180 mm. Long. 90 mm. Poids 2 kg. 900. .... **4.500**  
Quantité limitée

PINCE CROCODILE gros modèle pour ..CCUS DE VOITURE ou CABLE. Ressort très puissant assurant un CONTACT PERMANENT. Mâchoires à pointes, Diamètre d'ouverture : 20 mm. La pièce ..... **25**  
Par 10 ..... **220**  
Par 25 ..... **500**

## UNE AFFAIRE « CIRQUE-RADIO » 100 magnifiques amplificateurs L.M.T. 40 watts modulés. Gain 70 db. Classe AB1.



9 LAMPES : 4-6L6, 2-6N7, 3-5Y3.  
TRANSFO D'ALIMENTATION 6 volts, 110 à 250 volts 400 milli.

SELF DE FILTRAGE 50 ohms 300 milli.  
TRANSFO DE SORTIE 4.8-16-200-500 ohms.  
ATTAQUE de 6L6 par 6N7. ATTAQUE des micros et pick-up par 6N7-3-5Y3 en parallèle.  
SYSTEME ANTI-RONFLEUR sur préampli par cellule au sélénium.

SORTIE de chauffage et H.T. pour alimentation d'un préampli. PRISES P.U. et micro pouvant être mélangés. POIGNEES pour transport. ENTIEREMENT BLINDE.

Poids 25 kilos. Valeur 35.000 francs. **11.500**  
PRIX INCROYABLE, SANS LAMPES....

### TOUJOURS MIEUX !..

## SUPERBE AMPLIFICATEUR « L.M.T. »

90 watts modulés. Gain 75 db. Classe A B1

11 LAMPES : 6-6L6, 1-6N7, 1-6C5, 2-5Z3, 1-5Y3  
TRANSFO D'ALIMENTATION 600 milli 110-220 v.  
SELF DE FILTRAGE 50 ohms 500 milli.

TRANSFO DE SORTIE 90 watts, 1.8-16-32-50-100 Ω.  
TRANSFO DRIVER pour 6C5. SORTIE 6-6L6 en PP parallèle. PICK-UP et MICRO par 6N7. 2 valves 5Z3, 1 valve 5Y3.

TRANSFO D'ALIMENTATION DES VALVES.  
SYSTEME ANTI-RONFLEUR sur préampli par CELLULE au SELENIUM.

SELF DE FILTRAGE DE POLARISATION.  
TRANSFO SPECIAL d'alimentation pour la cellule SYSTEME de sécurité par RELAIS et BILAME.  
PRISES PICK-UP et MICRO pouvant être mélangés. Sortie de chauffage et H.T. pour alimentation d'un préampli.

Poids 40 kilos. Valeur 60.000 francs. **16.500**  
PRIX FANTASTIQUE, SANS LAMPES ..

## CONDENSATEURS HAUTE TENSION

1er CHOIX

### CONSULTEZ NOS PRIX !..

GRANDES MARQUES : GV, MICRO, SAFCO, etc.  
Tube alu. Sorties par cosses ou fils.  
SERIE 500-600 VOLTS

8 MF	80	12 MF	100
16 MF	115	32 MF	170
2x8	120	2x12	140
2x16	160		

SERIE 150-200 VOLTS TOUS COURANTS

TUBE ALU	
50 MF	110 2x50 MF .. 190

### TRES IMPORTANT

Nous avons mis en vente 100.000 LAMPES EN EMBALLAGE D'ORIGINE 1er CHOIX. La plupart de ces lampes sont vendues, 5 types sont épuisés (6Q7, 6K7, 25Z6, 6V6 et 25Z5). IL NOUS RESTE ENVI-RON 15.000 LAMPES dans les numéros qui suivent :

ELLES SONT GARANTIES UN AN

6E8	400	75	350
6H8	400	78	350
6M7	330	6J7	330
25L6	350	47	350
6F6	350	6C5	350
5Z4	300	5Y3	250
6M6	320	80	250
6A8	300	506	250
6A7	350	6H6	300

REMISES SPECIALES  
Par 5 ..... 3 % Par 10 ..... 5 %  
Par 25 ..... 8 % Par 50 et plus. 10 %

## 2 TUBES RECHERCHES EN EMBALLAGE D'ORIGINE

TUBE C95 « MAZDA ». Vert clair ou foncé. Diamètre 95 mm. .... **4.000**  
TUBE C75 « MAZDA ». Culot octal standard. Diamètre 75 mm. Emballage d'origine .... **3.200**

## IMPORTATION ANGLAISE

**CONDENSATEURS 10.000 cm.**  
Tension 4.000 VOLTS



Marque O.F. BLINDES et TROPICALISES. Convient pour TELEVISION et APPAREILS DE PRECISION. Dimensions 65x25 mm. Prix ..... 60

INTERRUPTEUR MINIATURE unipolaire blindé. Très haute qualité. Monté entièrement sur BAKELITE. Contact à ROTULE ..... 65



### RECOMMANDE



ENSEMBLE PLATINE TOURNE-DISQUES marque « CARRARD » 110 et 220 volts alternatif très silencieux. Bras PICK-UP extra léger. TRES PUISSANT. Haute fidélité. Départ et arrêt automatiques incorporés. Absolument INDÉTERMINABLE. Fixation de l'ensemble par 3 vis  
PRIX ..... 6.200

## SURPLUS ANGLAIS

### AVIATION

Ensemble CASQUE 2 ECOUTEURS DYNAMIQUES et MICROPHONE DYNAMIQUE des postes émetteurs-récepteurs en service sur les avions HAVILLAND de la R.A.F. Protection des écouteurs et du micro par MEMBRANES CAOUTCHOUC, sorties du casque et micro indépendantes. 2 MISES EN SERVICE indépendantes du micro et du casque, par BOUTON POUSSOIR Serre-tête extensible en toile. Cordon de branchement 5 fils repérés. Longueur 2 METRES. Valeur 7.000 Prix ..... 2.450



Matériel absolument NEUF en EMBALLAGE D'ORIGINE TRANSFO SPECIAL pour cet ensemble à impédances multiples. .... 275

### CASQUES

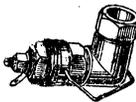
#### CHARS D'ASSAUT

2 ECOUTEURS 200 ohms provenant de SURPLUS ANGLAIS, extrêmement sensibles. Qualité HORS CLASSE. Avec cordon de 1 m. 50. Valeur 800 Prix .... 300



MANIPULATEUR DE TRAFIC en provenance de l'armée anglaise. ABSOLUMENT NEUF, en emballage d'origine. DOUBLE CONTACT « ECLABLE en TUNGSTENE ..... 375

FICHES ETANCHES, mâles et femelles, entièrement BLINDEES à VERROUILLAGE par ressort assurant UN CONTACT PERMANENT. Emboulement réduit. Fixation par vis et écrous, isolément par rondelles en bakélite. Convient pour appareils de mesures, de précision, appareils de trafics télévision, ampl's, etc., etc. Particulièrement recommandé pour câble coaxial. PRIX DE L'ENSEMBLE ..... 75



### ECOUTEURS CHARS D'ASSAUT ANGLAIS

Ultra-sensible. Très léger. Prix ..... 175



## POSTE BATTERIES

### PILES

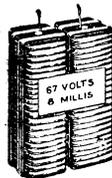
UNE SERIE RECOMMANDEE POUR VOTRE POSTE 1<sup>er</sup> CHOIX - GARANTIE ABSOLUE  
TYPE BA40 : Prises 1 V. 5, 90 V., 15 millis blind. (175x135x115) ..... 425  
TYPE BA70 : 4 V. 5, 60 V. 90 V. 30 millis blind. Dim. : 265x200x115 ..... 600  
TYPE BA200U : 6 V., 800 millis (100x70x70) Prix ..... 200  
TYPE BA203U : 6 V., 1.200 millis ..... 250  
TYPE BA701 : 4 V. 5, 90 V., 30 millis blind. (265x200x115) ..... 500

### PILES 1 VOLT 5

DEBIT	LONG.	LARG.	
BA 30 100 millis.	55 mm.	34 mm.	24
BA 35 300 millis.	100 mm.	60 mm.	150
BA 101 200 millis.	85 mm.	34 mm.	28
BA 102 250 millis.	100 mm.	34 mm.	35
BA 103 280 millis.	240 mm.	34 mm.	45

Constructeurs, revendeurs, dépanneurs et artisans EMPLOYEZ LES FAMEUSES PILES AMERICAINES qui ne s'usent pas si l'on ne s'en sert pas...

### PILE 67 VOLTS POUR 100 FRANCS



FABRIQUEZ VOS PILES !...  
ELEMENT MINIATURE 34 V. 8 millis.  
TYPE BA380. Dimensions : 80x32x32 mm.  
La pièce ..... 50  
Par 25 ..... 45 Par 50 et 100 .. 40

UNE PILE RECOMMANDEE !...  
ELEMENTS BA390, 25 volts, 15 millis. Dimensions 130x40x40 mm. .... 75

### LA PILE UNIQUE !... BA38 103 VOLTS

8 MILLIS. Divisible en TROIS ELEMENTS de 34 VOLTS. Dim. 295x35x35 mm. .. 175

### UN ARTICLE RARE !... ENSEMBLE CASQUE-MICRO



600 CASQUES  
2 ECOUTEURS  
« TELEFUNKEN »  
Type AVIATION, à double blindage. Très haute SENSIBILITE par AIMANT SPECIAL à grande puissance. Résistance interne 4.500 ohms. Protège oreilles en caoutchouc, serre-tête réglable par courroies. MICRO SPECIAL miniature ULTRA-SENSIBLE à GRAMMELLE SPECIALE CRISTALLISEE. Mentonnière réglable par courroie permettant de régler le microphone à distance de la bouche. TRANSFO MICRO SPECIAL « Telefunken ». Valeur 10.000 francs. **PRIX FANTASTIQUE DE L'ENSEMBLE. 2.450**  
**ARTICLE PARTICULIEREMENT RECOMMANDE, LIVRE EN EMBALLAGE D'ORIGINE**

### MATERIEL « SIEMENS »

PLAQUETTE BAKELITE comprenant 3 AJUSTABLES de 10 pF, chacun à air « SIEMENS », faible encombrement, pour ONDES COURTES, TRES FACILE à démonter. En emballage d'origine ..... 85

REDRESSEUR « SIEMENS », miniature pour appareils de mesures, 2 alternances, 6 VOLTS 15 millis. Dim. 25x10 mm. .... 450

### ATTENTION !

**AFFAIRE UNIQUE !...  
SELF DE CHOC TOUTES ONDES « SIEMENS »**  
à 5 enroulements fractionnés, couvrant de 5 à 2.000 METRES. Entièrement bobiné sur STEATITE. Isolément entre self et masse. 15.000 V. Intensité admise 400 millis ..... 325

## SURPLUS U.S.A.

### UNE AFFAIRE UNIQUE



MAGNIFIQUE FER A REPASSER SPECIAL pour tous repassages délicats. SYSTEME de chauffage. REGLABLE par RHEOSTAT 100 WATTS. Fonctionne sur 110 VOLTS seulement.  
Dimensions de la partie chauffante : 95x35 mm. COMPLET avec poignée et cordon ..... 400

SPLENDIDE VOLTMETRE AMERICAIN « WESTINGHOUSE » de 0 à 150 volts gradué, à résistances incorporées. Résistance totale pour 150 volts : 15.000 ohms. Alternatif et continu. Système de PIVOTAGE EQUILIBRE. Remise à 0. Boîtier métallique, modèle à encasturer. Diamètre total 65 mm. .... 1.500

### MATERIEL PROFESSIONNEL 1.000 CONDENSATEURS ELECTROCHIMIQUES TROPICALISES et ETANCHES

marque « AEROVOX » de très haute qualité  
0,5 MPD. 500 VDC. Service. Boîtier à pattes de fixation ..... 70

### 300 MAGNIFIQUES FER A SOUDER



AMERICAINS D'ORIGINE, marque « VULCAN », 110 VOLTS SEULEMENT. 100 WATTS. Type professionnel avec cordon. Longueur 1 m. 70. Livré en coffret tôle. Valeur 1.200. Prix ..... 600

### 2.000 FERS A SOUDER

Modèle droit, POUR TOUTES SOUDURES. Chauffage au GAZ, CHARBON, FEU DE BOIS, etc., etc. Panne CUIVRE ROUGE, tige droite à courbe facile. Longueur totale variant de 15 à 25 cm. .... 75

### URGENT !...

100 BATTERIES ACCUMULATEURS AUTOMOBILE « GENERAL MOTOR »  
Américaines 6 Volts, 120 Amperes en COFFRET ETANCHE avec sorties de câbles. Dimensions : 32x21x18 cm.  
**C'EST UNE AFFAIRE UNIQUE**  
Valeur 7.000 Prix ..... 5.000

### UN OUTIL INDISPENSABLE

POUR LA FERME, LES BUCHERONS, LES FORESTIERS, LES MONTEURS DE LIGNES ELECTRIQUES et TELEPHONIQUES, etc., etc...  
GRIFFES pour monter après les arbres, les poteaux. Fixation rapide. SECURITE ABSOLUE. Se monte INSTANTANEMENT.  
Completing un emballage d'origine avec courroies de fixation. TRES LEGER (La paire 2 kg.). 600

### INTROUVABLE !...

UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE  
MILLIAMPEREMETRE « SIEMENS » de 0 à 1 avec échelle linéaire graduée de 0 à 10, redresseur incorporé. Fonctionne indifféremment en continu et altern. Remise à 0. Mouvement à cadre mobile. Pivotage sur rubis. Boîtier bakélite à colerette de fixation. Diamètre 65 mm. Valeur 3.000 Prix ..... 1.200

### TELEVISION-AMPLIS

CONDENSATEURS DE CLASSE « SIEMENS » tropicalisés. Etanches. En BOITIER TOLE, 2 sorties isolées. Cap. : 4 MF.  
T.E. 3.000 volts. T.S. 1.000 volts. Connexions par vis. Valeur 1.000. PRIX SENSATIONNEL. 400

### UN GRAND SUCCES !...



MAGNIFIQUE BRAS DE PICK-UP électromagnétique de fabrication allemande. Marque « LOREN » Fixation automatique de l'aiguille. TRES PUISSANT et TRES MUSICAL. Bras au très léger et compensateur, évitant l'usage des disques. .... 950

# CIRQUE-RADIO

MAISON OUVERTE TOUS LES JOURS Y COMPRIS SAMEDI ET LUNDI

Fermée Dimanche et Jours de fêtes

24. Boulevard des Filles-du-Calvaire, PARIS-XI - Métro Filles-du-Calvaire-Obercamp - C.C.P. PARIS 44566

Téléphone : ROquette 61-08. à 15 minutes des Gares d'Austerlitz, Lyon, Saint-Lazare, Nord et Est.

EXPEDITIONS IMMEDIATES CONTRE REMBOURSEMENT OU MANDAT A LA COMMANDE

AUX CONSTRUCTEURS, - REMISE 10 % REVENDEURS - DEPANNEURS - ARTISANS.

PUB. BONNANGE

# LA MODERNISATION DE L'INDUSTRIE DES TUBES ÉLECTRONIQUES

**D**EPUIS cinq ans s'est posé le problème de la modernisation de notre industrie des tubes électroniques, pour lui permettre de reconstituer son outillage et de s'adapter aux nouvelles méthodes de fabrication. Il a donc fallu définir un programme et trouver les crédits nécessaires en vue de sa réalisation. Produire en qualité, produire en quantité et abaisser les prix de revient, tels sont les points cruciaux qu'il a fallu résoudre. Le tube électronique doit être un instrument de qualité, mais son prix doit être tel qu'il puisse résister victorieusement à la concurrence étrangère. Le « standard international » doit être atteint, non seulement pour les matériels d'amateur, appelés plus justement « radiodomestiques », mais encore pour les matériels professionnels requis par les administrations et services publics, qui se montrent particulièrement exigeants en matière de performance.

Nous allons examiner succinctement où en sont ces problèmes de normalisation dans les trois domaines de la réception, de l'émission et des tubes cathodiques, à la lumière du deuxième rapport de la Commission de Modernisation des Télécommunications (Plan Monnet) qui vient d'être publié par le Commissariat général audit plan.

## LAMPES DE RECEPTION

La production française des tubes électroniques de réception doit être élevée de 9 millions de tubes en 1947 à 15 millions en 1952. Si nous comparons avec l'étranger, nous remarquons que les Etats-Unis ont fabriqué 200 millions de tubes en 1947 et que la Grande-Bretagne en a « sorti » 20 millions.

L'objectif qu'on s'est proposé ne consiste pas seulement à reconduire les anciennes fabrications, mais bien à les renouveler entièrement. Pour les anciens tubes, il s'agit d'améliorer les performances et de resserrer les tolérances. Pour les nouveaux tubes, de suivre, en ce qu'elle a de mieux, la tendance moderne à la miniaturisation, à la tropicalisation, à l'observation des conditions climatiques les plus rigoureuses.

Ce programme exige l'extension des usines, leur rééquipement. Le personnel doit être accru d'un quart environ. D'importants crédits d'investissement doivent être mis à la disposition de cette industrie.

## LAMPES D'EMISSION

D'ici 1952, l'industrie française doit être en mesure d'assurer l'équipement et l'entretien en lampes de tout le matériel radioélectrique professionnel. Or il existe des tubes à grande puissance, des tubes à moyenne et faible puissance de type classique, enfin des tubes spéciaux pour hyperfréquences (magnétrons, klystrons, tubes à onde progressive, etc...) En la matière, il faut à peu près doubler la production. Les usines et le personnel existent, mais l'équipement est à rénover.

## TUBES A RAYONS CATHODIQUES

Cette industrie se développe, mais assez lentement, suivant le rythme des exigences en matière d'appareils de mesure (oscillographes) et de téléviseurs. La fabrication des tubes de mesure est une réalité. Celle des tubes de télévision est en plein développement et ne paraît pas fixée. On estime que les laboratoires français sont largement au niveau de la technique internationale. Mais il est des questions qui ne peuvent être définitivement résolues que par une production suffisante. Il est prévu qu'en 1952 la production atteindra 85 000 tubes pour télévision, radars, oscillographes. Pour en arriver là, il faut construire des usines et les équiper. Quatre usines, produisant 100 tubes par jour, débiteront 30 000 tubes par an. En Grande-Bretagne, nation dont la population est du même ordre de grandeur que celle de la France, il existe au moins 8 usines, dont la production unitaire dépasse ce chiffre.

## INVESTISSEMENTS

D'après le Plan Monnet, la modernisation des industries de tubes électroniques, réception, émission et cathodiques, représente, de 1948 à 1952, des engagements totaux de dépenses qui sont de l'ordre de 4,6 milliards de francs (janvier 1948), dont 1,7 pour l'outillage et 2,88 pour les bâtiments. Elle exige en outre la fourniture de 12 millions de tonnes de métaux divers, dont 11 de métaux ferreux et 1 de cuivre et autres métaux non ferreux. Pour les machines et l'outillage, il sera nécessaire de faire appel à l'industrie étrangère pour la moitié environ du capital à investir.

## MATIERES PREMIERES

Un très gros effort est fait en ce moment en France, dans tous les domaines, pour procurer à l'industrie électronique les matières premières de qualité dont elle a besoin : nickel pour cathodes et anodes, tungstène pur et thorié, molybdène, tantale, zirconium, getters, graphite, poudres fluorescentes et produits chimiques divers. Ces progrès sont doublement intéressants parce qu'ils donnent à la production française plus d'autonomie et la possibilité de s'affranchir de coûteuses importations. Depuis la mise en route du Plan Monnet, la situation s'est considérablement améliorée sous ce rapport.

En somme, l'industrie française des tubes électroniques marque déjà un redressement extrêmement intéressant, dont les nouvelles séries de tubes miniatures et Rimlock permettent de se faire une idée.

Jean-Gabriel POINCIGNON.

## SOMMAIRE

Dispositifs mélangeurs de fréquence .....	Max STEPHEN
Les récepteurs auto .....	Marthe DOURIAU
Cours de télévision .....	F. JUSTER
La Radiodiffusion européenne fait fausse route .....	E. JOUANNEAU
Etude des bases de temps à thyristors pour téléviseurs à tubes statiques .....	Hugues GILLOUX
Nouvelle tactique dans la guerre aux parasites .....	M. W.
Le doublet rayonnant .....	VIEUX HUIT
Courrier technique HP et J des 8	

# Quelques INFORMATIONS

A l'Ecole nationale supérieure d'Aéronautique, les cours de perfectionnement sont ouverts aux ingénieurs de l'Ecole supérieure d'Electricité qui font carrière dans l'aviation. Tous renseignements, 32, boulevard Victor, Paris (15<sup>e</sup>).

La Caisse d'Allocation vieillesse des Professions libérales est ouverte aux ingénieurs exerçant une profession libérale, 37, boulevard de Strasbourg. Peuvent aussi s'y faire inscrire les veuves d'ingénieurs ayant exercé une profession libérale.

Mme et M. H. Sailleau, de Corbeil, ont marié leurs enfants Josette et Claude, le 24 avril. Le R.E.F. était officiellement représenté par Mme Ressayat, secrétaire du Président F8LA, et le Haut-Parleur par notre directeur, M. J.-G. Poincignon. Toutes nos félicitations.

Une régie pour l'encaissement des recettes provenant de la location des salles de conférences et de projections de la Radiodiffusion Française a été instituée par ar-

## LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :  
**J.-G. POINCIGNON**

Administrateur :  
**Georges VENTILLARD**

Direction-Rédaction :  
**PARIS**

**25, rue Louis-le-Grand**  
OPE. 89-62 - CP. Paris 424-19  
Provisoirement  
tous les deux jeudis

ABONNEMENTS  
France et Colonies  
Un an : 26 numéros : 500 fr.  
Pour les changements d'adresse  
prière de joindre 30 francs de  
timbres et la dernière bande.

### PUBLICITE

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

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

rété au 1<sup>er</sup> mars 1950 (J. O. du 14-3-50).

Le 25 septembre 1950, auront lieu à Paris un concours et un examen pour l'admission d'élèves titulaires à l'Ecole nationale des Télécommunications. Ils comporteront des épreuves orales d'analyse mathématique et de physique. Sont appelés à concourir les licenciés ès sciences avec certificats de calcul différentiel, mécanique rationnelle, physique générale. L'examen est réservé aux candidats étrangers. Pour le concours, le nombre des admissions est fixé à 6. Il est rappelé que les élèves de l'Ecole nationale ne peuvent prétendre à accéder au Corps des Ingénieurs des P.T.T. La liste des inscriptions sera close le 2 septembre. Pour tous renseignements, s'adresser à l'Ecole, 36, rue Barrault (13<sup>e</sup>).

L'Association Américaine des Voyageurs a déclaré par la bouche de son président, que la radio dans les transports en commun est « une violation immorale et intolérable de la liberté et de l'indépendance de la personne humaine ». Il s'agit des postes récepteurs de radio nouvellement installés dans les trolleybus et autobus de Washington.

On est d'avis, aux Etats-Unis, que l'enregistrement magnétique, en dépit de ses

A DEUX PAS DE LA GARE DU NORD

# PARINOR

vous offre le plus grand choix  
de Pièces détachées des GRANDES MARQUES  
à des conditions très étudiées

**BÔBINAGES OMEGA - TRANSFOS-RADIO STELLA  
CHIMIQUES HELGO et MICRO - CADRAN STAR  
H. P. VEGA, MUSICALPHA, ROXON**

**TRES NOMBREUX  
ARTICLES EN RECLAME  
RENSEIGNEZ - VOUS**

**PROFESSIONNELS**

demandez notre Carte d'Acheteur  
**EXPEDITIONS RAPIDES POUR LA PROVINCE**

**PARINOR** 104, rue de Maubeuge,  
PARIS-10<sup>e</sup> - TRU. 65-55

PUBL. RAPY.

qualités, n'est pas prêt de remplacer le disque, parce que l'affaire ne sera rentable que lorsque plusieurs milliers d'appareils seront en service dans le public. Mais inversement, le public n'achètera pas de machines tant qu'une sélection d'enregistrements ne se trouvera pas dans le commerce.

Le Signal Corps américain construit à Fort Monmouth, N.J., une nouvelle station de radar, qui pourra prédire l'arrivée des tempêtes 6 ou 8 h. à l'avance. Un pylône

d'acier supporte l'antenne et un bâtiment à terre renferme l'écran de radar avec le reste de l'équipement.

Après deux années de secret, l'Air Force américaine annonce qu'elle dispose de deux sortes de bombes radioguidées, la GAPA qu'on fait éclater du sol, et l'Oiseau de feu, destinée à être lancée d'un avion pour en attaquer un autre. Ces projectiles sont plus rapides que la vitesse du son. Ce type d'arme est prévu comme défense contre la bombe atomique.

Deux « bétatrons », les « éclateurs de particules » les plus puissants du monde, ont été commandés par la Commission de l'Energie atomique. L'aimant de l'un de ces monstres a 33 m de diamètre et la chambre d'accélération 130 m de tour.

Les Etablissements Port-enseigne viennent d'inaugurer leurs nouveaux locaux, 82, rue Manin, qu'occupait précédemment la Cie Générale des Tubes Electroniques. Nous avons eu l'occasion de visiter ces vastes locaux, devenus nécessaires en raison de la grande extension des établissements précités, et de constater leur aménagement très rationnel.

# Electricité

**GROS FOURNITURES GÉNÉRALES GROS**

TOUT LE MATÉRIEL D'INSTALLATION  
ET APPAREILS ELECTRO-MÉNAGERS

## RIVOIRE & DURON

MAISON FONDÉE EN 1938 - NOUVELLE DIRECTION  
**29, r. des Vinaigriers, PARIS 10<sup>e</sup>**  
TÉL. : BOT. 99-09

Livraisons à domicile sur PARIS  
EXPEDITIONS FRANCE, COLONIES

Catalogue sur demande.

# LES DISPOSITIFS MELANGEURS DE FREQUENCE

UN amplificateur BF est, souvent, attaqué par plusieurs appareils d'entrée : pick-up, microphone, cellule photoélectrique, détecteur, ligne P.T.T., etc...

Il est évidemment possible, de passer d'une audition à une autre, au moyen d'un inverseur ou d'un potentiomètre à prise, comme il est indiqué par les figures 1 et 2.

Dans le montage N° 1, lorsque l'inverseur I est dans la position 1, la source E1 est connectée à l'entrée de l'amplificateur; lorsqu'il est en 2, c'est la source E2 qui est branchée à l'entrée du tube amplificateur de tension.

Dans le montage N° 2, la prise médiane du potentiomètre est réunie à la masse. Lorsque le curseur se déplace dans la section A de ce potentiomètre, la source E1 attaque l'amplificateur. Au contraire, quand le curseur se déplace dans la section B, c'est la source E2 que l'on entend dans le haut-parleur. On peut donc, avec ce système, passer brusquement de la source E1 à la source E2. Il est bien évident qu'il faut obligatoirement utiliser un potentiomètre à prise médiane.

Ces deux dispositifs permettent de passer rapidement d'une audition à une autre, sans effet de mélange.

Il peut être intéressant de passer progressivement d'une audition à une autre, et même d'obtenir la reproduction simultanée, accompagner un commentaire, ou les paroles d'un conférencier, d'un « écran sonore », composé d'une musique de faible niveau. On utilise alors un dispositif mélangeur ou « mixer » (comme disent les Anglo-saxons).

L'effet de mélange peut être obtenu, soit au moyen de transformateurs et d'atténuateurs spéciaux (potentiomètres à impédance constante), soit au moyen de tubes électroniques, soit, plus simplement par des combinaisons judicieuses de potentiomètres ordinaires.

## MELANGEURS SIMPLES A POTENTIOMETRES

Dans le montage de la figure 3, une résistance de forte valeur, 2 ou 3 M $\Omega$ , est branchée en série avec les curseurs des potentiomètres P1 et P2. La grille du tube d'en-

trée est réunie au point commun de ces deux résistances. Les potentiomètres P1 et P2 dosent respectivement la tension des sources E1 et E2. Naturellement, les potentiomètres comportent des prises de masse... qui ont été oubliées par notre dessinateur !

Le montage de la figure 4 convient dans le cas de l'emploi simultané d'un microphone à charbon et d'un pick-up électromagnétique,

simultané des tensions fournies par chacune des deux sources.

Le schéma de la figure 6 représente un montage très intéressant. Chaque potentiomètre dose le niveau de chaque appareil d'entrée. L'effet de mélange est une conséquence de la loi de superposition des états d'équilibre, qui s'énonce ainsi :

« Le courant traversant un élément quelconque, d'un réseau linéaire est égal à la

quance du courant qui les traverse (résistances pures).

Les résistances R1 et R2 de 50 000  $\Omega$ , en série avec le curseur de chaque potentiomètre, ont un double rôle :

a) Elles réduisent l'interaction des deux potentiomètres;

b) Elles empêchent que la charge de chaque source devienne nulle, lorsque les potentiomètres sont au minimum de résistance ( curseurs en A et B respectivement).

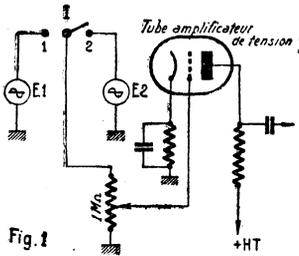


Fig. 1

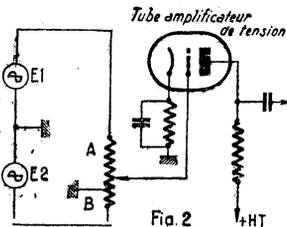


Fig. 2

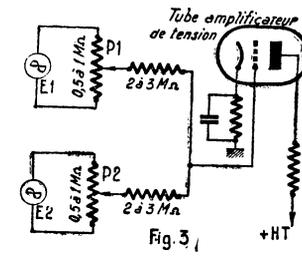


Fig. 3

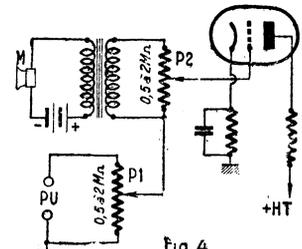


Fig. 4

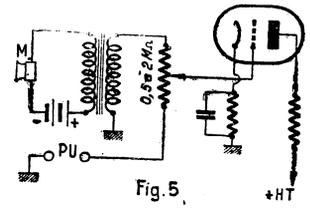


Fig. 5

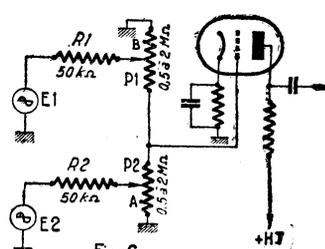


Fig. 6

par exemple. Il nécessite, évidemment, l'emploi sur la branche « micro » d'un transformateur de liaison. L'effet de mélange est obtenu grâce à la liaison d'une extrémité du potentiomètre P2 au curseur du potentiomètre P1, les deux potentiomètres dosant le niveau du PU et du microphone.

Le montage de la figure 5 est une simplification du montage précédent. Il n'y a plus, en effet, qu'un seul potentiomètre. Mais ce dispositif ne permet pas le dosage

de la somme des courants élémentaires que créeraient, en ce point, chacune des sources supposées agissant isolément, ou bien :

« La f. e. m. existant entre deux points quelconques d'un réseau linéaire est égale à la somme des f. e. m. créées entre ces deux points par chacune des sources opérant séparément ».

Nous rappelons qu'un réseau est dit linéaire, quand les éléments qui le composent restent constants et indépendants du sens ou de la fré-

J.-A. NUNES

**MICROS MINIATURES  
POUR REPORTAGES CLANDESTINS**

**PICK-UP A RÉLUCTANCE VARIABLE  
DIMINUTION DU BRUIT DE FOND - AMBIANCE DU CONCERT**

**MOTEURS POUR MAGNÉTOPHONES**

**FILM & RADIO 6, RUE DENIS-POISSON  
PARIS 17° - ETO. 24 - 62**

**Avec l'ANTIPARASITE**

**“ RAP ”**

« le seul qui soit breveté (N° 963.577) »  
Vous entendrez la Radio

SANS TERRE,  
SANS ANTENNE,  
SANS PARASITES

avec toute la puissance et la pureté  
désirées dans n'importe quelle pièce  
de votre appartement

Vous recevrez nettement beaucoup  
plus de postes qu'avec une antenne

C'est le SEUL appareil SÉRIEUX  
et SANS CONCURRENCE possible

En vente chez tous les revendeurs radios

**Vente en gros : RAP**

Montluçon Tél 1169

Coffret blindé. Cadre pivotant Alimentation  
directe ou par cordons intermédiaires. Pose instantanée. Livraison immédiate,  
même pour un appareil.

# FERMEZ LES YEUX

SUR LA PUBLICITE SANS REALITE ET...

SACHEZ SAISIR LES AFFAIRES

TOUT CE QUE NOUS OFFRONS CI-DESSOUS

est vendu à **50%** DE SA VALEUR REELLE

- Boîtes pour T.C. 5 lampes, depuis ..... 100
- ENSEMBLES MOTEUR-PICK-UP, première qualité .... 4.950
- MILLIS SIEMENS à cadre mobile. Aiguille centrale ± 1 mA Prix ..... 600
- COFFRET CHASSIS pour ampli moderne 20 W. .... 1.500
- QUELQUES LAMPES (garanties, absolument neuves, sans défauts d'aspect)

TYPE	PRIX IMPOSE	NOTRE PRIX
6H6	616	308
6H8	616	308
6F6	616	308
6J7	616	308
6C5	708	354
6N7	1.234	617

AMPOULES de cadran 2,5 volts 0,3 Amp., au lieu de 24 fr. 50 ..... 12

FONDS DE POSTES en carton perforé :

32x22 cm. ....	20
32,5x20,5 cm. ....	20
38x27,5 cm. ....	20
39,5x28,5 cm. ....	20
46,5x30 cm. ....	25
46,5x31,5 cm. ....	25
49,5x36 cm. ....	25
55x38 cm. ....	25

C.V. GRANDE MARQUE isolement stéatite 3x150 pfd. .... 290

BLOC D'ACCORD POUR SUPER 472 Kc O.C., P.O., GO. .... 265

FIL BLINDE

1 conducteur, le mètre. ....	20
2 conducteurs, le mètre ....	30
Spécial pour pick-up, le mètre ....	3,50

POTENTIOMETRES GRAPHITE Toutes valeurs courantes

Avec inter ..... 80

Sans inter ..... 70

Par 10 potentiomètres de chaque valeur 30 % de remise

## GENERAL RADIO

1, bd Sébastopol PARIS-1er

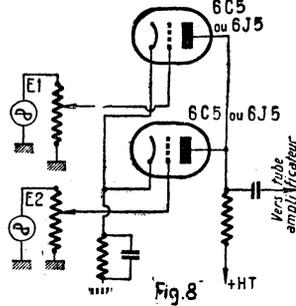
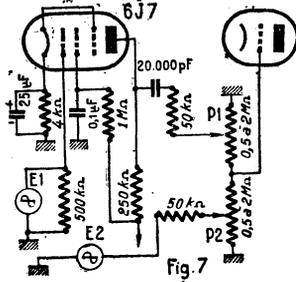
Téléphone : GUT. - 03-07

C.C.P. PARIS N° 743-742

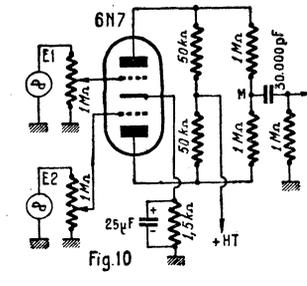
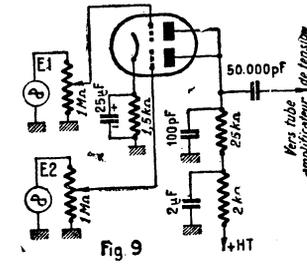
METRO : CHATELET

### MELANGEURS A TUBES ELECTRONIQUES

On réalise souvent des dispositifs mélangeurs en utilisant des combinaisons de tubes



charges anodiques individuelles, un système potentiométrique constitué par deux résistances de 1 MΩ chacune. Si v1 et v2 désignent les deux tensions anodiques, la ten-



bes électroniques type : 6C5, 6J5, 6F5, etc. (fig. 8). ou bien des tubes doubles : 6N7, 6C8, ECC40, etc. (fig. 9 et 10). Le schéma de la figure 9 ne présente aucune difficulté. A noter qu'il y a une résistance de cathode et une résistance de plaque communes. Dans le cas de la figure 10, on obtient l'effet de mélange en branchant, entre plaque et plaque, en plus des deux

sion résultante au point M est égale, approximativement, à :

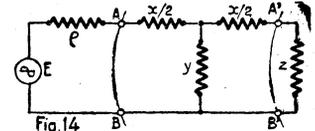
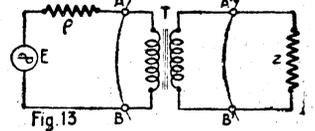
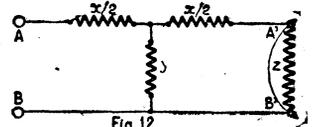
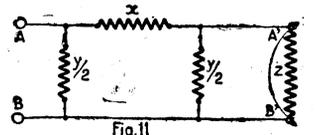
$$\frac{1}{2} (v_1 + v_2)$$

### MELANGEURS PAR ATTENUATEURS A IMPEDANCE CONSTANTE

Ces dispositifs sont utilisés lorsqu'on veut réaliser un effet de mélange de haute qualité sur ligne, par exemple. Nous n'insisterons donc pas

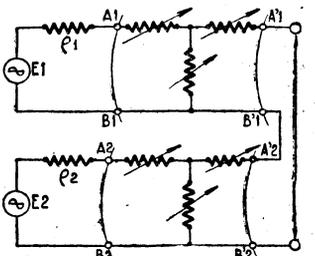
sur cette dernière question.

Un atténuateur à impédance constante n'est généralement pas constitué par des potentiomètres, mais par une combinaison de résistances



fixes qui aboutissent à des plots sur lesquels frottent 2 ou 3 curseurs. On distingue les cellules en π, en T, en γ et en L.

Les figures 11 et 12 représentent respectivement une cellule en π et une autre en T.



L'impédance vue des bornes A et B, c'est-à-dire de l'entrée de la cellule, sera égale à l'impédance Z branchée aux bornes A' B', c'est-à-dire à la sortie, si l'on réalise, entre les éléments constituant la cellule, la condition :

$$Z^2 = xy + \frac{x^2}{4}$$

Aux bornes A et B, on branche une source de f. e. m. E et de résistance interne P. On peut alors réaliser l'adaptation des impédances au moyen d'un transformateur, intercalé entre les bornes AB et A' B', comme l'indique la figure 13. La puissance transmise est alors maximum.

Si l'on veut doser la tension de la source, on dispose entre AB et A' B' une cellule en T ou en π (fig. 14).

Enfin, si l'on veut obtenir un effet de mélange entre 2 tensions E1 et E2, on réalise le montage de la figure 15.

Max STEPHEN.

*La plus ancienne marque Française de HAUT-PARLEURS*

MODELES

1° à excitation

2° à trempe magnétique

SUPERIORITÉ

ECONOMIE

# MUSICALPHA

Etablissements P. HUGUET D'AMOUR 51.R. DESNOUETTES-PARIS-XV<sup>e</sup>

LEC. 97-55 & VAU. 01-81

# Les Récepteurs Auto

**P**EU à peu, nous retrouvons tous les plaisirs dont la guerre nous avait privés. Sur les routes circulent à nouveau, en grand nombre, voitures de tourisme et autocars. Il est donc normal que le récepteur auto-radio, complément de toute voiture moderne, fasse l'objet d'une demande importante de la part des usagers et que, pour leur ré-

très puissants, sont engendrés par les étincelles aux bougies du moteur et aux balais de la dynamo de charge. Ils se propagent le long de tous les conducteurs de l'équipement électrique, et le poste se trouve ainsi au milieu d'un champ parasite intense.

## 2° La sensibilité :

Les postes auto doivent pouvoir capter les émissions dans de très mauvaises conditions, par exemple au milieu des bâtiments et des bois. Comme ils ne disposent que d'une antenne très réduite, il est indispensable qu'ils possèdent une excellente sensibilité. D'autre part, l'augmentation de la sensibilité est intéressante, car elle permet de donner plus d'efficacité à la commande automatique de volume. Cela présente un intérêt pour la stabilité des émissions, étant donné les variations importantes du champ influençant l'antenne

quence demande donc un soin particulier et doit répondre à certaines conditions imposées par l'absorption plus grande des fréquences élevées, résultant du revêtement intérieur de la voiture. Il ne doit donc pas être question, comme dans les récepteurs normaux, de commande de timbre supprimant les tons aigus. Au contraire, les fréquences élevées doivent être intégralement transmises et même légèrement accentuées. L'audition y gagne en clarté et en fidélité. Cette caractéristique est d'autant plus nécessaire que les bruits de fond extérieurs et intérieurs qui se manifestent dans une voiture en marche rendent l'oreille moins sensible aux fréquences élevées, surtout aux grandes vitesses.

Pour reproduire cette puissance élevée, il n'est pas possible d'adopter un haut-parleur de grande dimension ; il importe donc que

batterie de la voiture, en courant alternatif susceptible d'être élevé à la valeur voulue au moyen d'un transformateur, nécessite l'emploi d'un convertisseur rotatif ou d'un vibreur. Les convertisseurs rotatifs sont d'un prix élevé et lorsque leurs balais ne sont pas parfaitement ajustés, ils deviennent une source de parasites, ce qui oblige à prévoir des filtres supplémentaires. C'est pourquoi on leur préfère les vibreurs, car leur prix et leur volume sont beaucoup plus réduits.

## 5° La réalisation mécanique :

Les postes auto-radio sont soumis à des vibrations mécaniques et à des secousses importantes résultant de variations d'accélération et routes défectueuses. Leurs organes ainsi que les connexions et la fixation doivent être tels qu'ils ne puissent être influencés.

Malheureusement, pour lo-

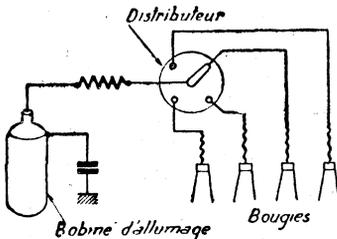


Figure 1

pondre, les constructeurs ont porté leurs efforts sur l'amélioration de ce modèle de récepteur.

Le poste auto-radio est d'une réalisation beaucoup plus délicate que le récepteur domestique normal. C'est pourquoi, entre un mauvais et un bon récepteur auto, existe une différence de qualité importante. La médiocrité ne peut être tolérée pour un poste auto.

Les difficultés créées par les conditions de réception sur voiture sont bien connues. Nous les rappellerons succinctement pour analyser ensuite ce qui a permis, dans les nouveaux modèles, de résoudre intégralement tous les problèmes. Les points sur lesquels ils portent sont :

### 1° Les parasites :

L'élimination des parasites est primordiale. Ceux-ci,

en cours de route, variations dues aux accidents de terrain, aux arbres, aux maisons, etc...

### 3° La puissance :

Le volume sonore d'un récepteur auto doit, en raison de tous les bruits qui se manifestent dans une voiture en marche, être relativement important, afin de les dominer.

L'amplification basse fré-

la sensibilité de ce dernier soit très élevée.

### 4° L'alimentation, en parlant de la batterie de la voiture :

La transformation du courant continu, fourni par la

ger un poste ordinaire, l'emplacement est assez restreint ; sa forme demande donc à être étudiée pour s'adapter au mieux à la place disponible, et sa fixation doit être robuste et simple. Comment les constructeurs

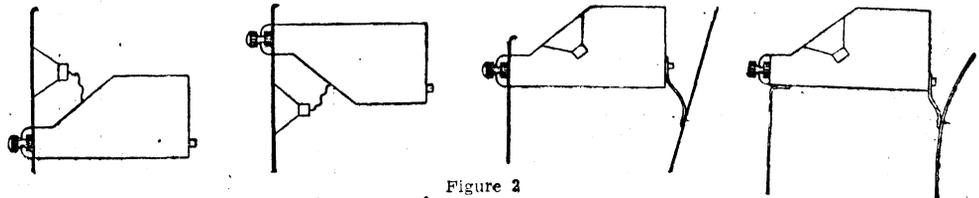


Figure 2

**LA PLUS PARFAITE ORGANISATION DE VENTE EN GROS À VOTRE SERVICE**

Professionnels patentés Radio et Electricité... nous pouvons vous livrer à lettre lue tout le matériel Radio et le petit appareillage électrique des meilleures marques et sous la meilleure garantie.

Tarif confidentiel 2WB sur demande en indiquant N° R.C. ou R.M.

V. R. P. acceptés pour Nord, Alsace, Normandie, Bretagne, S.-O., Midi et Union Française



**SIGMA JACOB SA**

58 F° POISSONNIÈRE. PARIS 10°. PRO. 82-42 & 78-38



**SITUATIONS D'AVENIR...**

**dans L'ÉLECTRICITÉ  
LA MÉCANIQUE  
LA RADIO**

Vous deviendrez rapidement en suivant nos cours par correspondance — MONTEUR — DEPANNEUR — TECHNICIEN —

DESSINATEUR — SOUS-INGENIEUR et INGENIEUR

Cours gradués de Mathématiques et de Sciences appliquées — Préparation aux Brevets de Navigateur aérien, d'Opérateurs Radio de la Marine marchande et de l'Aviation commerciale

Demandez le programme N° 7 H contre 15 francs en indiquant la section qui vous intéresse

**à l'ÉCOLE du GENIE CIVIL**

152, av. de Wagram - PARIS XVII

# UN RÉCEPTEUR SUPERHÉTÉRODYNE UNE HÉTÉRODYNE MODULÉE

★ ET TOUT L'OUTILLAGE NÉCESSAIRE  
AUX TRAVAUX PRATIQUES



POR. J. BONNANCE

Voilà ce que  
pour la première fois  
en France, une École  
offre à ses Élèves...

*dès leur inscription!*

L'E.P.S. a pour but de former de VRAIS TECHNICIENS. Tous ceux qui ont suivi ses cours vous diront que son enseignement est incomparable. Pour les travaux pratiques, elle remet à ses élèves un matériel professionnel ultra-moderne de toute première qualité et n'utilise, par contre, aucun matériel factice ni jouets d'enfant. Par son expérience, la qualité de ses professeurs, par le matériel didactique dont elle dispose et par le nombre de ses élèves, l'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE est

**LA 1<sup>re</sup> ÉCOLE DE FRANCE PAR CORRESPONDANCE**

PREPARATION RADIO : Monteur - Dépanneur, Chef - Monteur - Dépanneur, Sous-Ingénieur et Ingénieur radio-électricien, Opérateur radio-télégraphiste.

AUTRES PREPARATIONS : Aviation, Automobile, Dessin Industriel.

DEMANDEZ LA DOCUMENTATION GRATUITE.

**ÉCOLE PROFESSIONNELLE  
SUPÉRIEURE**

21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS VII<sup>e</sup>

sont-ils arrivés à bout de ces difficultés tout en conservant au récepteur un prix abordable ?

Pour trouver la réponse à cette question, considérons un modèle récent : le NX 491 V Philips, par exemple.

Dans ce poste auto-radio, l'arrêt des parasites a été obtenu par des filtres spéciaux. Cependant, cela n'exclut pas les précautions habituelles : condensateur aux bornes de la dynamo et de la bobine d'allumage et, dans certains cas, insertion d'une résistance de 5 000 à 15 000 Ω sur la haute tension allant au distributeur et même, comme le représente la figure 1, d'une résistance de valeur analogue sur chaque conducteur alimentant les bougies. Ces résistances peuvent être ajoutées sans crainte, car elles sont

remarquables. L'emploi de noyaux magnétiques en fer-roxcube, nouveau matériau qui permet de réduire considérablement les pertes en haute fréquence, concourt également à la sensibilité élevée de ce récepteur.

Cependant, l'augmentation de sensibilité oblige à un soin particulier de la sélectivité. Deux circuits accordés en haute fréquence et quatre à fréquences intermédiaires bien réglées donnent la qualité voulue : 9 kc/s entre 100 et 1000 kc/s. La puissance de sortie est de 2,5 W à 400 c/s pour 10 % de distorsion. Cette valeur a pu être obtenue grâce à l'emploi de l'élément pentode du tube EAF 41 pour la partie amplification basse fréquence et d'une pentode amplificatrice basse fréquence de puissance EL 41. La puis-

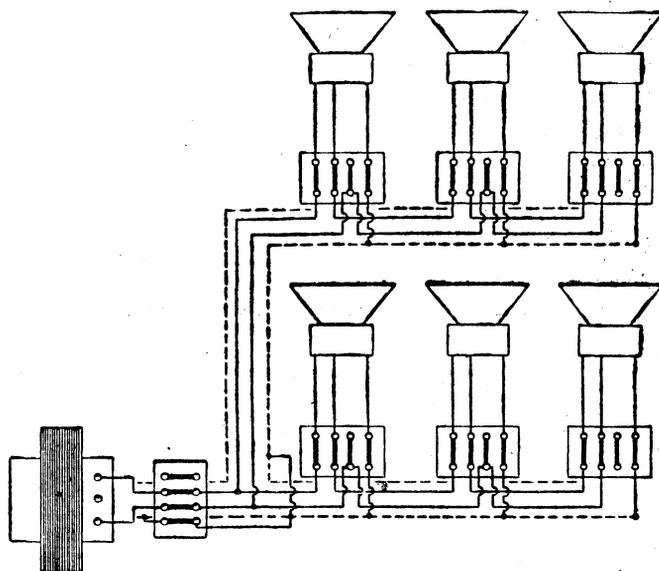


Figure 3

pratiquement sans influence sur le fonctionnement du moteur. Du reste, avec le développement de la télévision, leur emploi sera vraisemblablement obligatoire pour toutes les automobiles.

De plus, une antenne antiparasites, c'est-à-dire avec descente par câble blindé, à faible capacité et pertes réduites, est indispensable.

La sensibilité est d'environ 15 μV en petites ondes et de 45 μV en grandes ondes. Ces résultats sont dus à la qualité des organes, tubes et bobinages en particulier. Ce récepteur comporte quatre tubes, parmi lesquels : une triode-hexode, oscillatrice mélangeuse, et une diode pentode EAF 41, amplificatrice moyenne fréquence et A.V.C., qui permet d'obtenir en haute et moyenne fréquence des performances

suffisante pour alimenter un haut-parleur supplémentaire.

Le haut-parleur du récepteur a un diamètre de 13 cm. Son haut rendement résulte de l'emploi d'aimants permanents en acier ticonal.

L'alimentation utilise un vibreur synchronisé (ou à double effet), qui assure deux fonctions : transformation du courant continu de la batterie en courant alternatif, et redressement de ce dernier après élévation de la tension par un transformateur.

Son encombrement n'est pas plus important que celui d'un vibreur à simple effet, et comme il permet de supprimer le tube redresseur, il en résulte une économie et plus de facilité pour réaliser une alimentation compacte.

Afin d'éviter toute perturbation par le vibreur, celui-ci est enfermé dans un double blindage et des filtres sont prévus à l'entrée et à la sortie du courant.

La qualité des contacts et un réglage minutieux assurent à ce vibreur une longue durée et un rendement élevé. Cette dernière qualité offre un grand intérêt, car elle permet de réduire au strict minimum la puissance absorbée et évite ainsi une décharge rapide de la batterie d'accumulateurs. Avec ce vibreur, la consommation n'excède pas 32 W.

Il peut fonctionner sur batteries 6 ou 12 V, par simple changement de connexion.

Deux gammes ont été prévues :

— petites ondes : 200 à 565 mètres ;

— grandes ondes : 1000 à 2000 mètres.

Le réglage de l'accord est réalisé sous une forme nouvelle ; l'accord classique par condensateur variable a été abandonné.

Les condensateurs des circuits d'accord et d'oscillateur sont fixes et c'est l'inductance qui varie, grâce à un noyau plongeur en ferroxcube, que l'on enfonce plus ou moins dans les bobines. La mise au point d'un tel système d'accord est délicate, mais bien étudiée ; les résultats de ce dernier sont égaux à ceux que l'on obtient avec un condensateur variable, et il offre l'avantage d'avoir un encombrement réduit. Cela nous donne une idée des études poussées faites dans la recherche du poste auto optimum.

Notons aussi que tous les tubes appartiennent à la série Rimlock, qui, par leur consommation et leur encombrement réduits, conviennent particulièrement pour les postes auto. Le verrouillage très efficace de ces tubes constitue aussi une caractéristique fort intéressante dans ce cas, car ils ne risquent pas de se déplacer sous l'effet des trépidations de la voiture en marche.

Ce récepteur, qui s'adapte sur toutes les voitures, a l'aspect de la figure 3. Nous voyons que l'alimentation, le récepteur proprement dit et le haut-parleur, sont réunis en un seul bloc. Cependant, le haut-parleur peut être monté séparément.

Le poste est prévu normalement avec deux équerres pour sa fixation sous le tableau de bord. Si la place le

permet, il peut être encastré dans ce tableau à la place de la boîte à gants, par exemple. La figure 2 bis indique quelques possibilités de montage de ce récepteur.

La manœuvre de ce poste s'exécute en agissant sur deux boutons. L'un commande la mise sous tension et sa rotation permet de régler la puissance ; d'autre part, en tirant sur ce bouton, on établit un timbre plus grave qui peut être intéressant pour l'écoute, lorsque la voiture est arrêtée. Le second bouton, par sa rotation, règle l'accord ; la commande aussi le changement de gamme : en le tirant on établit la commutation grandes ondes.

Jusqu'ici, on a envisagé surtout l'équipement radio-électrique des voitures de tourisme. Cependant, l'intérêt du poste auto-radio n'est pas moins grand pour les autocars, mais il importe qu'il soit étudié spécialement dans ce but. C'est le cas du Philitouring NX 679, qui convient également très bien pour les yachts. Il permet

aux voyageurs, non seulement de suivre les émissions radiophoniques, mais également d'entendre de toutes les places les communications faites en cours de route par le guide ou le chauffeur.

Pour obtenir ces résultats, l'ensemble Philitouring comprend :

1° Un récepteur avec sept circuits accordés, des bobines à noyau magnétique

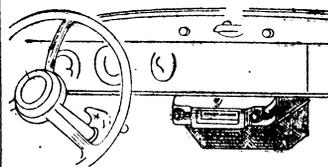


Figure 4

ferroxcube, et un étage haute fréquence. Cela lui confère une sensibilité de 8  $\mu$ V en petites ondes et 15  $\mu$ V en grandes ondes. Quant à la sélectivité, elle est de 9 kc/s entre 75 à 1000 kc/s ;

2° Un coffret d'alimentation et sortie basse fréquence, c'est-à-dire contenant, outre les organes de l'alimentation, un étage d'ampli-

fication final puissant, constitué par deux tubes en parallèle permettant d'obtenir une puissance de sortie de 3 W à 400 e/s pour 10 % de distorsion. Cette puissance est suffisante pour alimenter plusieurs haut-parleurs disposés à l'intérieur de la voiture, ce qui fournit, même dans des grands cars, une audition satisfaisante ;

3° Un microphone électrodynamique.

L'alimentation s'effectue comme dans le cas précédent au moyen d'un vibreur synchronisé, prévu pour fonctionner sur batteries d'accumulateurs 12 ou 24 V par changement de connexions. La consommation est relativement réduite : 2,3 A sous 12 V ou 1,4 A sous 24 V.

Les dispositifs de commande se trouvent sur le récepteur. Ce sont :

— un bouton pour les changements de gammes P.O.-G.O. et le réglage de l'accord ;

— un bouton pour l'arrêt et la mise en marche servant également au réglage de puissance ;

— un levier pour passer de la tonalité grave à la tonalité aiguë ;

— un levier de commutation radio-microphone.

Il est possible d'alimenter jusqu'à six haut-parleurs tonal de 13 cm. La figure 3 nous indique comment les brancher en série parallèle. A noter que, pour obtenir une audition correcte, ils doivent être en phase, tous les cônes doivent se déplacer dans la même direction.

La description de ces deux nouveaux postes auto-radio nous montre l'orientation du marché dans cette branche. Nul doute que devant ces perfectionnements, les automobilistes, sans atteindre les chiffres records de leurs confrères américains (84 % des voitures, paraît-il, sont équipées de récepteurs) se décideront à faire installer un poste auto-radio.

Marthe DOURIAU.

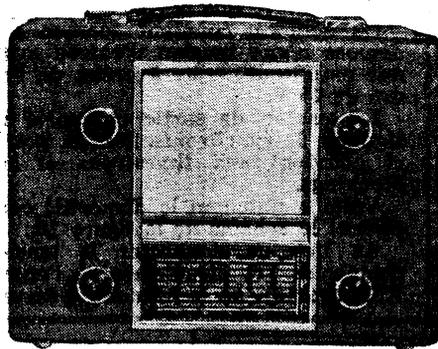
**RADIO-VOLT-AIRE**

présente...

## LE RV5 MIXTE 1950

(description dans le prochain numéro)

**SUPER 5 LAMPES PORTATIF PILES et SECTEUR**  
3 GAMMES D'ONDES - CADRE P.O.-G.O. à ACCORD VARIABLE - SENSIBILITE MAXIMUM - CONSOMMATION sur PILES 9 millis - Alimentation SECTEUR par VALVE 117z3 H. P. TICONAL 10 cm.



CONFORME AU PLAN DE COPENHAGUE

Complet en pièces détachées avec plan et schéma franco de port et d'emballage .... **11.950**

NOTICE DETAILLEE SUR DEMANDE

le **SUPER 6 LAMPES ROUGES alternatif**

- EBENISTERIE A COLONNES DECOUPEE AVEC CACHE METAL
- CADRAN MIROIR 3 GAMMES
- COMPLET PRET A CABLER
- AVEC LAMPES EN BOITES CACHETEEES
- MATERIEL DE PREMIER CHOIX
- PLAN DE CABLAGE DETAILLE

**9.850 fr.** Franco de port et d'emballage 10.500 fr. contre mandat à notre C.C.P. 5.608-71 PARIS.

NOTRE NOUVEAU CATALOGUE EST PARU

(Envoi contre 30 francs en timbres)

155, avenue Ledru-Rollin — PARIS-XI<sup>e</sup> — ROQ. 98-64

PUBL. RAPHY.

**Abonnez vous**

— au —

**Haut-Parleur**

# COURS DE TÉLÉVISION

## CHAPITRE XLII (suite)

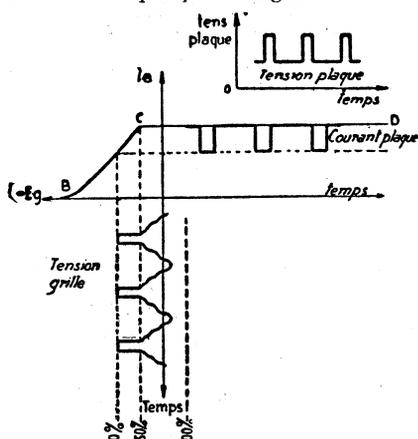
### SEPARATION ET SYNCHRONISATION

#### F) SEPARATION PAR LE COUDE SUPERIEUR

Dans ce procédé, on utilise la partie BCD de la courbe de la figure 5.

La figure 15 montre le mécanisme de la séparation.

La VF est appliquée en positif pour la modulation de lumière, ce qui place les signaux de synchronisation du côté négatif. Comme les signaux de modulation de lumière correspondent à une variation nulle de courant plaque, il n'y a aucune amplification de ces signaux et on retrouve dans le circuit de plaque des impulsions négatives de courant correspondant aux signaux de synchronisation. La tension modulée de plaque est de polarité opposée, comme indiqué par la figure.



modulation corresp. en Hf ou MF  
Figure XLII-15

Etant donné les sens des signaux de sortie, il est évident que ces sens conviendront pour certaines bases de temps, tandis qu'un dispositif d'inversion de sens (généralement à lampe) devra être prévu pour d'autres bases de temps.

Il est donc préférable d'utiliser le dispositif qui fournit les signaux de sens convenable, à moins que des considérations d'ordre différent n'interviennent.

Comme nous l'avons montré dans le paragraphe précédent, ce dispositif

ne peut fonctionner correctement, la tension correspondant aux 30 % étant variable suivant la modulation de lumière, si cette tension est transmise à travers un condensateur.

Le schéma qui correspond à la figure 15, est donné sur la figure 16, et tel quel ne donnerait pas toujours satisfaction.

Nous indiquons plus loin comment il est possible de le corriger. Admettons pour l'instant qu'il est satisfaisant et occupons-nous de sa réalisation pratique.

Il s'agit de réaliser un montage tel que la lampe ait une caractéristique dynamique de la forme BCD de la figure 15, la partie CD correspondant à un courant constant lorsque  $E_g$  varie.

Pour obtenir ce résultat, il faut monter une pentode normale à pente fixe, d'une façon particulière : la tension écran est plus élevée que celle de plaque.

La figure 16 donne un schéma utilisant une 6J7 (ou EF6, 6AU6, 6SJ7, etc.) Les valeurs des éléments sont les suivants :

$C1 = 25 \mu F$ ,  $C2 = 0,5 \mu F$ ,  $C3 = 0,5 \mu F$ .

$R1 = 1 M\Omega$ ,  $R2 = 100\ 000 \Omega$ ,  $R3 = 250 \Omega$ ,  $R4 = 50\ 000 \Omega$ ,  $R5 = 20\ 000 \Omega$ ,  $R6 = 50\ 000 \Omega$ .

On voit d'après les valeurs de  $R4$ ,  $R5$  et  $R6$ , que l'écran est à un potentiel plus élevé que la plaque.

Ce schéma convient lorsque l'on dispose d'une tension d'entrée ayant une amplitude, crête à crête, de l'ordre de 25 V.

La tension de sortie comporte les signaux de synchronisation en positif et convient aux thyatron et aux blockings.

Voici maintenant le dispositif complétant le schéma de la figure 16.

Au lieu de connecter la tension composite VF, directement à l'entrée V (figure 16), on la branche à travers

une diode, comme indiqué par la figure 17.

La tension complète VF est connectée à la cathode de la diode V2 à travers  $C4$ , et la plaque de la diode est reliée directement à la masse.

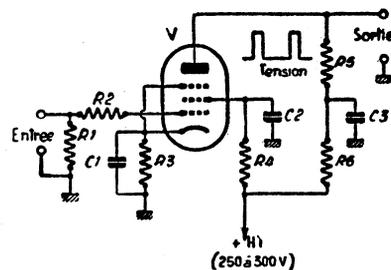


Figure XLII-16

La diode redresse le signal VF complet. L'alternance positive comportant l'impulsion de synchronisation et éventuellement une partie de la modulation, est appliquée à la grille de V de la figure 16.

On voit que le dispositif n'est pas absolument parfait, mais il atténue dans une grande mesure le défaut dont nous avons parlé plus haut, puisqu'une partie de la tension de modulation de lumière est éliminée.

Pratiquement, ce montage donne satisfaction, mais il est certain que celui à autopolarisation de la figure 7 est bien supérieur.

Signalons, avant de terminer l'étude du montage des figures 16 et 17, que la diode V2 a aussi pour fonction

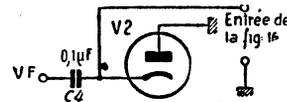


Figure XLII-17

d'empêcher la lampe V de s'autopolariser par le courant grille. En effet, la résistance de grille R1 est en shunt avec l'espace cathode-plaque de la diode pendant que celle-ci est conductrice, c'est-à-dire pendant la période correspondant à l'alternance positive, qui seule doit apparaître à l'entrée de V.

Cette propriété du montage l'amé-

## FILTRES DE BANDES

PERMETTANT UN RAYON DE RECEPTION DE  
**200 kilomètres**

SON : 5 filtres et 1 oscillateur  
IMAGE : 5 filtres

CHASSIS SPECIAUX ETUDIES 819 et 455 LIGNES  
pour tubes de 18, 22, 31 centimètres

BLOCS DE DEVIATION 819 et 455 LIGNES  
PREAMPLIFICATEURS D'ANTENNE

**CICOR**

5, rue d'Alsace - PARIS (X<sup>e</sup>)  
Tél. : BOTzaris 40-88



## INDUSTRIELS, TECHNICIENS!

GAGNEZ du TEMPS et de l'ARGENT!

La Société LICRAME met à votre disposition ses laboratoires et ses techniciens expérimentés pour dépanner

Tous vos APPAREILS de MESURES ÉLECTRONIQUES  
Générateurs (B.F., H.F., U.H.F.) ONDEMETRES (réétalonnage)  
OSCILLOGRAPHE, etc...

REMISE EN ETAT AVEC LE MAXIMUM DE RAPIDITE

◆ DEPANNEUR officiel de la Sté RHODE et SCHWARTZ

◆ SPECIALISTE de tous les APPAREILS français et étrangers

PRIX TRES ETUDIES

**LICRAME**, 99, boulevard Malesherbes, PARIS-8<sup>e</sup> (LAB. 80-24)

PUBL. RAPPY

More encore et évite que la ligne de séparation des signaux (marquée 30 % sur la figure 15) se déplace à gauche du coude supérieur C.

Voici encore, figure 18, un autre montage que nous avons extrait de l'ouvrage de Cocking, et qui utilise des lampes anglaises.

La lampe pentode utilisée est une MS/PEN Cossor et les valeurs des éléments sont les suivants :  $R_1 = 1 \text{ M}\Omega$ ,  $R_2 = 500 \text{ 000 } \Omega$ ,  $R_3 = 6 \text{ 000 } \Omega$ ,  $R_4 = 40 \text{ 000 } \Omega$ ,  $R_5 = 6 \text{ 000 } \Omega$ ,  $R_6 = 1 \text{ 500 } \Omega$ ,  $R_7 = 400 \Omega$ ,  $C_1 = 25 \mu\text{F } 25 \text{ V}$ ,  $C_2 = C_3 = 0,5 \mu\text{F}$ . La diode peut être d'un type quelconque : 6H6, EB4, EB40, 6AL5, etc.

Remarquer que le diviseur de tension R4-R5-R6-R7 devra être ajusté en retouchant éventuellement les valeurs des résistances, de manière que l'on trouve les tensions suivantes aux points ci-après : A, 2,5 V; B, 10 V; C = 30 à 40 V. La HT est de 250 V environ et les tensions sont comptées à partir de la masse.

Les polarités des tensions à appliquer et de sortie, sont respectivement les mêmes que dans le cas des figures 16 et 17.

### G) SEPARATION PAR LES DEUX COUDES

Les possibilités offertes par la courbe de la figure 5 peuvent donner lieu à un dispositif utilisant à l'entrée l'onde HF à deux alternances pour obtenir la séparation des signaux.

La figure 19 en montre le fonctionnement.

La tension HF modulée étant convenablement placée par rapport au point de fonctionnement de la lampe et son amplitude étant suffisante, toute l'alternance positive disparaît.

De l'alternance négative, ne restent que les signaux de synchronisation, qui apparaissent dans le circuit plaque sous forme de courants à impulsions positives ou de tensions à impulsions négatives.

L'amplitude du signal doit être telle que le signal de synchronisation ait une tension légèrement supérieure à la tension de grille correspondant à la partie inclinée BC de la caractéristique Ia Eg.

Suivant ce dispositif, la grille de la séparatrice est polarisée à 0 volt, ou à une tension très voisine. La lampe doit être montée de façon que sa courbe Ia Eg ait la forme BCD.

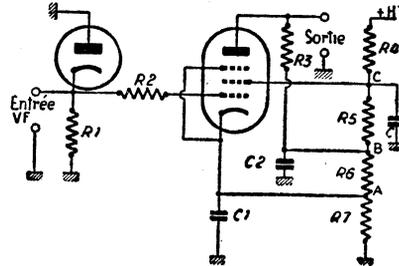


Figure XLII-18

On peut aussi éliminer l'alternance négative et ne laisser subsister de l'alternance positive que les signaux de synchronisation. Dans ce cas, la grille doit être fortement polarisée au repos.

On obtient des courants de synchronisation dirigés vers les Ia négatifs, et par conséquent de tensions de polarité positive. Il va de soi que la tension modulée peut être à HF ou à MF.

Ce montage est plus avantageux que le précédent, car la consommation et l'usure de la lampe sont moindres.

Un schéma pratique (d'après Cocking), basé sur ce principe, est donné par la figure 20. La lampe est une pentode qui fonctionne avec une tension plaque réelle au repos, de 5 à 60 V, inférieure à celle de la grille écran. Le point B de la figure 19 se situe entre -1 et 0 volt. La lampe à utiliser est du type MS/Pen Cossor, avec une tension plaque de 5 V et 27 volts à l'écran. La tension grille est de -3 V. Le signal HF doit avoir une amplitude de 10 V (crête à crête) pour une modulation de 100 %.

Une telle amplitude est quelquefois difficile à obtenir avec un montage HF ou MF normal. Une amplification supplémentaire est nécessaire. Si toutefois, on dispose de 10 volts à la détectrice, il est souvent possible de supprimer toute lampe VF, la tension VF de sortie de la détectrice étant suffisante pour être appliquée au Wehnelt de certains tubes cathodiques.

Dans le montage de la figure 20, on pourra adopter les valeurs suivantes :  $R_1 = 9 \text{ 000 } \Omega$ ,  $R_2 = 5 \text{ 000 } \Omega$ . Les résistances R3, R4, R5 et R6 constituent une seule résistance combinée à trois colliers.

On détermine la position des colliers de façon que l'on ait +3 V à la cathode, +8 V environ à la plaque et +30 V à l'écran, tensions mesurées par rapport à la masse.

Les condensateurs ont les valeurs suivantes :  $C_1 = 200 \text{ pF}$  au mica,  $C_2 = 50 \mu\text{F } 25 \text{ V} + 2 \text{ 000 pF}$  au mica en parallèle,  $C_3 = C_4 = 8 \mu\text{F } 500 \text{ V} + 2 \text{ 000 pF}$  au mica,  $C_5 = 0,1 \mu\text{F}$  au papier. La tension au point +HT doit évidemment être supérieure à 30 V et

UN OUVRAGE UNIQUE EN FRANCE EDITE PAR LA LIBRAIRIE DE LA RADIO :

APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA REGLE A CALCULER

par P. BERCHE et E. JOUANNEAU

Prix : 250 fr.

**LILLE et REGION DU NORD !**

**L'EMETTEUR 819 LIGNES**

**EST NE...**

**LES RECEPTEURS AUSSI**

Le grand spécialiste de la Télévision « RADIO-TOUCOUR » met dès maintenant à votre disposition

**5 MODÈLES DU 95 mm. au 31 cm.**

STATIQUES et MAGNETIQUES

toujours suivant les formules qui ont fait son succès :  
● Récepteurs en pièces détachées ● Châssis fractionnés  
● Montage par étapes ● Acquisition des différents éléments pièce par pièce.

**SUCCES ASSURE AU PREMIER ESSAI**

DOCUMENTATION GENERALE

Considérations générales sur nos montages (augmentés des modèles 819 lignes). Comment choisir votre récepteur, l'antenne, quelques schémas, etc., etc...

Spécifier documentation C4. Envoi contre 2 timbres pour frais.)

**CONDITIONS SPECIALES AUX REVENDEURS**

**RADIO-TOUCOUR**

AGENT GENERAL S. M. C.

54, rue Marcadet  
PARIS (XVIII<sup>e</sup>)  
Téléphone : MON. 37-56

**ELECTRICITE**

VENTE EN GROS

DEMI-GROS

**S<sup>té</sup> SORADEL**

49, rue des Entrepreneurs, PARIS-15<sup>e</sup>

Téléphone : VAU. 83-91.

EXPEDIE TOUJOURS A LETTRE LUE  
DANS TOUTE LA FRANCE et L'UNION FRANÇAISE

DISPONIBLE :

TOUT LE MATERIEL ETANCHE ou BLINDE

TUBES ACIER, tous diamètres, bruts, émaillés, isolés et accessoires.  
(Coudes - Tés - Manchons - Réducteurs - Amplis - Bouchons - Presse étoupes), etc...

- COUPE-CIRCUITS
- BOITES DE DERIVATION (rondes ou rectangulaires)
- COMBINES
- GROUPES
- PRISES DE COURANTS toutes puissances
- INTERRUPTEURS
- BOUTONS
- CABLES P.R.T. et P.F.T., etc... etc...

**SOUS FONTE  
ET SOUS TOLE**

PRIX SUR DEMANDE

**FLUORESCENCE**

TOUTES LES MARQUES, TOUS LES TYPES de 0 m. 36 à 1 m. 20 à TRANSFO SEPARÉ ou à TRANSFO INCORPORE.  
DISPONIBLES EN MAGASIN.

Ampoules TOUS WATTAGES et TOUS VOLTAGES.  
Tout le matériel ELECTRIQUE D'INSTALLATION et D'ENTRETIEN  
Nouvelle documentation N° 10 (mise à jour) contre enveloppe timbrée

Expéditions immédiates contre remboursement  
ou contre mandat à la commande

C.C. Postal : PARIS 6568-30.

peut très bien atteindre 250 V. L'ensemble R3+R4+R5 aura une résistance de 3 000 Ω. La portion R6 dépend de la HT; on la calcule de façon qu'il y ait 30 V environ à l'écran lorsque le courant qui la traverse est de l'ordre de 10 mA.

Si, par exemple, la HT est de 250 V, on prendra  $R6 = 22\ 000\ \Omega$  et, par conséquent, la résistance totale sera de 25 000 Ω environ. Avant de procéder au réglage des tensions, on placera les colliers de façon que l'on ait approximativement  $R3 = 300\ \Omega$ ,  $R4 = 500\ \Omega$ ,  $R = 2\ 200\ \Omega$ .

### H) SEPARATION PAR DIODES

On sait qu'une diode ne conduit que lorsque la plaque est positive par rapport à la cathode. Si tel est le cas, le courant plaque croît avec la tension suivant une courbe comme celle de la figure 22 (1). Si on applique la tension vidéo-fréquence entre la plaque et la masse, de façon que la plaque soit positive seulement pendant les durées de temps correspondant aux impulsions

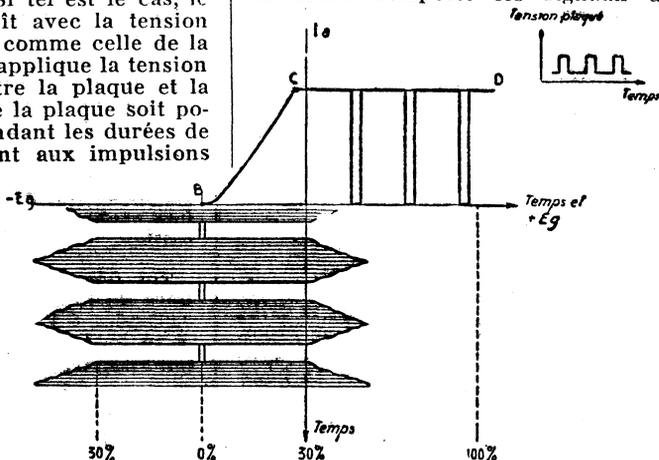


Figure XLII-19

de synchronisation, il y aura un courant plaque ayant la forme de ces impulsions.

Un montage simple permettant d'obtenir des résultats quelquefois satisfaisants est montré par la figure 23. La sortie est aux bornes de la résistance de cathode R2. Il est évident que la variation de tension aux bornes du circuit cathodique est de sens inverse, de sorte que la tension de sortie est de polarité positive.

Les condensateurs C1 et C2 ont une capacité de 0,05 à 0,5 μF.

Le défaut de ce montage apparaît immédiatement de l'examen du schéma : l'amplitude des impulsions dépend de celle de la tension de modulation de lumière, une partie de cette modulation pouvant être transmise par la diode.

On peut remédier dans une certaine mesure à cet inconvénient en polarisant négativement (au repos) la plaque, ou, ce qui revient au même, positivement, la cathode. Pratiquement, il suffira de compléter le montage de la figure 23 en connectant entre la cathode et le +HT, une résistance R3. Cette résistance pourra être variable en vue de régler au mieux le fonctionnement de ce séparateur.

Un montage analogue est représenté par la figure 24. Ici, c'est la cathode qui reçoit la VF complète et la sortie est du côté plaque. Celle-ci, au repos est positive grâce au potentiomètre

(1) Le manque de place nous contraint à reporter les dernières figures du prochain numéro. Nous nous en excusons.

fixe R3-R4 et par conséquent, la diode est conductrice. Un certain courant traverse donc R2 et, de ce fait, la plaque, tout en restant positive par rapport à la cathode, se trouve à une tension inférieure à celle du point M.

Si l'on applique à l'entrée la tension VF complète, il y aura écrêtage des alternances positives. Il faut donc que la VF soit telle que les signaux de synchronisation soient dirigés vers le bas, comme dans la figure 15 par exemple. Un autre montage est indiqué par la figure 25, dans lequel c'est la cathode qui est rendue positive par le système R3-R4.

La tension VF d'entrée est à signaux de synchronisation dirigés vers le bas comme dans la figure 15. La tension de sortie comporte les signaux de

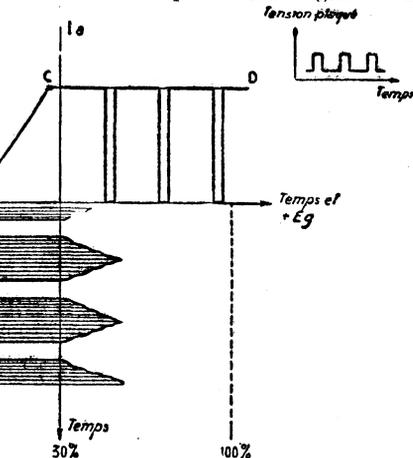


Figure XLII-20

synchronisation dirigés vers le bas également. La modulation de lumière disparaît dans une grande mesure, car pour les alternances positives, la diode est conductrice, et il y a presque court-circuit à travers celle-ci. On prendra R2 telle que sa valeur soit 5 à 25 fois plus élevée que la résistance interne de la diode, qui est de l'ordre de 2 000 Ω.

### I) UN SCHEMA PRATIQUE A DIODE

Un montage séparateur utilisant une diode 6H6 est indiqué figure 26. Sur la même figure se trouve le schéma de la dernière lampe VF du récepteur. On remarquera la liaison directe entre la plaque de la pentode et la cathode de la diode. Cette dernière est donc à un potentiel positif par rapport à la masse. La plaque de la diode est rendue elle aussi positive grâce à un système potentiométrique réglable. Le schéma s'apparente à celui de la figure 24. Dans ce montage, la cathode se trouve à un potentiel élevé par rapport à la masse et il est tout indiqué d'alimenter le filament par un enroulement de chauffage spécial. On peut aussi utiliser un redresseur sec à cristal (voir notre chapitre traitant de la détection).

Le montage de la figure 26 permet d'obtenir des signaux convenant à la synchronisation des multivibrateurs (système Potter). Pour d'autres bases de temps, nécessitant des signaux positifs, une inverseuse de sens est nécessaire. Cette lampe ne doit pas être nommée déphaseuse, malgré son montage identique à celui d'une telle lam-

pe. Une déphaseuse est bien une inverseuse de sens du courant (ou de la tension) mais s'il s'agit d'une tension à impulsions, l'expression inversion de phase a un sens trop imprécis, qu'il est préférable de remplacer par inversion de sens du courant.

### J) PRE ET POST-AMPLIFICATRICES

La séparatrice doit fournir aux bases de temps, généralement du même type pour l'image et pour les lignes, des tensions de synchronisation ayant une amplitude et un sens donnés. De même la séparatrice doit, pour remplir son rôle, recevoir une tension VF également d'amplitude et de sens déterminés.

En choisissant convenablement les montages, il est le plus souvent possible d'intercaler une séparatrice seule entre une sortie VF (qui peut ne pas être obligatoirement la sortie de l'amplificateur VF) et les bases de temps.

Lorsque les conditions de réception sont excellentes, les montages ne comportant qu'une seule séparatrice peuvent donner d'excellents résultats.

La plupart des récepteurs fabriqués en France sont réalisés ainsi.

Si l'on reçoit à distance, ou dans de mauvaises conditions, il n'en est plus de même. La tension VF peut varier (fading) et la synchronisation devient défailante.

Des montages plus compliqués deviennent nécessaires.

Nous avons vu, au cours de l'analyse du fonctionnement des diverses séparatrices que la séparation des signaux (modulation et synchronisation) peut être imparfaite si l'amplitude des signaux VF d'entrée varie.

Il est toutefois certain, qu'à la sortie d'une séparatrice, une grande partie, sinon la totalité, des signaux de modulation de lumière, a été éliminée.

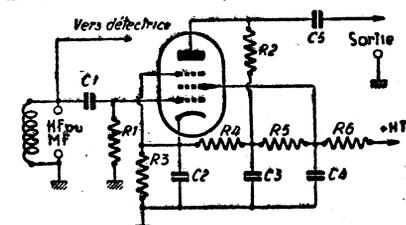


Figure XLII-20

Il vient donc à l'esprit de connecter en cascade plusieurs séparatrices.

Dans certains cas une inversion de sens de la variation des tensions peut être nécessaire.

Si, par exemple, on doit attaquer un petit tube cathodique ne nécessitant qu'une dizaine de volts de VF (tension totale crête à crête, comportant la synchronisation et la modulation), il est possible, avec une bonne amplification HF ou MF, d'obtenir à la sortie détectrice la tension VF voulue. Cette tension peut être insuffisante pour obtenir un fonctionnement normal de la séparatrice.

Suivant le cas, on sera amené à placer des lampes inverseuses de sens et amplificateurs soit avant, soit après la séparatrice. Quelquefois, il y aura une lampe avant et une autre après.

Dans notre prochain numéro, nous indiquerons quelques montages pratiques d'amplificatrices-séparatrices.

(A suivre.)

F. JUSTER.

# LA RADIODIFFUSION EUROPÉENNE

## fait fausse route

A l'occasion de la mise en application du plan de Copenhague, la Radiodiffusion française a fait savoir à ses chers auditeurs qu'il y avait tout lieu de se féliciter des nouvelles fréquences attribuées à notre pays, et d'autres nations ont sans doute appliqué le principe des auto-félicitations. Voilà qui rappelle des lendemains d'élections, où chaque parti se montre toujours ravi, même s'il a reçu une veste taillée sur mesure!

UN chaos indescriptible régnait sur les ondes avant l'application du plan de Copenhague, chaos consécutif aux effets de la dernière guerre. Chaque nation avait adopté en 1944 (ou avant) son plan de répartition sans se soucier de ses voisines; la manœuvre rapide du CV de zéro au maximum sur la gamme PO permettait de « bénéficier » d'un nombre incroyable de bruits variés, allant du sifflement confidentiel au rugissement tonitruant. La situation s'est-elle améliorée? Considérée d'un point de vue personnel, la réponse varie selon la station écoutée et les conditions locales d'écoute; d'un point de vue général, il y a incontestablement un progrès, mais il est insuffisant, car les techniciens qui ont participé aux conférences sont restés fidèles au vieux principe des bandes de 9 kc/s.

### CRITIQUE DU PLAN DE COPENHAGUE

La gamme GO s'étend, pour les ondes porteuses, de 1 068 à 1 935 mètres, soit de 281 à 155 kc/s; la gamme PO va de 187,3 à 578 mètres, soit de 1 601 à 519 kc/s. En admettant qu'on attribue 9 kc/s à chaque station, il faut couvrir au minimum les bandes 285,5 — 150,5 kc/s, et 1 605,5 — 514,5 kc/s; on dispose donc de 135 kc/s en GO, et de 1 091 en PO. Autrement dit, il y a place pour 15 porteuses en GO, pour 121 en PO. Or il existe actuellement 18 stations en GO, et plus de 300 en PO!

Certaines nations (Luxembourg et Espagne, en particulier) n'ont pas voulu adhérer aux accords de Copenhague; leurs stations étant en situation fautive, il ne faut pas s'étonner si elles sont gênées et si elles gênent les autres. Exemples: Luxembourg (232 kc/s) est encadré par Varsovie (227 kc/s) et Leningrad (236 kc/s); Barcelone (795 kc/s) voisine avec

Rennes (791 kc/s) et Leningrad (800 kc/s); Madrid (1 022 kc/s) avec Dobl (1 024 kc/s); Barcelone (1 200 kc/s) avec Bordeaux (1 205 kc/s)... Et il serait facile de citer d'autres anomalies, affectant surtout les réseaux synchronisés au voisinage de 1 500 kc/s. N'oublions pas non plus le cas spécial de Nice, qui partage sa longueur d'onde avec un émetteur allemand de 100 kilowatts.

Le nombre élevé des stations européennes avait déjà conduit avant-guerre à l'adoption de trois principes, qui ont été conservés:

- 1° Attribution d'une même fréquence à deux ou trois stations très éloignées géographiquement;
- 2° Synchronisation sur une même fréquence d'émetteurs peu puissants relayant le même programme (ondes communes nationales);
- 3° Calage sur une même fréquence de réseaux syn-

chronisés, éloignés géographiquement (ondes communes internationales).

Grâce à cela, il avait été possible d'instaurer une police de l'éther, avec contrôle des porteuses (espacées de 9 en 9 kc/s) au centre de l'U.I.R., à Bruxelles.

Mais l'écart de 9 kc/s entre porteuses adjacentes ne permet pas d'amplifier correctement les sons de fréquence supérieure à 4 500 p/s.

A Copenhague, on a voulu s'obstiner à maintenir l'écart de 9 kc/s; c'est une erreur, et nous allons voir pourquoi.

### QUELQUES VERITES UTILES A RAPPELER

1° Aux débuts de la radiodiffusion, tout amateur digne de ce nom mettait un point d'honneur à recevoir le maximum de stations. Les récepteurs n'étaient pas très sensibles, et Radio-Paris, avec ses 3 kW, était un émetteur puissant. A ce moment, les P.T.T. faisaient 0,5 kW et Radio-Vitus 0,25 kW! L'écart entre porteuses était alors fixé à 10 kc/s, ce qui était suffisant pour la technique BF d'alors.

2° La prolifération fantastique des stations a obligé les nations à ramener la ban-

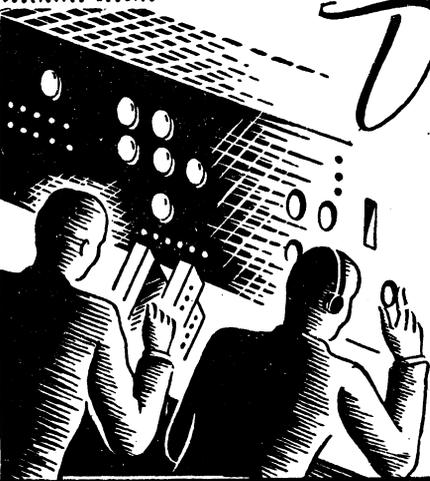
de de chaque émetteur à 9 kc/s, mais nous avons vu plus haut que cela n'a pas suffi.

3° L'oreille est douée d'une indulgence exceptionnelle, à tel point que chaque amateur ne connaît qu'un seul récepteur musical: le sien. On parle beaucoup des récepteurs déficients sur les basses... mais on ne parle presque jamais des aiguës. Et pourtant, comment peut-on taxer de musical un appareil qui passe péniblement 4 500 p/s, alors que la limite des sons audibles se situe aux alentours de 16 000 p/s?

4° Depuis quelques années, la technique de l'amplification BF a fait des progrès, notamment en matière de haut-parleurs. Avec un montage soigné, on pourrait monter au moins à 8 000 p/s, d'autant plus que de nombreux émetteurs montent à 10 000 p/s. La qualité de reproduction y gagnerait énormément.

Sans doute nous dira-t-on que la sélectivité variable permet d'améliorer la transmission du registre aigu; mais cette amélioration est souvent illusoire, en raison des risques possibles de transmodulation.

5° Il a été dit un peu par-



Devenez un spécialiste

compétent en quelques mois grâce à nos méthodes personnelles d'Enseignement.

Jeunes gens, jeunes filles, même à temps perdu, vous pouvez vous créer une situation enviable.

Préparez votre avenir écrivez-nous dès aujourd'hui

*Demandez le Guide des Carrières gratuit*

# ECOLE CENTRALE DE TSF

12, RUE DE LA LUNE - PARIS

COURS DU JOUR, DU SOIR, OU PAR CORRESPONDANCE

tout que la fidélité de reproduction ne pouvait pas aller de pair avec la modulation en amplitude. Cette affirmation, qui ne repose sur rien, est absolument inexacte : si vous en avez la possibilité, écoutez le son de la télévision avec un poste à amplification directe muni d'un bon haut-parleur, et vous verrez, ou plutôt vous entendrez.

### SOLUTION PROPOSEE

L'auditeur moderne n'écoute régulièrement que trois ou quatre stations, les plus faciles à capter. Réduisons donc le nombre d'émetteurs ou synchronisons-en le plus possible, et cela en France comme ailleurs. Qu'avons-nous besoin de 55 stations, dont 22 ont une puissance au plus égale à 2 kW? C'est ridicule.

Tant qu'on ne voudra pas en venir à cette solution, qui est la seule défendable, l'éther continuera à être encombré. Le jour où les spécialistes des conférences comprendront que les progrès de l'amplification BF devraient conduire à porter les bandes à 15 ou 20 kc/s, un grand pas sera fait. Ce jour-là pourra être marqué d'une pierre blanche.

### A PROPOS DES VŒUX DU S.N.I.R.

Le Syndicat National des Industries Radioélectriques se montre « très ému de l'incidence de la situation créée par la mise en application du plan de Copenhague ». Il a proposé un certain nombre de vœux à l'attention de la Radiodiffusion française. Nous permettrai-il de lui faire remarquer que si la plupart de ces vœux sont judicieux, il en est dont la rédaction semble plutôt bizarre :

« Le cadran du récepteur, si celui-ci date de moins de dix ans, reste valable dans sa graduation en longueurs d'onde ou en fréquences. »

Mais non! La graduation est correcte ou incorrecte. Si elle était correcte avant le plan de Copenhague, elle est toujours bonne, même si le poste a plus de 10 ans; et si elle était incorrecte, elle l'est encore, même si le poste date de l'année dernière. Le S.N.I.R. serait bien inspiré de rectifier.

Dans le même ordre d'idées, il est permis de déplorer que les fabricants de cadrans ne portent pas tous les fréquences sur les glaces; mais cela est une autre histoire, en dehors du sujet, et sur laquelle nous n'insisterons pas.

Edouard JOUANNEAU.

# ÉTUDE GÉNÉRALE DE BASES DE TEMPS A THYRATRONS POUR TÉLÉVISEURS A TUBES STATIQUES

De plus en plus, la construction de téléviseurs économiques s'est orientée vers le tube statique, le plus souvent de 18 cm, qui permet, avec ou sans lentille, d'obtenir d'excellentes images.

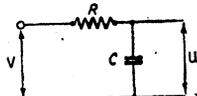


Figure 1

La présente étude a été entreprise dans le but d'approfondir la question des bases de temps à thyratrons, ceux-ci pouvant donner une solution simple du balayage de ce genre de tube.

### POSITION DE LA QUESTION

Lors de l'établissement d'un téléviseur à tube statique, le technicien a de la peine à se débarrasser du complexe oscillographique; il en résulte des

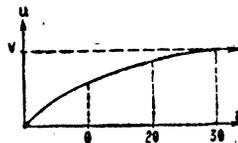


Figure 2

solutions plus ou moins bâtarde, telles que la mise à la terre de l'anode, ou la base de temps dissymétrique, qui sont de pures hérésies en télévision. Laisant de côté le premier de ces points, nous allons envisager ici les balayages, et tout d'abord l'étude théorique, qui

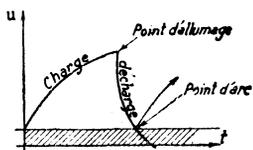


Figure 3

nous permettra de gagner un temps considérable, tout en nous indiquant comment diriger l'expérimentation.

### LE THYRATRON DECHARGE ET FREQUENCE

On connaît déjà le principe général du thyatron. Notons ici que, pratiquement, les appareils courants, destinés à

l'utilisation en oscillateurs, sont toujours du type triode.

Soit (fig. 1) un condensateur C, qui se charge à travers une résistance R, l'ensemble étant branché sur une source de tension V; on sait que la tension aux bornes du condensateur suit une loi de croissance exponentielle, suivant la figure 2.

Aux bornes du condensateur, on monte le tube à décharge (thyatron). Dans le cas du tube EC50, le constructeur indique que le rapport de commande

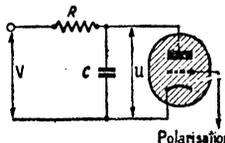


Figure 4

de grille est de 33, et que le potentiel d'arc est de 33 volts. On sait que dans ce cas la grille exerce une action inhibitrice sur la décharge, tant que le potentiel d'anode ne dépasse pas n fois la tension grill-

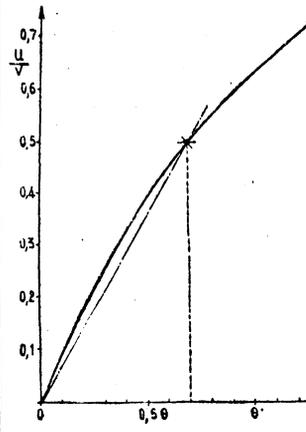


Figure 5

suite de la faible valeur de la constante de temps du circuit. Après quoi, le tube redevient isolant, la grille se bloque de

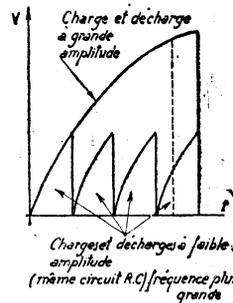


Figure 6

nouveau et le processus recommence. La tension aux bornes du condensateur présente ainsi l'allure de la figure 3, constituée qu'elle est par des exponentielles lentes, croissantes, suivies d'exponentielles rapides décroissantes.

t / θ	Thyatron non linéaire	Décharge linéaire	Ecart de linéarité (%)
0,1	0,1	0,07	+ 30
0,2	0,18	0,14	+ 22
0,3	0,26	0,215	+ 17
0,4	0,33	0,285	+ 13,5
0,5	0,39	0,355	+ 9,5
0,6	0,45	0,43	+ 4,5
0,7	0,5	0,5	0

le, n représentant le rapport de commande de grille.

Lorsque ce point est atteint, la décharge commence et ne s'arrête que lorsque la tension plaque est tombée en dessous du point de désionisation, en l'occurrence 33 volts. La résistance du tube étant pratiquement négligeable, la décharge est extrêmement rapide, par

Si l'on se reporte à la figure 4, on peut écrire pour la charge en régime oscillatoire permanent :

$$i = \frac{V - u}{R}; q = Cu; dq = i dt.$$

Eliminons q et i entre ces trois équations; on a finalement :

$$C du = \frac{V - u}{R} dt$$

et, par suite :

$$\frac{1}{RC} dt = \frac{du}{V - u}$$

Poisons suivant l'usage,

$$\frac{1}{RC} = \frac{1}{\theta}$$

θ désignant la constante de temps de l'ensemble; on peut écrire finalement, après intégration :

$$\theta \ln(V - u) = \text{Constante}$$

ou  $\ln(V - u) = \text{Constante} / \theta$

ou  $\ln(V - u)$  représente le logarithme népérien, et Constante une constante d'intégration.

## RADIO FULL PRACTICAL TRAINING



Par cette méthode d'Enseignement Pratique Complet dérivée des Méthodes alliées de formation rapide, vous vous affirmerez en quelques mois, sans déranger vos occupations, un RADIO-SERVICEMAN complet et « à la page » et vous augmenterez vos gains habituels de 5 à 20.000 fr par mois.

Cette Méthode, unique en français, très supérieure aux cours sur place, vous fera monter un SUPER-HETERODYNE SIX LAMPES (qui restera votre propriété), toutes pièces et outillage fournis, ESSAI SANS FRAIS, RESULTAT GARANTI. Serv. de consultations techniques. Organisation de placement. Demandez la documentation illustrée gratuite n° 1.401, à l'E.T.N. (Ecole Spéciale d'Electronique), 137, rue du Ranelagh, Paris-16°.

**CONDITION AUX LIMITES**

A l'instant  $t = 0$ , on a évidemment  $u = E_c$ ,  $E_c$  représentant la tension d'extinction, et au bout de temps représentant la période,  $u = E_a$ .  $E_a$

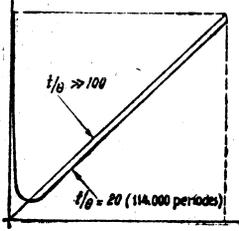


Figure 7

étant la tension à laquelle commence la décharge, c'est-à-dire la tension à partir de laquelle cesse le blocage de la grille.

Finalement, toutes transformations effectuées, et en passant des logarithmes népé-

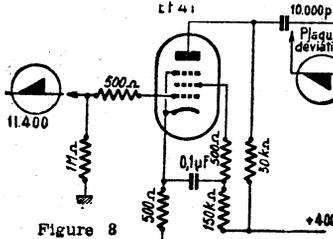


Figure 8

riens aux logarithmes vulgaires, on obtient la relation suivante, qui permet un calcul de la fréquence en tenant compte de l'amplitude :

$$f = \frac{1}{2,3 \theta \log \frac{V - E_c}{V - E_a}}$$

On tire des considérations qui précèdent plusieurs conclusions importantes :

1) La décharge ne peut être considérée comme linéaire que si elle est de faible amplitude, cela provenant du fait de la

Fig. 9. — Caractéristique dynamique de l'EF41. Pour  $R_a = 30\ 000 \ \Omega$ ;  $R_k = 750 \ \Omega$ ;  $R_{ge} = 0,15 \ M\Omega$ . On trouve :  $S_d = 1,15 \ mA/V$  et  $A =$  environ 35. L'amplitude maximum de crête à crête est de 230 à 250 V.

courbure de l'exponentielle de charge et du fait que le rapport  $t/\theta$  a une valeur plus favorable ;

2) Si l'on veut obtenir une décharge linéaire de grande amplitude, il est nécessaire d'utiliser une pentode de charge à courant constant.

**Exemple d'application**

Nous supposons que nous utilisons un thyatron EC250 et que nous voulons le faire fonctionner dans deux cas différents : obtention directe d'une tension de balayage de 200 volts ; obtention d'une tension de 40 volts.

1) Obtention sans pentode de charge d'une tension élevée :

Ce cas est, par exemple, celui d'un demi-balayage de tube destiné à un téléviseur simplifié. On suppose que la tension de départ est de 400 volts, et que la fréquence de base est de 50 périodes (balayage image)

On a immédiatement :

$$50 = \frac{1}{2,3 \theta \log \frac{400 - 33}{400 - 233}}$$

d'où l'on tire :

$$\theta = \frac{1}{40}$$

Si  $R = 900 \ k\Omega$ , on a :  $C = 0,028$ , soit  $0,03 \ \mu F$ .

On a représenté sur la figure 5 la courbe correspondante, ainsi que la droite de balayage linéaire. Le tableau joint indique les écarts de linéarité. L'ex-

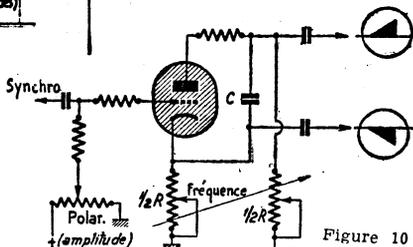


Figure 10

érience prouve d'ailleurs que si l'on n'est pas très difficile, cette solution pourrait être acceptable.

Nous verrons ultérieurement comment pourra être traitée la question du déphasage.

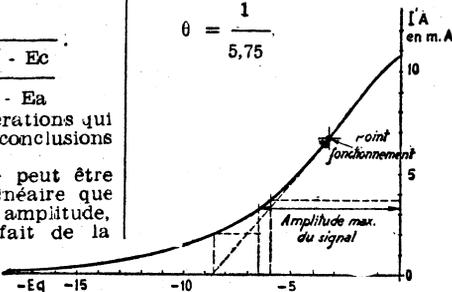
2) Obtention d'une tension de 40 volts.

Nous partons des mêmes éléments de base, on a :

$$50 = \frac{1}{2,3 \theta \log \frac{400 - 33}{400 - 73}}$$

d'où :

$$\theta = \frac{1}{5,75}$$



Si, comme précédemment, nous prenons  $R = 900 \ k\Omega$ , alors :  $C = 0,193$ , soit  $0,2 \ \mu F$ .

En d'autres termes, la première solution aurait consisté à utiliser un circuit dont la constante de temps correspondrait à peu près à 50 périodes, alors que la deuxième comporte un

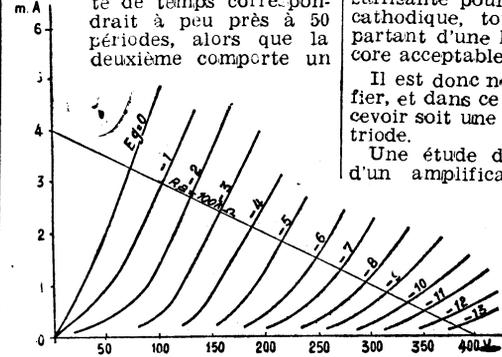


Figure 11

circuit à 5 ou 6 périodes. L'augmentation de fréquence corrélatrice à la diminution d'amplitude se conçoit facilement en se reportant à la figure 6 les courbes sont représentées.

Dans la deuxième partie, nous étudierons plus particulièrement les montages pratiques correspondants.

**LE PROBLEME DE L'AMPLIFICATION**

Nous venons de voir qu'il est très difficile, à moins d'utiliser une pentode de charge, d'obtenir directement une amplitude suffisante pour balayer un tube cathodique, tout au moins en partant d'une haute tension encore acceptable.

Il est donc nécessaire d'amplifier, et dans ce cas, on peut concevoir soit une période, soit une triode.

Une étude du comportement d'un amplificateur en régime d'impulsions, indique que l'on doit toujours employer une lampe à forte résistance interne. Sauf cas particulier, ce n'est en général le cas que

pour la pentode, et nous envisagerons tout d'abord celle-ci.

On pourra utiliser la lampe normale, et non la lampe à forte pente, qui ne peut présenter d'intérêt que dans le balayage

ligne en très haute définition. Pour le 450, une EF41, ou autre du même acabit est parfaitement suffisante.

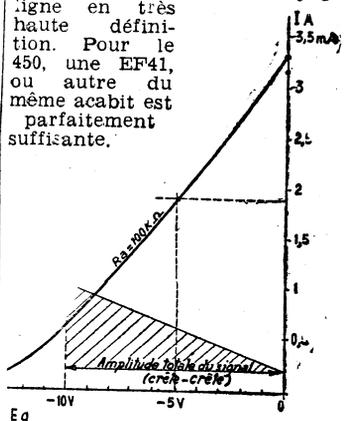


Fig. 12. — Caractéristique dynamique d'un élément de 6N7. Pour  $V_a = 400 \ V$ ;  $R_a = 0,1 \ M\Omega$ ;  $R_k = 1\ 250 \ \Omega$  à  $1\ 300 \ \Omega$  (pour les deux éléments) - Attaque grille =  $10 \ V$ , de crête à crête ;  $S_d = 0,265 \ mA/V$ ;  $A = 26,5$ ;  $V_a$  alternative =  $265 \ V$  de crête à crête, soit  $94 \ V$  efficaces par élément;  $R_g$  lampe suivante  $> 2 \ M\Omega$

**12 années de pratique et d'expérience technique**  
garantie unique assurée par

**LES ANTENNES RÉPUTÉES**

**" M. P. "**

DOUBLET SIMPLE - DOUBLET-REFLECTEUR - DEMI-FOLDED

**TÉLÉVISION ★ RÉCEPTION ÉMISSION**

TOUTES ETUDES ET DEVIS SUR DEMANDE

**ETS M. PORTENSEIGNE S. A.**  
Constructeurs - Installateurs  
**82, RUE MANIN -- PARIS (XIX)**  
BOTZARIS 31-19 et 31-26

J.-A. NUNÈS—50 B

**TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO**

*Matériel de qualité*

VEGA, PRINCEPS, SECURIT, SUPERSONIC, ALTER, ARENA, M.I.C.R.O., WIRELESS, VITROHM, MATERIEL OPTEX, TOURNE-DISQUES PAILLARD et THORENS

**" Supervox "**

129, boulevard de Grenelle - PARIS-15 - Tél. : SEG. 78-42  
Métro : CAMBRONNE, LA MOTTE-PICQUET - Autobus : 49 et 80  
Tarif gratuit sur demande

Importantes remises aux Professionnels et Elèves des Ecoles de Radio sur présentation de leur carte

**EXPEDITIONS PROVINCE ET COLONIES**

PUBL. RAPY.







# LA LIBRAIRIE DE LA RADIO

présente  
sa documentation technique

**PRATIQUE ET THEORIE DE LA T.S.F.** de Paul Berché - Cette XIII<sup>e</sup> édition modernisée et complétée par F. Juster, contient un cours complet de télévision et de nombreux renseignements sur l'utilisation des tubes les plus récents.

Relié ..... 1.600

**LEGISLATION ET REGLEMENTATION DES TRANSMISSIONS RADIOELECTRIQUES**, de Jean Brun. - Ouvrage indispensable à tous les candidats aux certificats internationaux d'opérateurs radiotélégraphistes et radiotéléphonistes.

Relié ..... 680  
Broché ..... 580

**L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEUR**, de Roger A. Raffin-Roanne, ex-F3AV. Ce très important ouvrage véritable « Handbook » français, expose les bases techniques sur lesquelles devrait s'appuyer la formation de tous les O.M.

Relié ..... 790

**LES INSTALLATIONS SONORES**, de Louis Boë. - Traité complet, bien que concis, de l'amplification BF de puissance : Microphones, cellules, pickup, haut-parleurs et éléments d'un amplificateur y sont successivement étudiés. L'ouvrage contient en outre 21 schémas d'amplificateurs de puissances diverses; il se termine par deux chapitres consacrés à l'acoustique architecturale et à la pratique des installations.

Prix ..... 200

**L'AMPLIFICATION BASS-FREQUENCE A LA PORTEE DE TOUS** de Robert Lador. Recueil essentiellement pratique contenant de nombreux schémas d'amplificateurs, depuis le petit 2+1 jusqu'au push-pull de 6L6. L'auteur examine également sous une forme condensée les principes de la contre-réaction, de la commande de timbre et de l'expansion sonore.

Prix ..... 150

**MIEUX QUE DES NOUVEAUTÉS!**



**DES REÉDITIONS MODERNISÉES**

**VUES SUR LA RADIO**, de Marc Seignette +. Recueil d'études techniques sur les sujets les plus divers : Accord par perméabilité, Découplage, Commande unique, Théorie du transformateur, Théorie des filtres, Calcul des distorsions, Amplificateurs polyphasés, Théorie du haut-parleur, Oscillations de relaxation, Distorsions en télévision, etc.

Relié ..... 700  
Broché ..... 600

**APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA REGLE A CALCUL**, de P. Berché et E. Jouanneau 6<sup>e</sup> édition. - Un ouvrage unique en France. Description de toutes les règles classiques, droites ou circulaires : Mannheim, Rietz, Béghin, Electro, Radio, Darmstadt, Barrière, Supremathic, etc.

Prix ..... 250

**LA TECHNIQUE MODERNE DU DEPANNAGE A LA PORTEE DE TOUS**, de Robert Lador et Edouard Jouanneau. - Un traité de dépannage simple contenant de nombreux renseignements pratiques concernant non seulement le dépannage, mais encore la réception des ondes courtes, l'amplification B.F., etc.

Prix ..... 180

**LA HAUTE FREQUENCE ET SES MULTIPLES APPLICATIONS**, de Michel Adam. - Fours industriels, Chauffage diélectrique, Télémechanique, Signalisation, Balisage, Musique électronique, Ultrasons, Détection des obstacles, Courants porteurs, Applications médicales.

Prix ..... 400

**LES UNITES ET LEUR EMPLOI EN RADIO**, de A.-P. Perrette. - L'étude des unités constitue un des chapitres les plus rébarbatifs de la physique. Et pourtant, leur connaissance est absolument indispensable. On ne saurait donc trop féliciter l'auteur d'avoir exposé aussi clairement son sujet. Un index alphabétique permet de retrouver automatiquement la définition d'une unité quelconque citée dans cet opuscule.

Prix ..... 120

La librairie ne fait pas d'envois contre remboursement. — Ecrire pour avoir tous renseignements

**LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur, PARIS (2<sup>e</sup>)**

Téléphone : OPEra 89-62

C. Ch. post : Paris 2026-99

# LE ZOÉ MIXTE V

Récepteur batteries-secteur, d'une nouvelle présentation et d'un excellent fonctionnement, dont la disposition des éléments et le câblage ont été très étudiés pour que son montage soit simple. Malgré son encombrement et son poids réduits, sa conception judicieuse a permis d'utiliser un H.P. de diamètre suffisant pour que sa reproduction musicale soit satisfaisante, ce qui n'est pas toujours le cas de ce genre de récepteur.

LES récepteurs batteries-secteur ont une popularité de plus en plus grande et la période des vacances approche, ce qui nous incite à proposer aujourd'hui la réalisation d'un récepteur donnant toute satisfaction et d'un montage facile, qui ne manquera pas de tenter de nombreux lecteurs, le *Zoe mixte V*.

On connaît toutes les difficultés de câblage d'un récepteur mixte batteries-secteur : les éléments à loger dans un volume réduit sont assez nombreux, ce qui ne simplifie pas le câblage, lorsqu'il n'est pas très étudié. Cet inconvénient est éliminé ici, grâce à une conception judicieuse du châssis et à la disposition particulière des éléments. Une barrette pré-

fabriquée, autour de laquelle sont réunis la plupart des éléments, facilite, plus que sur tout autre genre de récepteur, la réalisation de l'ensemble. Elle comporte en effet neuf résistances et neuf condensateurs, alors que nous n'avons que quatre ré-

sistances et cinq condensateurs hors de cette barrette, pour compléter le montage. Il est incontestable qu'il est beaucoup plus facile de câbler les divers éléments de la barrette lorsque l'on a cette dernière en main, que de câbler les mêmes éléments sur un châssis de dimensions assez réduites.

Nous donnerons toutes précisions utiles sur le câblage et examinerons auparavant les caractéristiques essentielles du montage.

Les tubes équipant le *Zoe Mixte V* sont les suivants :

1R5 : pentagrigille changeuse de fréquence ;

1T4 : pentode amplificatrice moyenne fréquence ;

1S5 : diode pentode, détectrice préamplificatrice basse fréquence ;

3Q4 : tétrode finale amplificatrice de puissance.

L'alimentation sur secteur est assurée par un redresseur sec, pouvant redresser un courant bien supérieur à celui qui est nécessaire.

DE LA VRAIE MUSIQUE DANS UN COFFRET ÉLÉGANT

LE DERNIER CHEF-D'ŒUVRE

DE LA SERIE PORTATIVE

## ZOÉ MIXTE V

vrai poste de luxe : puissant et musical.

Avec sa superbe mallette à couvercle automatique et rabattable, fonctionne même fermé.

Sa courroie est démontable et indépendante puisque le cadre calibré est incorporé dans la mallette, dont la partie mécanique est déjà effectuée.

PO - GO - OC

### LES SUPERS

« ZOE »

Vont procurer beaucoup de joie chez vous, dans vos jardins et vos déplacements, pendant vos vacances et partout ils seront vos gais et fidèles compagnons.

Son Frère

« ZOE PILE IV »

pour pile seulement

En pièces détachées **11.380**  
En ordre de marche **13.900**  
Paru dans RADIO-PLAN (Mai)  
Schéma grandeur naturelle, devis sur demande (20-F.T.P.)

Grâce à la « BARRETTE PRECABLEE »

On peut dire :  
**LES ZOES SONT LES PLUS FACILES DES MONTAGES EXISTANT**

DANS LA CATEGORIE LUXE « PORTATIFS »



DIRECTEUR G. PETRIK  
37, AV. LEDRU-ROLLIN PARIS XII<sup>e</sup>

Tél. : DIDerot 84-14

### DEVIS

Mallette luxe gainée peau véritable (rouge, vert, bordeaux) contenant : cadre HF calibré et incorporé rodhoïd gravé pour cadran, grille de HP de luxe, fermeture à ressort avec loqueteau nickelé, œillet sortie d'antenne, séparation pour piles, courroie extensible et démontable (dimensions mallette : 27x10x20) et visibilité cadran 10x5 ..... **4.125**

Monture du châssis comprenant le cadran métal, axe spéc. d'entraînement, tambour de CV, câble, piles, ressort, beaceau de piles, aiguilles ..... **1.350**  
CV 2x49 miniature ..... **425**  
Bloc PO.GO.OC. « POUSSY SPEC. » miniat. cal.+2 MF (SF8) ..... **1.445**

Potentiomètre 0,5 A1 ..... **100**  
Condensateur 2x50 ..... **135**  
14 condensateurs ..... **247**  
12 résistances ..... **232**

1 élément Westing ..... **658**  
Contacteur 3cc 3p ..... **125**  
4 supp. mini. + 1 ant. ..... **85**  
Barrette spéc. + sel (4) ..... **65**  
2 bout. p. m + 2 flèches ..... **80**  
Prol. axe + vis/éc. + 2 tiges ..... **75**  
Cord. sect. + fiche ..... **86**  
Fils : 3 m. câbl. + 1 masse + HP + soupl. blindé ..... **130**  
Mallette et pièces détachées séparément ..... **9.363**

**PRIX EXCEPT. MALLETTE COMPLETE .... 8.870**

CONFECTION DE LA BARRETTE SPECIALE POUR MONTAGE RAPIDE

L'achat de cette dernière est facultatif ..... **300**

EQUIPEMENT DE LA MALLETTE

JEU DE TUBES : 1R5, 1T4, 1S5, 3S4 (ou 3Q4) ..... **2.430**  
H.P. 12 cm. A.P. Ticonal, moteur inversé, avec transfo (AUDAX) ..... **1.150**  
PILE 67v5 : **460** 2 Piles 4v5 : **114** LE JEU ..... **574**

PEUT ETRE LIVRE TOUT CABLE

En ordre de marche **17.450** + jeu de piles **574** Poids 3 kg 300  
Frais d'envoi : emballage **200** + frais port (Métropole) : **300** + taxes 2,82 %.

« LES ZOÉS »

seront vos fidèles et gais compagnons chez vous et partout !

### LES SUPERS

« ZOE »

Faciles à construire, par leur présentation luxueuse et leurs performances, étonneront sûrement vos amis.

Son Frère

« ZOE PILE IV »

pour pile seulement  
En pièces détachées **11.380**  
En ordre de marche **13.900**  
Paru dans RADIO-PLAN (Mai)  
Schéma grandeur naturelle, devis sur demande (20-F.T.P.)

Grâce à la « BARRETTE PRECABLEE »

On peut dire :  
**LES ZOES SONT LES PLUS FACILES DES MONTAGES EXISTANT**

DANS LA CATEGORIE LUXE « PORTATIFS »



C.C.P. 6963-99

AUTOBUS :

20 (St-Lazare), 91 (Montparnasse), 65 (Nord, Est)

SOCIÉTÉ RECTA, 37, av. Ledru-Rollin, Paris-XII<sup>e</sup>

Fournisseur des P.T.T. et de la S.N.C.F. — Ces prix sont communiqués sous réserve de rectifications, et taxes en sus.

METRO :

Bastille. Gare de Lyon, Austerlitz. Quai de la Rapée

**EXAMEN DU SCHEMA**

Le principe de fonctionnement de ce superhétérodyne classique ne présente rien de particulier et est connu de tous nos lecteurs ; nous nous contenterons donc d'examiner les caractéristiques essentielles du montage, en donnant des précisions sur deux points importants sur ce genre de récepteurs : le mode de chauffage et de polarisation des tubes, et la commutation batteries-secteur.

montés de façon classique. On remarquera la valeur élevée de la fuite de grille du tube 1S5 (10 MΩ) pour qu'il soit polarisé par courant grille. Les charges de plaque et d'écran de ce tube, respectivement de 3 MΩ et 1 MΩ, sont normales.

Le tube amplificateur de puissance 3Q4 a des caractéristiques à peu près semblables à celles du 3S4 : même courant de chauffage sous 2,8 V-0,05 A ou 1,4 V-0,1 A. Son courant plaque est

pour que l'alimentation totale sur secteur soit aisée. Si les filaments étaient alimentés en parallèle, l'intensité que devrait pouvoir fournir le redresseur serait trop élevée. L'alimentation en série rend nécessaire l'équilibrage des différentes tensions aux bornes des filaments, ainsi que l'élimination des composantes alternatives indésirables, pouvant provoquer des accrochages.

Les résistances R12 et R13 dérivent vers la masse les

pour la polarisation. C'est ainsi que pour éviter que le tube 3Q4 ne soit trop polarisé pour la tension anodique de 67,5 V, sa fuite de grille R11 est reliée à un point de potentiel positif, qui est l'extrémité négative du filament du tube 1T4.

Rappelons que les filaments des tubes ont une polarité qu'il est nécessaire de respecter. L'extrémité négative est celle qui est reliée à la grille suppressive.

**ALIMENTATION DU SECTEUR**

L'alimentation secteur est totale : elle assure le chauffage des filaments et la HT nécessaire. Un redresseur largement calculé est utilisé à cet effet. La résistance bobinée R4 de 10 W sert au filtrage, avec les condensateurs C8 et C9. Ce dernier n'est pas situé entre le point S1 et la masse, mais entre la ligne + HT et la masse. Sur la position piles, il est ainsi encore en service, et élimine tout couplage parasite éventuel, lorsque la pile vieillit et augmente de résistance interne.

La résistance bobinée à collier R5, de 2 kΩ, est disposée en série avec R4 et la chaîne des filaments. Elle forme donc un pont entre + HT et masse, qu'il faut ajuster de telle sorte que la tension au point S1 soit d'environ 9 V. Ce réglage est facile en déplaçant le collier de R5, montée en résistance variable. La résistance en service est de l'ordre de 1.800 Ω.

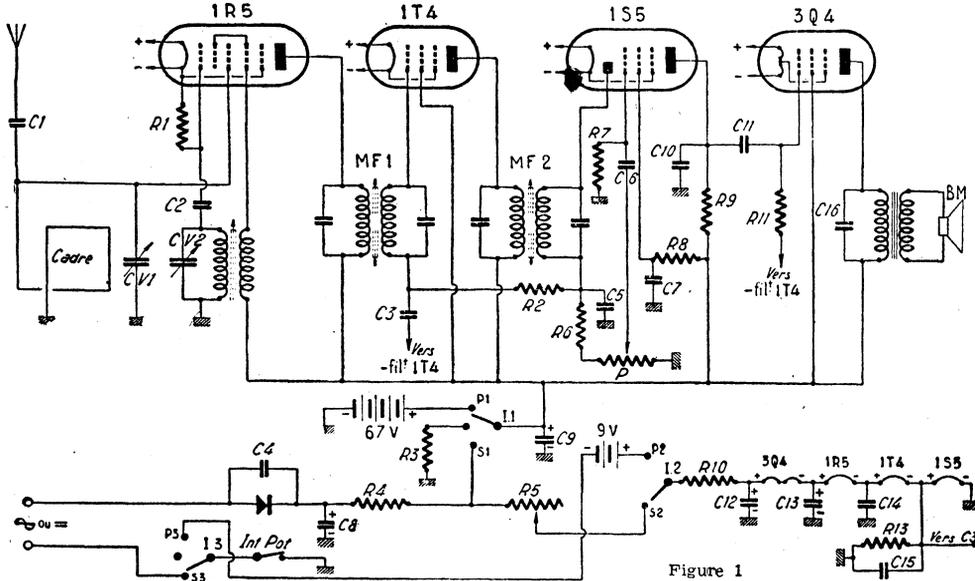


Figure 1

Le bobinage d'entrée est constitué par un cadre, se trouvant à l'intérieur du coffret, comprenant le nombre de spires suffisant pour réaliser l'accord sur les trois gammes OC, PO, GO. Un bloc spécial assure la commutation des spires de ce cadre et contient les bobinages oscillateurs. L'utilisation d'un cadre à haute impédance confère à cet ensemble une excellente sensibilité.

L'écran du tube 1R5, constitué par les grilles 3 et 5 reliées intérieurement, joue le rôle d'anode oscillatrice. Le pentagride 1R5 doit en principe être monté avec un oscillateur à couplage cathodique, pour que l'écran soit, au point de vue HF, au potentiel de la masse et joue le rôle d'écran électrostatique. En pratique, ce montage est celui qui est le plus utilisé sur les récepteurs portatifs et son fonctionnement est excellent sur toutes les gammes. Pour éviter un glissement de fréquence éventuel sur ondes courtes, plus sujet à se produire que dans un montage à couplage cathodique, l'antifading n'est pas appliqué sur la grille modulatrice.

Les étages MF, détecteur et préamplificateur BF sont

plus élevé : 7,4 au lieu de 6,1 mA. La polarisation est la même (-7 V), et la puissance modulée est légèrement supérieure : 270 mW au lieu de 235 mW. La résistance de charge est de 8 kΩ.

composantes continues indésirables dues au courant cathodique des tubes, représentant une fraction non négligeable du courant de chauffage. Les condensateurs C12, C13, C14, C15 jouent le même

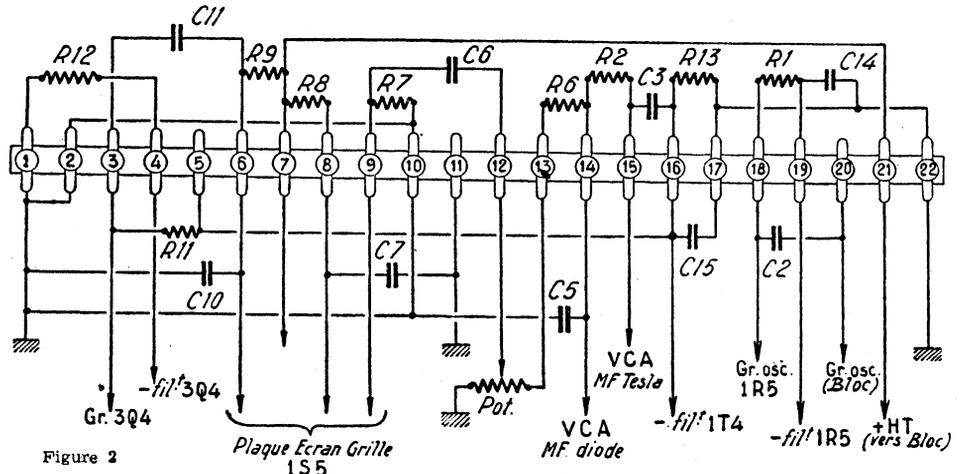


Figure 2

**MODE DE CHAUFFAGE ET DE POLARISATION**

Tous les filaments sont alimentés en série, avec une résistance en série, de 25Ω, pour chuter l'excédent de tension des deux piles de 4,5 V en série, utilisées pour le chauffage. Ce mode d'alimentation est le plus logique

me rôle pour les composantes alternatives.

Le plus 9V est relié à l'extrémité de la chaîne des filaments du côté opposé à la masse. Les filaments des tubes sont donc portés à un potentiel d'autant plus important qu'ils sont plus rapprochés de cette extrémité et il faut en tenir compte

**COMMUTATION BATTERIES-SECTEUR**

Un commutateur à une gâchette trois circuits quatre positions est utilisé pour le passage de la position batteries à secteur. Il assure les commutations S1, S2, S3 du schéma de principe de la figure 1. Le câblage des dif-



férentes paillettes est clairement indiqué sur le plan de la figure 4. Les paillettes noires constituent les points communs représentés sur le schéma de principe par des flèches mobiles. Pour faciliter le repérage nous avons affecté les points S (secteur) et P (piles) d'un numéro correspondant au commun S1, S2 ou S3 qui est en contact avec ces points. La commutation est la suivante, pour les trois circuits, en tournant l'axe de commande dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre :

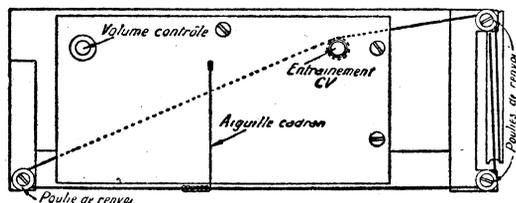


Figure 5

S1 : Paillette S1, reliée au point commun des résistances bobinées R4 et R5. — Paillette reliée à R3, destinée à décharger le condensateur C9 de la ligne + HT. — Paillette P1, reliée au + de la pile 67,5 V.

S2 : paillette S2, reliée à la résistance à collier R5. — Paillette non reliée du commutateur. — Paillette P2, reliée au + 9 V.

S3 : Paillette S3, reliée à l'un des fils du secteur. — Paillette non reliée. — Paillette P3, reliée au - 9 V.

Les paillettes noires I1, I2 et I3 sont les communs, correspondant respectivement à la ligne + HT, la ligne de chauffage, à l'interrupteur du potentiomètre de volume contrôle. La liaison de la paillette P3 au - 9 V permet d'utiliser l'interrupteur du potentiomètre sur les positions piles et secteur. Il est évident que la position intermédiaire du commutateur entre piles et secteur permet aussi d'arrêter le récepteur.

Nous conseillons vivement aux amateurs de bien vérifier si le câblage de la commutation est conforme au plan et aux indications que nous venons de donner. Une erreur de branchement peut être fatale aux filaments des tubes, qu'une surtension ne manquera pas de griller.

#### MONTAGE ET CABLAGE

On commencera par monter les différents éléments : supports de tubes, transfos MF, condensateur variable et cadran. Le condensateur variable est peu encombrant, et protégé des poussières par

un carter en plexiglass. La figure 5 montre la disposition un peu particulière du fil d'entraînement du CV et de l'aiguille du cadran, avec les différents poulies de renvoi. Les éléments du montage seront placés comme indiqué par la figure 4. On remarquera en passant leur disposition judicieuse : les étages CF, MF et BF, ainsi que les transformateurs MF, sont en ligne droite, ce qui contribue à éviter des couplages parasites entre ces étages. En retournant le châssis, nous avons à l'une de ses extrémi-

tés le bloc accord oscillateur et à l'autre le transformateur de sortie, comme indiqué par le plan de la figure 3. Le haut-parleur est un Audax à moteur inversé et au Ticonal. Son diamètre est de 12 cm, donc assez important pour un montage de dimensions réduites.

Le câblage de la barrette à 22 cosses sera effectué selon le plan de la figure 2. Toutes les liaisons avec les éléments de cette barrette et entre ses diverses cosses sont précisées. En italique, nous indiquons les liaisons extérieures, c'est-à-dire celles qu'il faut effectuer lorsque le câblage de la barrette est terminé, après l'avoir disposée sous le châssis. Les connexions ou éléments du plan de la figure 3 affectés d'un numéro sont à relier aux cosses de même numéro de la barrette. Ce sont ces liaisons que nous appelons extérieures. Le moyen de contrôle du câblage est ainsi très facile.

Les diverses connexions de la barrette sont les suivantes :

Cosse 1 : reliée à la cosse 4 par R12, à la cosse 6 par

C10; directement à la cosse 10 et à la cosse 2. Liaison extérieure à la ligne de masse.

Cosse 2 : masse. Reliée directement à la cosse 1 et à la cosse 10.

Cosse 3 : reliée à la cosse 6 par C11, à la cosse 5 par R11. Liaison extérieure à la grille de commande de la 3Q4.

Cosse 4 : reliée à la cosse 1 par R12. Liaison extérieure à l'extrémité négative du filament de la 3Q4.

Cosse 5 : reliée à la cosse 3 par R11, directement à la cosse 16.

Cosse 6 : reliée à la cosse 1 par C10, à la cosse 3 par C11, à la cosse 7 par R9. Liaison extérieure à la plaque pentode du tube 1S5.

Cosse 7 : reliée à la cosse 6 par R9, à la cosse 8 par R8, directement à la cosse 21. Liaison extérieure à la ligne + HT.

Cosse 8 : reliée à la cosse 7 par R8, à la cosse 11 par C7. Liaison extérieure à l'écran du tube 1S5.

Cosse 9 : reliée à la cosse 10 par R7, à la cosse 12 par C6. Liaison extérieure à la grille de commande du tube 1S5.

Cosse 10 : (masse) reliée à la cosse 9 par R7, directement à la cosse 1, à la cosse 14 par C5.

Cosse 11 : (masse) reliée directement à la cosse 1, à la cosse 8 par C7.

Cosse 12 : reliée à la cosse 9 par C6. Liaison extérieure au curseur du potentiomètre, par fil blindé dont l'armature extérieure est à la masse.

Cosse 13 : reliée à la cosse 14 par R6. Liaison extérieure à l'extrémité du potentiomètre opposée à la masse, par l'intermédiaire de fil blindé.

Cosse 14 : reliée à la cosse 13 par R6, à la cosse 10 par C5, à la cosse 15 par R2. Liaison extérieure à la cosse VCA du transformateur MF2.

Cosse 15 : reliée à la cosse 14 par R2, à la cosse 16 par C3. Liaison extérieure à la cosse VCA de MF1.

Cosse 16 : reliée à la cosse 15 par C3, à la cosse 17 par

C13 et R13 en parallèle; directement à la cosse 5. Liaison extérieure à l'extrémité négative du filament du tube 1T4.

Cosse 17 : (masse) reliée à la cosse 16 par C15 en parallèle avec R13, directement à la cosse 22.

Cosse 18 : reliée à la cosse 19 par R1, à la cosse 20 par C2. Liaison extérieure à la grille oscillatrice du tube 1R5.

Cosse 19 : reliée à la cosse 18 par R1, à la cosse 22 par C14. Liaison extérieure à l'extrémité négative du filament du tube 1R5.

Cosse 20 : reliée à la cosse 18 par C2. Liaison extérieure à la cosse grille oscillatrice du bloc.

Cosse 21 : reliée directement à la cosse 7. Liaison extérieure à la cosse + HT du bloc.

Cosse 22 : (masse) reliée à la cosse 19 par C14, directement à la cosse 17. Liaison extérieure à la ligne de masse.

Signalons que ceux qui veulent gagner du temps ont la possibilité, comme d'ordinaire, de se procurer la barrette précablée; il ne leur restera donc plus qu'à effectuer les différentes liaisons extérieures, après avoir câblé les connexions indiquées par le plan de la figure. Il est à notre avis difficile de concevoir un montage aussi perfectionné — un récepteur mixte batteries secteur est malgré tout plus compliqué qu'un récepteur classique — avec un câblage aussi simple et aéré, le mettant à la portée de tout amateur. Nous ne doutons pas que nos lecteurs en tiendront compte.

#### VALEURS DES ELEMENTS

##### Résistances :

R1 : 100 kΩ — 0,25 W ; R2 : 3 MΩ — 0,25 W ; R3 : 10 kΩ 1 W ; R4 : 1 000 Ω 10 W (bob.) ; R5 : 2 000 Ω — 10 W ; bob. ; collier ; R6 : 50 kΩ — 0,25 W ; R7 : 10 MΩ — 0,25 W ; R8 : 3 MΩ — 0,25 W ; R9 : 1 MΩ — 0,25 W ; R10 : 25 Ω — 0,25 W ; R11 : 1 MΩ — 0,25 W ; R12 : 1 000 Ω — 0,25 W ; R13 : 1 000 Ω — 0,25 W ; P : pot à inter 0,5 MΩ.

##### Condensateurs :

C1 : 50 pF, mica ; C2 : 100 pF, mica ; C3 : 0,05 μF papier ; C4 : 0,05 μF papier ; C5 : 200 pF, mica ; C6 : 2 000 pF papier ; C7 : 0,05 μF papier ; C8, C9 : électrolytique 2 × 50 μF — 200 V ; C10 : 100 pF, mica ; C11 : 2 000 pF papier ; C12, C13 électrochimiques 50 μF — 50 V ; C14, C15 : 0,05 μF papier ; C16 : 2 000 pF papier.

Pendant la morte-saison de la Radio un champ d'activité vous est offert avec la CLOTURE ELECTRIQUE "LA CHATAIGNE" Société S.I.D.M.A. 30, Rue Saint-Augustin, PARIS (2<sup>e</sup>) Tél. : OPERA 68-45

Ne vend qu'aux Electriciens - Membre du Centre de Propagande et de Vulgarisation de la Clôture électrique

S.A.R.P.



# ELECTRONIQUE AUSTRALE

Les ondes nous parviennent du Soleil et de la Voie Lactée

CERTAINS « bruits » sont captés par les radiorécepteurs, qui nous parviennent, tout simplement, du soleil et des astres. Les « bruits solaires » en particulier, sont formés par un bruit de base, provenant de la réaction des électrons du soleil sur les protons. Ces électrons, qui se trouvent à la surface du soleil dite chromosphère, ont une température qui serait de l'ordre de 200 millions de degrés (excusez du peu !). A ce bruit de base s'ajoutent les perturbations liées aux éruptions du soleil (taches solaires) dont la durée est de l'ordre de plusieurs jours. Puis on observe encore des perturbations beaucoup plus courtes en durée, mais dont l'amplitude énorme peut atteindre 10 000 fois le niveau de base. Enfin, brochant sur le tout, des « sursauts » qui apparaissent principalement dans les grandes ondes.

Les savants s'accordent actuellement à penser que ces bruits stellaires sont imputables au *giromagnétisme* des

électrons, c'est-à-dire au magnétisme produit par la rotation de ces corpuscules.

## PARASITES DE LA VOIE LACTÉE

Les bruits de la Voie lactée, dits *bruits galactiques*,

jours à mesure qu'avancent nos prospections vers le spectre de l'infrarouge.

Grâce au radar, on a pu détecter des centres de bruits galactiques situés en des points gros comme une demiminute d'angle, c'est-à-dire

du récepteur, le bruit galactique entre pour 50 % environ. Contrairement à ce qui se passe pour le soleil, la radiation galactique est plus grande vers le grandes ondes que vers les plus petites. Si l'on reçoit sur antenne quelconque, tout se passe comme si l'on regardait à travers un verre dépoli : les parasites paraissent venir de toute la voie lactée. Mais si l'on opère par radiogoniométrie, on constate qu'ils proviennent de points très bien délimités sur la sphère céleste.

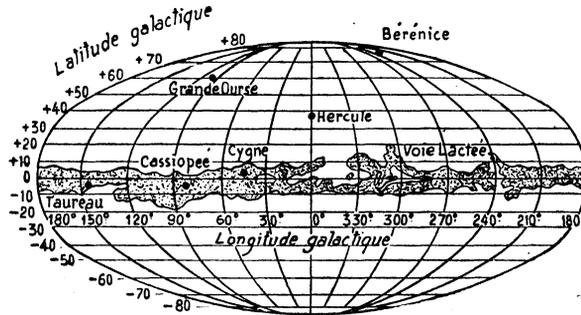


Fig. 1. — Planisphere céleste montrant les sources ponctuelles de parasites de la voie lactée et des astres.

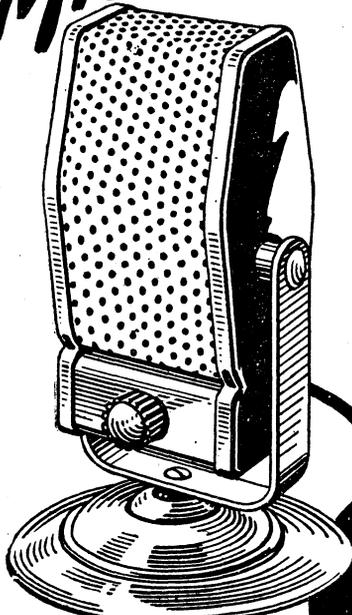
correspondent à une température qui atteindrait seulement 100 000 degrés. Ils s'étendent sur une gamme très large de longueurs d'onde, gamme qui augmente tous les

des régions relativement petites. On mesure ce rayonnement sur un récepteur de 10 m de longueur d'onde, alimenté par un dipôle. On constate que dans le bruit de fond

## RECHERCHES FAITES EN FRANCE

En France, le Centre national de la Recherche scientifique a entrepris en trois centres la détection des ondes sidérales : à l'Institut d'Astrophysique, plus exactement à l'Observatoire de Meudon ; au Laboratoire des recherches navales de Marcoussis et au Laboratoire de Physique de l'Ecole normale supérieure, rue d'Ulm.

## LE MICROPHONE POUR TOUS



TYPE "MICROSPEAKER"  
SE BRANCHE SUR TOUS POSTES DE T.S.F.

Sensibilité incomparable - Réglage de puissance sur le microphone - Emploi à grande distance avec fil ordinaire - Orientable par fourche amovible - Présentation luxueuse

UTILISATIONS :  
CONFÉRENCES - ÉDUCATEURS FORAINS - CHANTEURS RÉUNIONS SPORTIVES BALS - BANQUETS TRANSMISSIONS D'ORDRES etc...

GARANTIE UN AN  
PRIX : 1980 FRANCS

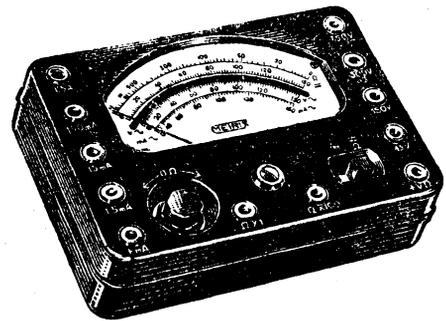
LIVRÉ EN ORDRE DE MARCHÉ AVEC CORDONS ET PRISES ENVOI CONTRE-REMBOURSEMENT OU MANDAT À LA COMMANDE  
Agent Gén. : TURPIN & LÉGER  
C. C. P. PARIS 4752-94

119, RUE BRANCON, PARIS-15 VAU 39-77

AG. PUBLÉDITEC DOMENACH

HALL 105 — STAND 10.564

## CONTRÔLEUR de poche 450



## Nouveau... Précis... Robuste

...et... BON MARCHÉ !

Tous les techniciens le posséderont bientôt

- 18 sensibilités
- TENSIONS 15, 160, 300, 750 volts continu et alternatif; résistance interne 2.000 ohms par volt.
- INTENSITÉS 1,5, 15, 150 milliampères - 1,5 ampères continu et alternatif.
- RÉSISTANCES 0-10.000 ohms (100 au centre) et 0-1 mégohm.
- DIMENSIONS 140 x 100 x 40 mm. POIDS 575 grammes.
- AUTRES FABRICATIONS : lampemètres, générateurs H.F., voltmètres à lampes, ponts de mesure pour condensateurs, résistances et inductances, contrôleurs universels, etc...

Demandez la documentation H.P. 550 à la

## COMPAGNIE GÉNÉRALE de MÉTROLOGIE

S. A. R. L. AU CAPITAL DE 6.500.000 FR S  
TELEPH. 8-61  
Téleg. METRIX



SIEGE SOCIAL  
CHEMIN DE LA CROIX ROUGE  
A N N E C Y  
Haute - Savoie

AG. INT. PARIS - SEINE - SEINE-ET-OISE - R. MANÇAIS, 15, Fg MONTMARTRE, PARIS - PRO. 79.00

AGENCE PUBLÉDITEC DOMENACH

## LE TELESCOPE RADIOELECTRIQUE

La radiogoniométrie des ondes a été faite en divers centres et notamment à Cambridge sur 175 MHz. Pour rendre les aériens sensibles, il faut employer de grandes henses difficiles à manœuvrer. Aussi opère-t-on plutôt avec des dipôles à réflecteur parabolique montés aux deux bouts d'une base de 500 m de longueur et alimentant le récepteur par deux câbles coaxiaux. Les signaux captés peuvent être mis en opposition de phase ou en phase par la rotation des antennes.

Ces travaux ont abouti à l'identification, dans la Voie lactée, de huit sources ponctuelles (ou soi-disant) de parasites qu'on localise sous un angle d'une demi-minute environ, donc très délié. D'autres seront certainement encore découvertes, car les recherches ne font que commencer.

Le centre de Marcoussis et celui de Meudon sont munis chacun d'un paraboloïde de révolution formant réflecteur de 7,50 m de diamètre, ayant une distance focale de 1,70 m.

C'est une matière de théodolite, pivotant sur deux axes. L'armature en poutrelles du paraboloïde est recouverte d'un réseau de feuilles d'aluminium. Au foyer, les ondes sont recueillies par un petit dipôle de 27 cm de longueur, auquel est apouté, du côté de l'ouverture du réflecteur, un disque de métal formant miroir. Un mécanisme dont la précision atteint 4 à 5 minutes d'arc, entraîne le réflecteur pour qu'il reste constamment pointé sur le soleil.

Un amplificateur à large bande et à lampes-phares assure la réception sur 455 MHz. Le récepteur comprend un double changeur de fréquence, des amplificateurs à moyenne fréquence, des détecteurs, un amplificateur à vidéo-fréquence. Un détecteur au germanium alimente l'enregistreur. Le système paraboloïde-dipôle a une grande sélectivité spatiale. Le diagramme du dipôle est concentré en un lobe de 3° à 4° d'ouverture.

## RADIOMETRES SOLAIRES

Les recherches de M. Laffineur, de l'Institut d'Astrophysique de Meudon, sont complétées par celles de M. Steinberg

au Laboratoire de l'Ecole normale supérieure et à celui de la Marine à Marcoussis. En ce dernier endroit, on opère sur paraboloïde de 7,50 m de diamètre et sur ondes de 158 MHz ( $\lambda = 1,90$  m). Le radiomètre solaire de l'Ecole normale, installé sur le toit de l'immeuble, est de dimensions plus modestes et fonctionne sur 1 200 MHz ( $\lambda = 25$  cm). On trouve, en fonction de la fréquence, un spectre de bruits hyperbolique. Le facteur de bruit passe de 2,2 à 500 Hz à 5,6 à 158 MHz. La réception des bruits permet de conclure à une température absolue de ces régions de l'ordre de 50 000 degrés à peu près.

Le récepteur de l'Ecole normale est du type à large bande passante, le cristal étant fortement couplé au tube d'entrée. L'opposition de phase des ondes peut être réalisée au moyen d'un guide en anneau sur lequel on peut sélectionner un chemin long d'une onde et un autre d'une demi-onde. Le facteur de bruit de l'amplificateur à moyenne fréquence n'est que de 1,2. Celui de l'ensemble a pu être réduit à 4. Le réflecteur aérien est entraîné par un moteur asservi à une pendule

## L'ENREGISTREMENT SONORE

On va jusqu'à enregistrer sur film magnétisé les bruits solaires et stellaires. En fait, il ne s'agit de « bruits », au sens acoustique du terme, que dans la mesure où l'on utilise pour les détecter une modulation auxiliaire à fréquence musicale. C'est ce qui a été fait par M. Steinberg, qui s'est servi d'un courant de 500 Hz pour donner aux bruits solaires une note audible.

Des observations analogues ont été faites pour le bruit galactique. On opère alors la réception à la fréquence de 28 MHz.

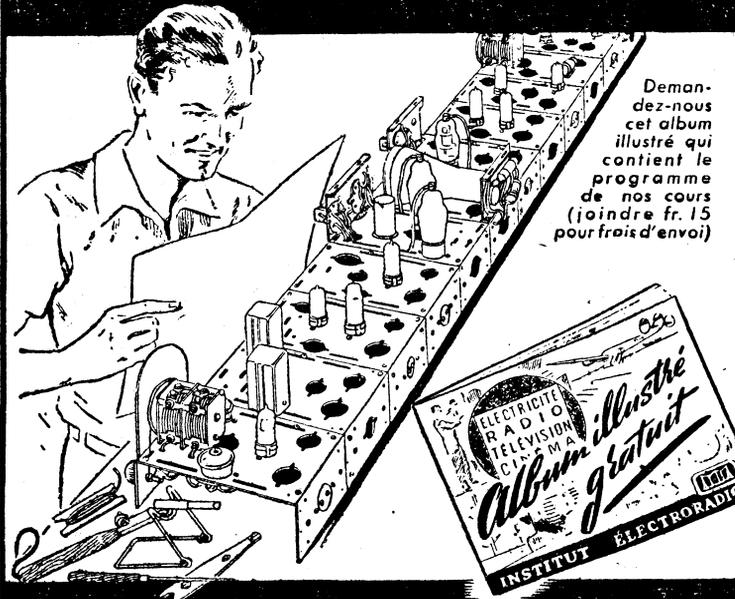
Ainsi, dans nos appareils de radio, le soleil et les étoiles se mettent à chanter, ce qui est évidemment une façon plaisante de traduire des parasites qui, par ailleurs, n'en sont pas moins gênants.

Mais le monde est ainsi fait que tout, maintenant, « passe à la radio ». Beaumarchais n'avait-il pas raison de dire, par la bouche de Figaro, que tout finit par des chansons...

Robert-SAVENAY.

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

# 150 MONTAGES



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

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

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

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

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

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

Autres préparations :

Sous-ingénieur Electrotechnicien.  
Assistant Cinéaste.  
Assistant Télévision.  
Chef Electricien automobile.  
Officier Radio 1° et 2° classe.  
Chef-Electricien pour la traction.

# INSTITUT ELECTRO-RADIO

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

# NOUVELLE TACTIQUE DANS LA GUERRE AUX PARASITES

**L**ES parasites n'ont qu'à bien se tenir, car, bientôt, on va voir... ce qu'on va voir ! C'est-à-dire une nouvelle réglementation qui, sans signifier cependant l'âge d'or des auditeurs, serait de nature à améliorer singulièrement la réception. Ces vues encourageantes ont été révélées récemment par M. Lange, chef du service technique de l'Union technique des Syndicats de l'Électricité, au cours d'une conférence faite à la Chambre syndicale des fabricants d'outillage électrique portatif, qui sont comme on le sait, de fameux producteurs de parasites devant l'Éternel !

Après le sommeil de la Belle au Bois dormant, la Radiodiffusion française se réveille et menace de ses foudres les constructeurs, détenteurs et exploitants d'appareils perturbateurs. Ce n'est pas la première fois et certains pourraient penser que ces injonctions ne sont pas redoutables, du fait que la réglementation antiparasite de 1934 est pratiquement inapplicable. Mais on voit en ce moment se lever le spectre de la nouvelle réglementation qui, plus simple, n'en sera que plus terrible, mais aussi plus efficace.

La peur du gendarme agit ici dans le même sens que l'intérêt bien compris. Car il y a des pays qui, sans avoir une aussi belle réglementation que la nôtre, sont cependant arrivés à fabriquer des matériels fort bien antiparasités et qui viennent sur nos marchés concurrencer nos fabrications. Voilà qui donne à réfléchir.

Ne jetons pas la pierre à notre législation. Il y a seize ans, elle était la plus belle du monde. Mais à l'usage, elle a montré ses défauts. La technique a évolué. Les prescriptions ont vieilli. Il est temps d'intervenir.

## OU EST LA RESPONSABILITÉ ?

La réglementation de 1934 définit une responsabilité globale. Elle nous annonce, par le truchement de l'appareil de contrôle, qu'un auditeur est parasité et que le

trouble dont souffrent ses réceptions doit être pris en considération aux termes de la loi. Et puis, c'est tout : à l'autre bout, on trouve parfois un vibreur ou un moteur qu'on charge de tous les péchés d'Israël.

La question n'est pas si simple. Ce n'est pas un dialogue entre le parasite et le haut-parleur. La chaîne des parasites a au moins six maillons qui, considérés comme personnes morales, sont : le constructeur de l'appareil perturbateur, son installateur, son utilisateur (propriétaire, exploitant, détenteur, etc...), le constructeur du poste récepteur, son installateur et enfin l'auditeur.

## L'AUDITEUR DOIT PLAIDER COUPABLE

L'auditeur est-il « blanc comme neige » en tout état de cause et n'intervient-il à aucun degré dans les parasites dont il subit les effets ? Hélas non. Dans la plupart des cas, l'auditeur n'a pas cru ou voulu faire le nécessaire pour conduire à l'entrée de son poste un signal vierge de parasites. Il s'est acheté un récepteur de qualité, de bonne marque. Mais il n'a installé ni antenne, ni terre. Ou du moins ne peut-on donner ces noms aux bouts de fil qui en tiennent lieu. Son antenne d'infortune, comme disait un humoriste, a de mauvaises fréquentations :

elle possède un couplage serré avec le réseau de distribution d'électricité, ce qui lui vaut de récolter des parasites. Cela, la réglementation de 1934 l'ignore, mais la nouvelle y ouvre l'œil !

## ZONES D'ANTIPARASITAGE

Un nouvel aspect de l'antiparasitage est celui des zones de servitude réservées à la protection radioélectrique de certains services publics. Ainsi sont protégées les radiocommunications à grande distance, la radionavigation maritime et aérienne, les services de sûreté (police), de sécurité (pompiers), d'alerte utilisant les radars. Les aéroports, les ports de mer sont compris dans ces zones, où l'on doit, en principe, assurer une valeur du rapport du signal du parasite supérieure à une certaine limite. S'il s'agit de réceptions très délicates, on pourra aller jusqu'à interdire les appareils électriques les plus courants, comme les moteurs, et à exproprier des usines par trop perturbatrices. En général, et afin d'entraîner le moins de gêne possible, on installera de préférence ces centres de réception dans des régions à faible densité de population.

## ANTIPARASITAGE DES INSTALLATIONS

Il est parfois nécessaire d'antiparasiter les installations signalées comme perturbatrices. La procédure est déclenchée à la demande d'un auditeur, qui formule une « plainte » en bonne et due forme. La Radiodiffusion envoie sur place un opérateur qui mesure le champ et recherche le parasite présumé. Le perturbateur est aimablement prévenu d'avoir à faire le nécessaire et, généralement, l'affaire en reste là. De son côté, le perturbateur convoque un installateur d'antiparasites qui fait toutes les recherches et essais désirables. Malheureusement, les résultats sont souvent aléatoires. Parfois l'amélioration obtenue n'est pas durable, surtout s'il s'agit d'une installation de guerre faite avec un matériel défectueux, comme les distribu-

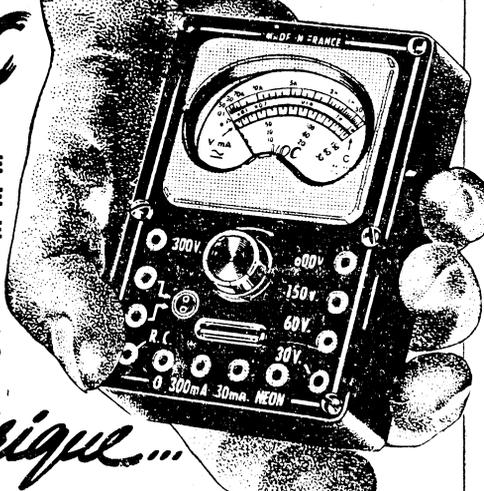
LE

## CONTRÔLEUR Miniature

**VOC**

MESURE  
CONTRÔLE  
VÉRIFIE  
...

*tout*  
CE QUI EST  
*électrique...*



MADE IN FRANCE

300V  
600V  
150V  
60V  
30V  
0-300mA 30mA NEON

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

**16 SENSIBILITÉS**

- VOLTS CONTINUS : 0 - 30  
60 - 150 - 300 - 600 volts.
- VOLTS ALTERNATIFS : 0 -  
30 - 60 - 150 - 300 - 600 volts.
- MILLIS CONTINUS :  
0 - 30 - 300 milliampères.
- MILLIS ALTERNATIFS :  
0 - 30 - 300 milliampères.
- RÉSISTANCES : de  
50 ohms à 100.000 ohms.
- CONDENSATEURS de  
50.000 cm. à 5 microfarads.
- TUBE AU NEON permettant  
de nombreuses mesures.

**PRIX**

# 3200

**FRANCS**

TOUS RENSEIGNEMENTS

**VOC - 2, rue de la Paix, ANNECY (H.-Savoie)**

lions au fil d'aluminium, par exemple.

La solution de l'antiparasitage des installations est à envisager globalement dans les cas compliqués, s'il s'agit d'un atelier avec beaucoup de machines ou d'équipements électrocomptables. On l'applique avec soin dans les grandes agglomérations, où une seule source de parasites peut brouiller des centaines de réceptions.

#### ANTIPARASITAGE A LA FABRICATION

C'est la solution qui s'impose pour tout le matériel électro-domestique d'usage courant, matériel portable, qui, au demeurant, ne peut faire l'objet d'aucune installation sérieuse. C'est le constructeur lui-même qui est le plus apte à antiparasiter son propre matériel et surtout à concevoir les modifications à y apporter dans ce but.

L'originalité de la nouvelle réglementation, c'est de supprimer la délicate mesure de champ ainsi que la notion d'antenne et de couplage radioélectrique entre l'antenne et le réseau de distribution.

On remplace ces notions compliquées par celle, beaucoup plus simple, de tension perturbatrice limite du parasite aux bornes de la machine en question. Dans toutes les gammes de la radio-diffusion, il ne faut pas que la tension perturbatrice dépasse une certaine valeur donnée comme maximum admissible.

Dans certains pays, Suède, Norvège, Suisse, ce maximum est fixé très bas, ce qui assure une bonne protection, mais complique la tâche du constructeur.

#### LIMITER SES AMBITIONS

Il semble qu'à l'étranger, on soit plus exigeant qu'en France sur la qualité de l'audition radiophonique. Par contre, on ne cherche pas à capter toutes les stations. C'est un peu le défaut des Français qui d'avoient la prétention d'écouter toutes les stations de leur cadran sans tenir compte de leur puissance ou de leur éloignement. Dans de telles conditions, la réception est incontestablement mauvaise, dominée par les fluctuations et les parasites. D'ailleurs, même l'actuelle réglementation n'entend assurer la protection que des réceptions d'un niveau suffisant.

D'autre part l'antiparasitage pratiqué sur des appareils électriques vieux et usés (moteurs datant de vingt ou vingt-cinq ans) ne donne pas toujours des résultats bien fameux. Pour toutes ces raisons, il est prudent de ne pas trop attendre de l'application de l'antiparasitage des installations et de limiter ses ambitions à l'écoute des émissions réellement audibles.

La seule solution économique, mais à longue échéance, est celle consistant à antiparasiter le matériel à sa fabrication. Dans ces conditions, le remplacement du vieux matériel par le neuf assurera dans l'avenir une meilleure réception.

#### DISPOSITIONS SPECIALES POUR LES MACHINES-OUTILS

Les machines-outils portatives sont parmi celles qui donnent les parasites les plus tenaces. Il arrive qu'on puisse convenablement les filtrer, mais les parasites reparassent dès que l'outil est mis à la terre, conformément aux prescriptions de sécurité. C'est nécessaire, car il est évident qu'on ne peut tolérer une différence de potentiel entre la pièce à travailler et l'outil.

Une solution particulière est en usage dans certains pays, qui repose sur l'utilisation d'une enveloppe métallique isolée de la machine proprement dite. L'outil, qui porte sur la pièce à travailler, est aussi isolé de l'appareil.

Bien que la France, pays de juristes, ait été la première à légiférer sur l'antiparasitage, il semble bien que la construction électrique française soit la dernière à s'y mettre. Beaucoup mieux que les injonctions non appliquées, c'est la peur de la concurrence étrangère qui va décider le fabricant à faire une étude sincère et loyale de la question. Il se plaint que l'antiparasitage coûte cher et implique des recherches. Mais la perte des marchés extérieurs, puis intérieurs serait un dommage, beaucoup plus sérieux, tandis que la construction d'un matériel moderne revalorisera les techniques françaises et leur ouvrira les frontières. Heureuse conséquence indirecte d'une nouvelle réglementation que les intéressés attendent avec une légitime impatience.

M. W.

# BIBLIOGRAPHIE

**VADE MECUM DES LAMPES DE T.S.F. 1950, par P.-H. Brans.** Edité par la S. A. des Editions Techniques, ancien. P.H. Brans, Anvers Belgique, Prix 980 fr.

Cette nouvelle édition de ce très important ouvrage, de classe internationale, est la huitième. Elle a été complètement remaniée, conformément aux directives de notre regretté confrère P.-H. Brans, qui, après la septième édition, a pu encore songer aux modifications de cette édition.

L'édition précédente était scindée en deux volumes ; la présente groupe toutes les données dans un seul volume. Le mode de classement n'a pas été modifié ; le mode d'emploi a cependant été abrégé et rendu ainsi plus clair.

L'ouvrage a été complètement révisé et mis à jour, par l'insertion des caractéristiques des tubes les plus récents, fabriqués dans le monde entier, ainsi que par celles de vieux tubes qui faisaient défaut.

Comme nouveautés, il y a lieu de signaler les tubes à 9 électrodes, les nomodes, les tubes de projection, les accéléromètres, les transducteurs, les phasitrons et les triodes « planar ». Il a été décidé, en outre, d'inclure les diodes et triodes à cristal, qui sont appelées à jouer un rôle de plus en plus important, et qui trouvent leur place parmi les tubes électroniques.

♦♦

**POUR LE MONTEUR RADIO-ELECTRICIEN, par Géo-Mousseron, officier radio de 1ère classe de la Marine.**

Un volume (12 X 18 cm) de 168 pages, illustré de 77 figures. Edité par Dunod ; en vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2<sup>e</sup>. Prix : 240 fr., broché.

Ce livre a été fait pour les praticiens de la radio qui, jusqu'ici, n'avaient aucun ouvrage leur tenant lieu de guide.

Ceux-ci trouveront dans cet ouvrage, où l'auteur apporte une expérience de trente-cinq ans de pratique, tous les procédés, tours de main, « trucs », etc... étayés du strict minimum

**Abonnez-vous  
500 francs  
par an**

de théorie nécessaire à leur compréhension, qui leur éviteront les tâtonnements et leur faciliteront la tâche toujours délicate du montage et du dépannage.

Aux excellents livres existants où la théorie tient une grande place, cet ouvrage, pratique avant tout, vient s'ajouter heureusement, à l'intention d'une foule toujours plus nombreuse de professionnels et d'amateurs qui ont fait de la radio ce qu'elle est aujourd'hui.

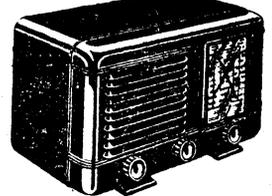
## RADIO-CLICHY TELEVISION

82, RUE DE CLICHY, PARIS-IX<sup>e</sup>  
TRINITE 18-88

Ensembles absolument complets avec coffret bakélite luxe  
Equipement ultra-moderne 1<sup>er</sup> choix  
ALTER - VEGA - ITAX - MINIWATT

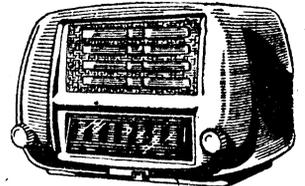
### SKYDOOR 5 TC

150 STATIONS CONFORTABLES  
Dimensions : 365 x 235 x 205  
en pièces détachées ... 6.200  
5 lampes « Rimlock » ... 1.950  
en ordre de marche ... 8.980



### SUNBEAM 5 TC

en pièces détachées ... 4.000  
5 lampes « Rimlock » ... 1.950  
en ordre de marche ... 6.450



### GOLDEN RAY 5 ALT

en pièces détachées ... 7.280  
5 lampes « Rimlock » ... 1.950  
en ordre de marche ... 9.850

Glaces interchangeables prévues pour nouvelles longueurs d'onde  
Toutes pièces détachées NEUVES  
— aux meilleures conditions —

exemple :  
0,1 1.500 V « SAFCO » ... 4  
Transfo 2x400 V 290 mA ... 3.650  
Potent. inter. « ALTER » ... 850  
— sans inter. — ... 100  
Capa. 8 µF 500 V alu. ... 20  
Condensat. miniature 0,1 ... 9  
Résist. miniat. toutes val.

EXPEDITION IMMEDIATE  
Catalogue, schémas de principe, plans de câblage, mercatoriaux, notice illustrée sur demande.

J.-A. NUNES—220 C

# LE SUPER HP 868

Changeur de fréquence à 8 tubes, dont un œil magique et une valve : Alimentation sur alternatif. Le Super HP 868 comporte un étage final push-pull, muni d'une contre-réaction sélective. Ses 5 gammes en font un montage de sensibilité nettement au-dessus de la moyenne.

Le Super HP 868 est un changeur de fréquence à 5 gammes (une gamme GO normale, deux gammes PO et deux gammes OC). Il utilise un CV de deux fois 130 pF, qui permet d'obtenir une souplesse de réglage en OC presque comparable à celle des récepteurs à bandes OC étalées ; en outre, les circuits étant accordés par

n'offre également aucune particularité ; nous signalons toutefois l'alimentation écran à tension glissante, grâce à la résistance série.

La double diode-pentode 6H8 assure à la fois trois fonctions : détection, CAV et préamplification BF. La CAV n'est pas retardée, de manière à supprimer les distorsions qui se produisent

de manière à obtenir un gain d'étage égal à l'unité ; 2° en chargeant la plaque normalement et en attaquant la grille par une fraction de la tension grille 6V6 inférieure. C'est ce dernier procédé que nous avons adopté ; le rapport  $R18/R17 + R18$  doit évidemment être égal à l'inverse du gain d'étage de la 6F5, car celle-ci amplifie, mais on retrouve aux bornes de R19 une tension égale à celle qui existe aux bornes de R14, et en opposition.

Les 6V6 sont montées en classe AB à polarisation automatique ; la classe A don-

## REALISATION ET MISE AU POINT

Les figures 2 et 3 donnent la disposition des éléments sur le châssis ; il importe, en particulier, de respecter le sens de chaque support octal, sens qui n'a pas été choisi au hasard, mais de manière à réduire la longueur des connexions et à faciliter le câblage des filaments. Respecter également les sens indiqués pour le transformateur d'alimentation (cosses « secteur » et « chauffage lampes » à l'arrière) et les transformateurs MF (noyaux

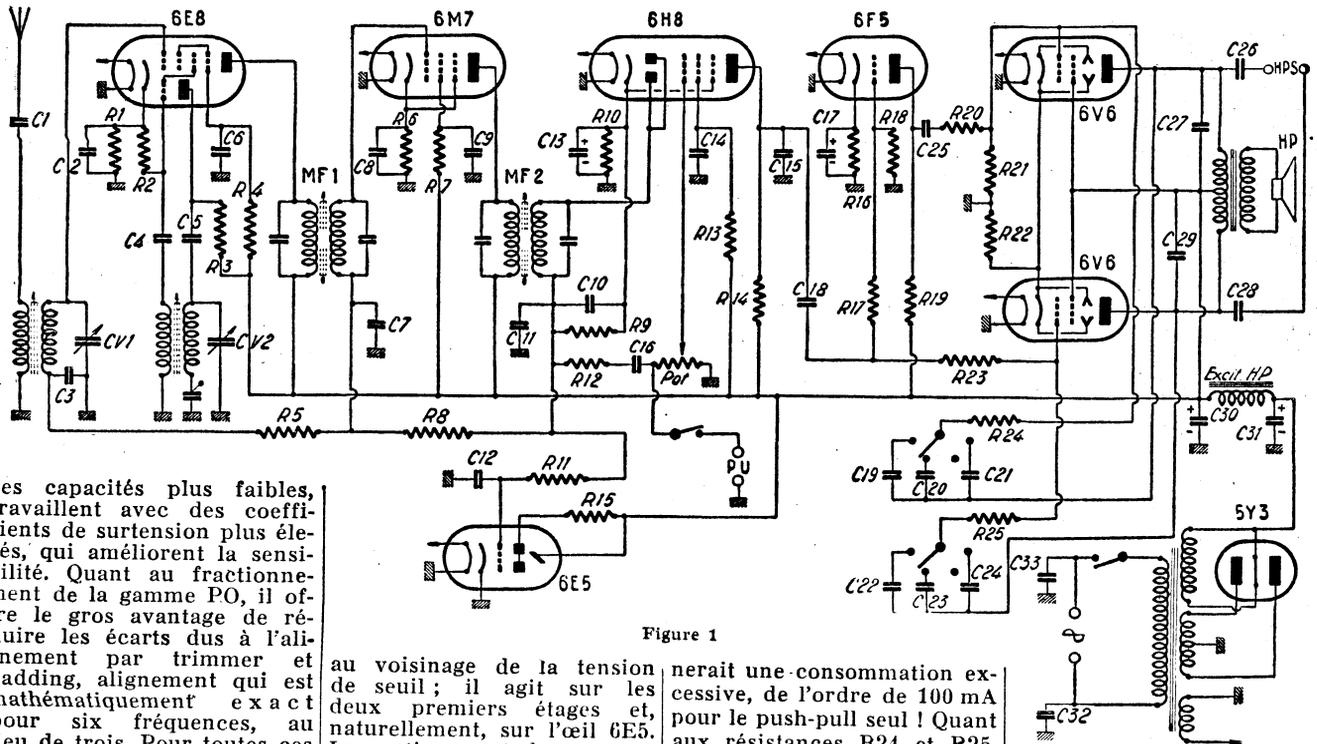


Figure 1

des capacités plus faibles, travaillent avec des coefficients de surtension plus élevés, qui améliorent la sensibilité. Quant au fractionnement de la gamme PO, il offre le gros avantage de réduire les écarts dus à l'alignement par trimmer et padding, alignement qui est mathématiquement exact pour six fréquences, au lieu de trois. Pour toutes ces raisons, on voit que l'emploi d'un CV de faible capacité s'avère particulièrement avantageux.

### ETUDE DU SCHEMA

Selon notre habitude, nous n'avons pas détaillé la commutation du bloc accord-oscillateur. Le montage de la 6E8 est d'ailleurs classique ; l'accord plaque triode ne constitue pas une innovation, mais permet de réduire encore le glissement de fréquence, qui est déjà très faible avec une triode-hexode à grille oscillatrice accordée. Le montage de la 6M7

au voisinage de la tension de seuil ; il agit sur les deux premiers étages et, naturellement, sur l'œil 6E5. La section pentode est attaquée par le potentiomètre P, faisant office de volume-contrôle ; sa plaque attaque l'une des 6V6 finales, qui a pour fuite de grille l'ensemble R17 - R18.

La seconde 6V6 doit être attaquée par des tensions égales, mais de phase opposée ; différents procédés permettent d'y parvenir. Le système à lampe inverseuse, que nous avons adopté, est l'un des plus courants. Il y a deux façons de réaliser ce montage : 1° en attaquant la grille 6F5 par la même tension que la grille 6V6 inférieure et en chargeant la plaque à une faible valeur,

nerait une consommation excessive, de l'ordre de 100 mA pour le push-pull seul ! Quant aux résistances R24 et R25, d'une part, et aux condensateurs C19 à C24, d'autre part, ils permettent d'obtenir une contre-réaction sélective agissant sur le timbre général de l'audition, et diminuant les distorsions de diverses natures. Bien entendu, l'action doit être la même sur les deux tubes ; le commutateur de CR est à quatre positions : contre-réaction supprimée ou interposition de trois capacités (50, 2 000 et 50 000 pF) ; C19 est commuté en même temps que C22, C20 en même temps que C23, et enfin C21 en même

accessibles de l'arrière, afin de pouvoir effectuer facilement le réglage sur 472 kc/s).

Provisoirement, ne pas fixer les pièces qui risquent de s'abîmer en retournant le châssis, c'est-à-dire le cadran du CV et le support de l'œil magique. De même, ne pas oublier de souder les trois connexions du CV (fourchette et stators) avant de monter le bloc accord-oscillateur ; les longueurs de ces connexions doivent être largement calculées, afin d'éviter des surprises.

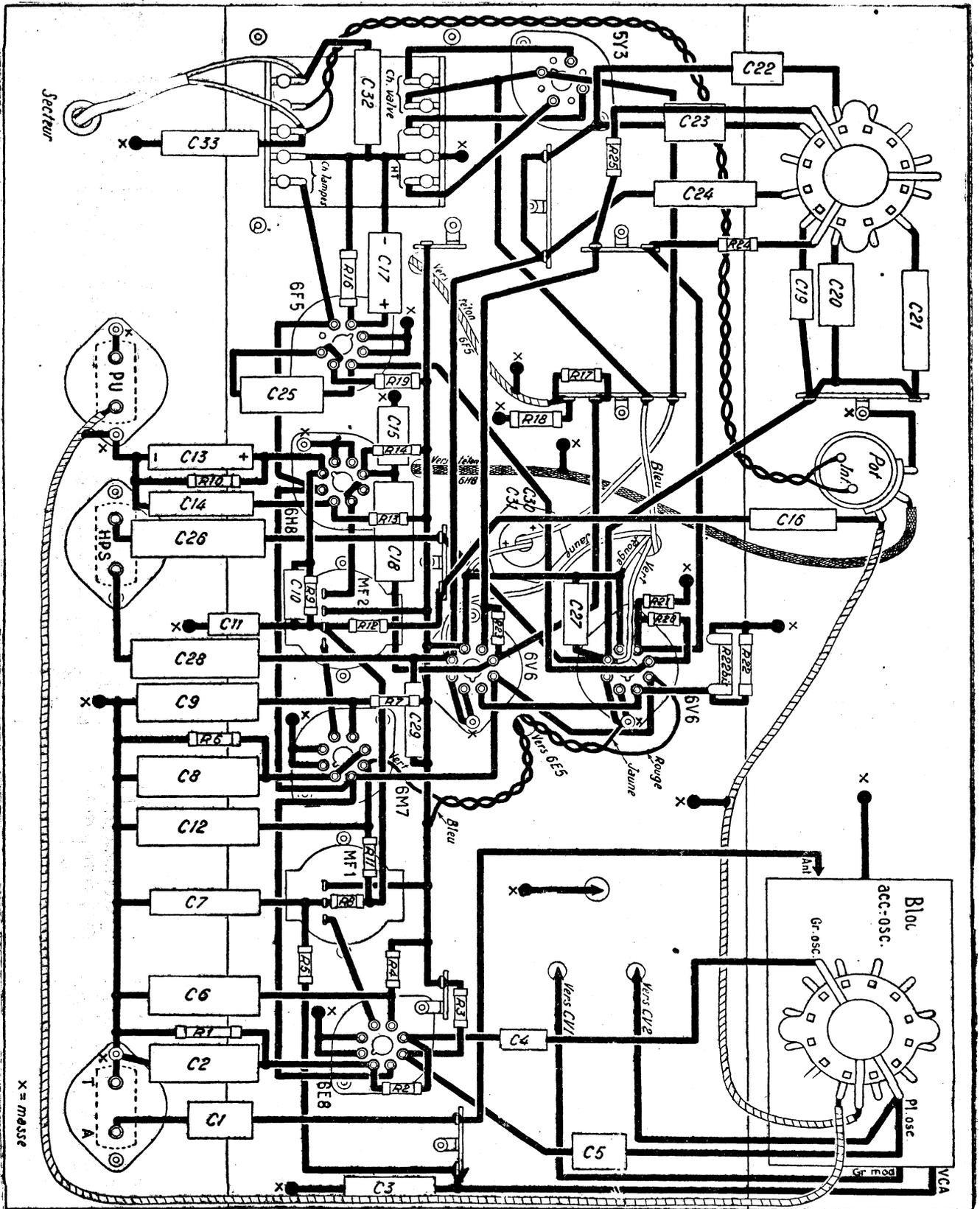


Figure 2

# DEVIS des pièces détachées nécessaires à la construction du **SUPER H.P. 868**

1 ensemble, ébénisterie, dimensions 560 X 350 X 259 .....	2.200
Châssis .....	350
Cadran 5 gammes ..	760
C.V. 2 X 130 .....	415
Baffle et tissu ...	70
Fond .....	50
Cache grand luxe ..	390
1 jeu de bobinages 5 gammes avec M.F. ..	2.140
1 transformateur 6 volts avec fusible ..	895
1 haut-parleur 24 cm. excitation .....	1.250
1 jeu de lampes (5Y3 GB - 2 6V6 - 6F5 - 6H8 - 6M7 - 6E8 - 6E5 ou 6G5) .....	3.900
1 potentiomètre 500.000 ohms avec inter .....	102
1 contacteur 1 galette, 2 circuits, 4 positions .....	145
1 condensateur 2 X 12 $\mu$ F .....	200
1 cordon secteur avec fiche .....	75
4 boutons .....	80
Décolletage divers (vis, écrous, rondelles, clips, relais, etc.) ..	150
7 supports octaux .....	77
1 support américain 6 broches .....	15
3 plaquettes (A.T. - P.U. - HPS) .....	21
2 ampoules 6,3 V. ....	49
Fils et câbles .....	125
1 jeu de condensateurs .....	457
1 jeu de résistances ..	213

Soit ..... 14.129  
Taxes 2,82 % ..... 399  
Emballage ..... 250  
Port pour la métropole .....

345  
*Nota.* — Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément. — Les frais de port et emballage s'entendent uniquement pour la Métropole. Nous consulter pour les frais d'expédition aux colonies. Expédition contre mandat à la commande, à notre C.C.P. 443-39 Paris.

**COMPTOIR M. B.  
RADIOPHONIQUE  
160, RUE MONTMARTRE  
PARIS (2<sup>e</sup>)**

(Face rue Saint-Marc.)  
**METRO : BOURSE**

Le câblage du Super HP 868 n'est pas compliqué, bien qu'il comporte un grand nombre de connexions; il se trouve facilité par l'emploi de plusieurs relais qui en améliorent la rigidité.

Pour aérer le plan général, notre dessinateur a été amené à indiquer de nombreuses prises de masse sur le châssis; en réalité, il est nécessaire d'employer une ligne générale de masse, soudée de place en place au châssis, et c'est sur cette ligne qu'on soude la plupart des retours; le conducteur principal relie le point milieu HT à une extrémité de l'enroulement de chauffage des lampes, long

puis on terminera par les ampoules de cadran.

Le haut-parleur est du type à excitation; il faut relier sur l'étrier du transformateur de sortie une extrémité quelconque de celle-ci au point milieu primaire; celle-ci doit aller ensuite obligatoirement au fil rouge du cordon h.p., tandis que le fil bleu doit aller à l'autre extrémité de l'excitation. Le sens des fils jaune et vert est évidemment indifférent.

La mise au point est extrêmement simple: si l'on dispose d'une hétérodyne modulée, l'utiliser pour régler les MF sur 472 kc/s; sinon, rechercher une station faci-

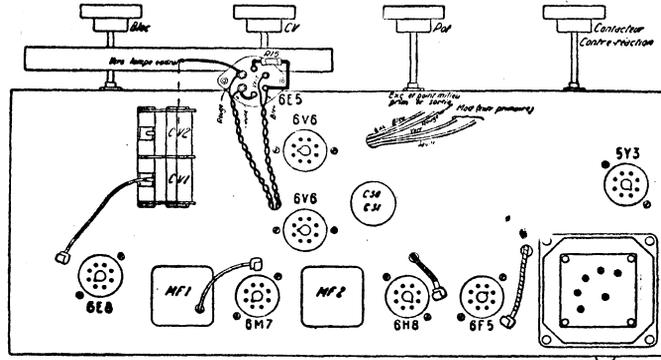


Figure 3

le bord arrière, fait un nouveau coude et aboutit à la cosse centrale du relais fixé à droite du support de la 6E8. Il est inutile de détailler les différentes ramifications, chacun étant libre de procéder comme il en a l'habitude; la seule chose qui importe est de n'oublier aucune masse, en particulier celles des gaines blindées.

Le câblage ne se signale à l'attention que par des points de détail: utilisation de nombreux relais (déjà indiquée), emploi de la cosse du support 6M7 qui n'est connectée à aucune électrode pour fixer le couple R11 - C12 et la connexion grille de l'œil magique, emplois des cosses normalement inutilisées sur les supports de 6F5 et 6V6. Au sujet de la 6F5, nous croyons utile de préciser que la plaque n'occupe pas la position habituelle; elle est reliée à la cosse suivante, qui va elle-même à R19; il n'y a donc aucune erreur sur le plan.

Les résistances marquées R22 et R22 bis ont chacune une valeur de 400 $\Omega$  - 2W; leur montage en parallèle donne 200 $\Omega$  et permet de faire travailler les 6V6 en classe AB (voir plus haut).

Lorsque le câblage du dessous sera terminé, on passera à la fixation du cadran de CV et du support de l'œil; on soudera les fils souples en respectant leurs couleurs,

lement audible — station qu'il est possible de recevoir avant toute retouche, du fait que les bobinages sont préréglés par leur constructeur.

Après un léger fignotage, aidé par l'observation de l'œil, on arrive très rapidement aux réglages optima des noyaux. Il s'agit ensuite d'aligner le bloc accord-oscillateur, dans l'ordre suivant:

- GO : 263 kc/s (trimmer) et 163 (padding);
- PO2 : 866 kc/s (trimmer) et 556 (padding);
- PO1 : 1 528 kc/s (trimmer) et 952 (padding);
- OC2 : 10,35 Mc/s (trimmer) et 6,4 (padding);
- OC1 : 18 Mc/s (trimmer) et 11,5 (padding).

Nicolas FLAMEL.

### VALEURS DES ELEMENTS

*Condensateurs* : C1 = 1 000 pF; C2 = 0,1  $\mu$ F; C3 = 20 000 pF; C4 = 60 pF; C5 = 400 pF; C6 = 0,1  $\mu$ F; C7 = 0,05  $\mu$ F; C8 = C9 = 0,1  $\mu$ F; C10 = C11 = 250 pF; C12 = 0,1  $\mu$ F; C13 = 10  $\mu$ F - 25 V; C14 = 0,1  $\mu$ F; C15 = 500 pF; C16 = 20 000 pF; C17 = 10  $\mu$ F - 25 V; C18 = 0,1  $\mu$ F; C19 = 50 pF; C20 = 2 000 pF; C21 = 0,05  $\mu$ F; C22 = 50 pF; C23 = 2 000 pF; C24 = 0,05  $\mu$ F; C25 = C26 = 0,1  $\mu$ F; C27 = 5 000

## NOUVEAUX TUBES AMÉRICAINS

De nouveaux tubes sont disponibles aux U.S.A. depuis quelques semaines. Ils sont destinés aux récepteurs FM et aux téléviseurs. Certains d'entre eux, tel le 6B N6 remplissent de nombreuses fonctions: limiteur, discriminateur et préamplificateur BF pour récepteur FM.

Le 1V2 est un redresseur d'impulsions pour l'alimentation THT des téléviseurs par retour du spot. La puissance nécessaire à son chauffage n'est que de 0,18 W et la tension d'alimentation du filament de 0,625 V.

Le 6CB6, fabriqué par R. C. A., est une pentode à grande pente et faibles capacités parasites, dont la grille supprimeuse est accessible. Ce tube est particulièrement destiné à travailler comme amplificateur MF, comme amplificateur HF de téléviseur (210-216 Mc/s pour le canal 13).

Le 6AU5GT, également fabriqué par R.C.A., est destiné à travailler comme amplificateur de puissance pour la déflection lignes des téléviseurs. C'est un tube à faisceaux dirigés, caractérisé par un courant plaque élevé pour une tension plaque réduite, de l'ordre de 250 V. Le rapport courant plaque/courant écran est élevé. Avec la tension précitée, un seul tube est suffisant pour assurer le balayage horizontal d'un 10 BP4 ou 12 LP4 (environ 30,5 cm de diamètre) ou de tubes cathodiques similaires, alimentés sous une THT de 12.000 V.

H. F.

D'après Service, janvier 1950

pF; C28 = 0,1  $\mu$ F; C29 = 5 000 pF; C30 = C31 = 12  $\mu$ F - 450 V (électrolytique double); C32 = C33 = 0,05  $\mu$ F.

*Résistances* : R1 = 400  $\Omega$ ; R2 = 50 k $\Omega$ ; R3 = 20 k $\Omega$ ; R4 = 50 k $\Omega$ ; R5 = 0,1 M $\Omega$  - 0,25 W; R6 = 300  $\Omega$ ; R7 = 80 k $\Omega$ ; R8 = 2 M $\Omega$  - 0,25 W; R9 = 0,5 M $\Omega$  - 0,25 W; R10 = 2 k $\Omega$ ; R11 = 0,5 M $\Omega$  - 0,25 W; R12 = 50 k $\Omega$ ; R13 = 1 M $\Omega$ ; R14 = 0,25 M $\Omega$ ; R15 = 1 M $\Omega$  - 0,25 W; R16 = 1,5 k $\Omega$ ; R17 = 0,5 M $\Omega$  - 0,25 W; R18 = 5 k $\Omega$ ; R19 = 0,1 M $\Omega$ ; R20 = 50 k $\Omega$  - 0,25 W; R21 = 0,5 M $\Omega$  - 0,25 W; R22 = 200  $\Omega$  - 5 W (ou deux résistances de 400  $\Omega$  - 2 W en parallèle); R23 = 50 k $\Omega$  - 0,25 W; R24 = R25 = 0,5 M $\Omega$  - 0,25 W.

*Nota* : Sauf spécification contraire, les résistances sont du type demi-watt.

*Potentiomètre* - P = 0,5 M $\Omega$  à interrupteur.

Habitant à environ 50 km. de la Tour Eiffel, puis-je recevoir les émissions de télévision avec une antenne intérieure ? Dans le cas où une antenne extérieure serait nécessaire, pourriez-vous m'indiquer un constructeur se chargeant de son installation ?

M. Leval, à Creil.

Le problème de l'antenne a une importance considérable en télévision, que les usagers ont parfois tendance à négliger. Pour une réception assez éloignée, ce qui est votre cas, l'utilisation d'une antenne extérieure bien dégagée, orientée et adaptée à la ligne de descente et au récepteur est une condition essentielle de réussite. Pour des réceptions à faible distance, il est toujours intéressant d'améliorer le rapport signal/bruit par une antenne dégagée, avec descente blindée, ce qui évite de nombreux parasites.

Les Etablissements Portenseigne sont les grands spécialistes de la question et ont acquis une expérience certaine par les nombreuses installations qu'ils ont effectuées à ce jour. Un laboratoire bien équipé, comprenant notamment un mesureur de champ, un générateur de mire, etc. leur permet de poursuivre leurs recherches pour obtenir l'efficacité maximum d'antennes pour haute ou basse définition. Parmi les antennes les plus courantes fabriquées par les Ets mentionnés, il faut citer des doublets, avec ou sans réflecteur, des antennes d'intérieur en V. Pour les

émissions à haute définition, dont la polarisation est horizontale, une antenne spéciale, du type folded dipôle avec réflecteur et directeur, est disponible. Signalons enfin, parmi d'autres fabrications, l'antenne pour basse définition, montée sur mât extensible, pouvant être montée sur un véhicule ou dans un endroit insuffisamment dégagé.

HR 201. — M. A Cypierre, à Castelsarrasin (T.-et-G.), nous demande : 1° le schéma d'un commutateur électronique pour oscilloscope ; 2° le schéma d'un oscillateur U.H.F. de démonstration.

1° Nous vous donnons, ci-contre, le schéma d'un commutateur électronique très simple pour oscilloscope (fig. HR-201-A).

E1 et E2 sont les deux entrées du commutateur, entrées réglables respectivement par les potentiomètres P1 et P2. Chaque entrée comporte un tube amplificateur du type EF6 ou 6J7. La fréquence d'inversion est produite par un multivibrateur équipé de deux tubes 6F6 ; la valeur de cette fréquence est fonction de la capacité des condensateurs C ( $C1 = C2 = 0,25 \mu F$  à  $0,02 \mu F$ ). Les autres valeurs sont directement indiquées sur le schéma. La borne de sortie S attaque la plaque de déviation verticale de l'oscilloscope.

Mais pour mesurer le déphasage (angle  $\varphi$ ) causé par un circuit utilisateur quelconque sur le réseau (moteur, par exemple), il n'est pas besoin d'avoir recours à un commutateur électronique ; il suffit d'employer le montage indiqué sur la figure HR-201-B, dans lequel nous avons : A = circuit utilisateur et R = résistance non inductive (la tension aux bornes de R est évidemment proportionnelle à la consommation de A). Les tensions appliquées au tube cathodique étant normalement en opposition de phase, la figure obtenue pour un angle de déphasage nul (c'est-à-dire  $\cos \varphi = 1$ ) sera une droite inclinée comme il est indiqué. Attention : ne pas mettre la masse de l'oscillographe à la terre.

H. R., 403. — 1° Qu'appelle-t-on émetteur à modulation de fréquence et quelles sont les modifications à ap-

porter aux récepteurs actuels pour en permettre la réception ?

2° Provenance des signaux de télégraphie reçus sur mon récepteur 472 kc/s

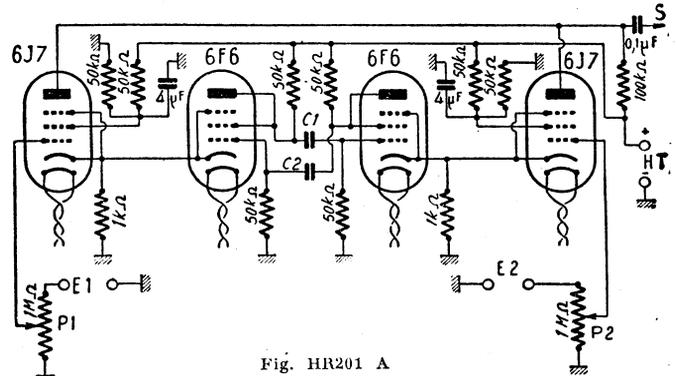


Fig. HR201 A

dans la bande PO, quel que soit le réglage du cadran ?

3° Provenance des sifflements dans un récepteur 135 kc/s au moment du réglage sur les stations ?

4° Est-il exact, en principe, que les M.F. 135 kc/s ont un boîtier à section circulaire, et les M.F. 472 kc/s, un boîtier à section carrée ?

M. Gil Régnier, à Villers-Bretonneux (Somme).

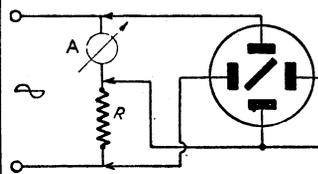


Fig. HR201 B

1° Cette question exige un long développement et ne saurait être traitée dans cette rubrique. Voyez l'article paru dans les « J. des 8 » des H. P. n° 819, 820 et 821.

2° Il s'agit vraisemblablement de signaux télégraphiques recueillis par l'antenne et amplifiés directement par le canal M.F. Le remède consiste à intercaler un circuit bouchon accordé sur 472 kc/s (appelé couramment filtre anti-Morse) à l'entrée du récepteur.

3° Deux causes possibles : a) étage amplificateur M.F. entrant en oscillation ; b) manque de sélectivité à l'entrée du récepteur (défaut du préselecteur ou de l'amplificateur H.F. s'il en existe un).

4° Cela n'est pas un prin-

cipe ! Mais c'est quelque peu exact tout de même, en ce sens que les boîtiers M.F. d'autrefois (donc 135 kc/s) étaient à section circulaire, et que présentement on leur préfère la section carrée. Le

mieux est de jeter un coup d'œil sur les bobinages : les plus importants sont ceux des transformateurs 135 kc/s.

## Réalisez le Récepteur Antiparasites

7 lampes à la mode avec l'ensemble

## "CADREX-RENARD"

La Société MORISSON vous fournira :

Cadre - Bloc - M.F. et Réjecteur M.F. :

- 3 Gammes ..... 2.500
- 4 Gammes (BE 49 m.) ..... 2.800
- Le châssis spécial. 400
- Le C.V. et le Cadran « Aréna » ou « Stare » (Copenhague) ..... 1.035
- Le châssis complet en pièces détachées (sans lampes) :
  - 3 gammes ..... 6.335
  - 4 gammes ..... 6.635
- Le châssis câblé-réglé :
  - 3 gammes ..... 7.900
  - 4 gammes ..... 8.300
- Le poste complet en ébénisterie à colonnes avec H.P. « Audax » ticonal 21 cm. :
  - 3 gammes ..... 16.000
  - 4 gammes ..... 16.500

## Société MORISSON

104, rue Amelot

PARIS (XI<sup>e</sup>) — ROQ. 76-17

PUBL. RAPY.

### EN RECLAME

DOUILLES amp. de cadran à ressort .....	5
SUPPORT octal 1 <sup>er</sup> choix « Transco moulé	6 50
PLAQUETTES AT-PU-HP	3 50
TRANSFO. microphonique	125
MILLIAMPEREMETRE 0 à 10 (Siemens) .....	800.
<b>REGLETTES FLUORESCENTES</b> (transfo incorporé)	
Complète 1 m. 20 .....	3 100
« 0 m. 60 .....	2 100
CACHES (dim. ext. 480X190) .....	250
TRANSFO (Label) 65 mH.	550
<b>VOLTAMPEREMETRE (Siemens)</b> De 0,24 à 600 V., de 0,6 millis à 6 ampères .....	14 000

### Sté IRAD

78, rue d'Hauteville, PARIS-10<sup>e</sup>  
Tél. PRO. 95-12  
Exp. contre remboursement.  
Franco pour commande de 2.500 fr.  
PUBL. RAPY.

H.R. 404. — M. B. Monnay, à Courbevoie nous écrit la lettre suivante :

En suivant les directives de votre collaborateur Roger A. Raffin, j'ai construit un magnétophone qui me donne entière satisfaction, même pour l'enregistrement de la musique. Les enregistrements sont faits sur du fil américain Webster Chicago que j'avais réussi à me procurer. Or, dernièrement, je me suis rendu acquéreur d'une bobine Gilby (fabrication française)... Quelle ne fut pas ma désagréable surprise de constater l'absence de toutes aiguës (au-dessous de 3 000 à 3 500 c/s environ). Je modifiais donc mon magnétophone pour obtenir davantage d'aiguës; mais, reprenant la bobine Webster, alors... il y en avait trop! De plus, avec la bobine Gilby, il se produit une sorte d'écho qui n'existe pas avec l'autre. Voyez-vous un remède à cette situation ?

Hélas, cher lecteur, nous ne pouvons qu'abonder dans votre sens! Personnellement, nous avons fait exactement les mêmes constatations, bien regrettables d'ailleurs. Cela tend à mettre au point le magnétophone — tout au moins pour la musique — pour une sorte de fil bien déterminée. Il est un fait certain, c'est que le fil de Gilby est plus réticent à l'enregistrement des aiguës que le fil Webster. L'alliage n'est certainement pas le même, ou les proportions pas identiques. En tout cas, il nous a été donné de faire les mêmes observations que vous.

Même remarque justifiée pour l'écho, qui est dû probablement à une force coercitive moindre du métal.

Ces observations, par conséquent confirmées par plusieurs expérimentateurs, ont été soumises à la maison Gilby Wire. Nous ne manquons pas de tenir nos lecteurs au courant.

Je suis souvent arrêté, dans la lecture des articles techniques, par le sens de certains termes dont je connais mal la définition. Où pourrais-je en trouver l'explication ?

M. Delplanche, à Lille.  
Pour les termes de télévision, d'hyperfréquence et de modulation de fréquence, nous vous renvoyons aux vocabulaires que nous avons publiés dans le Haut-Parleur et qui comportent en outre la traduction en anglais et allemand. Pour les termes de Radio, consultez le Dictionnaire de Radiotechnique, à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2°).

HJ 605. — 1° Pouvez-vous me donner l'adresse d'une maison susceptible de me fournir de la feuille de cuivre très fine nécessaire à l'entrefiler des têtes de magnétophones ?

2° Quelles sont les formalités à accomplir pour obtenir un brevet d'invention ?

M. Buffet,  
Saint-Paul (Ain.)

1° Adressez-vous de notre part aux Etablissements Film et Radio, 5, rue Denis-Poisson, Paris (17°).

2° Veuillez écrire à notre excellent collègue Hugues Gilloux, aux bureaux du journal.

Caractéristique et brochage de la double triode 1G6 ?

M. Gibeau, Saintes.

1G6 = double triode batteries, filament 1.4 V, 0.1 A. Fonctionnement en classe B :  $V_p = 90$  V,  $V_g = 0$ .  $I_p$  1 à 7 mA par plaque. Puissance modulée 675 mW. Impédance plaque à plaque 12 000  $\Omega$ .

Fonctionnement en classe A :  $V_p = 90$  V,  $V_g = 0$ ,  $I_p = 1$  mA;

## Le rétablissement DES POSTES PRIVÉS

LES nécessités de la guerre ont mis la radio privée, si florissante avant les hostilités, dans une situation inextricable en fait, et aussi en droit, en raison de la tendance qui a prévalu, dans les milieux politiques, de faire de la radiodiffusion un instrument d'action pour les partis, et aussi une source de bénéfices pour une multitude de fonctionnaires grassement nantis.

Remettre la situation au clair — et au net — est tâche difficile, à laquelle nous ne nous risquons pas pour le moment. Quelques éclaircissements sont pourtant nécessaires.

Les plus connus des postes d'avant guerre se sont, à la Libération, rassemblés pour créer le « Groupement professionnel de la Radiodiffusion privée », dont le siège se trouve toujours 115, avenue des Champs-Élysées, pour organiser et défendre les intérêts moraux et matériels en jeu. Ces postes comprennent encore le Poste Parisien, Radio-Cité, Radio-Normandie, Radio-Ile-de-France et Radio-37.

Ces postes s'étaient sabordés en juin 1940 pour que leurs installations ne tombent pas aux mains de l'ennemi, ou ne soient réquisitionnées par leurs techniciens.

Les propriétaires de ces postes ou les sociétés qui les composent, ont toujours une existence légale, qui a été fixée par diverses dispositions.

Il y a notamment une proposition de loi, dite « Projet Rivet », qui a été exposée devant la commission Presse-Radio-Cinéma de la Chambre, et une proposition présentée par MM. Temple et Antier, à la session de 1947.

À la date du 11 août 1947, cette commission parlementaire a fait officiellement à la presse la communication suivante :

« La commission a décidé que :

« 1° La propriété des installations radiophoniques devait appartenir à l'Etat ;

« 2° La diffusion des informations et du journal parlé devait incomber à l'Etat ;

« 3° Un comité des programmes sera créé et chargé de contrôler les programmes et la publicité ;

« 4° Six membres de l'Assemblée Nationale feront partie du conseil d'administration de la Radiodiffusion. »

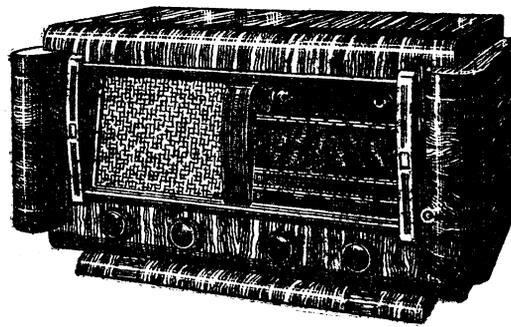
La commission a décidé, malgré l'opposition des membres communistes et socialistes, la thèse de Bichet et du général Chaban-Delmas, selon laquelle l'Etat louera ses studios, pendant des heures déterminées, à des sociétés privées, en attendant la création d'une troisième chaîne qui sera consacrée aux émissions privées.

En ce qui concerne la publicité à la Radio, la question a été réservée.

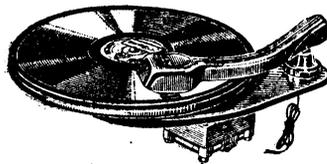
(A suivre.)

Pierre CIAIS.

### UN ENSEMBLE EXCEPTIONNEL !



EBENISTERIE GRAND LUXE, vernie au tampon. Dimensions extérieures : longueur 600 mm., hauteur 340 mm., profondeur 300 mm.  
● COMPLETE, avec décor, tissu, baffle, fond et boutons miroir.  
● UN CHASSIS UNIVERSEL (6 ou 7 lampes Rimlock : Américaines, Européennes ou autres). Dimensions : 440 x 180 x 170.  
● UN CADRAN avec glace miroir 190 x 150 (plan de Copenhague).  
● UN C. V. 2 x 0.49.  
L'ENSEMBLE AU PRIX FANTASTIQUE DE ..... NET. 4.390  
ENSEMBLE C.V. 2 x 0.46 - CADRAN 100 x 70 mm. - GLACE pour poste PYGME + UN CHASSIS 5 LAMPES (230 x 120 x 41). 400  
CHASSIS DIVERS AU CHOIX (pygmée, moyen ou grand).  
Soudés. La pièce ..... 100



PLATINE TOURNE-DISQUES « COLLARO »  
(Grande marque anglaise.)  
Fonctionne sur courant 110/220 V. Bras MAGNETIQUE TRES LEGER. Départ et arrêt AUTOMATIQUES.  
GARANTI UN AN  
LIVRE EN EMBALLAGE D'ORIGINE.  
LA PIECE ..... 5.500  
PAR CINQ ..... 5.000

#### CADRE ANTIPARASITES A LAMPES

Cadre à alimentation incorporée. Se branche directement sur le secteur, s'adaptant à tous les postes sans aucune modification.

Boîtier matière moulée, isolement total de sécurité.

Commande centralisée supprimant les multiples boutons.

PARASITES ENTIEREMENT ELIMINES  
PLUS D'ANTENNE NI DE TERRE, votre poste peut se déplacer partout.

PRIX NET ..... 4.900

Expéditions immédiates France et Union Française.  
C. C. P. PARIS 6.129-57.

## CIBOT-RADIO

1, rue de Reuilly, PARIS-12°  
Métro : Faiderbe-Chaligny.  
Téléphone : DIDerot 66-90.

## Télécommande de bateaux de modèle réduit

SUITE et FIN (Voir nos 863 et 866)

EN étudiant le mécanisme de direction, nous entrons plus spécialement dans le domaine de la mécanique. Nous serons obligés de nous limiter au strict nécessaire.

Bien qu'il existe de nombreux dispositifs, nous n'avons expérimenté que trois systèmes différents, les

Le deuxième système était beaucoup plus simple. Un disque fixé sur l'arbre d'hélice était mis en mouvement au ralenti, en passant par une barre à manivelle. Il faisait continuellement bouger le gouvernail de gauche à droite. Le relais de radio alimentait maintenant un « relais d'arrêt », qui rete-

fait marche arrière ; en cas de signaux courts, le bateau ne change que de direction.

b) En utilisant la seconde position « tout droit », par un contact avec un relais de polarisation spécial pour le

traire, ce qui, en parcourant le navigable étroit et « à grande vitesse », pourrait être un obstacle. Cette méthode, par ailleurs très bonne, est caractérisée par le fait que les positions du gouvernail gau-

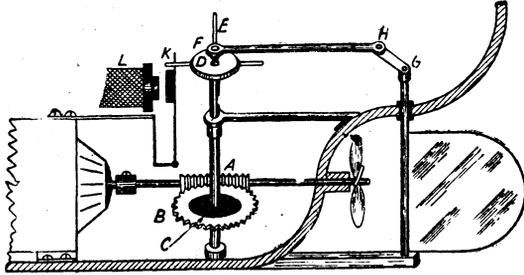


Figure 6

questions principales étant ici la simplicité et la sécurité d'exploitation.

Il faut assurer une double commande du bateau :

1° Sa route, par conséquent : gauche, droite ;

2° Son mouvement : marche avant, marche arrière.

Il ne s'agit pas, pour la télécommande, d'imiter le mouvement de direction, mais de le remplacer par des procédés aussi simples

naît ce disque de gouvernail jusqu'au moment du signal. A cet effet, le disque était couplé par friction sur l'arbre d'hélice.

L'installation d'arrêt libère le talon de disque au signal et celui-ci peut tourner un quart de tour de plus. De cette façon, on a le choix entre trois positions de gouvernail : fixe, gauche, tout droit et à droite (voir fig. 6).

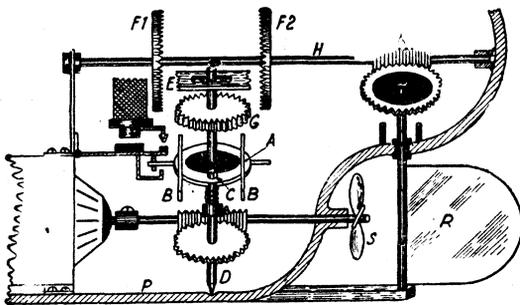


Figure 7

et aussi logiques. En ce qui concerne la direction horizontale (le gouvernail), nous avons essayé d'abord un système avec un électromoteur isolé permettant de changer de direction de rotation par changement de polarisation. Celui-ci est produit par le relais.

Deux méthodes ont été expérimentées pour le mouvement avant et arrière :

a) En utilisant un blocage de ressort, le disque de gouvernail ne peut tourner qu'avec l'installation « en avant ». Lorsqu'il y a un signal continu, le relais d'arrêt renverse le polarisateur... et le bateau

moteur à hélice. On n'a besoin, dans ce cas, que de signaux courts. Le bateau tourne à droite, par exemple, après un seul signal « tout droit en avant », après deux signaux « à gauche en avant », après trois signaux « tout droit en arrière » ; après quatre signaux, de nouveau « à droite en avant ». En donnant au disque de gouvernail une vitesse correcte, ce cycle peut s'accomplir en deux secondes.

Cette méthode de va-et-vient a cependant un désavantage : le bateau fait quelquefois, pendant un court instant, un mouvement con-

che et droite, sont toujours bien déterminées et que le mouvement tournant du bateau est toujours aussi grand.

La nouvelle méthode que nous avons appliquée est plus indiquée :

Elle permet une position de gouvernail quelconque, aussi bien qu'une direction de gouvernail en une demi-seconde et encore un fonctionnement souple de commutation sur marche arrière au signal continu.

Le fonctionnement est le suivant : une vis sans fin se trouve sur l'arbre d'hélice. La roue dentée s'y

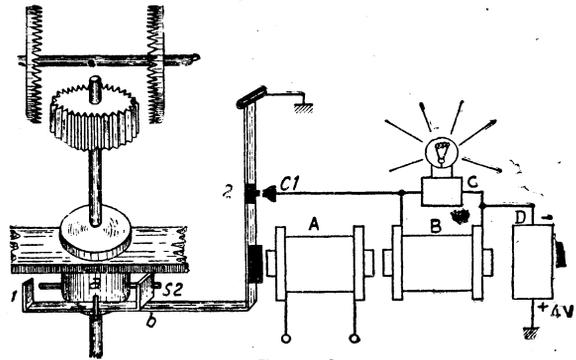


Figure 8

### GÉNÉRATEUR H.F. MODULÉE

MODELE 4300

PUBL. RAPPY

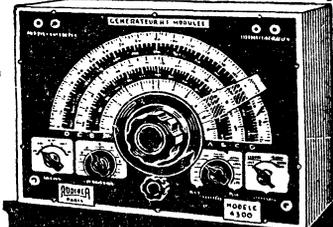
100 Kcy. A 50 Mcy EN  
9 BANDES DONT UNE M.F.  
ÉTALEE

PRÉCISION EN FREQUENCE 1%  
ATTÉNUATEUR ÉTALONNE  
PRÉCISION 20%

AU PRIX D'UN SIMPLE  
HÉTÉRODYNE

NOTICES FRANCO

# AUDIOLA



5-7 RUE ORDENER  
PARIS 18° BOT. 83-14

engrène (démultiplication 1/2) fixée sur l'arbre vertical D. L'arbre est fixé en haut dans un coussinet à rainures E, de façon que l'arbre D puisse culbuter légèrement à gauche ou à droite, permettant de faire reposer la roue dentée G, solidement fixée à D, contre les roues à

donc par le signal I à droite, par exemple, jusqu'à ce que le signal II arrête le gouvernail dans la position acquise. Un nouveau signal fera alors retourner le gouvernail, tandis que trois signaux feront tourner le gouvernail plus loin dans le même sens.

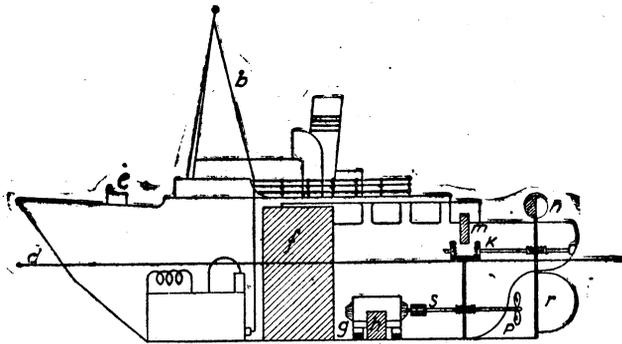


Figure 9

couronne F1 et F2 ou de tourner librement. Ce dispositif permet à l'arbre A de tourner à gauche ou à droite ou de s'arrêter. La vis sans fin K commande la roue de gouvernail. Les positions de G sont réglées par le disque A, muni de goupilles d'arrêt (pivot) C, actionné par une friction à pression variable, par D, à condition que le relais d'arrêt le permette. Le disque tourne maintenant vers la goupille (le pivot) d'arrêt suivante. Ce talon se heurte à gauche et à droite contre un ruban élastique, ce qui fait que G, dans une certaine position du disque A, est poussé contre F, dans la position suivante, marche librement dans l'autre position et est poussé contre F, dans la troisième position, etc. Le gouvernail tournera

Ce qui est vraiment idéal, c'est que la roue à vis sans fin bloque toujours la roue de gouvernail, tandis qu'il y a sur cette roue un talon de

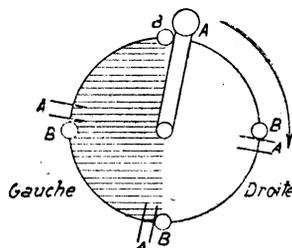


Figure 10

fin de course, de façon que le gouvernail ne puisse jamais tourner dans l'hélice.

La roue de gouvernail et la cheville de gouvernail ont un couplage par friction, pour éviter une rupture à la position de fin de course.

Le mouvement marche avant et marche arrière est assuré par un dispositif représenté sur la figure 8.

#### SYSTEME DE MARCHE AVANT ET MARCHE ARRIERE

A est le relais d'arrêt (voir le disque avec les goupilles (pivots) d'arrêt (comparer fig. 7); b est l'aimant avec les deux talons d'arrêt S1 et S2. S2 est la normale, S1 empêche a de tourner en arrière, lorsque la vis de moteur tourne en sens inverse. C1 et C2 sont les contacts qui, lorsque le signal est prolongé, font fonctionner le relais inverseur de moteur, que vous apercevez en B. C est

une petite lampe de contrôle survoltée, montée au sommet du mât, qui montre le fonctionnement du contact par radio à distance. Cette lampe sert, au moment du départ, à accorder l'émetteur sur le récepteur du bateau. On doit faire marcher le signal continuellement lorsqu'on veut faire marche arrière.

Ce qui est intéressant dans ce cas, c'est que, par la lenteur dans ce système, la marche arrière ne commence pas à fonctionner avec des signaux brefs. En outre, cela empêche le disque d'arrêt de parcourir plus d'un quart de sa circonférence au signal prolongé, parce que le moteur tourne en arrière. En même temps, la position marche arrière peut servir à piloter à l'envers dans la même position de disque et à diminuer la vitesse du bateau.

#### LA COQUE

En ce qui concerne l'utilisation des modèles de bateau, il est à remarquer ce qui suit :

Nous recommandons un petit bateau effilé en fer blanc, avec un tirant d'eau de 5 à 8 litres.

Nous avons utilisé nous-mêmes un électro-moteur de 6-15 W pour la propulsion, avec lequel nous avons obtenu pour notre modèle rapide, une vitesse de 50-200 cm/s, par conséquent de 1,8 à 8 km à l'heure.

Une étanchéité absolue de toute la coque est de rigueur pour le fonctionnement et la

de bord sera, dans ce cas, alimentée par une batterie.

En construisant le bateau, on doit veiller à ce que son centre de gravité se trouve en dessous de la ligne de flottaison. Le pont doit être très léger (du carton vernis par exemple).

#### CONSTRUCTION GENERALE

Pour celui qui dispose de facilités de transport, il serait commode de faire une caisse, dans laquelle le bateau pourrait être logé et transporté. L'émetteur et les batteries seront disposés le long des côtés, tandis qu'en haut on placera la clef de gouvernail avec laquelle on donne les signaux. L'antenne de l'émetteur doit être traitée comme on le fait pour un récepteur d'auto.

Le plus simple est d'utiliser, en guise de clef de direction un commutateur rotatif : on peut alors continuer à tourner en synchronisme avec le disque d'arrêt dans le bateau. La position de clef « à gauche » donne un mouvement de direction semblable, etc.

#### CLEF DE DIRECTION

On fait ensuite un commutateur à bascule pour marche avant et arrière (fig. 11 en haut). Les deux clefs doivent être montées dans la conduite de batteries du convertisseur. Il est préférable de laisser chauffer les filaments du tube émetteur chauffé indirectement, à courant continu. Un petit

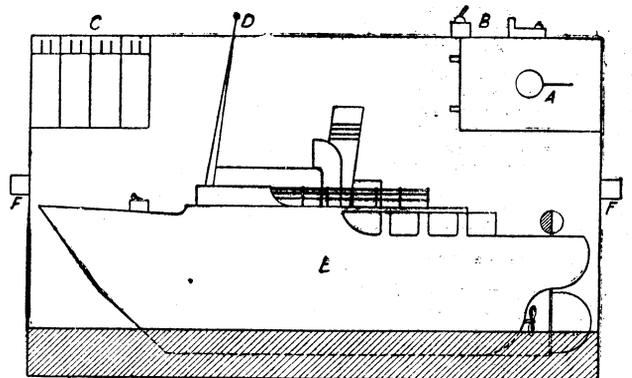


Figure 11

conservation de l'ensemble. Le pont, toujours facile à enlever, doit être isolé avec un ruban en caoutchouc ou avec une légère couche de vaseline.

En général, nous ne recommandons pas un électro-moteur avec accu pour la propulsion. Mieux vaut un petit moteur à essence ou Diesel, tel qu'on en emploie pour les planeurs. La radio

commutateur sert à les allumer. Il est évident que la petite lampe indicatrice doit être bien visible dans l'antenne émettrice.

Equipé de telle façon et après des essais à terre, on essaiera la maquette sur une eau calme. Après quelques exercices, le bateau obéira comme si vous étiez capitaine à bord.

Van der VEN.

### Abonnements et réassortiment

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

Nos fidèles abonnés ayant déjà renouvelé leur abonnement en cours sont priés de ne tenir aucun compte de la bande verte; leur service sera continué comme précédemment, ces bandes étant imprimées un mois à l'avance.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 36 fr. par exemplaire.

D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnées de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 768, 816.

# LE DOUBLET RAYONNANT

**D**U temps où le vieux 8, auteur de cette note, n'était encore qu'un « young squirt » (ce qui nous rajeunit d'une trentaine d'années) la théorie des antennes d'amateur tenait en un seul slogan : « Mettre le maximum de fil dehors et laisser le courant se débrouiller ! » Puis est venue la conférence de 1928, qui nous donnait des bandes dérivant de celle des 160 mètres (1,75 Mc/s) en divisant cette longueur d'onde par une puissance de 2 et cela simplifiait encore beaucoup de choses dans la théorie d'une antenne simple comme la Zeppelin ou la Lévy.

Vint Atlantic City, qui nous fait cadeau de la bande de 21

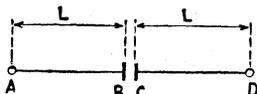


Figure 1

Mc/s, et voilà rompu la tradition de ce système binaire, puisqu'il nous est possible de travailler sur l'harmonique 3 des vestiges de ce cher vieux 40 mètres.

L'existence de cette nouvelle bande est une complication dans l'étude d'un aérien multi-bande. Elle oblige l'amateur à posséder des connaissances techniques beaucoup plus complètes sur le comportement d'un aérien. Nous nous proposons de faire un tour d'horizon des possibilités et des propriétés d'une antenne aussi simple que possible, le doublet horizontal, que l'on retrouve toujours à la base d'aériens plus complexes : Zeppelin, Hertz, Lévy, etc.

Le doublet constitue le premier chapitre de la théorie du rayonnement électromagnétique. Physiquement, c'est extrêmement simple à réaliser, puisqu'il suffit de couper deux fils d'é-

gale longueur ( $AB = CD = L$ ) et de raccorder chaque terminaison centrale, B et C, aux bornes d'un générateur haute fréquence d'impédance convenable.

Théoriquement, cet engin élémentaire pour sans-filiste débutant constitue un casse-tête mathématique effroyable sur lequel les meilleurs physiciens de notre époque, comme Van der Pol ou Schelkunoff, ont dû renoncer à obtenir une solution complète. Pour avoir un aperçu de la question, il suffira de feuilleter la série d'articles publiés par Roubine dans notre scientifique confrère *L'Onde Electrique* (n° 238 à 240 de janvier à mars 1947).

En ce qui nous concerne amateurs émetteurs, le problème de la connaissance du doublet ne se pose pas avec autant de minutie qu'il n'en faut pour satisfaire un scientifique. Il nous suffit de connaître, à quelque chose près, le diagramme de rayonnement et l'impédance au point d'excitation.

Le premier élément nous renseignera sur les possibilités de communiquer à grande distance. Le second nous guidera vers la façon optimum de réaliser un couplage de nature à profiter au mieux des possibilités intrinsèques de notre émetteur.

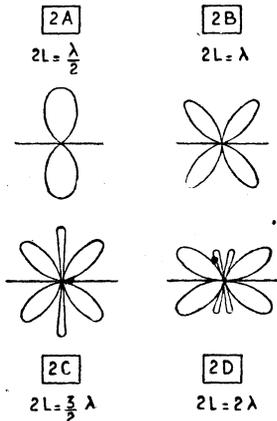


Figure 2

## DIAGRAMME DE RAYONNEMENT

Trois éléments sont à considérer pour être à même de se prononcer sur les performances à espérer d'un certain doublet :

- L'orientation et les dimensions du fil utilisé ;
- La hauteur du doublet au-dessus de la terre et la nature de celle-ci ;
- le genre de liaison envisagé et la longueur d'onde prévue à cet effet.

Toutes ces caractéristiques agissent en combinaison les

unes avec les autres pour aboutir au résultat final. Il n'est pas possible d'envisager immédiatement celui-ci dans sa complexité globale. Il faut admettre des simplifications importantes pour disposer d'un point de départ simple et aboutir à des conclusions concrètes, peu exactes, mais simples. Cela fait, nous ajouterons progressivement

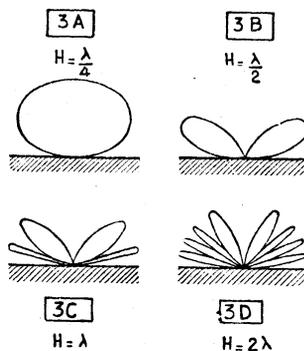


Figure 3

les complications qui se présentent en pratique et nous en tiendrons compte en modifiant de proche en proche nos conclusions initiales.

Imaginons d'abord un doublet isolé dans l'espace, sans quoi que ce soit autour de lui, de manière à éliminer toute cause susceptible de modifier ses propriétés naturelles. Par raison d'évidente symétrie géométrique, ces propriétés auront l'axe du doublet pour axe de symétrie ; cette remarque va nous permettre de simplifier considérablement la représentation du rayonnement.

Pour avoir un renseignement complet, il faut connaître ce rayonnement dans toutes les directions de l'espace, porter sur chacune d'elles une longueur proportionnelle à l'intensité du rayonnement dans cette direction et représenter ensuite la surface dans l'espace obtenue par juxtaposition de tous les points représentatifs analogues à celui dont nous venons de parler. Grâce à la considération de symétrie, il nous suffira de tracer simplement une courbe dans un plan méridien. Pour matérialiser ensuite la surface de rayonnement, il faudra imaginer que l'on fasse tourner cette courbe autour de l'axe du doublet. Dans le cas de la figure 2A, on voit facilement que la surface de rayonnement est une sorte de coussin aplati en son centre.

Le seul élément de notre doublet isolé dans l'espace qui puisse influencer sur son rayonnement est sa longueur électrique, que l'on obtient en mesurant sa longueur géométrique en prenant la longueur d'onde de fonctionnement comme unité de longueur. On sait en effet

# C. F. R. T.

vous propose :

- LAMPES : A 409, A 415, A 441, E 424, E 438.
- GROUPES ELECTROGENES, type PE77D américain en caisses d'origine, 250 Watts, C.C., consommation : 1/4 de litre d'essence par heure ..... **32.000**
- CONVERTISSEURS « Als-Thom » C.C./B.T. : 24 V - 1,55 A ; H.T. 200 V - 0,1 A Filtrage par un ensemble de capacités et de selfs ..... **1.500**
- EMETTEURS - RECEPTEURS « RADIO-AIR » ERI - Gammes de fréquence : 46-56 Mc/s - 5,50 à 6,50 m. Accessoires : sac à dos + sacoches avec ant. démontable (sans les deux lampes ; une IJ6 et une IJ6 ou IET) ..... **6.500**
- FERS A SOUDER 110 V - 150 W, avec 1,40 m de cordon secteur + fiche ..... **350**
- ANTENNE démontable en cuivre ..... **100**
- REDRESSEURS W6 (Westector) ..... **100**
- TRANSFORMATEURS DE SECURITE = Prim. : 110-130 V. Second. : 24 V - 10 A., avec prises à 6, 12 et 18 V. Dimensions : 11 x 14,5 x 17,5 cm. Poids : 12 kgs. Joints et pattes de fixation. Prise de terre **2.000**
- MILLIS 1-0-1 mA « Siemens » ..... **400**
- MILLIS 30-0-30 mA « Siemens » ..... **400**
- MILLIS 0-10 mA « Siemens » ..... **650**

Tous nos MILLIS 50 m/m à encastrier & collerette, avec remise à zéro.

## Reclame de la Quinzaine

DU 4 - 5 AU 18 - 5

# MILLIS "SIEMENS"

0 - 2 mA.

CADRAN 50 m/m A ENCASTRER, A COLLERETTE, AVEC REMISE A ZERO

**385 fr.**

VENTE EN GROS ET DEMI-GROS

# C. F. R. T.

COMPTOIR FRANCAIS DE RECUPERATION TECHNIQUE

25, rue de la Vistule PARIS (13<sup>e</sup>) - GOB. 04-56 C.O.P. Paris 6969-86

Frais d'envoi et d'emballage en sus

PUBL RAPPY

**A** la suite de nombreuses demandes, la direction du « Haut-Parleur » a décidé de faire confectionner des classeurs spéciaux pouvant contenir la collection annuelle de 26 numéros. Ils sont en vente à nos bureaux au prix de 325 francs. Expédition franco :

- 1 exemplaire: 370 fr.
- 2 exemplaires: 700 fr.
- 3 - 1.050 fr.
- 4 - 1.400 fr.

que cet élément détermine la répartition du courant sur le doublet. Ce problème a fait l'objet de multiples travaux et l'on connaît la façon dont le diagramme de rayonnement se modifie avec la longueur électrique du doublet.

La figure 2 représente quelques cas classiques. Pour les doublets courts ( $L \ll \frac{\lambda}{2}$ ), le

rayonnement n'a qu'un seul lobe et possède son maximum dans la direction perpendiculaire au fil du doublet. Pour des doublets longs, il y a des lobes multiples dont le nombre croît avec la longueur du fil.

Le lobe principal est toujours celui qui est le plus incliné sur le fil et cette inclinaison augmente aussi avec la longueur du fil. Dans le cas d'un doublet extrêmement long, il y a une grande proportion de lobes dont le principal coïncide presque avec la direction du fil. Pour plus de détails, nos lecteurs se reporteront avec avantage à un ouvrage spécialisé tel que Terman, *Radio Engineering Handbook*, première édition, page 784.

Tout ce que nous venons de dire est belle théorie, c'est une base de départ qu'il faut connaître mais... ce n'est pas vrai en pratique ! La pratique est en effet beaucoup moins simple que ce doublet isolé dans l'espace, qui nous a permis d'obtenir les résultats précédents. Pour se rapprocher de la pratique, il va falloir ajouter la terre et tout ce que l'homme a fait pousser à la surface de celle-ci.

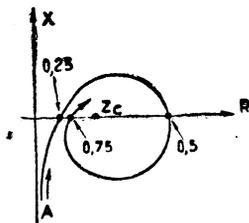


Figure 4

Pour nos camarades FF8 ou KL7 la complication n'est pas terrible, puisqu'ils ont la « chance » d'habiter les solitudes torrides ou glacées des déserts du Sahara ou de l'Alaska. Leur

à eux, aux fréquences qui nous intéressent, ressemble d'assez près à un miroir métallique plan parfaitement conducteur. Pareille simplification paraît bien hardie dans le cas d'un OM habitant Paris ou New-York. Sa terre à lui, cette surface à potentiel nul, est certainement une chose dont la complexité électrique et géométrique ferait reculer le polytechnicien le plus fort en « math » qu'ait produit la célèbre école ! Fort de cette excuse, nous admettrons encore que la terre d'un OM quelconque est toujours assimilable à un plan conducteur... mais nous nous abstenons de toute précision trop compromettante sur l'endroit où nous situons ce plan. Ce sera à proximité de la masse importante la plus voisine : terre elle-même, toit en zinc, massif de ciment armé, etc, selon le cas particulier.

Dans cette nouvelle hypothèse simple, la théorie des images électriques nous autorise à faire abstraction de la terre, si l'on prend soin d'introduire un doublet complémentaire, symétrique du premier par rapport au sol. Le rayonnement d'un doublet avec terre est ainsi la résultante des rayonnements individuels de deux doublets sans terre, chose connue par ce qui précède. Cette résultante s'obtient en tenant compte des temps de propagation qu'il faut aux ondes hertziennes pour aller de chacun des doublets au point où l'on désire connaître le rayonnement combiné.

La présence de la terre se manifeste par une modification du rayonnement dans le plan vertical. Le nouveau diagramme vertical s'obtient à partir du précédent (sans terre) en multipliant le rayonnement dans une direction faisant l'angle  $\theta$  avec l'horizon par le facteur correctif

$$2 \sin \left( 2\pi \frac{H}{\lambda} \sin \theta \right)$$

La figure 3 donne la valeur de ce facteur correctif pour quelques valeurs simples de la hauteur H. Les antennes basses rayonnent beaucoup à la verticale ; elles donnent de bons résultats à moyenne distance, mais ne valent pas grand-chose pour les communications lointaines. Les antennes hautes ont plusieurs lobes de rayonnement dans le plan vertical ; elles possèdent des folioles peu inclinées sur l'horizon, qui leur donnent de l'efficacité pour les liaisons à grande distance.

Pour avoir une représentation complète du rayonnement de l'antenne avec terre, il faut partir de la surface obtenue à partir de la figure 2 et multiplier chaque vecteur relatif à l'angle  $\theta$  par le facteur déduit de la figure 3. Le résultat risque d'être d'interpréter une description simple, mais s'obtient sans trop de difficulté à l'aide d'un modèle confectionné avec de la pâte à modeler.

Le travail de sculpture nous sera d'ailleurs très utile pour déterminer le rôle du dernier facteur qui influe sur l'efficacité de notre doublet ; la nature des liaisons à réaliser et la longueur d'onde employée à cet effet.

Notre doublet est une sorte

d'arrosoir qui, au lieu de filets liquides, projette des filets hertziens d'inégale intensité dans les différentes directions de l'espace. Presque tous ces filets représentent une énergie gaspillée en pure perte, puisqu'il n'y

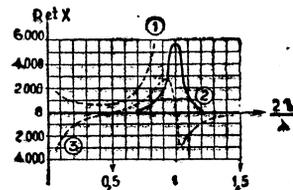
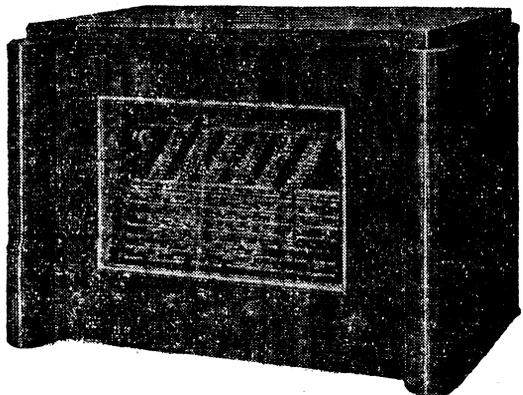


Figure 5

en a qu'un nombre très réduit pouvant être capté par l'antenne réceptrice de nos correspondants. Les progrès des études ionosphériques ont permis de déterminer la nature de ces « filets » utiles. On sait que

## UN NOUVEAU POLYGAMME EST NÉ !...



# LE POLYGAMME A 119

LE POSTE DES RECEPTIONS MONDIALES

DECRIE DANS LE « HAUT-PARLEUR » DU 20 AVRIL 1950

### CARACTERISTIQUES GENERALES

- 11 lampes « RIMLOCK », push-pull de sortie 12 watts modulés, œil magique.
- Préamplificateur ACCORDE H.F., à 36 réglages.
- 9 gammes d'ondes : O.C. normale, P.O., G.O. et 6 O.C. étalées.

Gammes couvertes : G.O. de : 2.140 à 1.000 m. P.O. de : 595 à 187,5 m. O.C. normale de : 50 à 16,2 m. Bandes O.C. étalées : 49 m. de 51 à 47,7. 41 m. de 42,7 à 40. 31 m. de 32,4 à 30,6. 25 m. de 26 à 24,6. 19 m. de 20,3 à 19,1. 16 m. de 17,25 à 16,2. SUR DEMANDE, LES BANDES G.O. ET O.C. NORMALES PEUVENT ETRE REMPLACÉES PAR DEUX BANDES ÉTALÉES, DE 60 M. ET 13 M.

- 1 haut-parleur de 24 cm.
  - Bloc préaccorde H.F. (blindage rigide en aluminium fondu).
  - Antifading efficace.
  - Cadran lumineux de grandes dimensions à entraînement du type gyoscopique, repérage facile d'un grand nombre de stations mondiales.
  - Ebénisterie à colonnes, sobre et élégante, dimensions : largeur 580 mm., hauteur 370 mm., profondeur 350 mm.
  - Poids du récepteur en ordre de marche : 18 kilogs.
- CE MONTAGE CONVIENT TOUT PARTICULIÈREMENT POUR L'ÉQUIPEMENT D'UN MEUBLE RADIO-PHONO DE GRAND LUXE
- Ce récepteur est vendu soit tout monté, soit en pièces détachées. Notices et descriptions techniques contre 40 francs en timbres.

**RADIO-SOURCE** 82, avenue Parmentier, PARIS (XI<sup>e</sup>)

CENTRALISEZ VOS ACHATS CHEZ

# RADIOBOIS

### Quelques prix :

CHANGEUR DE DISQUES « Collaro »	11.000
TOURNE-DISQUES « Collaro » magnétique	5.350
CADRAN STAR CD7 glace miroir	760
CADRAN STAR H3 glace miroir	962
CHASSIS 6 LAMPES	180
HAUT-PARLEUR 17 cm excitation	575
HAUT-PARLEUR 21 cm excitation	800
BOBINAGE 3 GAMMES avec M.F. 453 kc/s	800
POTENTIOMÈTRES TOUTES VALEURS « RADIOHM » :	
Qualité export avec inter.	90
— sans inter.	80
TRANSFO D'ALIMENTATION 65 millis	575
75 millis	650
CONDENSATEURS CHIMIQUES « MICRO »	
8 $\mu F$	95
16 $\mu F$	135
2 x 8 $\mu F$	140
2 x 50 $\mu F$	185
COMBINE RADIO-PHONO LUXE. Prix	4.900

### EN STOCK :

- LAMPES - RÉSTANCES
- CONDENSATEURS-CACHES-DÉCORDS
- - FIL DE CABLAGE - -
- SUPPORT DE LAMPES, etc...
- - ÉBÉNISTERIES - -
- MEUBLES RADIO-PHONO
- Meubles Téléviseurs**

Modèles spéciaux sur demande

Demandez notre catalogue pièces détachées aux nouveaux tarifs

# RADIOBOIS

175, rue du Temple, Paris (3<sup>e</sup>)  
Tél. ARC. 10-74  
M<sup>o</sup> République et Temple

S. A. R. P.

leur inclinaison sur l'horizon est d'autant plus faible que la distance à couvrir est plus grande et que la longueur d'onde employée est plus courte.

Pour réaliser des liaisons à quelques centaines de kilomètres de longueur d'onde, on passe par des filets hertziens inclinés de 30 à 40 degrés sur l'horizon. Pour faire de grands DX sur 28 Mc/s, on utilise des filets faisant un angle beaucoup plus réduit, de l'ordre de 5 degrés seulement.

Dans ces conditions, le diagramme utile de rayonnement de notre doublet sera la courbe obtenue par l'intersection de : 1° la surface représentant la propriété générale de rayonnement du doublet avec terre et de : 2° le cône dont la génératrice fait avec l'horizon l'angle dont nous avons parlé à l'alinéa précédent.

Notre modelage nous permettra facilement de trouver le résultat final. Pratiquement la courbe de directivité horizontale sera quelque chose d'intermédiaire entre les courbes théoriques de la figure 2 et un cercle d'égal rayonnement dans toutes les directions. Elle se rapproche d'autant plus de ce cercle qu'il s'agit de réaliser des liaisons à courte distance sur ondes relativement longues. Il y a, par contre, beaucoup plus de chances de trouver des directions défavorisées quand on veut travailler à grandes distances sur ondes décimétriques courtes.

L'emploi des figures 3 et des remarques précédentes sur l'angle des filets hertziens utiles permet de se rendre compte si la hauteur prévue pour l'antenne est bien celle qui convient en fonction des résultats escomptés.

#### IMPEDANCE DU DOUBLET

Pour être en mesure d'exciter correctement le doublet, il faut connaître au moins l'ordre de grandeur de l'impédance présentée par ce doublet à l'endroit où l'on applique le dispositif d'excitation. Cela se ramène toujours à la connaissance de l'impédance au centre du doublet car, à partir de celle-ci, on sait déterminer l'impédance en n'importe quel point en appliquant les procédés de

calcul habituels en électrotechnique

D'une manière générale, l'impédance au centre est une quantité complexe de la forme  $Z = R + jX$ . Elle permet de calculer les puissances, wattée et dewattée, à fournir à l'aérien pour y entretenir un courant  $I$  en appliquant la formule classique  $ZI^2$ . Dans une antenne bien réalisée, le terme  $R$  se limite pratiquement à la résistance de rayonnement tandis que  $jX$  manifeste la présence d'une self ou d'une capacité en série. Pour des dimensions géométriques très particulières, ce terme  $jX$  disparaît comme c'était la norme dans le cas des antennes d'avant 1949. L'acquisition de la bande des 21 Mc/s risque de compromettre cette simplification, mais cela ne constitue pas une objection insurmontable : il suffira de tenir compte de la présence de ce terme  $jX$  et de prévoir un dispositif de couplage approprié.

La figure 4 représente la courbe de l'impédance au centre d'un dipôle de longueur  $2L$  en fonction de la longueur électrique  $L$  de chacun des brins. La courbe est une sorte de limaçon, dont nous n'avons représenté que le début et la fin.

Une antenne très courte (point figuratif A) se manifeste par une faible résistance ohmique en série une forte réactance négative (capacitive). Quand on allonge le brin, le point figuratif se meut dans le sens de la flèche. Arrivé au quart d'onde (point noté 0,25 puisque  $L$  vaut alors 0,25  $\lambda$ ), l'impédance au centre est purement ohmique et vaut alors 72 ohms. Un brin plus long fait apparaître une résistance plus forte en série avec une réactance selfique qui passe par un maximum pour  $L$  voisin de 0,45  $\lambda$ . A la demi-onde (point 0,5) on retrouve une impédance ohmique simple, mais très grande, de l'ordre de 3 à 6 000 ohms. On rentre ensuite dans le domaine des impédances capacitives et, au brin  $3/4$  d'onde (point 0,75), on se retrouve à peu près dans les conditions du trois quart d'onde. Continuant l'exploration de l'impédance, on constate qu'elle répète ce cycle du selfique au

capacitif chaque fois que l'on ajoute un quart d'onde et que, de demi-onde en demi-onde rajoutée, on repasse par des valeurs d'impédance peu différentes. Pour des antennes fort longues, le point figuratif se rapproche de plus en plus du point figuratif de l'impédance caractéristique ( $Z_0$ ) du fil utilisé, quelque chose dans l'ordre de 600 à 800 ohms pour les cas courants.

La formule exacte qui traduit cette courbe est passablement compliquée, puisque la fonction intégral cosinus n'en est pas le moindre agrément. Pour échapper à ces calculs, nous userons encore d'une approximation et nous nous permettrons de couper (... moralement ! ) dans chaque brin  $L$

autant de fois  $\frac{\lambda}{2}$  qu'il le faudra pour ramener la longueur du brin à une valeur figurant sur les courbes 5. Comme nous l'avons noté plus haut, cela ne modifiera pas tellement les résultats.

Un calcul trop savant ne nous serait pas beaucoup plus utile, car nous avons également noté que tous les calculs théoriques sont faits en partant d'hypothèses simplificatrices qui, elles aussi, se permettent bien des libertés avec les cas concrets qui nous concernent.

La seule précaution à conserver en mémoire, c'est de ne pas oublier que l'on a fait des hypothèses plus ou moins exactes et que, en conséquence, il convient de se ménager par la suite des marges de sécurité appréciables lorsque l'on aura à traduire les chiffres par des self ou des capacités.

Nous utiliserons donc sans remords nos courbes de la figure 5. La courbe en pointillé (1) donne la valeur de la composante ohmique multipliée par 10 pour faciliter la lecture des faibles valeurs. La courbe en trait plein (2) donne cette composante ohmique en vraie valeur, tandis que la courbe (3) en trait interrompu représente la composante réactive.

Connaissant ainsi  $R$  et  $jX$  nous verrons plus tard ce qu'il convient de faire pour adapter correctement l'émetteur à son antenne.

De ce rapide exposé, nous retiendrons que l'antenne la plus simple, le doublet, est déjà quelque chose d'extrêmement compliqué, mais dont les propriétés principales, du point de vue de l'amateur émetteur, peuvent être déterminées sans trop d'effort par l'application des règles développées au cours de cet article.

LE VIEUX HUIT.

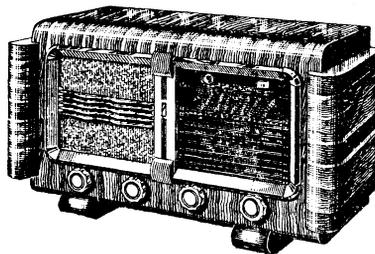
## L'Amérique surclassée...

### 10 gammes Band-Spread

LE SUCCES REMPORTE PAR LE POSTE EQUIPE DU BLOC 712, de l'avis unanime de nos clients est dû :

- 1° QUALITE DE RECEPTION et MUSICALITE
- 2° PRESENTATION INEGALEE
- 3° PRIX IMBATTABLE

8 GAMMES D'ONDES COURTES dont 7 étalées à partir de 13 mètres jusqu'à 50 METRES GAMMES PO-CO-OC



POUR LA PREMIERE FOIS, à la disposition de TOUS LES AMATEURS ELECTRICIENS et MONTEURS un merveilleux ensemble, véritable CERVEAU TECHNIQUE notre fameux « BLOC 712 » comprenant : ETAGE H.F., 21 CIRCUITS ACCORDES, qui vous permettra de construire, à PEU DE FRAIS, un RECEPTEUR ULTRA-MODERNE, conception ABSOLUMENT REVOLUTIONNAIRE.

capable des PLUS HAUTES PERFORMANCES et SURCLASSANT LES MEILLEURS POSTES AMERICAINS

300 STATIONS REÇUES AVEC UNE PRECISION NON ENCORE EGALÉE GARANTIE TOTALE DE TROIS ANS

Nous livrons le récepteur ci-dessus : 7 lampes, de grand luxe en EBENISTERIE A COLONNES, ronce de noyer, décor métallique, équipé de notre bloc aux conditions suivantes :

LE BLOC 712, en châssis câblé, ALIGNE SUR TOUTES LES GAMMES, PRET A FONCTIONNER, le C.V. avec son DEMULTI et GLACE, la PARTIE H.F. et OSCILLATRICE :

EN ORDRE DE MARCHÉ .....	7 000
TOUTES LES PIECES DETACHEES DU RECEPTEUR .....	4 228
LE JEU DE LAMPES (6E8 - 2 6M7 - 6H8 - 6V6 - 5Y3 - 6AF7) .....	3 168
L'EBENISTERIE COMPLETE avec cache métallique, baffes, tissus et boutons .....	3 350

#### TAXE LOCALE, PORT et EMBALLAGE EN PLUS

IMPORTANT : TOUTES LES PIECES DETACHEES composant ce RECEPTEUR et même LE BLOC 712 SEUL peuvent être acquis SEPARÉMENT

DOCUMENTATION ILLUSTRÉE : la DESCRIPTION COMPLETE du POSTE AVEC PHOTO-PLAN et CABLAGÉ et DEVIS AVEC PRIX SUR SIMPLE DEMANDE

Démonstration permanente du poste équipé du « BLOC 712 » à nos magasins

# S. O. C.

143, av. de Versailles - Paris XVIIe

Téléphone : JASMIN 52-56  
Métro : Exelmans - Eglise d'Auteuil ou Mirabeau.

OUVERT TOUTS LES JOURS

ETABLISSEMENTS

## P. BOURDIER

2, rue Auguste-Chabrières - PARIS (XV<sup>e</sup>) - Tél. : VAU. 87-46

### TRANSFORMATEURS et SELFS

de toutes valeurs

pour la Radio, la Télévision,

L'Amplification B.F.

et le Cinéma

AMPLIFICATEURS de 10 à 250 w.

SONORISATION

La meilleure qualité

aux prix les plus justes

PUBL. RAFY

# CHRONIQUE DU DX

Période du 10 au 25 Avril

**O**NT participé à cette chronique : F8UQ, F9DW, F9FK, I1VS.

28 Mc/s. — Bande souvent bouchée. F9FK QRK S7, S8, KG6, JA, KM6 mais impossible de les contacter vers 10 h. Excellente propagation de 9 h. à 15 h., tous les jours, avec les stations AR8, S9 de part et d'autre. QRK également sans pouvoir les toucher PZ1 (17 h.) reçus S8. Le 9 vers 16 h., les W et les VE passent de nouveau et sont contactés facilement. A nouveau, l'Amérique du Sud, PY en particulier, arrive bien. L'Afrique avec le Congo belge et les ZS passe de façon variable, les ZS étant, la plupart du temps, difficiles à toucher. Nous sommes maintenant en pleine propagation d'été.

14 Mc/s. — Bonne propagation. Il est possible de contacter tous les continents. De 4 h. 45 à 5 h. 30, F8UQ QSO en phone VK3EG, W2PVV, W2CLH, W5ADZ, W6ZUI, ZL2LB, KH6PM, FA9BB, ZL3DK, XE1CM, ZL3OZ, OH2PQ, etc. Le 15, il QRK la station PA0 UN qui appelait FB8ZZ, sans entendre ce dernier. Le 13, à 4 h. 50, QRK également FM8AD arrivant 579, I1VS QSO en phone YO5LC, Box 95 à Bucarest, ZP7AD (via R. C. P. Asuncion, Paraguay) LU4DAT et EA6AR, Box 135 Palma, îles Baléares.

**Contest CQ - H22.** — L'Union des Amateurs d'ondes courtes (USKA) de Suisse annonce qu'elle organise un grand contest CQ-H22 sur 3,5, 7 et 14 Mc/s en téléphonie et télégraphie. Les 15 et 16 avril, un émetteur au

moins se trouvait dans chaque canton pour faciliter l'obtention du diplôme « Helvétia 22 ». Celui-ci est accordé aux stations émettrices qui ont travaillé avec tous les 22 cantons sur 2 bandes par canton, en téléphonie ou télégraphie. En outre peuvent l'acquérir les stations d'écoute qui ont entendu des stations des 22 cantons sur au moins deux bandes en trafic avec d'autres émetteurs; pour les stations d'écoute, il suffit d'une liste des QSO observés (les appels CQ ne comptent pas). Tous les QSO et logs doivent être postérieurs au 15 avril 1948, 0001 h. GMT.

**Echos et nouvelles.** — VR3A et VR3C travaillent dans l'île Washington, Océan Pacifique; ils sont sur l'air vers 6 h. sur 20 m. Les îles Tonga ne sont représentées que par VR5PL, Nine par ZK2AA. On peut entendre la Bolivie (CP) sur 10 m en fone.

La zone 10 est représentée par HC1OY et HC1KV sur 10 m; sur 20 m, on peut entendre HC2OT en cw, HC1FG en fone. FN8AD est tous les jours sur 14 110 kc/s, mais très QRM par les W. Le Guatemala est représenté par TG9AL sur 14 Mc/s en fone.

Le prochain grand VHF. Contest aura lieu, de concert avec la Suisse, le 2 juillet 1950. Nous espérons que toutes les stations européennes, qui sont QRV sur la bande 144 Mc/s, y prendront part pour en faire un contest européen. Plus il y aura de participants, plus grandes seront les chances de succès. (D'après QRV, traduction F9DW).

**QSL.** — F9FK se plaint amèrement que les QSL des CN8 soient si rares! Au Maroc, on ne répond même pas aux QSL reçues! F9FK félicite CN8BB et CN8AG qui ont adressé QSL.

Vos prochains CR pour le 6 mai à F3RH.

F3RH.

## Communiqué du REF

10<sup>e</sup> SECTION

**L**A réunion du 16 avril, à Rennes, a permis aux OM de l'Ouest de se retrouver :

Etaient présents : Le président du R.E.F. F8LA, F9MC, JG et YL, II, F3IE, YL et QRP, UY, F8SD et YL, JE et YL, Massier, Lemeste, Donnavy père et fils, Le Dauff, ainsi que F3BH et YL, F9ZA et YL, de la 28<sup>e</sup> Section.

Excusés : F9XL, OT, TD, F3TA, TE, F8ME, FN, EU, Decock, Thomas, Jousset, Chenault, Paulus, Hurtaut, ainsi que F8YT, de la 28<sup>e</sup> et F9VI et 9UI, de la 8<sup>e</sup>.

L'examen des questions portées à l'ordre du jour a donné lieu à des échanges de vues et explications de F8LA, dans le but de dissiper quelques malentendus. D'ailleurs, les OM présents qui ont eu l'occasion de passer précédemment au secrétariat du R.E.F. ont été unanimes à reconnaître l'importance de la besogne accomplie par le personnel, notamment par F8MY, YL et F3IB, qui ont droit aux félicitations. F8LA nous entretient ensuite de la question des surplus, qui a tant fait de mécontents, même et surtout parmi les OM qui s'en sont occupés bénévolement. La préparation du Congrès international des 18-20 mai prochain à Paris a occasionné un travail supplémentaire, qui n'est pas à regretter, car, plus que jamais, les OM doivent se grouper, non seulement sur le plan national, mais aussi sur le plan international. L'élargissement tout dernièrement obtenu de la bande des 80 m en est une preuve.

Il a été décidé de reporter du samedi au vendredi de chaque semaine le QSO de la section sur 7 Mc/s en phonie, à 1 300, et de le faire suivre d'un QSO, graphié, en QRS.

Après un excellent déjeuner en commun, deux transfo offerts par F9JG, tirés au sort, reviennent à M. Le Deuff et F3UY.

Vers 15 h. 30, une caravane de huit voitures se dirige vers l'aérodrome de Rennes-St-Jacques, pour la visite des installations radio, sous l'aimable conduite de M.

## Courrier des OM et F 1000

**L**A station ex-SWL : REF 5109. Opr. M. Lefort BP 39 à Castres (Tarn) a le plaisir de faire connaître à ses amis OM et SWL son démarrage avec l'indicatif F9VX.

Tx actuel : 2 étages CO/PA 50 W input, à commutation de bandes. Manipulation par blocage et modulation provisoire de grille. Trafic sur 20, 40 et 80 m.; antenne Zeppelin. RX : super trafic 10 tubes à 6 gammes O.C. QSL sera adressée à tous les SWL et OM contre report détaillé phone ou CW. QSL au QTH postal. Supers 73 et amitiés à tous de l'ami F9VX.

● Le camarade Herondelle (F. 1.106), spécialiste des asservissements, serait heureux de trouver un radio pour construire la partie radio (ou T. P.O. - Commande) et un modéliste pour réaliser le bateau, en vue d'équiper un sous-marin télécommandé. Il se chargerait de toute la partie mécanique. Lui écrire via A.F. A.T.

● Radio qui cherchez un modéliste — modéliste qui cherchez un radio — faites-le lui savoir par l'intermédiaire de cette « Petite Correspondance ».

● L.A.F.A.T. signale qu'elle organisera en 1950 la « Coupe Miniwatt ». Préparez-vous. D'autres concours auront lieu.

● Réponse à M. Ridouard, F 9 UO : La 3A5 est très rare. Si vous devez l'utiliser en étage de sortie, à courant continu, remplacez-la par une 1S5 en triode. Avec 50 V plaque, une polar. de 4 V, vous aurez facilement un mA à chaque signal, rien entre les signaux.

Cauvin, commandant la base aérienne et genre de notre sympathique ami 8SD; visite très intéressante d'un matériel moderne O.C. et O.T.C. (2,50 m.).

En résumé, excellente journée dont nous devons remercier tous ceux qui ont contribué à sa réussite : F9MC, F3IE, F9JG, F8SD et M. Cauvin, sans oublier le restaurateur de « La Marine », place de Bretagne.

**IL EST RAPPELE QUE  
NOUS NE DONNONS  
AUCUN RENSEI-  
GNEMENT TECHNI-  
QUE PAR TELEPHONE**

# RADIO-HOTEL-DE-VILLE. Le spécialiste de l'O.C.

13, rue du Temple - Paris (4<sup>e</sup>) TUR. 89-97 — Métro : Hôtel-de-Ville • Catalogue contre 30 francs en timbres.

Page 368 ♦ Le Haut-Parleur ♦ N° 868

JR - 307. — A la suite des récents articles sur les récepteurs panoramiques parus dans le J d S, un OM lecteur (de Paris) signant P. R. nous a adressé la lettre suivante, que nous reproduisons à toutes fins utiles :

Extrait : « Au cours d'un QSO, j'étais en liaison avec une station du Sud-Est de la France. Cette station me recevait avec un récepteur panoramique, a cru devoir me passer un contrôle « sévère » de mon émission : l'opérateur m'a signalé deux défauts sur ma porteuse en période de modulation... et de plus, une profondeur ne dépassant que rarement 50 %. Je n'ai rien dit à mon correspondant, mais je me suis amusé doucement ! En effet, à ce même instant, je me contrôlais au départ à l'oscillographe, et ma porteuse modulée n'avait aucun des défauts signalés ; d'autre part, ma profondeur de modulation se situait entre 80 et 90 % ! Permettez donc que je sois un peu sceptique sur la valeur de ces contrôles panoramiques, à moins que certains OM prennent plaisir à jouer le gendarme méchant. Dans ce cas... etc. (ici nous coupons !) ... Qu'en pensez-vous ? »

Voici notre réponse :

Votre cas n'est malheureusement pas le seul ! D'autre part, nous nous refusons à croire au « gendarme méchant » et à la suite. Mais, il est un fait certain : quelques opérateurs s'emballent un peu trop rapidement sur l'image de l'écran et ne savent pas l'interpréter (ou l'interprètent avec erreurs). En effet, comme nous l'avons dit, à maintes reprises, dans le texte, le récepteur panoramique lui-même peut être la source de certains défauts (notamment, la bande passante du canal M.F. pour le contrôle de profondeur de modulation). Aussi, conseillons-nous aux possesseurs de « panoramiques », de faire de nombreux essais et un long apprentissage avant de donner des contrôles « sur l'air ».

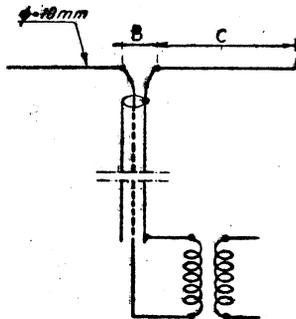
J.P. 170. — Désireux de réaliser le récepteur à super-réaction sur deux mètres, paru dans le H.P. N° 781, je vous demanderais de bien vouloir m'indiquer :

1° Les caractéristiques de la lampe 9 002. Ses avantages par rapport à la 955 ;

2° L'impédance du coaxial d'antenne et la nature de son isolement ;

3° L'aérien prévu étant un dipôle : quelles sont les dimensions à donner à B et C. (Section des brins = 10 mm).

1° A quelques détails près, ces deux lampes sont exactement interchangeables et « descendent » à 300 Mc/s dans de bonnes conditions. La 955 a des capacités très



légèrement plus faibles, mais cette différence est minime et n'a pas lieu de retenir votre attention. La 9 002 a un support miniature plus aisément logeable ;

2° L'antenne schématisée est une demi-onde, et par conséquent l'impédance au centre est de 70 Ω, valeur que doit avoir également le câble coaxial, qui pourra être isolé stéatite ou polythène ;

3° Le quart d'onde C aura 48 cm de long, et l'ouverture B sera aussi faible que possible = 2 cm.

Si vous préférez utiliser du ruban 300 Ω à fils parallèles, il conviendrait de transformer le doublet classique en « folded doublet » ou trombone.

JR-202. — MM. Louis Delcroix, à Ille sur Tet (Pyénées-Orientales), Jean Charles, à Toulon, et Marius Pintoy, à Toul, nous demandent les conditions de fonctionnement du tube SFR/P75-B en télégraphie et modulation grille suppressor.

Voici les caractéristiques maxima de fonctionnement du tube SFR-P75B ; chauffage 10 V 2 A.

a) Télégraphie - amplificatrice H.F. classe C.

Vp=1 550 V ; Ip=150 mA ; Wp=225 W ; W sortie approximative=150 W ; W dissipée=75 W ; Vg2=330 V ; Ig2=22 mA ; Amplitude de tension H.F. sur G1=250 V ; Polarisation G1=-150 V ; Ig1=6 mA ; Wg1=1,5 W ; Vg3=0 V.

b) Téléphonie - amplificatrice H.F. classe C modulation par la grille suppressor.

Vp=1 500 V ; Ip=84 mA ; Wp=125 W ; W sortie approximative=50 W ; W dissipée=75 W ; Vg2=230 V ; Ig2=26 mA ; Amplitude de tension H.F. sur G1=260 V ; Polarisation G1=-140 V ; Ig1=8 à 10 mA ; Wg1=2,5 W ; Vg3=-150 V.

J. P. 171. — Pour les amateurs défavorisés, vous avez publié la description de l'émetteur ON4TI, ce qui est très aimable. Vous serait-il possible de publier un récepteur de trafic O.C., avec tous les détails, ce qui rendrait service à tous les amateurs-débutants.

L. Bruno, Nevers.

Les compliments par vous, adressés à notre revue, nous incitent à faire toujours mieux. L'émetteur ON4TI est en effet un modèle du genre et nous sommes très heureux d'avoir reçu de l'auteur l'autorisation de publier cette intéressante description. Concernant les récepteurs OC

vous trouverez des articles aussi complets et des réalisations aussi détaillées dans le livre : « L'émission et la réception des amateurs à la portée de tous » de F3RH (Huré) et F3XY (Piat), ouvrage en voie d'épuisement, en vente à la « Librairie de la Radio », 101, rue Réaumur Paris.

IP 173. — Comment se fait-il qu'un récepteur fait spécialement pour O.C. (c'est-à-dire ultra-sensible) ne fonctionne pas sans antenne, alors qu'un récepteur classique (4+1) fonctionne avec un collecteur de quelques centimètres ?

Ce que vous signalez comme une anomalie est une qualité due au matériel employé et au soin qui préside à la réalisation d'un récepteur de trafic O.C. Les bobinages sont généralement blindés et le récepteur tout entier est enfermé dans un coffret métallique. Tout signal entrant par les circuits d'alimentation est éliminé par des filtres convenablement disposés et calculés.

## Petites ANNONCES

150 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2<sup>e</sup>) C.C.P. Paris 3793-60

Pour les réponses domiciliées au Journal, adresser 100 fr. supplémentaires pour frais de timbres.

### Ventes-Achats échanges

Occ. vélomot. Solex tout équ., 2 phares, béq. emb., sac., bon état. Ecrire à 8 TAV, au journal.

A vendre : Moteur générat. entrée 18 V. 12 A. sortie 7,2 V. 13 A. et 220 V. 0,11 A. Transfo. rotatif, entrée 24 V. 16 A. sortie, 1230 V. 0,20 A. Cadre gonio gradué Faire offre Derro, 33, rue Van Oost, Bruxelles.

Divers appareils Labo neufs Philips et Radio-Contrôle. Prix intéressants. Motre, 81, rue George-Sand, Tours.

Cède à bric. entrepr. slt. c. rembour. prem. frais fabric. Lampe-Chevet-Radio ay fig. av. succès exp. Ec. au journal.

Vds Ampli 20 W. avec H.P. équipé av. Radio, très bas prix. Lefetisse, 173, rue Loti, Rochefort (Char.-Maritime).

Vds neuf : ampli professionnel 50 W. transf. Lie et 2 HP 25 W. Permanents 55.000 fr. Foirot, Radio, Montmirail (M.).

Achète ts lots de lampes neuves à professionnel Paiem compt. Radio-Tubes, 132, r. Amelot, Paris-11<sup>e</sup>. Roq. 23-30.

### Offres & Demandes d'emplois

J. H. 26 ans marié 1 enfant, bachelier, format. agent techn., cherche situation. Référ. techn. sérieuses. Ecrire à 8 TAV, au journal.

Ing. conseil imp. Sté Télévision cherche corresp. techn. qual. Ecrire : P. Braga, 58, rue Rochechouart, Paris-9<sup>e</sup>.

J. H. 23 a. Dép. 4 a. prat. ancien él. E.C.T.S.F. ch. place. Rourret Henri. Saint-Paul-de-Caisson (Gard).

Radiotechn. exc. dépt., bon vend., rech. gén. libre avec caution, banlieue. Ecrire à 8 TAV, au journal.

Radio Tech. 8 ans métier, poss. appareils cherche câblage, mise au point, fournira rems. compl. Ecrire journal.

### Divers

Cours pratique de montage radio par Radiotechnicien qualifié. Méthode simple et rapide vous permettant de monter un poste de votre choix. PERLOR-RADIO, 16 b., r. Hérold, Paris-1

Le Directeur-Gérant :  
J.-G. L'INCIGNON.  
S.P.I., 7, rue du Sergent-Blandan  
ISSY-LES-MOULINEAUX

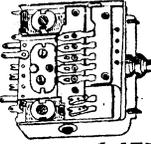
# BOBINAGES C.V.

**BOBINAGE A GALENE**, noyau de fer magnétique monté sur plaquette. Montage facile.... **75**

**BOBINAGE 1003** ter pour détectrice à réaction avec P.O.-G.O. Livré avec schéma de montage ..... **125**

**SELECTOBLOC** spécial pour détectrice à réaction monté sur contacteur. Couvrant 3 gammes O.C.-P.O.-G.O. Livré avec soif de choc et schéma de montage ..... **425**

**BOBINAGE** pour poste miniature. Super PO, GO, OC. encombrement réduit, comprenant 6 circuits, réglables par noyaux de fer. Livré avec 2 MF petit modèle de 35 mm. pot, fermé d'une conception nouvelle et rationnelle. Livré avec schéma de branchement ..... **1.475**



**BOBINAGES NICOLAS** pour grand super, type 346, 3 gammes d'ondes, réglage par noyaux et trimmers. Le bloc ..... **440**  
Même type, avec galette supplémentaire pour P.U. Le bloc ..... **460**  
Le jeu de 2 MF ..... **525**

## S.F.B.

**BOBINAGE miniature** Type AF47 convient pour poste portatif et miniature. Encombrement très réduit : 6cm5x3cm4cm5 profondeur. 3 gammes, 4 positions, réglage par 6 noyaux de fer, peut être livré avec MF miniature 35x35x80, ou MF grand modèle Std. Le jeu avec le bloc ..... **1.360**  
Type A.F. 48 pour C.V. 2x490 ..... **1.360**

**BLOC SUPRA MINIATURE SFB** « Le Poussy » dimensions extrêmement réduites 5 cm 3x3 cm. 9x2 cm. 2. 6 réglages : pour lampes 1R5 ou 6EB6, pour CV 350 pF et 490 pF. Le bloc. **660**

## « L'ELECTROTEST »

LE VERIFICATEUR UNIVERSEL 29 possibilités d'utilisation. Vérification du secteur 110-220-380 volts en continu et alternatif Recherche des pôles positifs. Fréquences. Essais des isolements. Essais des bougies. Vérification des postes radio et plusieurs autres mesures. Prix franco ..... **900**



**ARTEX**  
**BOBINAGE « ARTEX 310 »**, 3 gammes, avec prise PU. Livré avec 2 MF ..... **1.595**

**BOBINAGE « ARTEX 1.501 »**, à polarisation automatique 5 gammes avec étage HF dont 2 OC, 2 PO, 1 GO, et 1 position PU. Livré avec 2 MF ..... **2.870**

Bobinage **ARTEX 801**, 5 gammes, 2 OC, 2 PO, 1 GO, 1 position P.U. pour C.V. 2x130 pf. sans H.F. Livré avec 2 M.F. .... **2.140**

Bobinage **ARTEX 1408**, 4 gammes, 2 OC, 1 PO, 1 GO pour C.V. 2x130+360 pf. Livré avec 2 MF. Prix ..... **2.200**

**BOBINAGE** type AD 47 pour amplification directe, monté sur contacteur PO-GO. Réglage par noyaux magnétiques. Encombrement réduit : 65x55x30. .... **485**

**BLOC DC 50** pour poste détectrice à réaction, multiples utilisations et combinaisons possibles, prévu pour être utilisé en éco, système de réaction particulièrement souple, encombrement réduit. PO, GO, OC sur contacteur muni de noyau magnétique. .... **430**

## POUR PETITS MONTAGES

Cadre pour montages à réaction PO, en fil de Litz. Livré avec schéma pour 1L4 ou 1T4, ou 1G6. Dimensions 170x140. Réf. 101A .... **280**

## RECLAME DU MOIS

**BOBINAGE** type « Castor » oméga. 3 gammes. Sacrifié ..... **345**

**BOBINAGES NICOLAS** pour grand super, type 346, 3 gammes d'ondes, réglage par noyaux et trimmers. Le bloc ..... **345**

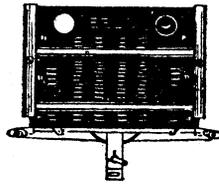
Même type, avec galette supplémentaire pour P.U. Le bloc ..... **460**  
Le jeu de 2 MF ..... **425**

# CADRANS

## DEMULTIPLICATEUR STAR

à aiguille transversale 3 gammes. Visibilité 190x150. Commande centrale. .... **605**

**CADRAN DESPAUX** rectangulaire. Aiguille à déplacement latéral. Commande à gauche. Avec trou pour cell magique et indicateur d'ondes. 185x150. Livré avec CV 2x460. Modèle standard ..... **490**



**CADRAN « Armonda »** rectangulaire, avec indicateur d'ondes et emplacement pour cell magique, commande à gauche, modèle robuste 3 gammes. Visibilité : 200x180. Sacrifié **245**

## UNE AFFAIRE UNIQUE

**ENSEMBLE** pour POSTE LUXE comprenant UN GRAND CADRAN, entrainement par engrenage « WIRELESS », glace en hauteur avec PO, GO, 2 gammes OC. Visibilité : haut. 300, largeur 190. Livré avec indicateur PO, GO, OC et 2 tonalités et CV 2x460 ..... **395**

**CADRAN ARENA** rectangulaire. Type SI. 193 incliné. Commande à gauche. Visibilité 200x170 3 gammes ..... **737**  
Avec glace 4 gammes ou 5 gammes ..... **755**

## A L'AVANT-GARDE DES NOUVELLES

Vous pouvez rénover votre ancien cadran sans attendre les nouvelles glaces, grâce à notre dispositif qui s'adapte instantanément sur tous les postes anciens et modernes. Type H - pour cadran à déplacement d'aiguille horizontal ou vertical. Prix ..... **345**  
Type C - pour cadran à déplacement d'aiguille circulaire. Prix ..... **390**  
Notice contre 30 francs en timbres

## CADRAN DEMULTIPLICATEUR

type « Pygmée », commande à gauche, 3 gammes, monté avec C.V. 2 cases, 2x460. Visibilité 85x115. Sacrifié ..... **425**

UN LOT CADRANS « STAR » 3 g. emplacement cell magique, aiguille déplacement vertical. Visibilité 180x140. Sacrifié. **145**



**CONDENSATEURS VARIABLES**  
CV. 2x460 Layta miniature ..... **295**  
CV. 2x460 TAVERNIER STD ..... **150**  
CV. 2x460 ARENA STD ..... **245**

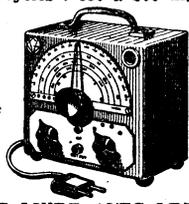
EN RECLAME  
CV. 2x460 STD ..... **75**  
CV. Isolement stéatite 4x0,35 ..... **90**  
CV. 3x460 ARENA ..... **95**

## Prix par quantité

## HETERODYNE G.V.50

Générateur portatif, fonctionne sur secteur alternatif, comporte 4 gammes d'ondes :

- OC = 5,5 à 17 mégacycles : 17,61 à 54 m.
- PO = 500 à 2.000 kilocycles : 150 à 600 m.
- G.O. : 120 à 300 kilocycles : 1.000 à 2.000 m.
- M.F. : 350 à 500 kilocycles GAMME M.F. très étalés. Facilité de réglage des postes en moyenne fréquence. Le 472 kcs repéré sur le cadran. Encombrement : Hauteur 130 mm. x largeur 140 mm. x épaisseur 90 mm.



CHAQUE APPAREIL EST LIVRE AVEC LES COURBES DES DIFFERENTES GAMMES. Prix ..... **6.200**

## ATTENTION

Nous vous conseillons de grouper vos commandes car, étant donné l'importance des frais entraînés (port, emballage, manutention, correspondance, il nous est impossible d'expédier en Province les COMMANDES INFÉRIEURES A 1.000 FRANCS.

## GRANDE NOUVEAUTE

**BOBINAGE POUR TELEVISION** comprenant un bloc 4 gammes dont 1 position pour TELEVISION sur 472 MHz, 13 circuits accordés avec 2 MF à gros coefficient d'amplification. Bifréquence. Réglage par noyaux de fer. Pots fermés. Rendement incomparable. Prix de l'ensemble ..... **2.960**

## SUPERSONIC

**PRETTY** : Bloc d'accord oscillateur 3 gammes d'ondes. Modèle réduit. Comporte 6 inductances réglables et 2 trimmers, 4 positions, côtes d'encombrement : 60x60x35 mm. Le bloc .. **650**  
Le jeu de 2 MF ..... **550**

**CHAMPION** : Bloc d'accord 3 gammes d'ondes, 6 inductances réglables et 6 trimmers. Grâce à ces douze réglages, commutation pick-up, côtes d'encombrement 87x100x58 mm. Le bloc ..... **760**  
Le jeu 2 MF ..... **550**

**COMPETITION** : Bloc d'accord pour poste de luxe. 4 gammes d'ondes, 2 OC, 1 PO, 1 GO, 8 inductances, 8 trimmers, commutation pick-up, côtes d'encombrement 120x100x58 mm. Le bloc ..... **1.290**  
Le jeu de 2 MF ..... **570**

**COLONIAL 63**. Bloc spécial pour récepteurs coloniaux, destiné spécialement à l'Indochine. Il est muni d'un étage H.F., 5 gammes O.C. de 10 à 93 mètres et une gamme P.O. de 185 à 325 mètres. Il fonctionne avec 1 CV de 3x130 +360 P.F. .... **2.200**  
Les 2 mF ..... **675**

## BLOC « CONTRE-REACTION »

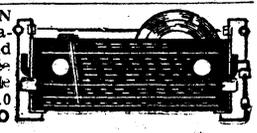
Ce bloc réunit tous les éléments susceptibles d'améliorer sensiblement la qualité de reproduction musicale de vos récepteurs. Volume peu encombrant, s'adaptant aux châssis standard dans un seul blindage. Le bloc est livré avec schéma de branchement. Prix **435**



## LAMPOMETRE MODELE L48A

Permet l'essai de toutes les lampes anciennes ou modernes. Système de répartition pour le contrôle séparé de chaque électrode. ESSAI du court-circuit à froid et à chaud ESSAI de l'émission cathodique. ESSAI des condensateurs de filtrage. Tension de chauffage de 1 V. 4 jusqu'à 110 V. ainsi que tous les essais indispensables aux dépanneurs. Prix exceptionnel. Valeur .. **11.250** SACRIFIE **8.900**

**GRAND CADRAN PUPITRE**, inclinable, pr poste grand luxe, avec butée d'arrêt à fond de course. Visibilité 310 x110. Sacrifié **390**



UN LOT CADRANS PUPITRES « COBRA », 3 gammes, commande centrale inclinable, glace miroir, avec emplacement cell magique, changement d'ondes. Visibilité : 280x90, sans C.V. Sacrifié ..... **390**

**GRAND CADRAN PUPITRE « DESPAUX »**, commande à droite, cell magique au centre, cadran moderne 3 gammes plus position pick-up. Visibilité 290x80. Sacrifié ..... **290**

Grand cadran pupitre « Aréna ». Type D-163L. Visibilité 275x100, avec glace 4 gammes **1.345**

## NOTA

Aucun envoi contre remboursement. PORT, EMBALLAGE, ASSURANCE ET TAXES 2,82 % EN SUS. — POUR EVITER TOUT RETARD DANS LES EXPEDITIONS — prière d'indiquer la gare desservant votre localité.

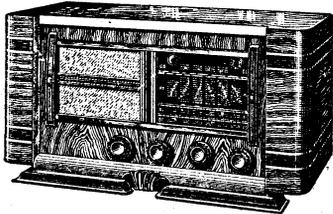
**DES CREATIONS MODERNES...  
DES PRESENTATIONS LUXEUSES...**

**1950**

**DES REALISATIONS NOUVELLES...  
RESULTAT DE NOMBREUSES ANNEES D'EXPERIENCE**

La plus grande organisation existant à l'heure actuelle, en plein cœur de Paris. — La véritable Maison de la Radio, 4 étages, 3 magasins couvrant une superficie de 3.000 m<sup>2</sup>. — Un nombreux personnel éprouvé, entièrement à votre disposition. — La meilleure garantie. — Toutes les chances de succès pour vos montages grâce à nos plans les plus modernes sérieusement étudiés et ayant fait leurs preuves.

**5 PRESENTATIONS POUVANT ÊTRE ÉQUIPÉES AVEC NOS  
- D'ÉBÉNISTERIES -**



**COFFRET MODELE 101**

Exécution très soignée, présentée avec un alliage neutre de placages noyer et sycamore. Cotes extérieures d'encombrement. Longueur 640 mm. Profondeur 300 mm. Hauteur 350 mm. Prix de l'ébénisterie nue ..... **3.200**

**NOS REALISATIONS**

RP. 74 A SUPERHETERODYNE d'une conception nouvelle avec les TOUT DERNIERS PERFECTIONNEMENTS 4 gammes d'ondes dont 2 O.C. avec H.P. 24 cm. Montage entièrement en cuivre, 6 lampes américaines, plus cell magique. Ensemble complet, pièces détachées, prêt à câbler ..... **6.120**  
1 Haut-parleur 24 cm., haute fidélité ..... **1.350**  
1 Ebénisterie modèle 101 ou 103 D grand luxe ..... **3.200**  
1 Jeu de 7 lampes comprenant : 6E8, 6K7, 6Q7, 6C5, 6V6, 6AF7, 5Y3, prix spécial ..... **2.750**

Prix spécial pour commande de l'ensemble, absolument complet ..... **13.420**

RP. 74 R. Même conception que le RP. 74 A. Mêmes caractéristiques, mais équipé avec lampes de la série européenne rouges. HAUT-PARLEUR 24 cm. Grande marque Contre-réaction système TELEGEN par bloc LABOR.

Ensemble complet, pièces détachées, prêt à câbler ..... **7.200**  
1 Haut-parleur 24 cm., haute fidélité Aimant permanent ..... **1.350**  
1 Ebénisterie modèle 101 ou 103 D grand luxe ..... **3.200**  
1 Jeu de 7 lampes comprenant : 6E8, 6F9, 6F9, 6BF2, EL3, EM4, 1883, prix spécial ..... **3.200**

Prix spécial pour commande de l'ensemble, absolument complet ..... **14.950**

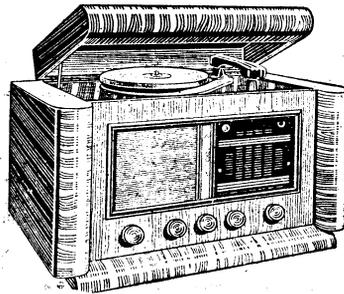
**TOUS CES ENSEMBLES** peuvent être fournis câblés et réglés, en état de marche moyennant un supplément de fr. .... **2.500**  
Chaque plan détaillé ..... **30**



**Changeur de disque automatique PLESSEY**

Grande nouveauté. Importation anglaise comporte une platine rectangulaire. Dimensions 38 cm. x 29 cm. 5. Moteur alternatif 110 et 220 volts. Bras magnétique se plaçant automatiquement sur le disque à jouer. Dispositif central de commande par la tige poste-disques.

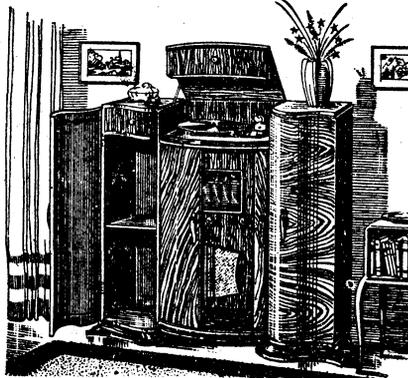
Cet ensemble permet de jouer les disques de 25 cm. et de 30 cm. quel que soit l'ordre dans lequel ils sont placés.  
**SYSTEME DE REPETITION.**  
**PRIX JAMAIS VU ..... 15.400**



**Superbe COFFRET combiné RADIO-PHONO  
MODELE 203**

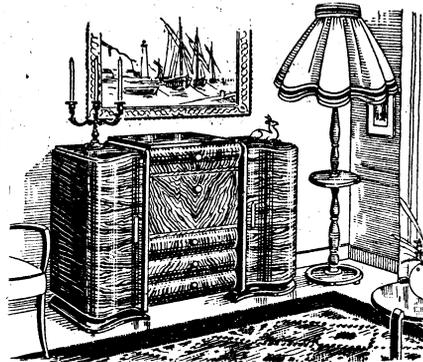
Noyer verni au tampon grand luxe avec dessus s'ouvrant pour emplacement tourne-disques. Cotes extérieures d'encombrement. Long. 640 mm. Profondeur 420 mm. Hauteur 390 mm. Prix du coffret nu ..... **6.900**

**MODELE 301**



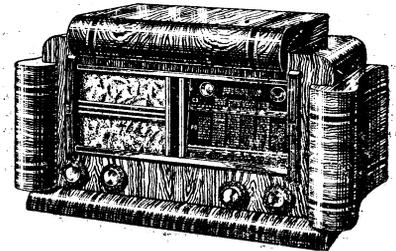
**MEUBLE RADIO-PHONO, grand luxe, ronce de noyer, entièrement verni au tampon, avec emplacement pour tourne-disques ou changeur automatique, 2 portes gaibées, 2 portes glissières, 2 tiroirs intérieurs et discothèque. Dimensions : hauteur 0 m. 93, largeur 0 m. 55, profondeur 0 m. 43. Prix du meuble nu. 18.500 (Supplément pour palissandre : 10 %).**

**MODELE 302**



**GRAND MODELE SUPER-LUXE, ronce de noyer, entièrement verni au tampon, avec emplacement pour tourne-disques ou changeur automatique, 1 côté bar, 1 côté discothèque, barrettes mobiles. Dimensions : haut. 0 m. 97, largeur 1 m. 09, profondeur 0 m. 46. Prix du meuble nu ..... 25.500 (Supplément pour palissandre : 10 %)**

**4 REALISATIONS  
EN PIÈCES DÉTACHÉES**



**COFFRET MODELE 103 D.** Noyer verni au tampon, modèle de grand luxe à colonnes. Diam. int. 545x270x310. Prix nu ..... **3.200**

**NOS REALISATIONS**

RP. 76 AR. SUPER 7 lampes, 6 gammes dont 4 bandes O.C. avec contre-réaction réglable. Ce récepteur offre le gros avantage d'utiliser un bloc 6 gammes d'une construction facile à la portée de tous les amateurs. C'est un récepteur de classe, tant par sa sensibilité et sa facilité de réglage en O.C. que par sa musicalité remarquable. Ensemble complet, pièces détachées, prêt à câbler ..... **7.920**  
1 Haut-parleur 24 cm., haute fidélité. Aimant permanent ..... **1.350**  
1 Ebénisterie modèle 101 ou 103 D, grand luxe ..... **3.200**  
1 Jeu de lampes ECH3, 6K7, 6H8, 6C5, 6L6, 5Y3 GB, EM4 .. **3.500**

Prix spécial pour commande de l'ensemble, absolument complet ..... **15.970**

RP. 79 A. RECEPTEUR 9 gammes d'ondes dont 6 gammes O.C. étalées, utilisant 7 lampes de la série américaine. Cette superbe réalisation ne donnera pas satisfaction uniquement aux amateurs de réceptions lointaines, car son amplificateur basse fréquence a été étudié pour procurer le maximum de fidélité; il est donc également recommandé aux amateurs de belle musique. Ensemble complet, pièces détachées, prêt à câbler ..... **11.350**  
1 H.P. 24 cm., haute fidélité, excitation ..... **1.350**  
1 Ebénisterie modèle 101 ou 103 D grand luxe ..... **3.200**  
1 Jeu de lampes comprenant : 6E8, 6M7, 6H8, 6J5, 6L6, 5Y3 GB, 6AF7 ..... **3.900**

Prix spécial pour commande de l'ensemble, absolument complet ..... **19.800**

**SANS PRECEDENT**

**UNE AFFAIRE UNIQUE**

**UN ENSEMBLE TOURNE-DISQUES MARQUE REPUTEE « TRIUMPH », SUR PLATINE AVEC ARRET AUTOMATIQUE. BRAS DE PICK-UP MAGNETIQUE REVERSIBLE. MOTEUR SILENCIEUX. Secteur alternatif 110-220 volts. Offre va. ab'e jusqu'au 30 mai 1950. Quantité limitée. Prix ..... 4.950**

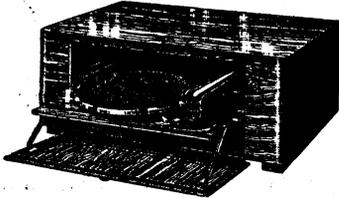
**CONTRE 100 francs EN TIMBRES NOUS VOUS ADRESSERONS 10 PLANS DE CABLAGE, SCHEMAS PRATIQUES, THEORIQUES DE NOS REALISATIONS SELECTIONNEES. POSTES de 3 à 9 lampes VOUS ASSURANT LES RESULTATS les plus satisfaisants.**

# Affaires du mois

**SUPERBE MALLETTE**, Ampli, tourne-disques. Haut-parleur A.P. séparé. Moteur tourne-disques. Synchrone. Bras Piezo léger. Puissant et Haute fidélité.  
Encombrement total : 52x36x18. Avec poignée ..... **16.900**



**ENSEMBLE TOURNE-DISQUES PAILLARD** monté dans un magnifique tiroir verni. La platine comporte un moteur Paillard blindé-silencieux, à vitesse réglable. Secteur alternatif, avec répartiteur de 110 à 250 volts. Muni d'un superbe bras PAILLARD et dispositif arrêt automatique indérégable. Plateau nickelé 25 recouvert velours. **LE TOUT FORMANT UN APPAREIL UNIQUE D'UNE QUALITE INCONTESTABLE A UN PRIX SANS CONCURRENCE.**



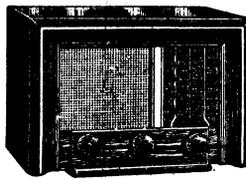
Encombrement : 575x375x220 ..... **9.900**

## VERITABLE AFFAIRE

**ENREGISTREUR DE DISQUES** comportant une platine sans pieds pour encastrer sur table ; comportant un enregistreur de haute précision pas son graveur haute fidélité. Moteur professionnelle, entraîne un plateau de 30 cm., bras de pick-up, pour essais après enregistrement. L'ensemble formant un appareil de grande classe. Article recommandé.  
**VALEUR .. 45 000 SACRIFIE 34.900**

## Nos petits ensembles à succès

### LE P.A.T. 41

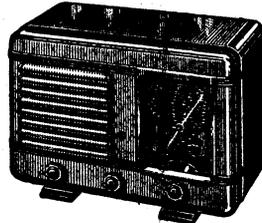


**ENSEMBLE POUR POSTE MINIATURE** comportant :  
**UNE EBENISTERIE** bois naturel non verni, dimensions : 275x165x200 avec CACHE, BAFFLE, FOND DE POSTE, pied devant et pied arrière, CHASSIS MINIATURE cadmié, prévu pour 4 lampes, dimens. : 235x120x40 mm. **ENSEMBLE CADRAN, CV, « Aréna »**, aiguille déplacement vertical, visibilité : 100x70.  
Prix de l'ensemble ..... **950**

### LE BAK. 5

Unique

Ensemble miniature, forme qui plaît comprenant :



**1 EBENISTERIE** matière moulée marron, dimensions : 255x155x175.  
**1 Châssis 5 lampes.**  
**1 Ensemble cadran et CV 3 gammes.**  
L'ensemble à un prix incroyable... **1.150**

## UNE VERITABLE OCCASION

**MAGNIFIQUE MICROAMPEREMETRE** 0 h. 0003, boîtier matière moulée, avec cadran gradué de 0 à 150. Miroir anti-parallaxe. Diamètre cadran 150 mm., diamètre extérieur avec la colerette et trous de fixation 20 mm. Gde marque Brion Leroux. **SACRIFIE 5.500**

## HAUT-PARLEURS

UNE SEULE CATEGORIE  
UN PREMIER CHOIX  
A EXCITATION

12 cm .....	595
17 cm .....	615
21 cm .....	800
24 cm .....	1.250
24 cm P.P. ....	1.350
28 cm .....	2.800

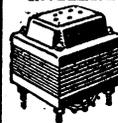


## A AIMANT PERMANENT

7 cm. avec transfo.	885
9 cm. — — —	925
12 cm. — — —	795
17 cm. — — —	845
21 cm. — — —	1.250
24 cm. — — —	1.600

## TRANSFORMATEURS

<b>ENTIEREMENT CUIVRE — Travail soigné.</b>	
65 millis 6V3 .....	780
65 millis 6V3 avec prise de 4 volts .....	825
75 millis 6V3 .....	790
100 millis 6V3 .....	1.090
130 millis 6V3 .....	1.490
150 millis 6V3 .....	1.790
200 millis 6V3 .....	2.590



Modèles 25 périodes sur demande.

<b>TRANSFOS 4 volts .....</b>	<b>1.180</b>
— 2 volts 5 .....	<b>1.180</b>
<b>TRANSFOS LAMPOMETRE .....</b>	<b>1.120</b>

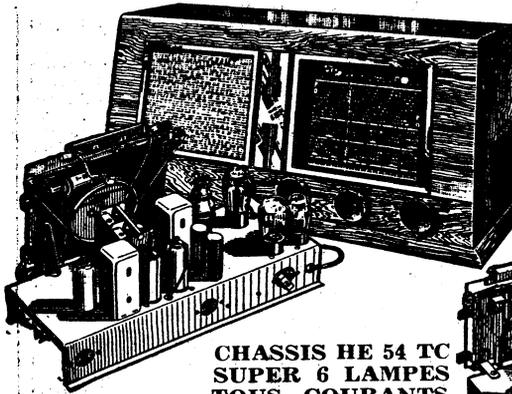
**SELS DE FILTRAGE. — Modèle géant.**

1.200 ohms .....	520
1.500 ohms .....	550
1.800 ohms .....	550

## UNE SELECTION D'ENSEMBLES PRÉFABRIQUÉS

### UNE ECONOMIE CERTAINE

Voici des ensembles divisibles de grandes marques, vendus au-dessous des prix de revient, et moins chers que les pièces détachées qui les équipent. Suppression pour vous de toute difficulté de montage.



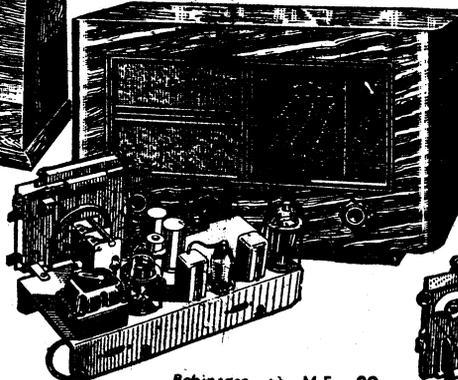
**CHASSIS HE 54 TC SUPER 6 LAMPES TOUS COURANTS « LANCEL »**

Cadran grand luxe « Elvéc » incliné, comportant 4 gammes dont 2 OC. Visibilité 240x160, avec emplacement pour œil magique facultatif. Bobinage « BRUNET » 4 gammes dont 2 OC. Condensateur 2x50 « HELGO », 200 volts avec contrôle de tonalité, formant un ensemble impeccable. Entièrement câblé avec résistances et condensateurs de 1er choix  
Prix sans lampes, en ordre de marche .. **4.600**  
**LAMPES 6E8, 6K7, 6Q7, 25L6, 25Z6, A40N**  
Prix ..... **2.900**

Haut-Parleur 21 cm. .... **850**

**EBENISTERIE** grand luxe, forme harmonieuse, boîte ouvragée, chêne cerné, décorée avec motif doré artistique. Dimensions : 650x260x320. Baffle, tissu et fond ..... **3.500**

**CHASSIS « SOCRADEL » S. 43 B.**  
équipé av. des pièces détachées de 1er choix



Bobinages et M.F. PO, GO, OC « Sécurité », Cadran et CV Aréna : 152x140. Transfo Vedovelli, alimentation : 110, 145, 220 et 245 volts. Prise P.U. Tonalité 3 positions. Filtrage 2x8 mfd + 2x8 mfd.  
**CHASSIS absolument complet réglé et mis au point (sans lampes) .....** **6.900**  
**LAMPES (ECH3, ECF1, EBL1, 1883).**

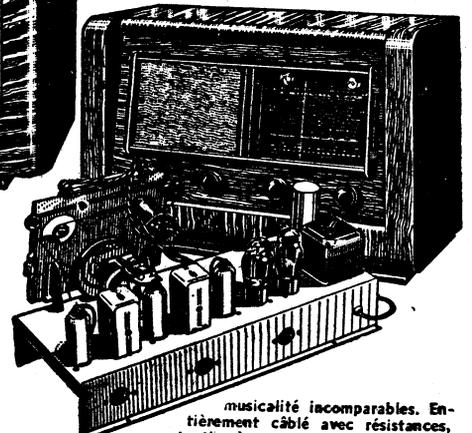
Le jeu ..... **1.900**

**HAUT-PARLEUR 17 cm. A.P. ....** **745**

**EBENISTERIE** noyer verni, dimensions : 447x282x227) y compris décor métallique chromé et or, baffle, fond et tissu ..... **1.400**

**CHASSIS M.O. 63A ALTERN. SUPER 6 LAMPES « MONDIAL »**

Cadran grand luxe « Despau » comportant 3 gammes PO-GO-OC. Visibilité 190x150, avec emplacement pour œil magique. Bobinage « ITAX » 3 gammes. Rendement et



musicalité incomparables. Entièrement câblé avec résistances, potentiomètres et condensateurs de premier choix.

Prix du châssis, ordre de marche, ss lampes **6.900**

**LAMPES : 6E8, 6H8, 6M7, 6V6, 5Y3GB, EM4.**  
Prix ..... **2.500**

**Haut-Parleur 21 cm. fidélité parfaite ....** **950**  
**EBENISTERIE** luxe, noyer verni, avec cache métal chromé. Dimensions 590x280x400, baffle, tissu et fond ..... **2.000**

# COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

Magasin ouvert tous les jours, sauf dimanche, de 8 h. 30 à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30. Expéditions immédiates C.G.P. PARIS 443.39

METRO : BOURSE

160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2<sup>e</sup>)

CARREFOUR FEYDEAU-SI-MARC

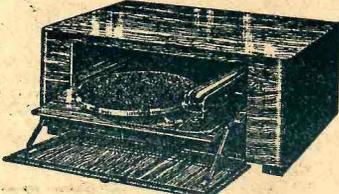
ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

# Affaires du mois

**SUPERBE MALETTE**, Ampli, tourne disques. Haut-parleur A.P. séparé. Moteur tourne-disques, Synchrone. Bras Piezo léger Puissant et Haute fidélité.  
Encombrement total : 52x36x18. Avec poignée ..... **16.900**



**ENSEMBLE TOURNE-DISQUES PAILLARD** monté dans un magnifique tiroir verni. La platine comporte un moteur Paillard blindé-silencieux, à vitesse réglable. Secteur alternatif, avec répartiteur de 110 à 250 volts. Muni d'un superbe bras PAILLARD et dispositif arrêt automatique indé réglable. Plateau nickelé 35 recouvert velours. **LE TOUT FORMANT UN APPAREIL UNIQUE D'UNE QUALITE INCONTESTABLE A UN PRIX SANS CONCURRENCE.**



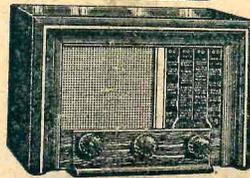
Encombrement : 575x375x220 ..... **9.900**

## VERITABLE AFFAIRE

**ENREGISTREUR DE DISQUES** comportant une platine sans pieds pour encaster sur table : comportant un enregistreur de haute précision par son graveur haute fidélité. Moteur professionnelle, entraîne un plateau de 30 cm., bras de pick-up, pour essais après enregistrement. L'ensemble formant un appareil de grande classe. Article recommandé.  
**VALEUR .. 45 000 SACRIFIE 34.900**

## Nos petits ensembles à succès

### LE P.A.T. 41

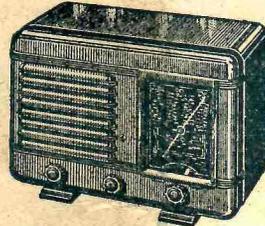


**ENSEMBLE POUR POSTE MINIATURE** comportant :  
**UNE EBENISTERIE** bois naturel non verni, dimensions : 275x165x200 avec CACHE, BAFFLE, FOND DE POSTE, pied devant et pied arrière, CHASSIS MINIATURE cadmié, prévu pour 4 lampes, dimens : 235x120x40 mm. **ENSEMBLE CADRAN**, CV, « Aréna », aiguille déplacement vertical, visibilité : 100x70.  
Prix de l'ensemble ..... **950**

### LE BAK. 5

Unique

Ensemble miniature, forme qui plaît comprenant :



**1 EBENISTERIE** matière moulée marron, dimensions : 255x155x175.  
**1 CHASSIS** 5 lampes.  
**1 Ensemble** cadran et CV 3 gammes.  
L'ensemble à un prix incroyable.. **1.150**

## UNE VERITABLE OCCASION

**MAGNIFIQUE MICROAMPEREMETRE** 0 h. 0003, boîtier matière moulée, avec cadran gradué de 0 à 150. Miroir anti-parallaxe. Diamètre cadran 150 mm., diamètre extérieur avec la coïlerette et trous de fixation 20 mm. Gde marque Brion Leroux. **SACRIFIE 5.500**

## HAUT-PARLEURS

**UNE SEULE CATEGORIE UN PREMIER CHOIX A EXCITATION**

12 cm	595
17 cm	615
21 cm	800
24 cm	1.250
24 cm P.P.	1.350
28 cm	2.800



## A AIMANT PERMANENT

7 cm, avec transfo.	885
9 cm	925
12 cm	795
17 cm	845
21 cm	1.250
24 cm	1.600



## TRANSFORMATEURS

<b>ENTIEREMENT CUIVRE — Travail soigné</b>	
65 millis 6V3	780
65 millis 6V3 avec prise de 4 volts	825
75 millis 6V3	790
100 millis 6V3	1.090
130 millis 6V3	1.490
150 millis 6V3	1.790
200 millis 6V3	2.590
Modèles 25 périodes sur demande.	
TRANSFOS 4 volts	1.180
— 2 volts 5	1.180
TRANSFOS LAMPOMETRE	1.120



<b>SELS DE FILTRAGE. — Modèle géant.</b>	
1.200 ohms	520
1.500 ohms	550
1.800 ohms	550

## UNE SELECTION D'ENSEMBLES PRÉFABRIQUÉS

### UNE ECONOMIE CERTAINE

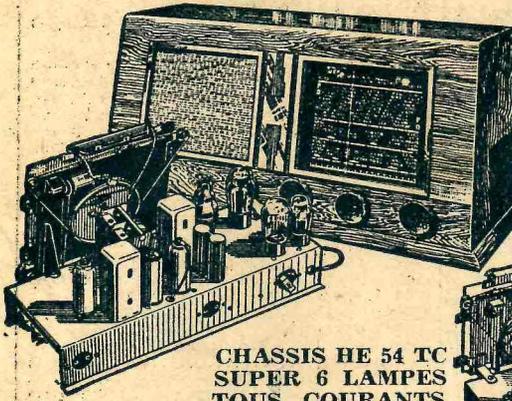
Voici des ensembles divisibles de grandes marques, vendus au-dessous des prix de revient, et moins chers que les pièces détachées qui les équipent. Suppression pour vous de toute difficulté de montage.

### CHASSIS « SOCRADEL » S. 43 B.

équipé av. des pièces détachées de 1er choix

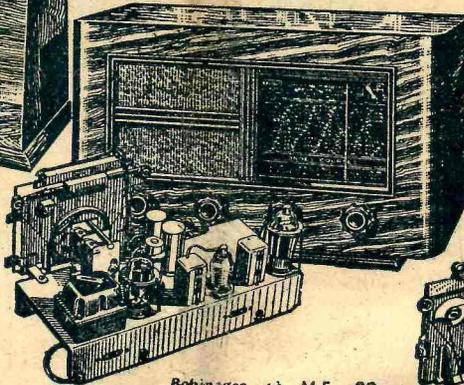
### CHASSIS M.O. 63A ALTERN. SUPER 6 LAMPES « MONDIAL »

Cadran grand luxe « Despaux » comportant 3 gammes PO-GO-OC. Visibilité 190x150, avec emplacement pour œil magique. Bobinage « ITAX » 3 gammes. Rendement et



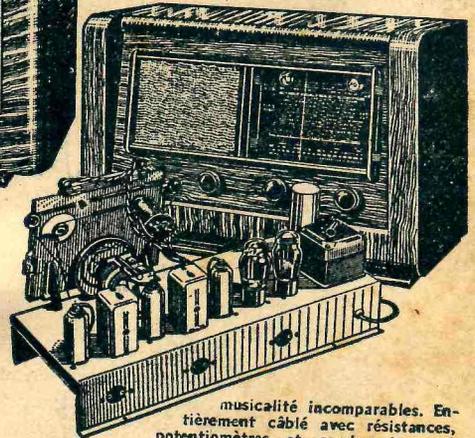
**CHASSIS HE 54 TC SUPER 6 LAMPES TOUS COURANTS « LANCEL »**

Cadran grand luxe « Elvéco » incliné, comportant 4 gammes dont 2 OC. Visibilité 240x160, avec emplacement pour œil magique facultatif. Bobinage « BRUNET » 4 gammes dont 2 OC. Condensateur 2x50 « HELCO », 200 volts avec contrôle de tonalité, formant un ensemble impeccable. Entièrement câblé avec résistances et condensateurs de 1er choix  
Prix sans lampes, en ordre de marche .. **4.600**  
**LAMPES** 6E8, 6K7, 6K7, 6Q7, 25L6, 25Z6, A40N  
Prix ..... **2.900**  
Haut-Parleur 21 cm. .... **850**  
**EBENISTERIE** grand luxe, forme harmonieuse, boîte ouvragée, chêne cerné, décorée avec motif doré artistique. Dimensions : 650x260x320. Baffle, tissu et fond ..... **3.500**



Bobinages et M.F. PO, GO, OC « Sécurité ». Cadran et CV Aréna : 152x140. Transfo Vedovellii,

alimentation : 110, 145, 220 et 245 volts, Prise PU, Tonalité 3 positions. Filtrage 2x8 mfd + 2x8 mfd.  
**CHASSIS** absolument complet réglé et mis au point (sans lampes) ..... **6.900**  
**LAMPES** (ECH3, ECF1, EBL1, 1883).  
Le jeu ..... **1.900**  
**HAUT-PARLEUR** 17 cm. A.P. .... **745**  
**EBENISTERIE** noyer verni, dimensions : 447x282x227) y compris décor métallique chromé et or, baffle, fond et tissu ..... **1.400**



musicalité incomparables. Entièrement câblé avec résistances, potentiomètres et condensateurs de premier choix.  
Prix du châssis, ordre de marche, ss lampes **6.900**  
**LAMPES** : 6E8, 6H8, 6M7, 6V6, 5Y3GB, EM4.  
Prix ..... **2.500**  
Haut-Parleur 21 cm. fidélité parfaite ..... **950**  
**EBENISTERIE** luxe, noyer verni, avec cache métal chromé. Dimensions 590x280x400, baffle, tissu et fond ..... **2.000**

# COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

Magasin ouvert tous les jours, sauf dimanche, de 8 h. 30 à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30. Expéditions immédiates C.G.P. PARIS 443.39

METRO : BOURSE

160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2<sup>e</sup>)

CARREFOUR FEYDEAU-SI-MARC

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT