

# LE HAUT-PARLEUR

## RADIO

## TÉLÉVISION

## SONORISATION

## ÉMISSION D'AMATEUR

Jean-Gabriel POINCIGNON, Directeur-Fondateur



50<sup>frs</sup>

*Lire dans ce numéro:*

### LE NOUVEAU RADAR D'ATTERRISSAGE de l'AÉROPORT PARIS-LE BOURGET

### SENSATIONNEL!

**FILTRE ANTIPARASITE** secteur 110-220 V grande efficacité. Made in England. Antiparasitage par circuit accordé, affaiblissement 40 db à 200 kc/s et 80 db à 20 Mc/s. Convient pour tous récepteurs, téléviseurs, moteurs néon, etc. Entièrement blindé. Encombrement 90x50x40 mm. Prix avec schéma ..... **575**

### CONDENSATEURS DIVERS

TUBULAIRES, SERIE 1.500 V			
50 à 5.000	15	0,2	40
6.000 à 10.000	16	0,25	40
15.000 à 30.000	19	0,5	50
50.000	20	1 MF	75
0,1	20		
MICA			
50 à 250	20	2.000 à 5.000	50
500	25	1.000	35
		6.000 à 10.000	60

### BOUTONS DIVERS

**MODELE STANDARD.** Diam. variant de 22 à 40 mm. 10 types. Prix variant de ..... **20 à 40**  
**MODELE LUXE STANDARD.** Diam. variant de 25 à 40 mm. 5 types. Prix variant de ..... **30 à 43**  
**MODELE GRAND LUXE.** Diam. variant de 28 à 43 mm. Prix variant de ..... **33 à 50**  
**BOUTONS FLECHES.** 4 modèles. Prix var. de **27 à 33**

### CONTACTEURS DIVERS

Modèle miniature, 2 positions	145
Modèle miniature, 3 positions	175
Modèle standard, 1 Gal	170
» 2 »	250
» 3 »	325
» 4 »	410

Positions variant de 3 à 12 au choix.

### AFFAIRES A PROFITER

**FICHE MALE standard.** La pièce ..... **15**  
 Par 25, la pièce ..... **10**  
**VOYANT LUMINEUX,** rouge, vert, blanc ..... **95**

### EN STOCK 50 TYPES DIVERS DE CACHES et GRILLES

#### ARTICLE UNIQUE

**50.000 BOULONS, VIS DE BLOCAGE U.S.A.** pour câbles divers, pouvant bloquer des câbles d'un diamètre de 7 à 10 mm. par serrage progressif. La pièce ..... **40**  
 Par 100, la pièce ..... **35**



### UN ARTICLE RARE!...

#### ENSEMBLE CASQUE-MICRO 600 CASQUES 2 ECOUTEURS « TELEFUNKEN »

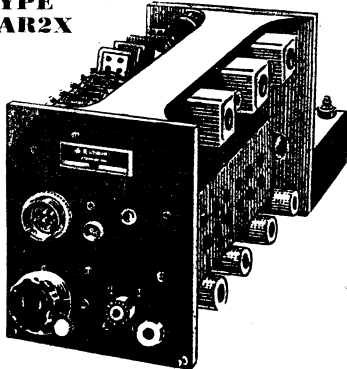
Type AVIATION, à double blindage. Très haute SENSIBILITE par AIMANT SPECIAL à grande puissance. Résistance interne 4.500 ohms. Protège-oreilles en caoutchouc, serre-tête réglable par courroies. MICRO SPECIAL miniature ULTRA-SENSIBLE à GRENAILLE SPECIALE CRISTALLISEE. Mentonnière réglable par courroie permettant de régler le microphone à distance de la bouche.



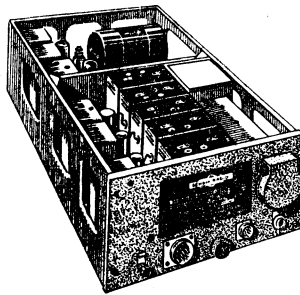
PRIX FANTASTIQUE DE L'ENSEMBLE ..... **2.350**

### RECEPTEUR V.H.F. MADE IN U.S.A.

#### TYPE R3-AR2X



Couvre la gamme de 50 à 150 Mc/s. 4 points fixes pré-réglables à volonté. 11 lampes (7 l. 9001. 3 l. 6AK5, 1 l. 12A6. Cet appareil peut-être facilement transformé en récepteur de télévision 819 lignes. Très faible encombrement. Dim. : 270x130x110 mm. Poids 2 kg. 500 Valeur 75.000. Prix av. lampes amér. d'orig. **10.000**



### EXTRAORDINAIRE RECEPTEUR BENDIX RADIO-AVIATION BALTIMORE U.S.A.

TYPE M.N.26 RADIO COMPASS Bandes de fréquences 150-1.500 Kc/s. soit 2.000 à 200 m Equipé de 12 lampes métalliques U. S. A., soit 3 6K7, 2 6N7, 2 6J5, 1 6L7, 1 6F6, 1 6B8, 5 étages d'entrée; 1<sup>er</sup> étage Gonio; 2<sup>nd</sup> 1 étage antenne 3<sup>rd</sup> 2 étages HF; 4<sup>th</sup> 1 étage oscillateur. En outre, 2 étages MF, plus 1 étage préampli BF et sorties de puissance. Dynamoteur 24 V commandé par un servo-moteur, CV 5 cages avec dispositif de télécommande. Le tout dans un coffret. Et tout un appareillage formidable impossible à décrire.

Dim. : 400x300x170 mm. Poids 17 kg. Valeur 200.000. Complet en emballage d'origine ..... **15.000**

### CADRANS ARENA CADRAN PUPITRE COLONIAL

- 5 Gammes OC. 1 Gamme GO.
- Très belle glace. Fonctionne avec CV 3x130x360.
- Mouvement gyroscopique.
- Dim. : 430x130 mm. PRIX ..... **4.475**

### CADRAN RECTANGULAIRE TYPE B.I.R.

- Modèle incliné, glace, noir et aune.
- OC - PO - GO - BE - PU.
- Dim. : 220x170 mm. Le cadran seul .... **1.250**
- Cadran et CV 2x490 monté ..... **2.100**

### CADRAN TYPE K FORME PUPITRE

- Magnifique glace. OC, PO, GO, BE, PU. Dimensions : 357x60 mm. L'ens. cadran CV 2x490 ..... **2.160**

### CADRAN TYPE T FORME PUPITRE

- Glace claire. OC, PO, GO, BE, PU. Dim. : 294x50 mm
- L'ensemble cadran CV 2x490 ..... **2.050**

### CADRAN TYPE AF FORME PUPITRE

- Glace miroir. OC, PO, GO, BE, PU. Dim. : 335x75 mm
- L'ensemble cadran CV 2x490 ..... **2.000**

### CADRAN CV 2x490 TYPE ZV

- Modèle miniature. — Dim. : 87x123 mm.
- L'ensemble cadran CV 2x490 ..... **1.500**

### CADRANS COBRA

- MODELE JUNIOR. Glace miroir. 3 gammes. Dimensions : 130x110 mm. PRIX ..... **670**
- MODELE B-130. Glace miroir. 3 gammes. Dimensions : 190x140 mm. PRIX ..... **970**
- MODELE S-46. Glace miroir. 3 gammes. Dimensions : 230x160 mm. PRIX ..... **890**
- MODELE R-46 3 ou 4 gammes dont 2 OC. Glace miroir. Dim. : 230x190. PRIX ..... **970**

### LISTES 1953

Comportant des milliers d'articles dont un grand nombre introuvable ailleurs. Gratuitement sur demande.

### SELS DE FILTRAGE

Pour TC	250 ohms,	65	millis	215
» alt.	500 »	75 »	»	390
» »	1.500 »	55 »	»	880
» »	1.800 »	85 »	»	880
» »	100 »	100 »	»	390
» »	100 »	150 »	»	390
Selfs basse tension	1/2 ohm	1/2 Henry		550

### RESISTANCES SELECTIONNEES Grande marque

1/4 watt	10	1 watt	16
1/2 »	12	2 »	24

### RESISTANCES CHAUFFANTES 10-15 watts

100 ohms	68	1.200	75
170 »	68	2.000 »	80
200 »	68	2.500 »	80
300 »	68	5.000 »	80
350 »	68	10.000 »	90
500 »	68	25.000 »	110
1.000 »	75	50.000 »	120

**PROFESSIONNELS!...**  
 Sur tous ces articles  
**REMISE SPECIALE .. 10 %**

### BOBINAGES S F B

Bloc « Poussy » pour tous types de lampes à spécifier. PO-GO-OC. Se fait pour CV 2x0,49 et 2x0,34, soit à boucle, cadre antenne à spécifier.

Dim. : 55x25x35 mm. Le bloc. Prix ..... **1.060**  
 Jeu MF 455 Kc. Batt. Dim. : 50x25x25 mm ..... **850**  
 Jeu MF 455 Kc. Sect. Dim. : 60x25x25 mm ..... **850**  
 Bloc « Poussy » cadre ou antenne HF accordée pour CV 3x340. Bloc et CV type miniature. Dimensions du bloc : 53x56x22 mm. Fonctionne sur batterie et secteur. Prix ..... **1.395**  
 Cadre. Prix ..... **555**  
 Boîtier antenne. Prix ..... **395**  
 MF batterie 455 Kc. Dim. 50x25x25. Prix... **850**  
 MF Secteur 455 Kc. Dim. 60x25x25. Prix... **850**

### BOBINAGES SUPERSONIC

Bloc « Pretty » blindé. 3 gammes. Dim. 60x60x35 mm. Existe avec CV 2x0,46 et 2x0,49. Prix .... **975**  
 MF 455 Kc. Dim. : 105x45x45 mm. Le jeu... **835**  
 Le même bloc en 4 gammes dont 1 OC étalée. Pour CV 2x0,49. Prix ..... **1.300**  
 MF 455 Kc. Le jeu ..... **835**  
 Bloc « Compétition » 4 gammes 2 OC pour CV 2x130-360 entièrement blindé. Dimensions 120x100x55 mm. Prix ..... **1.870**  
 MF 455 Kc. Le jeu ..... **835**  
 Bloc « Compétition HF » 4 gammes dont 2 OC. pour CV 3x130-360, entièrement blindé. Dim. 190x100x55. Prix ..... **2.830**  
 MF 455 Kc. Le jeu ..... **835**  
 Bloc Colonial blindé 5 gammes OC et 1 gamme PO. Pour CV 3x130-360. Dim. 225x110x60. Prix ..... **3.300**  
 MF 455 Kc. Le jeu ..... **835**

### CHASSIS

Toutes dimensions - Tous types - Prix variant de : **100 à 800 francs.**

### TRANSFORMATEURS U.S.A. KENYON



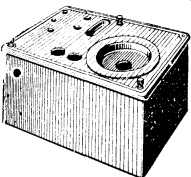
- Blindés, étanches, tropicalisés, sorties stéatite.
  - Primaire 110 volts.
  - 3 Secondaires : 1<sup>er</sup> 2.500 V 25 millis.
  - 2<sup>nd</sup> 6 V 3 0,6 amp. ; 3<sup>rd</sup> 2 V 5 1,5 amp
- Convient pour oscillographes, télévision etc... Poids 3 kg 800. Prix ..... **2.900**

### TRANSFOS DE MODULATION RAPSDODIE

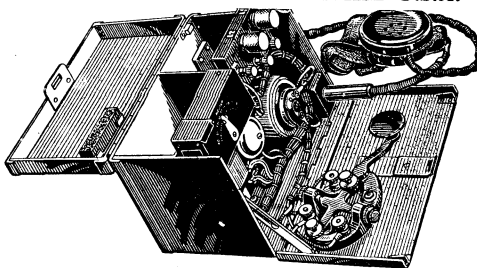
PM. pour HP de 12 ou 17 cm. Bobine mobile 4 ohms. 2.000, 5.000, 7.000, 8.000, 15.000 ..... **280**  
 Pour HP de 21 cm, bobine mobile 4 ohms. 2.000, **410** 3.000, **410** Double 5.000, 7.000 **410**  
 Push-pull pour 21 et 24 cm. Bobine mobile 4 ohms. Pour 25L6, 6V6 ou 6F6 ..... **410**  
 Tous ces transfos existent avec bobine 2,5 ohms. Transfo grand modèle pour 6L6 ..... **725**  
 Pour 6VC, 2 6L6 bobine mobile avec prise jus- qu'à 20 ohms ..... **1.135**

### 5.000 COFFRETS. Pour construire

Poste auto, hétérodyne, contrôleur, etc. etc. Splendide coffret métallique U.S.A. forme rectangulaire, couleur verte. Dimensions : 240x155x130. Prix ..... **400**  
 PRIX PAR QUANTITES



### ENSEMBLE DE TELEGRAPHIE U.S.A.



entièrement blindé, tropicalisé, le tout incorporé dans un coffret comprenant un manipulateur professionnel, un Buzzer à note réglable, une sonnerie d'appel. Réglage de puissance par volume contrôlé. Ecouteur avec fixations, cordon et jack. Le tout absolument neuf. Livré avec schéma dans une sacoche. Recommandé pour entreprises forestières, pour colonies, amateurs et professionnels. Valeur 25.000. Prix ..... **3.700**

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

## CIRQUE-RADIO

24, boulevard des Filles-du-Calvaire, Paris (XI)  
 Métro : Filles-du-Calvaire, Oberkampf — C.C.P. Paris 44566  
 Téléphone : VOLtaire 22-76 et 22-77

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

MAGASINS OUVERTS TOUS LES JOURS Y COMPRIS SAMEDI ET LUNDI. FERMES DIMANCHE ET JOURS DE FETES

Très important : dans tous les prix énumérés dans notre publicité, ne sont pas compris les frais de port, d'emballage et la taxe de transaction

qui varient suivant l'importance de la commande

## RADIO HOTEL-DE-VILLE

13, rue du Temple, Paris (IV)  
 Métro : Hôtel-de-Ville — C.C.P. Paris 4538.58  
 Téléphone : TURbigio 89-97

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

# MISSIONS D'ÉTUDES

## EN ALLEMAGNE

**I**L est toujours intéressant de savoir ce qui se passe chez ses voisins. Et, d'ailleurs, on a toujours envie de regarder par-dessus le mur. C'est pourquoi le Comité de Coordination des Télécommunications de l'Union Française, alias C.C.T.U., a envoyé, il y a quelque temps, en Allemagne, des missions d'études chargées de se rendre compte du développement actuel des industries radioélectriques et électroniques en ce pays.

Ce qui frappe dès l'abord, c'est l'impression très nette du relèvement allemand, lequel date très exactement de la réforme monétaire de 1948. Parmi toutes les industries, l'électricité et les télécommunications ont pris un essor inouï. La production atteint 300 % de celle de 1936, alors que, dans les autres domaines, elle n'est souvent que de 30 à 40 %. On est reparti strictement de zéro, alors que l'outillage même avait été réquisitionné par les Russes.

S'il faut citer quelques exemples, nous dirons que Lorenz emploie 8 000 personnes, contre 18 000 en 1938, à des fabrications diverses : quartz, émetteurs jusqu'à 100 kW, télévision, électricité médicale, appareils portatifs, lampes de réception, télétypes, radio-navigation. Que Telefunken, réoutillé, utilise 10 000 personnes à la construction d'émetteurs, de postes récepteurs populaires à une et deux lampes, d'antennes, de lampes. Que Siemens emploie, à Berlin, 14 000 personnes, qu'il a reconstruit, à Munich, d'énormes ateliers, qu'il possède un laboratoire central de 25 000 personnes mieux équipé qu'avant guerre, qu'il possède à Karlsruhe une fabrique de récepteurs et d'appareils de mesure faisant travailler 10 000 personnes, sans compter les usines de tubes de Munich et d'Erlangen. Les ateliers de récepteurs sortent 200 000 postes par an, les usines de pièces détachées occupent 1 800 personnes. Valvo, devenue « Deutsche Philips », possède dix usines de tubes, dont trois à Hambourg. Les laboratoires de l'Université de Munich travaillent en collaboration avec l'industrie. Les ateliers de Darmstadt construisent des multiplex, des radiophares V.O.R., des systèmes de radionavigation D.M.E. et Decca.

### RADIODIFFUSION A ONDES METRIQUES

Pour la radiodiffusion et la télévision, on a organisé sur le plan fédéral des réseaux à ondes métriques comportant des chaînes de stations de 10 et 20 kW. Hambourg, Hanovre, Cologne, Francfort et Stuttgart seront bientôt reliées par un câble hertzien travaillant sur 15 cm de longueur d'onde. Les relais sont montés sur des tours en béton de 40 mètres de hauteur. La police, la téléphonie, les autostrades, les chemins de fer ont des réseaux à ondes métriques. Les multiplex fonctionnent jusqu'à 960 voies. La construction allemande est

très améliorée par le renouvellement des outillages. Les prix de revient sont abaissés par l'établissement de programmes à longue échéance et la production en série.

### FABRICATION DES LAMPES

Cinq ans ont passé depuis le temps où Lorenz se remettait à fabriquer 200 lampes par jour dans la cave d'un immeuble démoli. Cinq ans au cours desquels la production allemande est passée de zéro à 18 millions de lampes par an, soit 60 % de plus que la production française. Encore les usines ne travaillent-elles qu'à mi-rendement. Lorenz fabrique 200 000 lampes par mois, en tous genres ; Telefunken fait des miniatures, des 8 et 9 broches ; Siemens fait aussi des tubes européens et américains, sans compter les allemands. Quant à Valvo, il va sortir une miniature à 6 broches. Les tubes cathodiques sont fabriqués en trois ateliers, pour la télévision en 14 pouces rectangulaire. On ne manque pas de matières premières. Les grilles sont faites sur machines, les électrodes sont fabriquées automatiquement. En Allemagne, quatre usines fabriquent 33 millions de tubes.

### POSTES PORTATIFS

Les applications professionnelles sont en plein essor : multiplex à 960 voies, téléimprimeurs gros comme des machines à écrire, appareils portatifs alimentés par vibreurs, pièces détachées miniatures, pièces en céramique ; tropicalisation aux silicones, émetteurs - récepteurs subminiatures, oscillateurs à quartz, postes-voiture à modulation de fréquence, récepteurs de trafic en AM, FM et télégraphie As, goniomètre automatique.

### RADIONAVIGATION

Le système consol a été transformé avec douze antennes réparties sur un cercle pour donner une précision accrue. Le système de navigation V.O.R. est doublé par un système de mesure de distance D.M.E. La comparaison de phase est faite sur le poste de bord. Les radiophares, conformes à la réglementation O.A.C.I., sont à dipôle tournant. Huit appareils vont être installés en Allemagne Occidentale.

Malgré les quelques interdictions qui pèsent encore sur la fabrication, — lampes subminiatures, hyperfréquences, aviation, — l'industrie allemande a retrouvé une activité considérable avec des matériels neufs, des méthodes améliorées, des rendements meilleurs. Les enseignements que nous ont rapportés les missions françaises en Allemagne sont un exemple à méditer.

Jean-Gabriel POINCIGNON

# Informations

## Nouvelles émissions de radio scolaire

DES émissions scolaires destinées à compléter l'enseignement écrit donné aux élèves isolés ou malades par le Centre national d'enseignement par correspondance, ont commencé le mardi 3 février. En voici le programme :

**CHAÎNE NATIONALE.** — *Mardi* : 9 h. 15, enseignement primaire; 9 h. 30, allemand et anglais pour la 6<sup>e</sup>; de 9 h. 45 à 10 h. 15, allemand et anglais pour la 1<sup>re</sup>.

*Vendredi* : 9 h. 15, enseignement primaire; 9 h. 30, français et latin pour la 6<sup>e</sup>; 9 h. 45, français et latin pour la 1<sup>re</sup>.

**CHAÎNE PARISIENNE.** — *Ditmanche* : de 7 h. 29 à 7 h. 59, anglais et allemand commercial pour l'enseignement technique.

## Voyages en groupes pour la visite du Salon National de la Pièce Détachée Radio

L'AGENCE Havas organise, du 27 février au 3 mars, des voyages en groupes qui permettront aux provinciaux d'effectuer un séjour d'un, trois ou cinq jours dans la capitale,

## LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :  
**J.-G. POINCIGNON**  
Administrateur :  
**Georges VENTILLARD**

Direction-Rédaction  
**PARIS**  
25, rue Louis-le-Grand  
OPE 89-62 - CCP Paris 424-19

ABONNEMENTS  
France et Colonies  
Un an : 26 numéros **750 fr**  
Etranger : **1.250 fr**  
(Nous consulter)

Pour les changements d'adresse prière de joindre 30 francs de timbres et la dernière bande.

**PUBLICITE**  
Pour la publicité et les petites annonces s'adresser à la  
**SOCIETE AUXILIAIRE DE PUBLICITE**  
142, rue Montmartre, Paris (2<sup>e</sup>)  
(Tél. GUT. 17-28)  
C.C.P. Paris 3793-60

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

pour un minimum de frais et d'avoir la possibilité de visiter le Salon national de la Pièce détachée Radio.

Se renseigner auprès des succursales pour l'organisation de ces séjours suivant les différents programmes proposés.

## Mesures de champ à Lyon et Marseille

LES mesures de champ, terminées à Lyon au début de novembre 1952, ont été effectuées avec un émetteur de 25 W et une antenne télescopique de 9 m sur 204 MHz, sur les trois points suivants :

1) *Beffroi de Villeurbanne.* — La réception de l'émetteur provisoire de 3 kW sera bonne pour toute l'agglomération lyonnaise.

2) *Pylône radio de Tramoyes.* à 220 m au-dessus du sol. Bonne réception dans toute la Bresse, et la vallée de la Saône jusqu'à Tournus.

3) *Sommet du Mont Pilat.* L'émetteur définitif de 200 kW serait installé au sud-ouest du point culminant et surélevé. Le signal est reçu sans antenne dirigée au delà de Tournus à 130 km à vol d'oiseau. On pense que la réception de l'émetteur définitif sera garantie de Chalon à Crest, desservant Lyon, St-Etienne, Mâcon, Bourg, la Côte St-André, Viron, Vienne, Valence, Annonay, Ysingeaux.

Les mesures se poursuivent actuellement à Marseille.

## Télé-Monte-Carlo

LES essais techniques commencent en décembre sur l'antenne du Mont-Agel. Les émissions régulières pourraient être faites à partir du printemps, avant donc celles de Strasbourg, Lyon et Marseille. Les portées envisagées sont celles de 52,40 et 199,70 MHz. La station de Monte-Carlo, station privée, vivra des ressources de sa publicité. On estime que sa réception sera bonne sur toute la Riviera française et une partie de la Riviera italienne. Cependant, la propagation sera limitée à une bande étroite en raison de la proximité des montagnes.

## Développement de la télévision

MILAN a repris ses émissions sur 201,25 MHz pour l'image et 206,75 MHz pour le son, à raison de 12,5 heures par semaine. Le service de télévision pourrait commencer sur le plan national en avril 1953.

(Selezione Radto.)

## Echange international de films de télévision

LA Société Integrex (International Teleprogram Exchange) constituée à Amsterdam et rattachée à la Zentral Film de Zurich est une centrale d'échanges des films de télévision réalisés dans divers pays : dix-huit pays y ont adhéré, en raison du prix élevé des films de télévision. La durée de chaque film ne doit pas excéder 26 minutes. Chaque série de films se compose de 13 bandes.

(Funkfachhändler.)



Le Salon est organisé par :

- le S.I.P.A.R.E. (Syndicat des Industries de Pièces Détachées et Accessoires Radioélectriques et Electroniques) avec la collaboration de :
- la Chambre Syndicale des Constructeurs de Compteurs, Transformateurs de Mesure et Appareils Electriques et Electroniques de Mesure et de Contrôle ;
- le S.C.A.E.T. (Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radio-Récepteurs et Téléviseurs) ;
- le S.I.T.E.L. (Syndicat des Industries de Tubes Electroniques) ;
- le Syndicat des Constructeurs Français de Condensateurs électriques fixes.



## Légion d'honneur

M. de Lassus Saint-Geniès, président directeur général de la Compagnie française Thomson-Houston, vient d'être promu commandeur de la Légion d'honneur. (J.O. du 30/10/52).

## Télévision éducative

DANS le programme de la Télévision éducative du premier trimestre 1953, les étudiants électroniciens ont remarqué avec plaisir qu'ils n'ont pas été oubliés. La séance du mardi 10 février, à 17 heures, a été consacrée à l'appareillage électrique et à l'électronique. Deux films ont été présentés :

*Soleil de verre* : exposé de la fabrication des sources lumineuses (lampes courantes, lampes spéciales).  
*Cœur ballant* : ce film montrait les différentes étapes de la fabrication des tubes électroniques.

Le 17 février, un autre film fort intéressant a été également diffusé à cette émission. Il s'agit de *Terra Incognita* où ont été retracées les étapes de la découverte du microscope électronique, sa réalisation et la technique d'emploi dans les laboratoires de recherches médicaux et industriels.

## Nécrologie

NOUS apprenons la mort de M. François Grammont, industriel, ancien élève de l'Ecole normale supérieure, officier de la Légion d'honneur, croix de guerre, décoré le 29 janvier 1953, à l'âge de soixante-cinq ans.

M. François Grammont était président et administrateur des Ets industriels de E.-C. et Alexandre Grammont; de la Société des Lampes Fotos; de la Société des Téléphones Grammont; de la Manufacture Lyonnaise de Filés d'Or et d'Argent.

Nous présentons à sa famille, au nom de tous nos lecteurs, nos plus sincères condoléances.

## Président vous aurez la télévision!

C'EST un geste naturel — un gentil geste — que les joueurs du Lille Olympique Sporting Club (L.O.S.C.) vont avoir pour leur président M. Louis Henno.

Apprenant par la voix de la presse que leur président n'avait pas, chez lui, de poste de télévision, les joueurs de l'équipe-fanion du Lille ont décidé de lui en offrir un.

C'est un geste instinctif qui ira droit au cœur du président.

## Distinction

NOUS sommes heureux d'adresser nos très sincères félicitations à M. Charles Boubet, président directeur général de la Société « Film et Radio ».

L'éminent et sympathique animateur vient d'être élevé au grade d'officier dans une récente promotion de l'Ordre de la Légion d'honneur.

## A NOS ABONNES ET LECTEURS

Nous informons nos lecteurs et annonceurs que notre prochain numéro portera la date du 15 mars. « Le Haut-Parleur » deviendra mensuel et paraîtra désormais le 15 de chaque mois.

Son nombre de pages sera plus important, avec de nouvelles rubriques, son impression améliorée et son prix restera le même. Nos abonnés recevront le même nombre de numéros que comportait leur abonnement en cours.

Nous expliquerons dans notre premier numéro mensuel les raisons pour lesquelles nous avons pris cette décision, dans l'intérêt de tous.

**QUALITE**

Toutes nos marchandises sont neuves et garanties.  
A toute demande de renseignements, veuillez joindre une enveloppe timbrée.

**RAPIDITE**

ENVOI CONTRE MANDAT A LA COMMANDE, OU VIREMENT POSTAL - FRAIS D'EMBALL. ET PORT EN SUS (C.C.P. PARIS 6037-64.)

## LAMPES AUX PRIX DE GROS

Vérification de chaque lampe avant expédition. Lampes neuves et de premier choix garanties 3 mois.

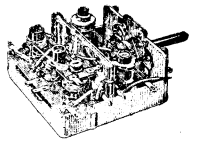
2A3	1.491	6SN7	812
2A5	893	6SN7	893
2A6	893	6SQ7	812
2A7	893	6SR7	812
2B7	1.057	6V6	690
5U4	973	6X5	893
5X4	1.057	10	1.218
5Y3	406	24	893
5Y3CB	448	25A6	893
5Z8	973	25L6	812
6Z8CB	973	25Z6	893
6A7	812	25Z6	732
6A8	812	26	651
6A7	448	27	732
6B7	1.057	35	893
6B8	1.057	42	770
6C5	893	46	812
6C6	893	46	893
6D6	893	47	812
6E8	770	50	2.436
6F5	690	56	732
6F8	770	57	893
6F7	1.138	58	893
6G5	973	75	893
6H6	690	76	732
6H8	770	77	893
6J5	690	78	893
6J7	690	80	529
6K7	651	80B	812
6L6	1.057	80S	812
6L7	1.218	81	2.030
6M6	690	82	1.057
6M7	567	83	973
6N7	1.355	84	1.057
6O7	651	89	1.138
6R7	690	110 régulatrice.	645

### NOUVELLE TECHNIQUE

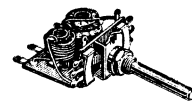
Série EUROPEENNE		TUBES BATTERIE	
AZ41	284	1R5	609
EA42	448	1S5	567
EBC41	448	1T4	567
ECH42	529	304	609
EF41	406	381	609
EF42	609	11723	487
EL41	448	Série EUROPEENNE	
EL42	690	AF8	893
GZ40	326	AF7	893
GZ41	326	AZ1	406
UB42	448	CB1	770
UCH43	567	CB1G	812
UF41	406	CY2	732
UL41	487	E443H	812
UY41	284	+ E446	1.057
UY42	406	+ E417	1.057
Série AMERICAINE		EBF2	770
6AQ5	448	EBL1	770
6AT6	448	ECH1	812
6AV6	448	ECH3	770
6A86	406	EF9	567
6B5	529	EL2	893
6X4	326	EL3	690
12AT6	448	EM4	529
12AV6	448	EM31	448
12BA6	406	EZ4	770
12BF6	567	506	529
35W4	284	1561	732
50E5	487	1851	3.248
		1882	406
		1885	448

### BLOC BABYTAX

P.M. 4 Gammes Type ECO  
PO, GO et 2 OC, dont 1 BE.  
Pour CV 2X0,49 Neuf, absolument garanti. **750**  
Prix spéciaux par quantités



### BOBINAGES



MPC1, Pour récepteur à galène. Prix ..... 170  
MPC2, Monotampe économique. Prix ..... 170  
BLOC DC 52, Bi-lampe PO-CO ..... 450  
BLOC DC 53, Bi-lampe bat. ou sep. PO-CO-OC ..... 525  
AD-47, Bloc amplification directe ..... 625  
JEU DE BOBINAGES PO-CO-OC PERFECT 33. Complet avec MF ..... 1.425

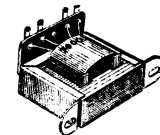
### ARTEX

Bloc 315 ..... 1.250 Bloc 315 P.U. ..... 1.380  
Bloc 315 P.U. BE. ..... 1.450 M.F. ..... 950

### S. F. B.

Bloc « POUSSY » PO-CO-OC, type miniature pour montages sur piles ou piles et secteur.  
Type P1 et P2, Pièce ..... 1.100  
Type P4 et P5, Pièce ..... 1.100  
Type P3 et P6, Pièce ..... 1.050  
M.F. miniature ..... 850  
Ces blocs fonctionnent sur cadre, boucle ou antenne et suivant le type avec CV 2X0,34 ou 2X0,49.

### TRANSFOS DE SORTIE



2.000 ohms ..... 180  
5.000 ohms ..... 250  
7.000 ohms ..... 250

### EXCEPTIONNEL!

Transfos 2X350 chauffage valve 3 V, chauffage lampes 6 V.  
65 millis ..... 850  
75 » ..... 990  
90 » ..... 1.050  
Garantis tout cuivre, qualité irréprochable.

### TRANSFORMATEURS garantis tout cuivre

EXC.	A.P.	SELFS DE FILTRAGE
65 millis	1.350	250 ohms ..... 225
75 millis	1.350	400 ..... 315
90 millis	1.650	500 ..... 350
125 millis	1.750	1.500 ..... 630
Transfo adaptateur pour lps 275, 4V et 6V3 200		

### FERS A SOUDER



TYPES PROFESSIONNELS MICA FER  
70 et 100 watts 115 ou 130 volts ..... 1.160  
70 et 100 watts 220 ou 240 volts ..... 1.160  
FER type stylo pr petites soudures 35 watts, 110 ou 130 volts ..... 1.160

### MODELES STANDARD

75 watts, 110 ou 130 volts ..... 850  
75 watts, 220 volts ..... 1.050

### POTENTIOMETRES

GRAPHITE	BOBINES
5.000 à 1 mégohm A.I. ..... 165	A.I. S.I. ....
50.000 et 500.000 S.I. .... 145	50.000 ..... 520 425
Potent. miniat. avec double interrupteur 500.000 et 1 mégohm ..... 260	25.000 ..... 520 400
Potentiomètre double sur 2 axes 2X500.000 et 2 axes 0,5X0,05 ..... 360	20.000 ..... 480 390
	10.000 ..... 480 390
	5.000 ..... 480 390
	1.000 ..... 480 390
	500 ..... 480 390

### RESISTANCES A COLLIER

165 ohms. 48 500 ohms. 55  
190 ohms. 48 1.000 ohms. 60  
350 ohms. 48 2.000 ohms. 65  
2.500 ohms ..... 65  
Collier supplémentaire ..... 10

### SURVOLTEUR AVEC VOLTMETRE

110 volts ..... 1.650  
220 volts ..... 1.700

### RECLAME

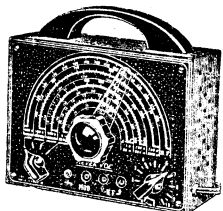
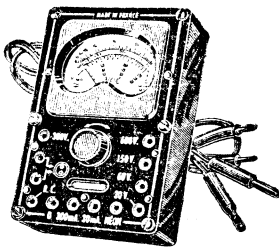
Haut-Parleur Aimant Permanent 5 T. 10 cm. Ampax, Véga ..... 600  
13 cm ..... 650

Appareil indispensable aux radio-électriciens

### CONTROLEUR V.O.C.

à 16 sensibilités  
Notice spéciale sur demande.

PRIX 3.900

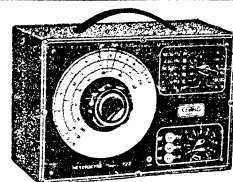


### HETEROVOC

Hétérodyne miniature Alimentation tous courants 110-130 V (220-240 sur dem.). Simple, sûre, pratique et particulièrement précise. Un appareil sérieux à la portée de tous ..... 10.400

### HETERODYNE CENTRAD Type 722

Cet appareil fonctionne sur 110 à 250 volts. Spécialement conçu pour laboratoire, pouvant avoir un fonctionnement prolongé ayant une ventilation intérieure par canalisation d'air. Notice sur dem. 19.700



### CONTROLEUR 612 A 26 SENSIBILITES

Emploi simple et résultats précis. Notice spéciale sur simple demande. PRIX 21.000

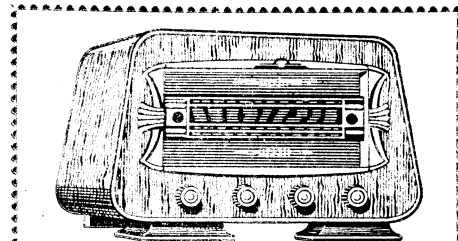
### LAMPOMETRE DE SERVICE CENTRAD Type 751

Ce lampmètre est le seul sur le marché permettant la vérification et le contrôle de tous les tubes en service. Notice sur demande ..... 33.000



### TOURNE-DISQUES MICROSILION

ENSEMBLE PATHE-MARCONI platine moteur et bras pickup. 3 vitesses. MELODYNE ..... 17.000  
ENSEMBLE TOURNE-DISQUES 3 vitesses, 33-45-78 tours, cellule Piezo à sépar. arrêt automatique, 110/220 V. Prix ..... 13.900



CHANGEUR DE FREQUENCE 6 LAMPES miniature, en ébénisterie vernie (long. 390 X haut. 250 X profondeur 220).

Absolument complet en pièces détachées. Devis détaillé, plans et schémas ctre 30 fr. en tim. **14.000**

### TOUS LES FILS

Pour le câblage 8/10, les 10 mètres ..... 90
Sous coton parafine 8/10, les 25 mètres ..... 245
..... le mètre ..... 10
Blindé cuivre, 1 cond., le mètre ..... 40
Fil micro blindé sous caoutchouc, le mètre ..... 95
— 2 cond. coton 12/10, le mètre ..... 40
— 2 cond. torsadé 8/10, le mètre ..... 25
— 2 cond. Séparatex 10/10, le mètre ..... 40
Cordon complet pour poste ..... 90
..... pour casque ..... 190
Fil de masse étamé, le mètre ..... 10
Soudure décapante, le mètre ..... 25

### SOLDES

8 MF 500 v. .... 60	16 MF 500 v. .... 70
12 ..... 65	25 ..... 80
TYPE P.T.T.	
0,5 MF 1500 v. .... 30	2 MF 1500 v. .... 50
1 ..... 45	4 ..... 55
1000 MF 6/3 v. .... 100	0,1 MF 750 v. .... 40

### TOUS SPEAKERS AVEC SUPER-MICRO

Le seul microphone à cristal fonctionnant sans ampli spécial, par simple branchement sur la prise PU de votre poste ..... 990

Poste à galène à plots ..... 510
Poste à galène 2 condensateurs variables ..... 1.600
Détecteur sous verre ..... 145
Bras et cuvette ..... 95
Chercheur galène ..... 25
Bobinage MPC1, PO, GO ..... 190
CV en mica 0,25 ..... 145
CV en mica 0,5 ..... 145
Double isolée ..... 15
Pièce crocodile ..... 18

Collier prise de terre ..... 30  
Casque avec 2 écouteurs ..... 950  
Antenne secteur ..... 110  
Bouton gradué ..... 48

### CONTACTEURS

1 galette, 2 circuits 3 pos. .... 90
1 » 1 » 6 ou 12 p. .... 90
1 » 2 » 2 pos. .... 128
1 » 3 » 4 pos. .... 230
1 » 4 » 3 pos. .... 230
1 » 3 » 4 pos. .... 190
3 » 1 » 12 pos. .... 150

### ABASSEUR DE COURANT

130/110 - 190 - 220/110 ..... 250

### RESISTANCES

1/4 watt ..... 10 1 watt ..... 15  
1/2 watt ..... 11 2 watts ..... 20

# Le nouveau radar d'atterrissage de l'aéroport de Paris - Le Bourget

L'AÉROPORT de Paris-Le Bourget a été récemment doté d'une installation complète de contrôle d'approche par radar. Cette réalisation mérite de retenir l'attention, car elle présente le double intérêt de comporter des matériels aux caractéristiques techniques originales, et d'être de conception et d'exécution entièrement françaises.

Cette installation, connue sous son appellation abrégée « G.C.A. » (Ground Control Approach), a pour but de permettre aux opérateurs de contrôle de suivre sur leurs écrans cathodiques l'approche des avions venant se poser sur le terrain et, si le besoin s'en fait sentir, de guider cette approche en dirigeant le pilote par radiotéléphone.

Une installation G.C.A. comporte la juxtaposition de deux radars indépendants : un radar de surveillance d'aérodrome « S.E.R. » (Surveillance Radar Élément) et un radar d'atterrissage « P.A.R. » (Precision Approach Radar).

Le radar S.R.E. du Bourget est de conception très originale. Profitant du fait que de puissantes installations de radar de contrôle régional, situées dans la région parisienne, devaient prendre à leur charge le contrôle du trafic proprement dit, ce S.R.E. a été conçu pour assurer dans les meilleures conditions possibles sa fonction propre d'élément de G.C.A. Dans ce but, il comporte un maximum de sécurité de fonctionnement, de commodité d'emploi et de précision de repérage. Son écran cathodique présente devant les opérateurs l'image panoramique de l'espace aérien où se situe la phase finale des vols destinés au Bourget, phase finale correspondant à la prise en charge de l'avion arrivant par l'organisme de contrôle de l'aérodrome destinataire, à son maintien en attente si les pistes se trouvent engagées, enfin à son guidage vers le seuil d'entrée où le radar d'atterrissage le prendra en charge à son tour. Le S.R.E. permet également d'assurer le contrôle des avions quittant l'aérodrome et évite ainsi des interférences dangereuses entre trafic de départ et trafic d'arrivée.

Le radar d'atterrissage P.A.R. est chargé de la mission particulière délicate qui consiste à amener l'avion jusqu'au voisinage immédiat de l'entrée des pistes. Il est de ce fait doté de caractéristiques très spéciales. Celui du Bourget correspond aux spécifications les plus récentes et les plus sévères admises pour ce type de matériel.

Au total, le G.C.A. du Bourget constitue une réalisation dont peuvent être légitimement fiers ceux qui y ont participé. Une installation aussi complexe

a entraîné d'ailleurs la collaboration de services nombreux parmi lesquels doivent être particulièrement mentionnés le Service de la Navigation Aérienne et les Services d'Installation de l'Aéroport de Paris. La Compagnie Française Thomson-Houston s'était vu confier la réalisation des équipements. En équipant le Bourget, elle ajoute un maillon de plus à la chaîne des installations qu'elle a déjà réalisées à Bruxelles-Melsbroeck, Amsterdam-Schiphol et Milan-Malpensa.

AERIENS. — Antenne gisement :  
Largeur du faisceau à demi-puissance :  
en gisement 0,6°; en site, 2°.

Exploration automatique : 20° en gisement.

Orientation en site : 7°.

L'énergie rayonnée par un lobe secondaire est, au minimum, à 20 db au-dessous du niveau de celle rayonnée par le lobe principal.

Gain = 15.000.

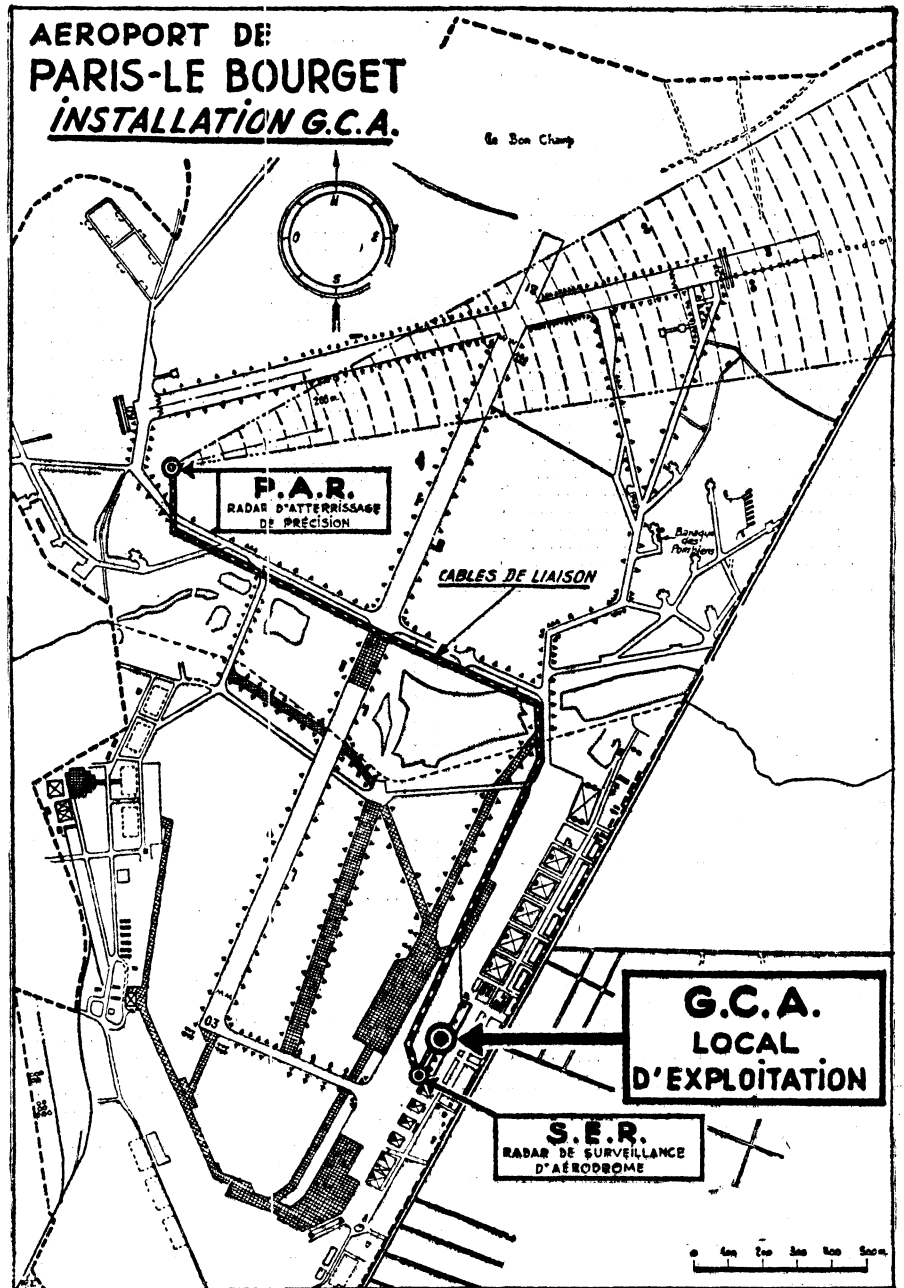


Figure 1

### Antenne site

Largeur du faisceau à demi-puissance : en site, 0,6°; en gisement, 2,5°.  
Exploration automatique : 7° en site.  
Orientation en gisement : 20°.  
L'énergie rayonnée par un lobe secondaire quelconque est, au minimum, à 20 db au-dessous du niveau de celle rayonnée par le lobe principal.  
Gain = 10.000.

### EMETTEUR

Fréquence : 9 368 MHz ± 10 MHz ( $\lambda = 3,20$  cm).  
Puissance crête = 40 kW.  
Fréquence de répétition des impulsions = 2 000 ± 20 Hz.  
Largeur de l'impulsion = 0,5  $\lambda$  / s ± 0,1  $\lambda$  / s, à 90 % de la tension crête.

image claire sur les écrans cathodiques, même pendant des précipitations (neige, pluie). On trouve aussi un contrôle automatique de fréquence (C.A.F.) qui permet de maintenir automatiquement la fréquence MF à la valeur choisie de 36 MHz.

L'antenne du S.R.E. est installée sur un pylône qui supporte également une cabine abritant l'émetteur-récepteur à double voie, l'une en fonctionnement, l'autre restant en réserve. Le diagramme de l'antenne du S.R.E. est dessiné de façon à ne pas éclairer les obstacles du sol, évitant ainsi l'encombrement de l'écran cathodique.

L'ensemble de l'installation est entièrement télécommandé à partir du local d'exploitation. (Voir notre photo de couverture). On y trouve le pupitre

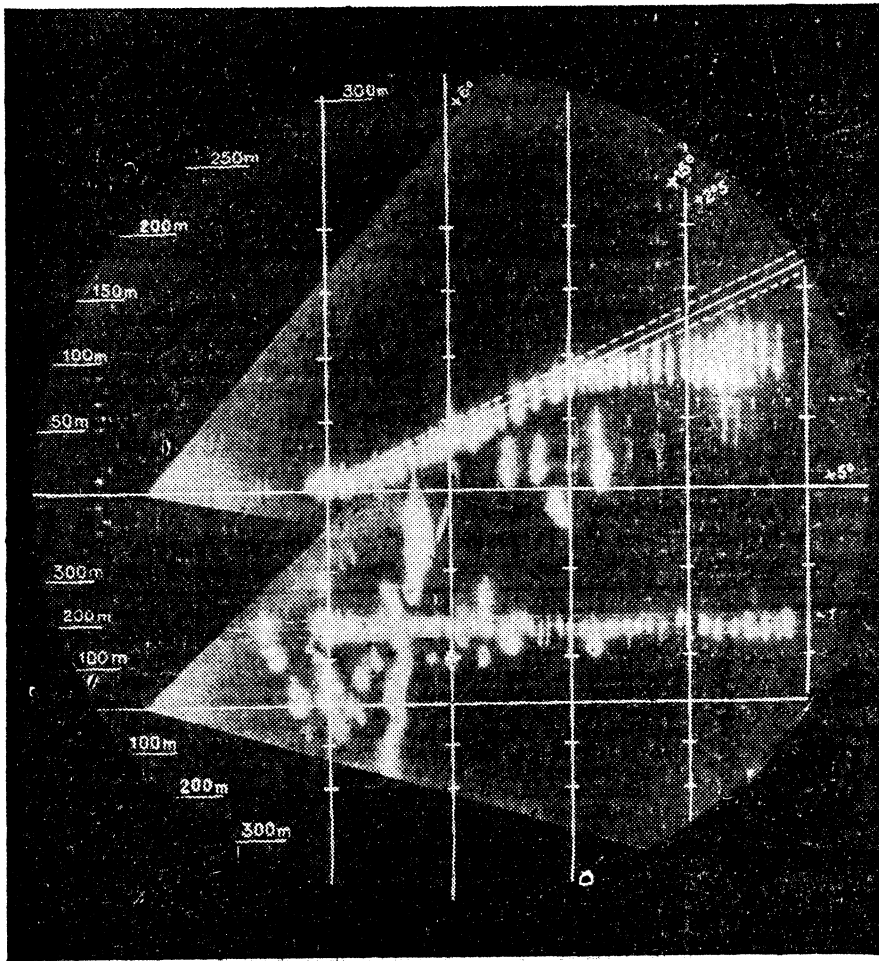


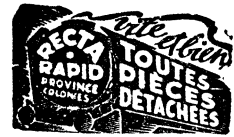
Figure 2 Ecran du radar d'atterrissage de précision (P.A.R.)

### RECEPTEUR

Largeur de bande MF = 4,5 MHz ± 1 MHz (à 3 db).  
Fréquence MF = 36 MHz ± 1 MHz.  
Gain : 115 db environ.  
Sensibilité : signal minimum détectable à 90 db, au-dessous du milliwatt.  
Gain de l'amplification vidéo : 20 db minimum.  
Bande passante vidéo : 2 MHz, à 3 db.  
Le récepteur est muni de circuits, tels que le contrôle de gain automatique instantané (C.G.A.I.) et de la commande automatique de gain (C.A.G.) augmentant la sensibilité du radar en fonction de la distance, ces circuits sont complétés en vidéo par des circuits de différenciation : ils permettent d'obtenir une

S.R.E. à un seul écran et le pupitre P.A.R., dont les deux écrans sont munis d'un dispositif permettant de superposer optiquement des cartes de repérage à l'image-radar. A côté des écrans se trouvent les boutons et manettes permettant l'exploitation. Chaque pupitre renferme les circuits propres à son fonctionnement : circuits de balayage, marqueurs de distances, amplificateurs vidéo, etc. A la partie inférieure droite du pupitre S.R.E. (et au centre de celui du P.A.R.) on voit les répartiteurs groupant les points de test essentiels. Ces derniers permettent d'assurer la maintenance de l'équipement par des synchroscopes incorporés aux pupitres et visibles au-dessus des écrans d'observation. Deux

## COLONIES - EXPORT



Nous ne vendons que du matériel de **QUALITE**  
**NI LOT NI FIN DE SERIE**

IL Y A DE QUOI ETRE

### FIERS

CAR ON NOUS ECRIT :

*Je suis entièrement satisfait de mes commandes précédentes. Les personnes pour lesquelles j'ai construit vos ensembles en étaient absolument enthousiasmées. — G. TREMOULIERE, à Viescamp.*

*Le matériel est parvenu en parfait état, je vous remercie sincèrement des soins que vous avez pris pour le préserver des risques de casse. — NGUYEN TRONG, Haiphong.*

*J'ai l'honneur de vous faire savoir que le montage est terminé et parfaitement réussi. Je suis entièrement satisfait de mon achat et ne manquerai pas de vous consulter à la prochaine occasion. — SARDY-BRY, à Lyon.*

*Je vous accuse réception de l'ensemble de pièces détachées. Bravo pour les platines câblées ! Pour un prix minime, il est ainsi possible de monter un récepteur parfaitement au point et dans un temps record ! Merci, et bravo Recta ! — BARNET, à Sablé-sur-Sarthe.*

*Suis entièrement satisfait du résultat obtenu, et surtout de la facilité du câblage avec barrette et bloc précâblés. Les performances sont vraiment merveilleuses. — CHARRIER, à Amiens.*

*Bien reçu ma commande et suis très satisfait, car l'emballage était impeccable et le tout en parfait état et vous donnerai une préférence pour les prochains achats de matériel radio. — M. M..., à Camnes.*

*J'ai bien reçu l'ensemble en très bon état et sitôt déballé le voilà en marche. C'est un bel appareil et conforme à vos promesses. — L'ECLERC, à Matignon.*

*Quelques mots pour vous prouver la satisfaction que j'ai eue à monter et à câbler le poste. Je suis très satisfait. — MARTIGNAT, à Villeurbanne.*

*Je viens de terminer le montage avec toute satisfaction. Je vous fais, par la présente, mes compliments pour la qualité du matériel et l'étude du montage. — THIEBAUT, à Goley.*

*Je suis très émerveillé de votre dernier modèle, tant par son prix de revient que par ses performances; j'en suis très satisfait. — HERVE, à Marennes.*

*Tout est impeccable, tant au point de vue matériel que rapidité avec laquelle il m'est parvenu. — BACCHIOCCHI, à Lyon.*

*...et beaucoup d'autres, tout aussi enthousiastes !*  
**MAIS VOUS, N'AVEZ-VOUS PAS ENVIE DE NOUS ENCOURAGER UN PEU ?**  
MERCY D'AVANCE

### ARTICLES « ATTRAPE-NIGAUD »

de très bonne qualité (après inventaire)  
HAUT-PARLEURS : 17 cm AP ..... 890  
Excitation 21 cm. 990 24 cm AP. 1.890  
S/DEVOLTEUR ..... 1.590  
BLOC + 2 MF ..... 1.390

PROFITEZ-EN...

MAIS ATTENTION ! : QUANTITE LIMITEE.

### DOCUMENTATION

ATTENTION ! Contre 45 francs en timbres, vous recevrez 19 schémas de montage de 5 à 8 lampes alternatifs et tous courants ainsi que la documentation sur la BARRETTE PRÉCÂBLÉE, la PLATINE EXPRESS et les images des postes

« L'ECHELLE DES PRIX »  
DERNIERE EDITION AVEC SES 600 PRIX.  
COTATION UNIQUE DU MATERIEL DE QUALITE  
(Contre 45 fr. en timbres)

## Société RECTA

S.A.R.L. AU CAPITAL D'UN MILLION  
37, av. Ledru-Rollin, PARIS (XII<sup>e</sup>)  
Tél. : DiDerot 84-14 - Metro : Gare de Lyon, Bastille, Quai-de-la-Rapée - C. C. P. 6993 - 99  
Fournisseur des P.I.L. de la S.N.C.F. et du MINISTRE D'OUTRE-MER  
COMMUNICATIONS TRES FACILES  
AUTOBUS de Montparnasse : 91; de Saint-Lazare : 20; des cars du Nord et de l'Est : 65

opérateurs suffisent à l'exploitation : un pour le S.R.E. et un pour le P.A.R.

Le bâtiment du radar d'atterrissage P.A.R. est installé, à l'Aéroport du Bourget, à une distance de 1.300 mètres du point d'atterrissage. Il se trouve à 200 mètres de l'axe de la piste et à gauche de celle-ci pour le pilote se préparant à atterrir. Les fenêtres-radar, derrière lesquelles se trouvent l'antenne de gisement (verticale) et l'antenne de site (horizontale) sont en matériau diélectrique.

A l'intérieur du bâtiment P.A.R. se trouvent réunis le groupe d'antennes et une baie triple. Les antennes sont montées sur un socle rigide qui repose lui-même sur une assise en béton. La baie triple est adossée aux antennes. Elle comprend deux éléments verticaux identiques qui sont les deux voies « émission-réception », l'une fonctionnant pendant que la seconde est maintenue en réserve. Le troisième élément de la baie contient les organes de régulation du secteur, les télécommandes et le raccordement au pupitre et aux antennes. Un pupitre d'exploitation locale complète la sécurité du système.

L'écran du S.R.E. permet de suivre la trajectoire des avions dont les échos successifs s'inscrivent comme une ligne en pointillé. La photographie de l'écran met en évidence, même aux courtes distances, la clarté de la lecture, qui rend particulièrement facile à suivre la trace des objectifs mobiles. Cette caractéristique, jointe à la précision de l'image, permet d'employer ce radar pour guider l'approche de l'avion vers la piste lorsque le plafond est suffisamment élevé pour ne pas nécessiter l'emploi du radar d'atterrissage.

Sur l'écran on peut distinguer les échos successifs de l'avion.

Le pupitre P.A.R. comporte un dispositif permettant, sans gêne pour l'opérateur, de photographier les écrans et d'enregistrer ainsi l'approche des avions.

montrent que dans la phase finale, ce dernier est bien dans les lignes de descente idéale et qu'il va bientôt toucher terre.

Dans une enquête que nous publierons prochainement sur le rôle que

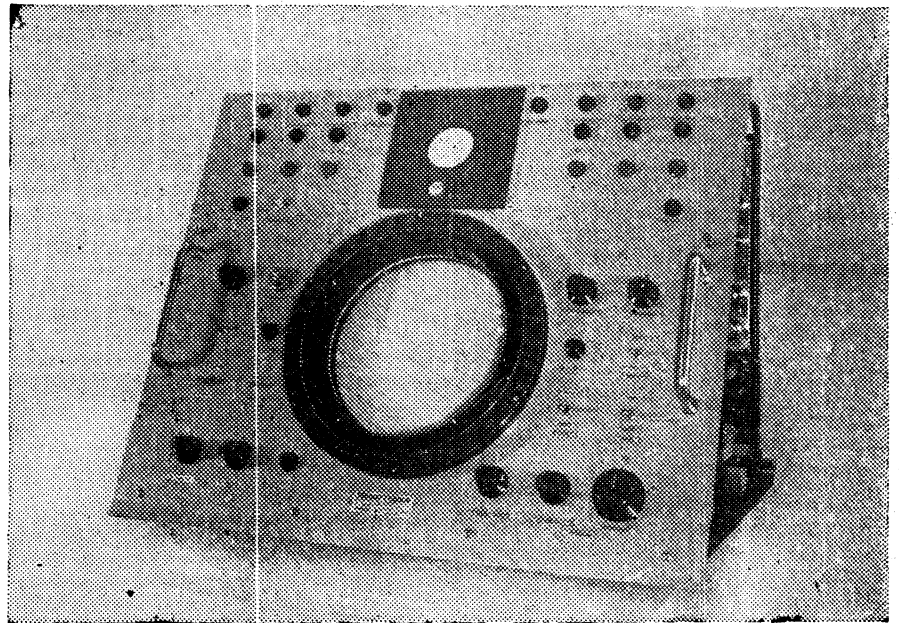


Figure 3 Le pupitre S.R.E.

La photographie que nous reproduisons, extraite d'un de ces enregistrements, montre la phase finale de l'atterrissage. La partie supérieure correspond à la vue en altitude et la partie inférieure à la vue en projection horizontale. Les lignes pointillées indiquent, sur la partie supérieure, l'axe de descente idéale, sur la partie inférieure, l'axe de la piste. Les échos successifs de l'avion nous

jouent les hyperfréquences, et la radio en général, dans la sécurité et le contrôle de la navigation aérienne, nos lecteurs pourront suivre les différentes opérations qui, grâce à l'utilisation du S.R.E. et du P.A.R., permettent au contrôleur d'aérodrome d'amener l'avion sur la piste, par mauvaise visibilité.

F. HURE.

[Documents fournis par la Compagnie Française Thomson-Houston.]



#### Détecteur d'humidité

Une firme américaine (\*) a réalisé un appareil électronique pour déterminer l'humidité à l'intérieur des paquets fermés. Un petit indicateur sensible est scellé à l'intérieur du paquet et il est relié à des connexions extérieures. On peut obtenir la teneur hygroskopique en branchant sur ces connexions un petit électromètre.

Ce dispositif a été spécialement étudié pour les besoins de la Défense nationale, mais il a trouvé des applications dans le domaine civil.

(\*) Minneapolis-Moneywell Regulator Co, Minneapolis, Minnesota, U.S.A.

#### Un indicateur-enregistreur instantané

Le principe de cet appareil est un servo-mécanisme contrôlé par une bobine mobile, un fer mobile, un dynamomètre ou un mouvement électrostatique. L'index du mouvement normal est remplacé par une petite ailette qui agit comme une des plaques d'un condensateur variable.

Une ailette similaire solidaire du servo-mécanisme se déplace sur le même arc que l'ailette précédente actionnée par le mouvement et l'espace entre les deux ailettes est maintenu constant au moyen d'une capacité électronique qui contrôle le servo-moteur. De cette façon, tout changement donné par le mouvement est pratiquement suivi instantanément par le servo-moteur et transmis à la plume enregistreuse.

L'appareil peut fonctionner sur de faibles sources de courant puisque sa consommation n'est que de quelques microwatts.

Puisque toute la puissance nécessaire pour faire fonctionner le dispositif d'enregistrement est fournie par le servo-moteur et non par le mouvement, il est possible d'effectuer des opérations de coupure de courant à n'importe quelle valeur maxima ou minima dans le but de faire fonctionner des dispositifs de contrôle ou d'alarme.

(\*) Fielden (Electronica) Ltd, Paxton Road Wythenshawe, Manchester

#### Appareil de contrôle de la qualité de l'huile

Dans les moteurs Diesel ou à essence, il est intéressant de pouvoir déterminer à quel point il y a lieu de changer l'huile. Un nouvel appareil américain (\*) permet de mesurer le degré de contamination de l'huile par les particules de carbone, de métal ou autres, en déterminant la quantité de lumière qui passe à travers une mince couche d'huile.

La mesure est basée sur l'action de la lumière sur une cellule photo-électrique. On verse quelques gouttes de l'huile à examiner dans une cuvette constituée par un disque de verre cimenté dans un anneau métallique, dont la hauteur est très légèrement supérieure à celle du disque de verre. On projette sur cette cuvette un faisceau lumineux produit par une ampoule de 6 volts. La lumière traverse la pellicule d'huile, le disque de verre, puis un filtre orange et elle arrive finalement sur la photocellule.

L'appareil est livré avec trois cuvettes de profondeur 0,5, 0,2 et 0,1 mm, qu'on utilise selon le degré de contamination de l'huile. Il couvre un champ allant d'une teneur en carbone de 0,001 à 1 %.

(\*) Photovolt Corp., 95 Madison Av. New-York 16 (N.Y.), U.S.A.

#### Micromètre électronique pour la mesure continue du diamètre des fils

Un micromètre (\*) a été spécialement étudié pour permettre la me-

sure continue, et éventuellement l'enregistrement, du diamètre de câbles obtenus par filage. Il est capable de supporter des chocs et d'absorber des surcharges, résultant de l'irrégularité des produits, sans que sa sensibilité en soit affectée. Il peut de même supporter des variations des conditions ambiantes et des fluctuations de fréquence ou de voltage. Il comprend deux éléments principaux : la tête de mesure et le groupe de contrôle électronique. Le câble passe dans la tête entre un rouleau de 75 mm de diamètre et un stylet équilibré porté par des roulements de précision dont la tête est un petit cylindre de carbure de tungstène qui est maintenu en contact léger avec le sommet du câble. Tout déplacement de ce stylet est indiqué sur l'ampèremètre dont la graduation couvre l'intervalle  $\pm 0,02$  mm. L'appareil est réglé de telle sorte que l'aiguille soit à zéro quand le diamètre du câble a la valeur nominale fixée. La précision de l'appareil dépend de la stabilité des cristaux de quartz qui oscillent sur un intervalle de fréquences déterminées par les dimensions d'un espace d'air extrêmement petit. Des déplacements aussi petits que 0,00002 mm peuvent être détectés.

La mesure du diamètre peut être effectuée avec cet instrument sur des câbles se déplaçant à la vitesse de 1 320 m/min.

(\*) Sargrove Electronics Ltd, Hounslow (Middlesex), Angleterre.



# ANTENNES DE FORMES PARTICULIÈRES

DANS un précédent article, nous avons étudié les antennes circulaires, les folded circulaires, les antennes omnidirectionnelles et l'antenne S. Voici maintenant la description de quelques autres types intéressants

## E) Le double folded à impédance variable

Tout comme le dipôle folded simple, le double folded (figure 1) peut être ajusté à l'impédance désirée en donnant aux rapports  $D/2d_2$  et  $d_2/d_1$  des valeurs convenables,  $d_1$  étant le diamètre extérieur des tubes constituant le radiateur,  $d_2$  celui des tubes placés de part et d'autre et à égale distance du radiateur et  $D$  étant la distance entre ces tubes. Les longueurs  $d_1$  et  $D$  intervenant sous forme de rapports peuvent être mesurées avec n'importe quelle unité : cm, inch, pied, etc.

La figure 2 permet de déterminer les valeurs de  $d_1$ ,  $d_2$  ou  $D$  lorsque deux de ces longueurs sont données et, cela, en fonction du paramètre  $n$  qui multiplie l'impédance d'une antenne à éléments parasites utilisant un dipôle rectiligne normal. Celui-ci, on le sait, a une impédance de  $75 \Omega$  seul et une impédance réduite avec les éléments parasites.

Soit, par exemple, le cas d'une antenne composée d'un radiateur normal rectiligne et de plusieurs éléments parasites, de sorte que l'impédance tombe à  $5 \Omega$ .

On désire la ramener à  $75 \Omega$ . On remplacera donc le dipôle rectiligne par un dipôle double folded, comme celui de la figure 1. La valeur de  $n$  est le rapport  $75/5 = 15$ , ce qui correspond à une droite  $n = 15$  intercalée entre les droites  $n = 14$  et  $n = 16$  de l'abaque figure 2.

Prenons  $d_1 = 1 \text{ cm}$  et  $d_2 = 2 \text{ cm}$ . Le rapport  $d_2/d_1$  est égal à 2 et la droite horizontale d'ordonnée  $d_2/d_1 = 2$  rencontre la droite  $n = 15$  en un point M dont l'abscisse est 25.

On a donc  $D/2d_2 = 25$ , ou :

$$D = 25 \cdot 2 \cdot 2 = 100 \text{ cm.}$$

Cette solution  $D = 100 \text{ cm}$  est inadmissible.

Recommençons en prenant  $D = 15 \text{ cm}$ ,  $d_2 = 1 \text{ cm}$ , ce qui donne  $D/2d_2 = 7,5$  et correspond au point N sur la droite  $n = 15$ . Au point N correspond l'ordonnée 1,3 et par conséquent  $d_2/d_1 = 1,3$  et

$$d_2 = \frac{1}{1,3} = 0,77 \text{ cm.}$$

Soit, encore, à obtenir une impédance de  $300 \Omega$  à partir d'une impédance de  $30 \Omega$ . Le rapport  $n$  est égal à  $300/30 = 10$ . Prenons  $D = 10 \text{ cm}$  et  $d_2 = 1 \text{ cm}$ . On a  $D/2d_2 = 10/2 = 5$ . A l'abscisse 5 correspond le point P sur la droite

$n = 10$ , dont l'ordonnée est approximativement :

$$\frac{d_2}{d_1} = 0,6 \text{ d'où } d_1 = \frac{1}{0,6} = 1,66 \text{ cm.}$$

## F) Antenne en V

Cette antenne, dite aussi biconique, la forme indiquée par la figure 3. Elle se compose de deux brins en forme de V. La longueur des deux portions de brins en prolongement est  $\lambda/2$ . L'angle  $\alpha$  peut varier entre  $30^\circ$  et  $45^\circ$  et l'im-

cette antenne est la même que celle des dipôles normaux  $\lambda/2$ .

Le diagramme est un huit comme celui des dipôles normaux. La largeur de bande est plus grande que celle obtenue avec les dipôles rectiligne ou folded.

## G) Antenne en drapeau

L'antenne drapeau ressemble à l'antenne V, mais comporte des brins placés au milieu de chaque V (voir figure 4). L'angle  $\alpha$  est compris entre  $30^\circ$  et  $45^\circ$  pour une variation d'impédance entre les points A et B de  $600 \Omega$  à  $700 \Omega$ .

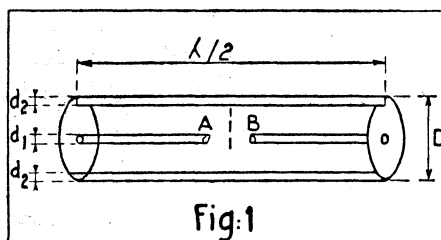


Fig. 1

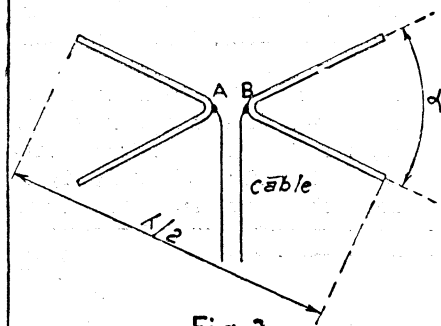


Fig. 3

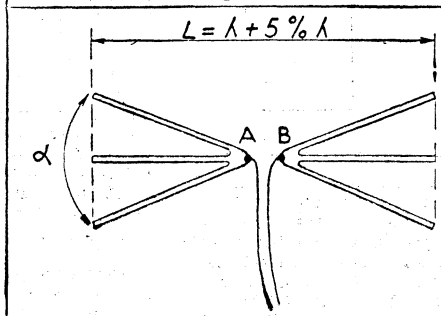


Fig. 4

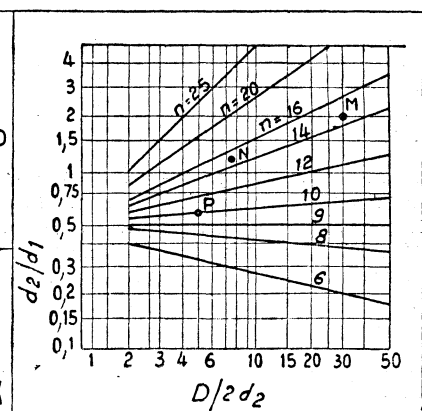


Fig. 2

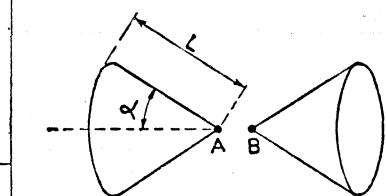


Fig. 5

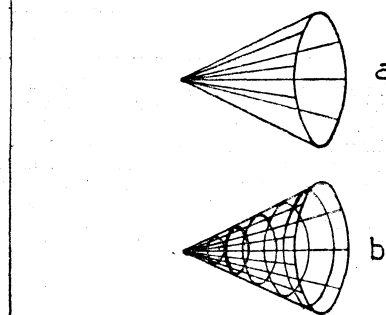


Fig. 6

pedance entre les points A et B est de  $150 \Omega$  à  $200 \Omega$ .

Ce type d'antenne est intéressant pour des combinaisons telles que l'adjonction de réflecteurs et directeurs, ou encore le montage de plusieurs étages.

L'impédance se réduit dans de moindres proportions que celle du dipôle rectiligne ou folded, lorsqu'on ajoute des éléments parasites. La sensibilité de

En montant cette antenne en plusieurs étages, on peut réduire l'impédance de 2, 3... n fois.

Le plan de l'ensemble des brins de cette antenne, dans le cas de la réception d'une onde polarisée horizontalement, peut être à volonté horizontal ou vertical.

Si ce plan est horizontal, il est plus commode de monter plusieurs étages ;

par contre, si l'on ajoute des éléments parasites, il est préférable de le disposer verticalement.

L'antenne drapeau est tout indiquée pour obtenir une large bande de réception.

La même antenne peut être réalisée avec  $L = \lambda/2$  au lieu de  $L = \lambda$ , et, dans ce cas, l'impédance se place entre 200 et 300  $\Omega$  pour des angles  $\alpha$  variant de 30° à 45°.

L'antenne drapeau a été réalisée également avec plus de 3 brins, par exemple avec quatre ou cinq. Plus il y a de brins, plus la bande s'élargit.

On peut aussi incliner chaque côté vers l'avant, ce qui a pour effet de rendre l'antenne unidirectionnelle, alors que dans la version symétrique elle est bidirectionnelle (diagramme en huit).

Les tubes à utiliser doivent avoir un diamètre compris entre 6 et 12 mm.

Il est intéressant de noter que l'antenne drapeau de longueur  $L$  peut convenir aussi bien aux émissions dont la longueur d'onde est  $\lambda = L$  qu'à celles dont la longueur d'onde est  $\lambda = 2L$ , c'est-à-dire  $L = \lambda/2$ .

Cependant, dans le premier cas, l'impédance est 600 à 700  $\Omega$ , tandis que, dans le second, celle-ci se réduit à 200-300  $\Omega$ .

### H) Antenne conique

Dans ce type dipôle, chaque pôle a la forme d'un cône et chaque sommet constitue le point de contact du câble de liaison (voir figure 5). Les cônes peuvent être réalisés avec des feuilles métalliques minces ou remplacés, comme le montre la figure 6a, par des génératrices en nombre suffisant, par exemple une dizaine.

Il est encore possible de remplacer les feuilles pleines par des treillages, comme dans la figure 6b. Les résultats sont à peu près les mêmes dans les trois versions. Les cônes en feuilles métalliques présentent l'inconvénient d'offrir une résistance importante au vent.

Dans les réalisations 6a et 6b on utilise des petits cerceaux métalliques du côté des bases des cônes, afin de rendre solides les « paniers » ainsi obtenus.

La longueur  $L$  d'une génératrice est égale à  $0,365 \lambda$  et le demi-angle d'ouverture  $\alpha$  varie entre 5° et 15° suivant la courbe de la figure 7. Le tableau I donne quelques valeurs de  $Z$ .

TABLEAU I

Angle $\alpha$ (en degrés)	Impédance $Z$ (en $\Omega$ )
5	950
5,7	900
7,2	800
8,5	700
10	600
11,2	500
13	400
15	300

La largeur de bande  $B$  est égale à  $0,3 f_0$ ,  $f_0$  étant la fréquence d'accord.

Ainsi si  $f_0 = 180$  Mc/s on a  $B = 54$  Mc/s, ce qui, dans le cas de la ré-

ception de plusieurs stations, peut être très utile. Noter aussi que cette antenne reçoit avec une sensibilité réduite mais encore importante les émissions de fréquences 3  $f_0$ .

Si par exemple  $f_0 = 46$  Mc/s, l'antenne conique recevra également la fréquence 3  $f_0 = 138$  Mc/s. Comme la largeur de bande est le tiers de la fréquence d'accord, on obtiendra avec cette antenne, avec un dimensionnement judicieux, deux bandes importantes de la gamme totale allouée à la télévision dans une région donnée et cela par des moyens très simples.

Par ses dimensions et par sa forme l'antenne conique est peu pratique lorsque la longueur d'onde est grande. Aussi ne l'utilise-t-on que pour des longueurs d'onde inférieures à 2 mètres.

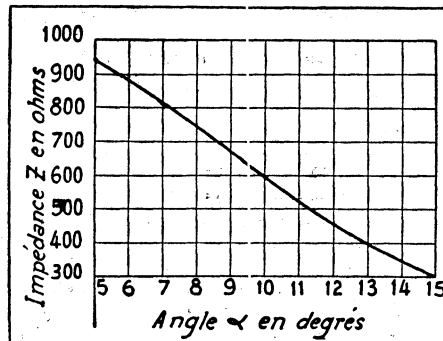


Fig. 7

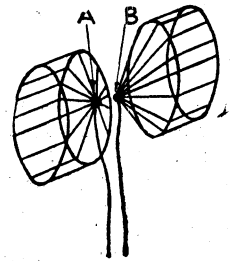


Fig. 8

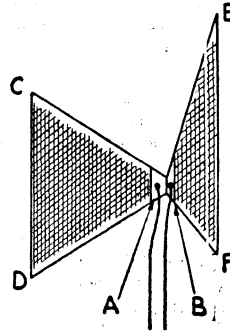


Fig. 9

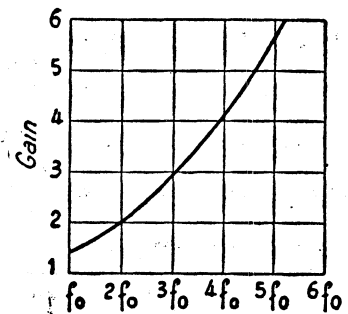


Fig. 10

La largeur de bande étant très grande, la sensibilité de l'antenne conique est faible : du même ordre que celle des dipôles normaux.

Elle n'est toutefois pas recommandée si le téléviseur ne doit recevoir qu'une seule émission, car, dans ce cas, sa large bande introduirait des signaux indésirables. On préférera des types à bande plus réduite et à sensibilité plus grande.

Le diagramme de directivité est un huit analogue à celui des dipôles normaux.

### I) Antenne cylindro-conique

Analogue à l'antenne conique, l'antenne cylindro-conique se compose de cônes comme la précédente, auxquels sont accolés des cylindres. La figure 8 donne son aspect. L'angle d'ouverture des cônes peut être choisi à volonté, plus il est grand plus la bande est large. La hauteur de chaque cylindre peut être égale à celle des cônes ou plus grande.

Pour les dimensions, impédances entre A et B, on pourra s'inspirer des valeurs correspondant à une antenne conique dont le sommet de chaque cône serait en A et en B et les bases coïncideraient avec les bases extérieures des cylindres. Les largeurs de bande obtenues avec l'antenne cylindro-conique sont un peu plus étendues que celles obtenues avec les antennes coniques équivalentes.

La construction mécanique est la même que pour ces dernières.

### J) Antenne papillon

La figure 9 donne l'aspect de cette antenne qui est à très large bande. On la réalise avec des tiges métalliques ou des tubes formant des triangles que l'on

« remplit » soit avec des feuilles de métal léger, soit avec du treillis, ce dernier offrant moins de résistance au vent.

Les sommets en présence, A et B, sont les points de branchement du câble.

Les triangles ACD et BFE sont des triangles équilatéraux.

Les plans des deux triangles forment un angle inférieur à 180° et c'est du côté de cet angle que doit se trouver l'émetteur.

Les dimensions sont les suivantes : tous les côtés des triangles sont égaux à  $\lambda/2$ . L'ouverture de l'angle est telle que les distances  $CE = DF = \lambda/2$  également.

En fait, ceux qui ont quelques notions de géométrie, reconnaîtront dans cet ensemble une pyramide à base carrée de  $\lambda/2$  de côté, dont les quatre faces sont des triangles équilatéraux de côtés évidemment égaux à  $\lambda/2$ . De cette pyramide, on a bien entendu supprimé les faces CAE, DAF et la base.

Les performances de cette antenne sont indiquées par la figure 10. En abs-  
cisses sont indiquées les fréquences, fo  
étant la fréquence qui correspond à la  
longueur d'onde  $\lambda$  par laquelle a été cal-  
culée l'antenne.

En ordonnées, sont indiqués les rap-  
ports :

$$q = \frac{E_1}{E_2}$$

$E_1$  étant la tension recueillie par l'an-  
tenne papillon et  $E_2$  celle recueillie par  
une antenne demi-onde rectiligne nor-  
male prise comme étalon.

Il est remarquable de constater que  
pour  $f = f_0 = 300/\lambda$  ( $\lambda$  en mètres et  
les fréquences en Mc/s) le rapport est  
proche de l'unité, ce qui montre que les  
deux antennes sont équivalentes à cette  
fréquence. A mesure que l'on s'écarte  
de  $f_0$  l'antenne papillon reçoit de mieux  
en mieux par rapport à l'antenne nor-  
male. Ainsi, à  $f = 4,5 f_0$ , le rapport  
est de 5 fois.

Ceci ne veut pas dire que le gain  
absolu de l'antenne papillon augmente à  
mesure qu'on s'éloigne de la fréquence  
d'accord  $f_0$ , mais simplement que ce  
gain décroît moins vite que celui de  
l'antenne dipôle normale. Si, par exem-  
ple, pour  $f = 4,5 f_0$ , le gain de l'an-  
tenne normale a diminué  $n$  fois, celui  
de l'antenne papillon n'a diminué que  
de  $n/5$  fois, ce qui est déjà très remar-  
quable.

L'impédance de cette antenne est de  
400  $\Omega$  environ.

Le diagramme de directivité est sen-  
siblement un lobe dirigé vers l'émetteur  
et un autre lobe beaucoup plus petit  
dans le sens opposé.

L'antenne papillon peut aussi se réa-  
liser sans inclinaison vers l'avant. Dans  
ce cas, la hauteur de chaque triangle est  
 $\lambda/4$ . La directivité est un huit comme  
pour l'antenne dipôle rectiligne nor-  
male. On désigne l'antenne ainsi cons-  
tituée sous le nom d'antenne bitrian-  
gulaire.

F. JUSTER.

## Abonnements et rassortiments

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

Nos fidèles abonnés ayant déjà re-  
nouvelé 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 four-  
nis sur demande accompagnée de 51 fr.  
par exemplaire.

D'autre part, aucune suite n'est don-  
née aux demandes de numéros qui ne  
sont pas accompagnées de la somme  
nécessaire. Les numéros suivants sont  
épuisés : 747, 748, 749, 760, 761, 768,  
796, 816 et 818.

# INFORMATIONS

## Choix

### de la fréquence intermédiaire

S OUS ce titre, le Centre technique de  
Bruxelles de l'Union européenne de  
Radiodiffusion, a publié, récemment, un  
document, CT 45, résumant l'enquête faite  
à ce sujet, et qui portait sur sept points :

1°) Type de récepteur le plus en faveur  
auprès de l'auditeur moyen ;

2°) La présélection y est-elle suffisante  
pour éviter les sifflements dus au change-  
ment de fréquence ? ;

3°) Quels sont les sifflements les plus  
gênants ? ;

4°) Peut-on construire économiquement  
un récepteur à changement de fréquence,  
pratiquement sans sifflements ? ;

5°) Une seule valeur de fréquence inter-  
médiaire peut-elle convenir à toute une  
nation ? ;

6°) Cette normalisation peut-elle convenir  
pour toute l'Europe ? ;

7°) Opinion, en général.

Pour chacune de ces questions, le rapport  
publie la réponse des pays consultés, et tire  
la conclusion. Il s'en suit, qu'en général, les  
récepteurs ne peuvent être améliorés sans  
augmentation sensible de leur prix de re-  
vient. La répartition actuelle des stations  
rend impossible la réception sans siffle-  
ments. Plusieurs valeurs de fréquence  
intermédiaire sont nécessaires pour un  
même pays. L'adoption d'une valeur unique,  
intégrée à un nouveau plan, serait possible,  
mais difficile, entraînant l'abandon de plu-  
sieurs autres fréquences.

Suivent quatre annexes :

Annexe I. — Rappel de quelques notions  
relatives à la fréquence intermédiaire ;

Annexe II. — Rapport du S.N.I.R. sur les  
interférences caractéristiques des super-  
hétérodynes ;

Annexe III. — Rapport de Philips sur les  
sifflements les plus gênants ;

Annexe IV. — Détermination expérimentale  
des sifflements gênant les réceptions de  
la B.B.C. (Rapport BREMA).

## Interférences

### dans les canaux partagés

LA perturbation provoquée par un émet-  
teur à ondes moyennes dans la zone  
d'un émetteur éloigné travaillant dans  
le même canal dépend de l'heure. La F.C.C.  
a pris, comme heure normale, celle, suivant  
de 2 heures le coucher du soleil. La mesure  
est faite avec un récepteur très sélectif,  
ayant une fréquence intermédiaire de 13,5  
kc/s, rendant possible un enregistrement  
continu du champ de la station perturba-  
trice en présence du signal local, beaucoup  
plus fort. On en a conclu que la protection  
effectivement fournie par les antennes direc-  
tives est très inférieure à celle qu'on avait  
espérée (U.E.R.).

### Le Cosmotron serait dépassé

LE nouveau « Cosmotron » mis en service  
au laboratoire atomique de Brookhaven,  
à Long-Island (N.-Y.), tirant des pro-  
jectiles atomiques prélevés sur un atome  
d'hydrogène, libère une énergie de 2,3 mil-  
liards d'électrons-volts, la plus forte obte-

nue à ce jour. On espérait atteindre rapide-  
ment 5 à 6 milliards d'électrons-volts. Or,  
en Grande-Bretagne, William-T. Laurence  
annonce qu'on peut, désormais, prétendre  
à 100 milliards d'électrons-volts. Le cosmo-  
tron de Brookhaven est déjà dépassé. Les  
auteurs de cet appareil ont découvert un  
autre procédé permettant de découpler, voire  
même de multiplier par 20 les plus fortes  
énergies atomiques développées jusqu'à ce  
jour.

## Central téléphonique pour aveugles

LES représentants de la direction du dis-  
trict téléphonique d'Amsterdam et des  
services de télécommunications des in-  
dustries Philips viennent de remettre un  
nouveau central téléphonique à l'Institut  
pour l'Enseignement des Aveugles de Bos-  
sum, près d'Amsterdam.

Ce central servira notamment à l'instruc-  
tion des aveugles qui désirent être stan-  
dardistes. L'installation présente cette par-  
ticularité que chaque ligne téléphonique est  
affectée d'une tonalité différente, de sorte  
que, au lieu des signaux lumineux, ce sont  
les sons qui guident les aveugles dans les  
opérations qu'ils ont à effectuer. Le minis-  
tère des Affaires sociales apporte son con-  
cours financier aux entreprises néerlandai-  
ses qui désiraient faire l'achat d'un central  
aménagé pour être desservi par des aveugles.  
Ce nouvel appareil ouvre ainsi une carrière  
supplémentaire aux aveugles et leur permet  
dans toute la mesure du possible un travail  
dans les entreprises industrielles ou non.

C'est un nouveau point de marqué dans  
la lutte pour la réadaptation des aveugles  
dans la vie sociale.

## 100 millions de récepteurs

S ELON une statistique récente, le nombre  
total des postes récepteurs de radio en  
fonctionnement à l'heure actuelle aux  
Etats-Unis dépasse le chiffre de 100 mil-  
lions. La production de récepteurs, y compris  
ceux pour automobiles, a été l'année der-  
nière deux fois plus considérable que celle  
des postes de télévision, malgré le succès  
croissant de cette nouvelle industrie. En  
1951, il a été en effet construit 12.300.000  
postes de radio et 5.400.000 postes de télé-  
vision.

## Radar d'un type nouveau

LE Département américain de la Défense  
annonce la mise en service sur un grand  
nombre d'appareils de l'aviation et de  
l'aéro-navale d'un nouveau radar. Celui-ci  
s'avère capable de donner sur un cadran  
spécial une image constante de tout ce qui  
peut se présenter sur la route de l'avion.

Les montagnes, les formations orageuses,  
d'autres appareils en vol, en bref tous les  
obstacles susceptibles d'être rencontrés sont  
« vus » par le pilote jusqu'à une distance  
de 320 kilomètres.

Ce radar contribuera au renforcement de  
la sécurité aérienne, notamment dans les  
vols sans visibilité et par temps orageux.

# Le téléviseur H P 939

Nous avons publié dans notre précédent numéro la description de la partie HF du téléviseur HP-939 : récepteur image et son depuis l'antenne jusqu'à la sortie vidéo fréquence et au HP. Nous avons indiqué, en outre, le schéma adopté pour l'alimentation de tous les filaments, montés en série dans trois chaînes, entre secteur et châssis.

Rappelons qu'il s'agit d'un téléviseur 819 lignes, équipé d'un tube cathodique 7JP4, à déflexion électrostatique, d'un diamètre de 18 cm environ. Il est possible de se procurer l'ensemble des pièces détachées nécessaires à la réalisation de ce téléviseur de grande marque pour un prix très modique.

Nous publions ci-dessous la deuxième partie du schéma, comprenant l'alimentation HT,

l'alimentation THT, les lampes de synchronisation, les oscillateurs de balayage ligne et image, les amplificatrices de balayage image, le pont d'alimentation des différents électrodes du tube cathodique.

## Alimentation H.T.

Comme nous l'avons indiqué dans notre précédent numéro, auquel nous prions nos lecteurs de se reporter, aucun transformateur d'alimentation HT n'est utilisé sur ce montage, ce qui diminue le poids et l'encombrement. Les différents conducteurs affectés d'une lettre ou des indications +HT, -HT, -pol correspondent à ceux qui sont affectés des mêmes lettres et des mêmes numéros, indiqués sur le schéma de la figure 1.

Deux redresseurs secs red1 et red2 sont utilisés. Les tensions du secteur sont appli-

quées sur l'électrode négative du redresseur 2 et sur l'électrode positive du redresseur 1, par l'intermédiaire de la résistance de 10  $\Omega$ -7 W et d'une ou plusieurs résistances de 9  $\Omega$  selon la tension du secteur. Ces dernières résistances chutrices de tension ont été déjà représentées sur le schéma de la figure 3 du précédent numéro. Les tensions au point B, reliées aux chaînes des filaments et à la résistance de 10  $\Omega$  7 W, sont ainsi de même valeur, quelle que soit la tension du secteur (100 à 130 V).

Plusieurs cellules de filtrage en dérivation sont disposées à la sortie positive du redresseur 2 : la première comprend une résistance de 300  $\Omega$  et un électrolytique de 2x50  $\mu$ F-165 volts. La sortie de cette cellule constitue le +HT1, utilisé pour l'alimentation plaque de l'oscillatrice de relaxation li-

gnes et de l'oscillatrice d'alimentation très haute tension.

Le +HT2 (sortie de la cellule 1 k $\Omega$ -2x50  $\mu$ F-165 V) alimente les anodes des lampes de synchronisation 6AU6 et 6BA6 et celle de l'oscillatrice blocking image.

Le +HT3 (sortie de la cellule 330  $\Omega$ -2x50  $\mu$ F) alimente la plaque et l'écran du deuxième étage amplification vidéo-fréquence.

Le +HT4 est disponible à la sortie d'une deuxième cellule 1 k $\Omega$ -2x50  $\mu$ F, en série avec la précédente. Le +HT4 alimente l'anode et l'écran du premier tube amplificateur vidéo-fréquence.

Le +HT5 (sortie de la cellule 470  $\Omega$ -2x50  $\mu$ F) alimente les lampes HF, convertisseuse, oscillatrice, MF son et image.

Le +HT6 (sortie de la cellule 680  $\Omega$ -2x50  $\mu$ F) alimente la préamplificatrice BF et la lampe finale son.

Le redresseur n° 1 redresse les alternances négatives et permet de disposer des tensions -HT ainsi que des différentes tensions de polarisation.

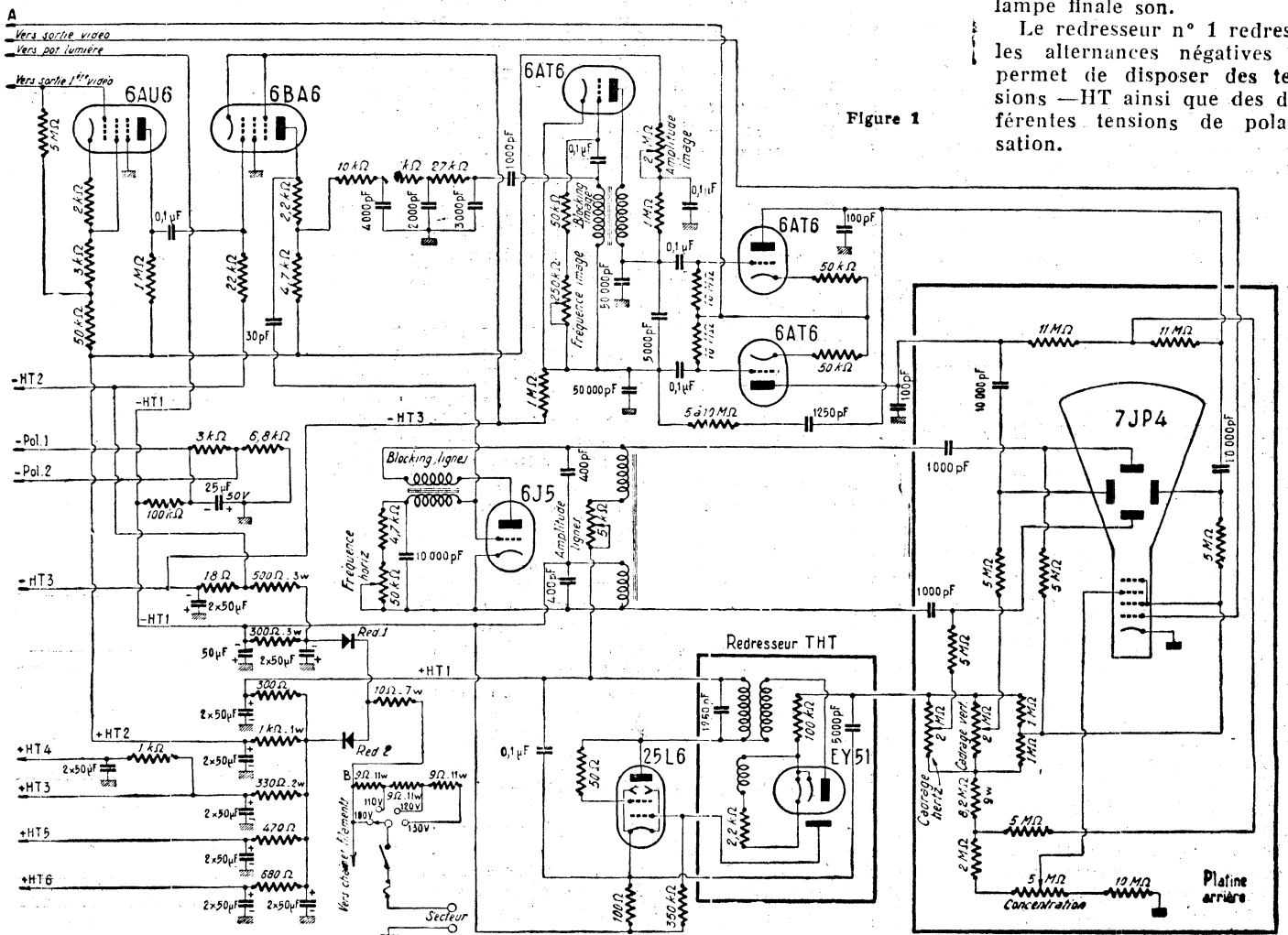


Figure 1

Comme nous l'avons indiqué au moment de l'examen des étages des chaînes vision et son, cette solution permet d'appliquer une tension négative à la cathode et à la grille d'un étage et une tension positive à sa plaque. La tension effective de plaque est ainsi doublée.

Le —HT1, à la sortie de la cellule en  $\pi$  constituée par les deux condensateurs de  $2 \times 50 \mu\text{F}$ , est appliqué à l'étage oscillateur de lignes 6J5 et à l'oscillateur THT 25L6. Il est appliqué également au dispositif potentiométrique de réglage de la lumière du tube cathodique.

Le —HT2 est prélevé à la sortie de la cellule  $2 \times 50 \mu\text{F}$  500  $\Omega$ . Il est appliqué à la grille du premier étage amplificateur VF par l'intermédiaire de la résistance de détection et de la self de choc MF, ainsi qu'à la grille de l'amplificatrice des impulsions de synchronisation.

Le —HT3, à la sortie de la cellule 18  $\Omega$ - $2 \times 50 \mu\text{F}$ , est porté à une tension inférieure en valeur absolue au —HT2 et est appliqué aux cathodes des étages précités. Les grilles de ces étages sont ainsi portées à une tension négative par rapport aux cathodes, afin de les polariser.

Les tensions négatives de polarisation (—pol1 et —pol2) sont obtenues en disposant un pont entre —HT1 et masse (résistances de 100 k $\Omega$ , 3 k $\Omega$  et 6,8 k $\Omega$ ). La polarisation maximum (—pol1) est appliquée à la grille du dernier étage amplificateur vidéo-fréquence.

#### Etages de synchronisation

Le premier étage de synchronisation est équipé d'une pentode à pente fixe 6AU6. Les tensions VF sont transmises à la grille de cet étage après une première amplification vidéo-fréquence par le tube 8D3. Etant donné le montage de la diode détectrice, les tensions VF sont négatives à la sortie du premier étage VF, c'est-à-dire avec les impulsions de synchronisation dirigées vers le haut.

Le deuxième étage 6BA6 est monté en amplificateur des impulsions lignes et images. La polarisation de cet étage est égale à la différence des tensions des lignes —HT2 et —HT3. Le +HT2 est appliqué à l'extrémité inférieure des deux résistances de charge de 4,7 et 2,2 k $\Omega$ . Aux bornes de

la première est relié le réseau intégrateur des impulsions d'image. Les impulsions de lignes sont prélevées par un condensateur de 30 pF et appliquées sur la grille de l'oscillatrice blocking 6J5.

A la sortie de la 6BA6, les impulsions lignes et images sont positives en tension, c'est-à-dire de sens correct pour synchroniser les oscillateurs blockings.

#### Oscillateurs et amplificateurs de balayage

Une duo diode-triode miniature, 6AT6, dont les éléments diodes ne sont pas représentés est monté en oscillatrice blocking image. Un potentiomètre de 250 k $\Omega$  modifiant la constante de temps du circuit grille permet de régler la fréquence et un potentiomètre de 2 M $\Omega$ , dans l'alimentation HT, l'amplitude de balayage image.

Le potentiomètre d'amplitude image permet d'ajuster les tensions d'attaque de l'étage amplificateur push-pull de déviation image, comprenant deux autres 6AT6.

L'amplitude correcte doit être ajustée à l'aide de la résistance dont la valeur est comprise entre 5 et 10 M $\Omega$ .

La valeur inférieure entraîne une compression de la partie supérieure de l'image et la valeur supérieure une compression de la partie inférieure.

Les plaques des deux amplificatrices push-pull de déviation image sont alimentées à partir d'un point permettant de porter les plaques à une tension de 500 V. Ce point est obtenu en disposant un pont entre +THT et masse. L'attaque des plaques de déviation verticale se fait ainsi en symétrique, ce qui évite toute distorsion.

L'oscillatrice de relaxation lignes est une 6J5 montée avec un transformateur blocking. Le réglage de la fré-

quence est effectué par un potentiomètre de 5 k $\Omega$ . L'attaque des plaques de déviation horizontale se fait par l'intermédiaire d'un transformateur spécial offrant la possibilité d'une attaque symétrique.

#### Alimentation T.H.T.

L'alimentation THT est assurée par une oscillatrice HF 25L6 travaillant sur une fréquence de 110 kc/s. La THT est redressée par une valve EY51 dont le chauffage du filament est assuré par un enroulement spécial couplé au bobinage oscillateur. Les tensions de réaction sont obtenues par un couplage capacitif réalisé en reliant la grille de la 25L6 à un morceau de papier métallisé entourant la valve EY51. La valeur de la THT est de l'ordre de 6 000 V.

Le diviseur de tension utilisé pour l'alimentation des différentes électrodes du tube est disposé sur une platine arrière dont le schéma est entouré d'un pointillé. Le débit total dans ce diviseur de tension est de 370 microampères environ. La partie inférieure du diviseur se subdivise en deux dérivation : l'une alimente le potentiomètre de concentration sous un débit de 150 microampères environ. La tension au point haut de ce potentiomètre est de 2 400 V et la tension au point bas de 1 600 V. L'autre dérivation alimente l'étage push-pull de déflexion verticale sous un débit de 220 microampères environ. La tension aux extrémités inférieures des résistances de charge de cet étage, de 11 M $\Omega$ , est de 1 600 V.

Les potentiomètres de cadrage horizontal et vertical, disposés également sur la plaque arrière, sont montés de façon classique. Une plaque de chaque paire a sa résistance de fuite portée à un potentiel fixe voisin de la THT et le réglage des curseurs des potentiomètres permet de porter l'autre plaque de chaque paire

à une tension continue positive ou négative par rapport à l'autre. La cathode du tube cathodique est reliée directement à la masse, la polarisation étant assurée par un dispositif potentiométrique branché entre —HT1 et masse.

Les réglages de linéarité de balayage sont faciles avec le matériel proposé. La luminosité du tube cathodique alimenté sous une THT élevée est excellente et la finesse des images ne laisse rien à désirer.

Avant la mise sous tension, il est conseillé de bien vérifier le branchement de l'alimentation des filaments ainsi que celui des différentes lignes plus et moins haute tension. Le schéma de cet ensemble ne doit pas effrayer à première vue les amateurs. Les valeurs d'éléments mentionnées éviteront toute perte de temps pour le réglage, étant donné qu'il s'agit d'une maquette de téléviseur réalisé industriellement et qui a fait ses preuves. Cette simplicité de mise au point compense largement le temps passé pour le câblage.

H.F.

LE

# TÉLÉVISEUR

## H. P.

## 939

décrit ci-contre  
est vendu  
en pièces détachées

# 22.500 Frs

absolument COMPLET !

AUX ETABLISSEMENTS  
RADIO-PRIM

5, rue de L'Aqueduc  
PARIS X<sup>e</sup>

(gare du Nord)

PAS D'ENVOIS PROVINCE

TRANSFORMATEURS

d'alimentation

RADIO TELEVISION

# DYNERGA

5, IMPASSE  
DES COURONNES · PARIS · XX<sup>e</sup>

TEL. MÉNIL.  
66-28

J.-A. NUNES - 5.

# LE HAUT-PARLEUR A FRICTION

EN 1921, deux physiciens, Johnson et Rahbek concurrent et réalisèrent un curieux haut-parleur exploitant la force d'attraction provoquée par l'établissement d'une différence de potentiel entre une lame métallique au contact d'une substance faiblement conductrice (de l'agate, par exemple).

L'appareil provoqua en son temps une grande curiosité. Les résultats en furent alors jugés satisfaisants, bien que liés à la qualité de l'agate naturelle utilisée (l'agate est une variété de quartz calcédoine) et au degré hygrométrique de l'air. Par suite de ce manque de régularité des performances, le procédé ne fut pas commercialisé.

Aujourd'hui, grâce à des substances semi-conductrices synthétiques, il a été possible à l'un des créateurs, M. Rahbek, de réaliser un haut-parleur suffisamment robuste et d'une qualité adaptée à la transmission de la parole (Public Address).

Le principe du fonctionnement, qui est le même que celui de l'appareil de 1921, est explicité par la figure 1 :

Une bande métallique flexible, B, est fixée à l'une de ses extrémités au centre d'un diaphragme en aluminium, D, puis est maintenue tendue au contact d'un cylindre, C, par un ressort, S, attaché à son autre extrémité et au bâti de l'appareil.

Le diaphragme, D, par une chambre de compression classique, communique ses mouvements à l'air d'un pavillon exponentiel droit ou recourbé.

La surface du cylindre, C, est recouverte d'une pellicule d'un corps semi-conducteur.

Une batterie de polarisation, P, établit une différence de potentiel constante entre le cylindre et la bande métallique à laquelle on superpose une tension variable par l'intermédiaire du transformateur, T. La tension variable est provoquée par les variations du courant débité par la source, X, grâce au microphone à charbon, M.

## Explication du fonctionnement

Sous l'influence de la tension de polarisation, une force attractive prend naissance entre la lame métallique B et le semi-conducteur du cylindre C. Le cylindre C tournant dans le sens de la flèche, une traction se trouve appliquée au centre du diaphragme D. Cette traction, due au frottement entre B et C est évaluée à 0,5 kilogramme-poids pour une polarisation de 50 volts. Sous son influence, le diaphragme D prend une position moyenne d'équilibre.

La tension variable qui se superpose à la tension de polarisation fait varier la grandeur de la force d'attraction entre B et C. Il en résulte une variation de la force de frottement à leur contact et, par conséquent, une variation corrélative de la tension mécanique appliquée au centre de D. Le diaphragme va donc osciller autour de sa position moyenne et communiquer ses mouvements à l'air ambiant, grâce au pavillon exponentiel.

Le but de la tension de polarisation est double :

a) Donner au diaphragme pendant la rotation de C une position moyenne d'équilibre, à partir de laquelle peuvent se produire des mouvements en sens contraires, alors que la force appliquée au centre de D garde toujours le même sens;

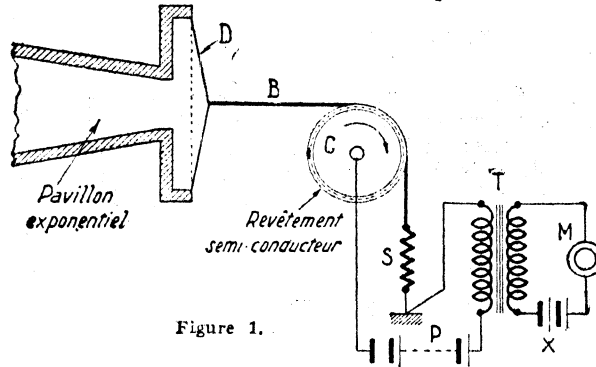


Figure 1.

b) Travailler dans une région raisonnablement droite de la caractéristique tension/force attractive. Ladite force attractive paraît approximativement varier comme le cube de la tension.

## Résultats

L'appareil n'utilise aucune amplification électronique. Il permettrait d'obtenir du haut-parleur et sur la parole une puissance maximum équivalente à celle d'un pavillon de mêmes dimensions attaqué par un moteur à chambre de compression classique. (Sans doute, une dizaine de watts électriques,

si l'on en juge par les photos accompagnant l'article du *Wireless World*.)

La puissance mécanique nécessaire pour la rotation de C peut être fournie, soit par un moteur électrique, soit manuellement par une manivelle. Les tensions de polarisation et du circuit

microphonique peuvent être produites de diverses manières : batteries de piles sèches, redresseur et filtre à partir du courant alternatif du secteur, par une petite dynamo entraînée par la rotation manuelle du tambour C.

La consommation d'énergie électrique indispensable est très faible (de l'ordre de 0,5 watt) : 0,1 milliampère sous 50 volts pour la polarisation, et 100 milliampères sous 4,5 volts pour le circuit du microphone à charbon. Si le tambour C est commandé par manivelle, un commutateur centrifuge ferme le circuit du microphone en période de fonctionnement pour économiser les batteries de piles.

Il existe d'autres modèles de haut-parleurs basés sur le même principe :

— Modèle fonctionnant sur batterie d'accumulateur. Rotation de C par moteur électrique. Consommation totale de l'ordre de 20 watts.

— Modèle fonctionnant sur secteur alternatif. Obtention des tensions continues par redresseur classique.

— Modèle entièrement autonome : les tensions sont fournies par une petite dynamo interne. Un système régulateur automatique permet alors de stabiliser la puissance de sortie quelle que soit (dans certaines limites, évidemment), la vitesse de rotation de C.

Le mécanisme est enfermé, quel que soit le modèle considéré, dans un caisson hermétiquement fixé à l'arrière du pavillon.

La qualité sonore est excellente pour la transmission de la parole, qui possède, dit-on, un certain caractère incisif assurant une parfaite intelligibilité. (D'après *Wireless World*, janv. 1933.)

F. R.

## Bibliographie

TELEVISION DEPANNAGE, par A. V.J. Martin - Un volume de 176 pages (140x210), 197 figures - Edité par la Société des Editions Radio - En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Beaumour, Paris (2<sup>e</sup>) - Prix 600 francs.

VOICI le livre qu'ont attendu bien des praticiens de la télévision : c'est le premier ouvrage de langue française consacré au dépannage, à la mise au point et à l'installation des téléviseurs.

Ecrit dans un but rigoureusement pratique par un des spécialistes les plus autorisés de la question, ce livre, qui vise à n'être qu'un outil de travail commode, reflète les années d'expérience de l'auteur et de certains de ses collaborateurs auxquels il n'a pas craint de s'adresser pour réunir, sous une forme aussi condensée que possible, la synthèse de ce que doit savoir un praticien désireux de faire du dépannage télévision une opération intéressante et rémunératrice.

L'ouvrage est divisé en trois parties. La première traite de l'installation du récepteur, des méthodes de dépannage, de la disposition de l'atelier et des appareils de mesure nécessaires ou utiles.

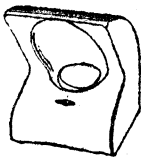
La deuxième concerne le dépannage systématique. Chacun des étages du récepteur fait l'objet d'une étude détaillée, tant pour son fonctionnement que pour les déficiences courantes ou inhabituelles et les moyens d'y remédier.

La troisième partie, enfin, traite du dépannage rapide et recense une soixantaine de pannes classiques, identifiées par leurs symptômes, avec explication des causes et indication des remèdes.

Essentiellement pratique, l'ouvrage constitue une mine d'informations et de renseignements précieux que le dépanneur pourra mettre à profit dans son travail de tous les jours, justifiant ainsi l'ambition de l'auteur qui a voulu écrire un livre qui soit un instrument de travail aussi utile que le fer à souder.

## Le Baffle focalisateur

SEUL VOUS DONNERA  
RELIEF SONORE  
SENSATION DE PRESENCE



NOUVEAU MODELE A FENTES  
TRES FINES DE DECOMPRESSION  
Régularisation de la courbe  
de réponse dans l'extrême grave.

POUR

L'APPARTEMENT

TYPE SALON

Prix : 14.000 francs avec HP

TYPE SALON-LUXE

Prix : 28.200 francs avec HP

Le Baffle est livré avec le HP pour lequel il a été calculé.

POUR

SONORISATION

D'envoyer la notice spéciale.  
\* Résultats inespérés dans les locaux réverbérants.

« C'est le III<sup>e</sup> supplémentaire réné pour les discophiles puisqu'il procure l'intelligibilité de la parole et l'ambiance du concert à un niveau normal. »

- ENREGISTREMENT SUR DISQUES : valises, disques vierges, graveurs, burners, etc.
  - ELECTROPHONES en valise équipés de TOURNE-DISQUES 33-45-78 tours avec pick-up à réluctance variable ou de CHANGEURS DE DISQUES GARRARD de réputation mondiale.
  - ENREGT MAGNETIQUE
    - ★ Ttes Pièces Détachées pr ruban Têtes SHURE dernier modèle. Têtes WRIGHT and WEARE. Cabestans, Moteurs à vit. const.
    - ★ Bandes magnétiques PYRAL, SCOTCH, etc.
    - ★ Partie mécanique entièrement montée d'une platine semi-professionnelle au prix de 71.500 fr.
  - MICROPHONES dynamiques, ruban, piézo (tenant jusqu'à 120°)
  - TRANFOS PARTRIDGE P.1292 (— 1 db de 18 à 45.000 hs).
- GAGNEZ DU TEMPS : soulignez ce qui vous intéresse, adressez ce communiqué à FILM ET RAD O, 6, RUE DENIS-POISSON, PARIS-17<sup>e</sup>, qui vous enverra la documentation désirée.

# CAGES ANTIPARASITES A LARGES MAILLES

Le problème des parasites radio vient de plus en plus grave avec l'extension des applications de la machine électrique à la mécanisation des opérations les plus élémentaires, du rasoir à l'aspirateur, du moulin à café à l'enregistreur de caisse, et au premier plan spécialement, dans le rayon du contrôle d'alignement et de réception des appareils électroniques qui se rencontrent toujours dans les régions industrielles, mais également dans de nombreuses usines utilisant des moteurs électriques à induction ou à balais, des interrupteurs, commutateurs, soudeurs électriques et de toutes les autres multiples sources de parasites.

L'article de M. Briardi se propose d'étudier l'élimination, à leur source, des parasites.

## Origine et propagation des parasites

La cause première de ces parasites est l'étincelle électrique. On peut démontrer qu'elle donne lieu à une série d'oscillations qui occupe un spectre étendu de fréquences qui va des fréquences acoustiques aux U.H.F. Toutes les machines électriques, interrupteurs, commutateurs, sonneries... provoquent des étincelles, et, par conséquent, des parasites. Ils se propagent depuis la source, directement dans l'air, ou à travers les conducteurs d'alimentation de courant alternatif, et, par cette voie, ils vont très loin. A ce sujet, on distingue deux types de propagation, une symétrique sur les câbles, une assymétrique entre câbles et terre. La plupart du temps, les parasites sont propagés par les deux types simultanément.

En général, les sources sont internes, dans des machines blindées par des carcasses métalliques et installées dans des constructions en maçonnerie ou en ciment armé, et la propagation directe est par conséquent limitée. Par contre, à travers les lignes C.A., les parasites sont véhiculés très loin et les lignes rayonnent partout où elles passent. Etant donné que ces lignes sont horizontales et voisines du sol, la polarisation des ondes électromagnétiques parasites est également horizontale et on peut s'expliquer ainsi la « densité » des parasites,

c'est-à-dire leur propriété d'être très forts près du sol et proportionnellement plus faibles au fur et à mesure que l'on monte. Cette propriété est exploitée par l'application des antennes antiparasites verticales avec alimentation par câble coaxial.

## Blocage de la propagation le long des conducteurs

Condensateurs ou filtres passe-bas sont couramment employés dans ce but : les premiers pour court-circuiter les parasites de haute fréquence, les seconds pour les rejeter. Selon que la propaga-

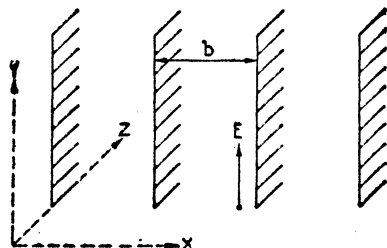


Figure 1

tion est symétrique ou assymétrique, les condensateurs et les filtres sont insérés entre les conducteurs, ou entre les conducteurs et la terre. Les condensateurs sont prévus pour résister aux tensions et surtensions auxquelles ils sont soumis, et leur valeur dépend de la fréquence la plus basse à court-circuiter : en général, elle est de 0,1 à 1  $\mu$ F. Des considérations analogues s'appliquent aux condensateurs des filtres passe-bas, tandis que pour les inductances, en série avec la ligne, il faut considérer l'intensité du courant. La fréquence critique des filtres est choisie sur la fréquence la plus basse à bloquer, tandis que la résistance caractéristique est la résistance d'utilisation connectée à la ligne. Ces critères sont en général très suffisants pour le calcul des éléments.

## Cages antiparasites

On peut penser tout d'abord que ces grands écrans sont plus efficaces en augmentant l'épaisseur du réseau de mailles et en multipliant celles-ci. Nous avons vu dans des établissements des cages à mailles si serrées qu'elles ressemblaient

à des moustiquaires. Dans la plus grande partie des cas, cette précaution n'est pas nécessaire, et on peut garder des dimensions n'occasionnant pas de dérangements psychologiques ou pratiques aux opérateurs, dans la cage.

On peut, théoriquement, poser le problème en étudiant la propagation d'une onde électromagnétique à polarisation plane, à travers d'un système de plans conducteurs parallèles à la direction Y du champ électrique E (figure 1).

Si le front d'onde se transmet en direction Z, si les plans conducteurs ont une conductivité infinie et si b est la distance qui les sépare, la vitesse de propagation de l'onde de longueur  $\lambda$  s'obtient par la formule :

$$C_g = C_0 \sqrt{1 - (\lambda/2b)^2}$$

ou  $C_g$  est la vitesse de propagation le long des plans.  $C_f$  est la vitesse de phase le long des plans.  $C_0$  est la vitesse de la lumière.

On déduit cette équation directement par l'intégration des équations de Maxwell avec les conditions aux limites représentées par des plans conducteurs.

De l'équation 1 on déduit directement que pour  $\lambda < 2b$  on a  $C_g < C_0$  et il y a propagation à travers les conducteurs ; pour  $\lambda = 2b$  on a  $C_g = 0$  et il n'y a pas propagation.

Si on dispose les plans d'une façon telle que  $2b < \lambda/2$  l'onde électromagnétique ne peut se propager le long des plans et est instantanément réfléchie.

La zone intéressée reste seulement la zone frontale des plans et on peut remplacer ceux-ci par des fils conducteurs parallèles placés selon l'axe y, et à une distance b les uns des autres, en respectant la condition 2, pour qu'il n'y ait pas propagation. En conséquence, dans notre cas, si nous donnons à b une valeur telle qu'elle satisfasse à la condition 2, pour la longueur d'onde la plus basse des parasites qu'il faut bloquer, nous arrêtons ceux à polarisation plane, avec champ électrique en direction des fils conducteurs, de longueurs d'onde égales ou plus grandes à 2 b. En supposant prendre comme fréquence limite 100 MHz ( $\lambda = 3$  m), la distance b entre les fils conducteurs doit être inférieure à 1,50 m.



VOUS INVITE AU

## SALON de la PIÈCE DÉTACHÉE

TOUTE LA GAMME DE SES FABRICATIONS

VOUS Y VERREZ

● PIÈCES DÉTACHÉES TELEVISION

● APPAREILS DE MESURES

## TOUT pour l'enregistrement sonore

SUR RUBAN MAGNETIQUE OU SUR DISQUES  
TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES ET ACCESSOIRES

Platine mécanique pour ruban - montée : 49.500 fr.  
(MATÉRIEL DE QUALITÉ GARANTI)

**DISCOGRAPHE** 10, Villa Collet - PARIS-XIV<sup>e</sup>

Lec. 54-28

Y. P.

Pour bloquer les parasites dont la direction du champ électrique est quelconque, il sera suffisant de placer deux systèmes de fils conducteurs, perpendiculaires entre eux et à la direction de propagation.

On voit donc que la théorie a servi à démontrer qu'une cage dont les parois sont constituées par des systèmes de fils parallèles horizontaux et verticaux peut

### Essais expérimentaux sur cages à mailles larges

Nous avons commencé à établir les dimensions les plus convenables, au point de vue pratique et psychologique, à donner aux mailles. On s'est arrêté définitivement aux dimensions minimum de 20x20 cm. Il s'agissait ensuite de vérifier si une cage répondant à cette condition était suffisamment efficace.

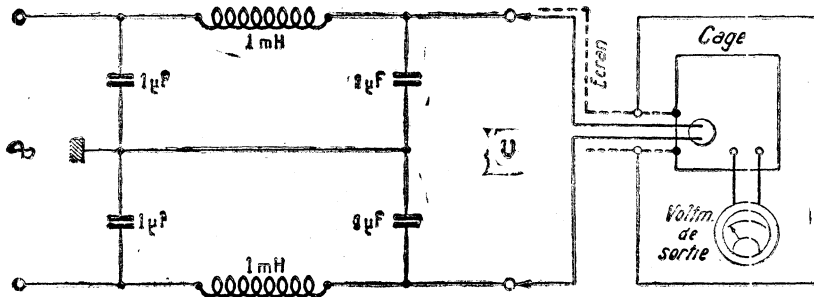


Figure 2

bloquer les parasites, avec des mailles très larges.

Naturellement, il faut observer que les hypothèses sur lesquelles nous nous sommes appuyées ne sont pas toujours complètement vérifiées dans la réalité, et le dernier mot appartient à l'expérience. Celle-ci, toutefois, a complètement confirmé les conclusions tirées de la théorie.

Une cage d'essai de 2x1 m fut réalisée avec des fils de cuivre de 1 mm de section, espacés de 20 cm, dans deux systèmes perpendiculaires entre eux.

A l'intérieur de la cage fut placé un récepteur avec outpultmètre et alimenté extérieurement par le secteur, à travers un filtre passe-bas pour le blocage de la propagation symétrique et assymétrique, dont le schéma est donné figure 2.

L'antenne de réception était constituée par un brin d'un mètre avec descente par câble coaxial. Les essais furent effectués en comparant la sortie du récepteur avec antenne dans la cage et antenne extérieure, soit pendant la réception de stations de radiodiffusion sur toutes les gammes, soit en faisant fonctionner, en dehors de la cage, les sources de parasites les plus infernales, et également un générateur HF. Les résultats furent excellents en ce sens que la puissance de sortie était pratiquement réduite à zéro dès que l'antenne était à l'intérieur de la cage.

Des essais furent ensuite effectués en intervertissant la position du récepteur et des générateurs de parasites, avec des résultats analogues.

Nous avons constaté que les résultats obtenus étaient supérieurs en évitant de relier la cage directement à la terre, et en la laissant reposer sur le carrelage par sa partie inférieure. Le châssis du récepteur était relié électriquement aux conducteurs de la cage par la gaine du câble d'alimentation sortant du filtre.

Naturellement ces solutions, qui se sont révélées meilleures dans notre cas, peuvent ne pas l'être dans d'autres. Le problème de la prise de terre ne peut être résolu que par l'expérience. Il est très important, car l'efficacité de la cage en dépend essentiellement.

[D'après le D.O.H. Ing. Berardo Birardi. Radio Industrie Télévisione.]  
(Traduction IIVS-FH.)

POUR TOUS USAGES...

ÉCLAIRAGE  
RADIO  
PHOTO  
SURDITÉ  
INDUSTRIE

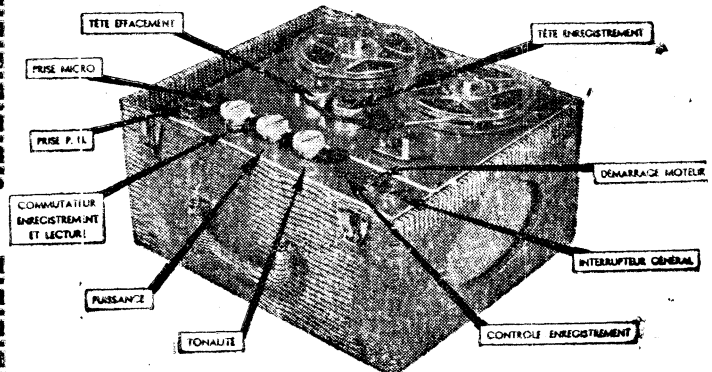
**LA PILE LECLANCHE**  
la Pile qui tient le coup!

CHASSENEUIL-DU-POITOU - (VIENNE)

## " OLIVER BABY "

MAGNETOPHONE DE GRANDE CLASSE  
PREVU POUR RECEVOIR

- A) Dispositif de synchronisation « OLIVER » pour tous projecteurs
- B) Boîte de mixage « OLIVER » : 1 micro - 2 P.U.



Prix en ordre de marche 60.000 francs

Prix en pièces détachées 46.450

M. HERDENER, Premier Prix du Concours A.C.F.R. a sonorisé son film « UN PICARD » avec un magnétophone « OLIVER-BABY »

DOCUMENTATION ET LISTE DES PRIX DES PIÈCES DÉTACHÉES,  
SCHEMA D'AMPLI CONTRE TROIS TIMBRES A 15 FRANCS

# OLIVERES

5, Avenue de la République - PARIS-11°  
Métro : REPUBLIQUE Tél. OBE. 44-35  
Ets OUVERT LE SAMEDI TOUTE LA JOURNÉE



# RÉCEPTEUR DE FAIBLE ENCOMBREMENT ET DE GRANDES PERFORMANCES: LE JUNIOR 53

Le récepteur junior 53, décrit ci-dessous, est un superhétérodyne pour alternatif, équipé de lampes miniatures. Il est de faibles dimensions et de faible consommation. Le super-miniature Junior 53 possède l'ensemble des qualités de sensibilité et de sélectivité d'un grand modèle alternatif et celles d'un portatif au point de vue présentation et maniabilité.

## Caractéristiques générales

Comme nous l'avons dit, il s'agit d'un superhétérodyne. Le nombre des lampes est de cinq :

1° Une changeuse de fréquence 6BE6, heptode miniature.

indiqué sur le schéma théorique et sur le plan de câblage.

Les transformateurs MF se connectent suivant les indications de la figure 4. Les fils de sortie marqués 1 à 4 et repérés lorsque les trous de réglage se trouvent vers l'extérieur du poste, correspondent aux branchements suivants :

T<sub>1</sub> : 1 au CAV, 2 à la plaque 6BE6, 3 au +HT et 4 à la grille de la 6BA6.

T<sub>2</sub> : 1 vers le potentiomètre, 2 à la plaque 6BA6, 3 au +HT et 4 à la diode 6AT6.

Les transformateurs doivent être accordés sur 455 kc/s.

## Analyse du schéma

Avant d'entreprendre le montage d'un poste de T.S.F. aussi simple soit-il, il est indispensable que le lecteur connaisse toutes les particularités de son schéma théorique.

Ce dernier est représenté par la figure 1. Pour faciliter la confrontation avec les plans de câblage des figures 3 et 4, nous indiquons, figure 2, tous les branchements des supports de lampes vers le côté cosses à souder, c'est-à-dire comme dans le plan de la figure 4. Faire bien attention : le plan de la figure 3 montre les sup-

trouve la MF qui traverse le primaire de T<sub>1</sub>. Le secondaire l'applique à la grille de la 6BA6.

Remarque que les écrans des lampes 6BE6 et 6BA6 sont alimentés ensemble par la résistance série de 25 000 Ω, un condensateur de 0,1 μF assurant le découplage vers la masse. La cathode de la 6BA6 est directement à la masse ainsi que la grille 3.

Tous les points marqués +HT sont évidemment réunis entre eux. Le CAV est appliqué à la 6BA6 à travers le secondaire de T<sub>2</sub> et à travers une résistance de 1MΩ à la grille modulatrice de la 6BE6. L'antifading agit ainsi sur deux lampes et est très efficace.

La détection est assurée par l'élément diode utilisé de la double diode-triode 6AT6.

A la borne 1 de T<sub>2</sub> on trouve la BF obtenue par détection diode. Cette BF peut être prélevée entre le curseur du po-

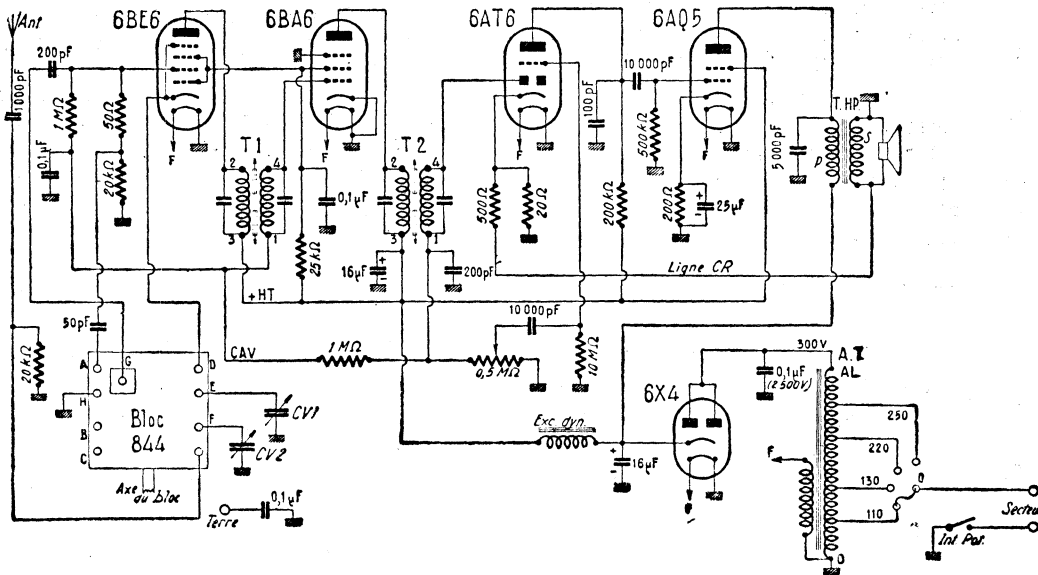


Figure 1

2° Une moyenne fréquence 6BA6, pentode miniature à grande pente de 4,5 mA/V environ, assurant une amplification considérable : deux fois plus qu'avec une 6K7 ou une EF9.

3° Une détectrice, CAV et BF, préamplificatrice, type 6AT6, double diode-triode miniature.

4° Une amplificatrice finale BF de puissance, type 6AQ5, tétrade à faisceaux dirigés à grande pente, type miniature.

5° Une redresseuse biplaque miniature, type 6X4, à cathode isolée du filament.

L'ensemble des bobinages se compose d'un bloc ITAX, type 844, et de deux transformateurs moyenne fréquence de la même marque, marqués T<sub>1</sub> et T<sub>2</sub> sur nos schémas et plans de câblage.

Le branchement du bloc est

La détection est à diode. On n'utilise qu'une seule plaque diode de la 6AT6, celle connectée à la broche 6, tandis que la plaque diode de la broche 5 reste libre. La même diode, broche 6, sert également de redresseuse CAV pour le contrôle automatique de volume, dit aussi antifading. La partie BF est normale et comporte un dispositif de contre-réaction, système Tellegen. L'alimentation est à autotransformateur pour la HT et à transformateur pour l'alimentation sous 6,3 V des filaments des lampes du tube redresseur et des ampoules du cadran.

Un distributeur permet d'adapter le poste aux secteurs alternatif 50 c/s. de 110, 130, 220 m, 250 V. Le filtrage est assuré par deux électrolytiques et l'excitation du dynamique sert de self de filtre.

ports vus du côté supérieur. Le repérage se fait sur ce plan en sens inverse de celui des figures 2 et 4.

Revenons au schéma théorique. Pour le changement de fréquence, on applique la HF recueillie par l'antenne à la grille modulatrice de la 6BE6 qui est la grille 3 (broche 7 du support miniature).

L'oscillation s'obtient en connectant le bobinage oscillateur à la grille 1 (broche 1 du support 6BE6), dont une prise est reliée à la cathode de la même lampe (broche 2 du support).

Les branchements au bloc sont indiqués ainsi que ceux aux condensateurs variables CV1 et CV2 de 490 pF chacun, munis de trimmers individuels. Ceux-ci ne servent qu'en P.O.

A la plaque de la 6BE6, on

## DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES du JUNIOR 53

décrit ci-contre

● Châssis .....	390
● Cadran et C.V. ....	1.260
● Transformateur .....	825
● Bloc et 2 M.F. ....	1.450
● Haut-parleur excitation	450
● Transfo de sortie ....	250
● Supports, plaquettes, soudures, écrous, fusibles, ampoules .....	290
● Potentiomètre 0,5 ....	165
● 11 résistances .....	116
● 13 condensateurs .....	300
● 1 condensateur 2x16..	330
● Fils américains, souple, cordon .....	150
Complet en pièces détachées, sauf les lampes.	5.976
Jeu de lampes .....	2.150
Cache .....	540
Ebénisterie (larg. 28, haut 18, prof. 16) .....	1.600

## RADIO MANUFACTURE

104, av. du Général-Leclerc,  
PARIS (14<sup>e</sup>)  
Tél. VAU. 55-10 M<sup>o</sup> Alésia

Envoi contre mandat à la commande, ou virement postal - Frais d'emballage et port en sus

(C.C.P. PARIS 6037-64)

tentiomètre de 0.5 MΩ et à la masse, de sorte qu'il est possible de régler à volonté la tension BF appliquée à travers un condensateur de 10 000 pF à la grille de l'élément triode de la 6AT6. A la même borne 1 de T<sub>2</sub>, commence la ligne CAV, comme indiqué sur le schéma.

Remarquons deux condensateurs de 200 pF, l'un aux bornes du potentiomètre, l'autre entre la plaque de la 6AT6 et la masse. Leur mission est de dériver vers la masse tout courant résiduel MF. Ils évitent donc que la MF pénètre dans les étages BF, ce qui supprime les accrochages et les sifflements gênants.

La 6AQ5 présente la particularité suivante : l'écran est connecté directement au +HT tandis que le côté du primaire du transformateur THP opposé à la plaque est relié à la cathode de la 6X4, c'est-à-dire au « + non filtré ». Ce point est porté à une tension supérieure au +HT et, de ce fait, la 6AQ5 reçoit une tension plus élevée et fournit une puissance plus grande.

Considérons maintenant le dispositif de contre réaction. La cathode de la 6AT6 est connectée à la masse par une résistance de 20 Ω non shuntée par un condensateur. D'autre part, une extrémité de la bobine mobile (B.M.) du dynamique est connectée également à la cathode à travers 500 Ω. L'autre extrémité de la bobine mobile étant à la masse.

La contre réaction est ob-

tenue par le fait que dans la résistance de 20 Ω circulent simultanément le courant BF de la triode 6AT6 et le courant BF de sortie. Ce dernier est à nouveau amplifié par la 6AT6 et la 6AQ5, ce qui produit l'effet réactif. Pour qu'il y ait contre réaction, il faut choisir le point de la bobine mobile

zéro et une extrémité du secondaire sont connectés à la masse. C'est pour cette raison que la borne « terre » a été isolée de la masse par un condensateur de 0,1 μF.

Le point 300 V sert de borne haute tension alternative qui est appliquée aux deux plaques réunies de la 6X4. Celle-ci

est monté en parallèle sur ceux des autres lampes, sans qu'il en résulte le moindre inconvénient.

### Construction

La figure 4 montre l'appareil vu du côté inférieur du châssis et la figure 3 du côté supérieur.

Etant en possession de toutes les pièces détachées figurant sur nos schémas, le monteur fixera d'abord les supports, les transfo MF, le CV, le haut-parleur, le transformateur d'alimentation et, enfin, le bloc et le potentiomètre.

La figure 3 indique exactement leur emplacement.

On commencera ensuite le câblage, non pas en suivant l'ordre normal de l'amplification, mais en câblant d'abord les connexions entre les pièces déjà montées et en fixant ensuite les petits accessoires, tels que condensateurs et résistances fixes. Cette façon de procéder facilite énormément le travail de montage, mais il convient de ne rien oublier. Il faut, par conséquent, chaque fois que l'on a effectué une connexion, la marquer, au crayon rouge par exemple, aussi bien sur le schéma théorique que sur les plans des figures 3 et 4.

Commencer par les filaments. Une borne à la masse et l'autre à la ligne F qui aboutit au point F, du secondaire 6,3 V (figures 3 et 4). Ne pas oublier les ampoules de cadran. L'autre borne de l'enroulement 6,3 volts est à la masse, bien entendu. Continuer par le cordon secteur, le distributeur de tension, le potentiomètre. Connecter tous les points au +HT et tenir compte de la figure 5 pour le branchement des transformateurs, MF, comme indiqué au début de cet article. Terminer ensuite tout le câblage de la partie alimentation concernant la 6X4 en n'oubliant pas les branchements de cette lampe vers le transformateur du HP et vers la lampe 6AQ5. Confronter avec le schéma théorique et avec la figure 2 qui montre la disposition des broches. Ne pas omettre de connecter à la masse partout où l'on voit un gros cercle noir avec la lettre M. On s'attaquera ensuite au HP, en tenant compte de la figure 3. Quatre fils passent à travers le châssis pour aboutir : l'un au +HT, l'autre à la masse, un autre à l'extrémité de la 500 Ω du circuit cathode 6AT6 (ligne contre réaction) et,

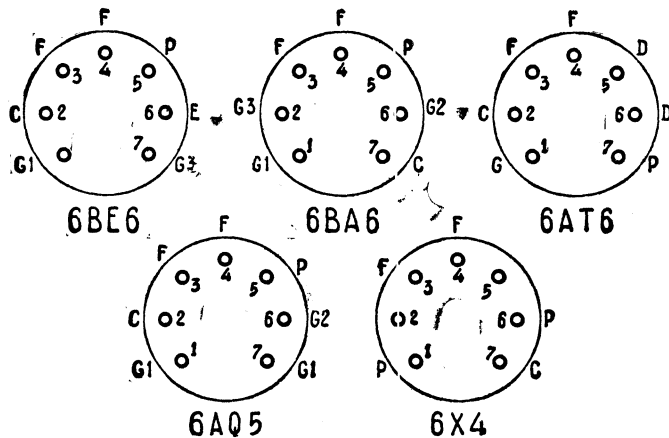


Figure 2

et du secondaire qui donne lieu à une diminution de puissance, le branchement incorrect produisant un sifflement ou tout au moins une augmentation de puissance avec une diminution de la qualité musicale.

### Alimentation

Sur le schéma, figure 1, on a représenté le transformateur-autotransformateur AT.AL qui possède un primaire à prises : 0, 110, 130, 220, 250, 300 V et un secondaire 6,3 V. Le point

fonctionne en monophasé, par conséquent.

Tous les points marqués F doivent être, bien entendu, réunis.

Remarque que la 6X4 est spécialement construite en vue de l'alimentation de son filament sur un enroulement dont le potentiel moyen est très différent de celui de la cathode, cette différence pouvant atteindre plus de 350 V.

En fait, dans le présent montage, le filament de la 6X4

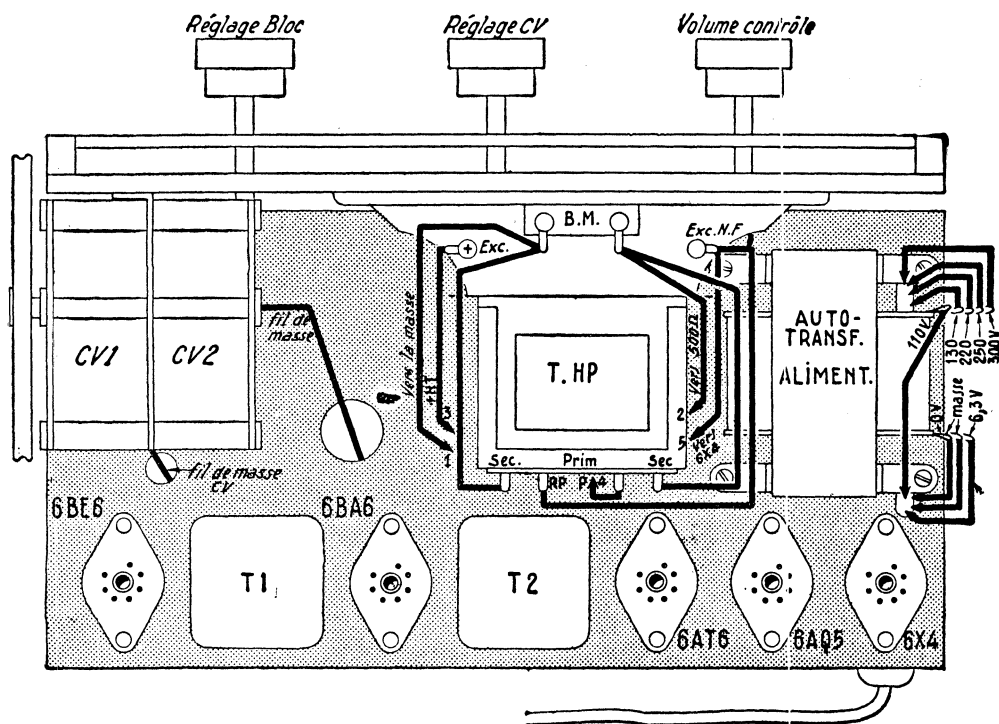


Figure 3

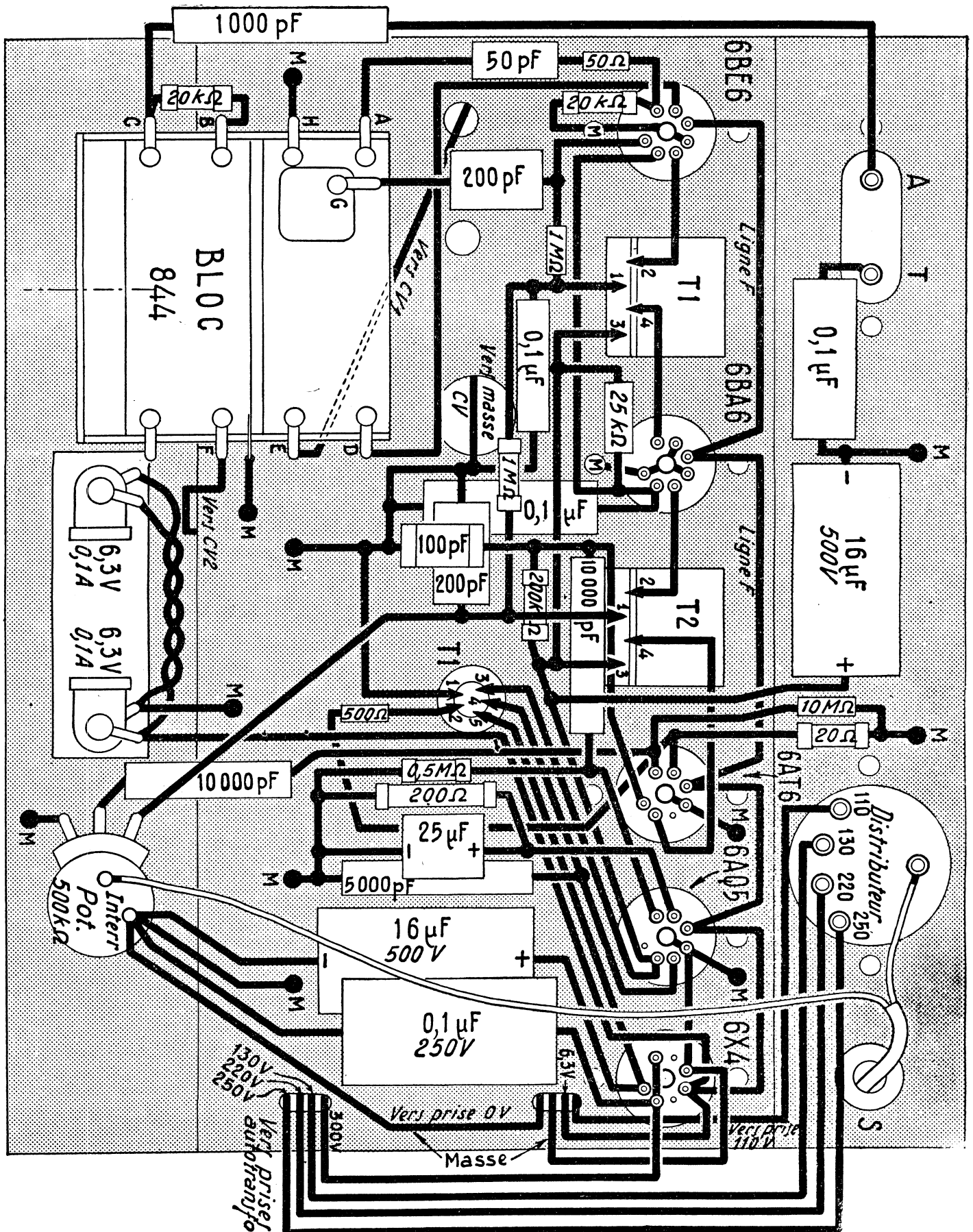


Figure 4

enfin, le dernier à la cathode de la 6X4. Passer ensuite au bloc et au CV. Ce dernier comporte quatre fils : deux de masse et deux allant des lames fixes de CV1 et CV2 aux points

du bloc correspondants (voir fig. 4) marqués « vers CV1 » et « vers CV2 ».

Connecter encore les fils d'antenne et de terre avec leurs 1000 pF et 0,1 µF et

commencer ensuite la fixation des pièces légères : condensateurs et résistances fixes, en n'oubliant pas les connexions qui restent encore, par exemple : réunion des grilles écran

des deux premières lampes, plaque 6BE6 à la borne P de T1, etc...

Bien vérifier le câblage avant de placer les lampes et mettre sous tension.

## Mise au point

Il s'agit d'abord que le poste terminé fonctionne. Cela se voit par le fait que l'on entend une émission puissante en réglant le CV en PO, l'antenne étant connectée, bien entendu.

Si aucune émission ne se fait entendre, tourner le commutateur du bloc. Des claquements doivent se faire entendre, surtout si le potentiomètre est tourné vers le maximum de puissance. Si tout va bien, il ne restera plus qu'à procéder à l'alignement.

Pour PO : avec les trimmers des CV et avec les noyaux de fer : oscillateurs, noyau situé à côté des cosses D et E; accord, noyau situé près de la cosse F.

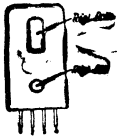


Figure 5

Pour OC : oscillateur, noyau de la bobine du milieu entre les cosses AH et DE; accord, noyau à côté de la résistance de 20 000 Ω.

Pour les GO : régler uniquement l'oscillateur avec le noyau de la bobine près de la cosse G.

Les MF sont fournies accordées sur 455 kc/s. Après avoir bien aligné le bloc, écouter en PO une station lointaine, par exemple Budapest, ou bien enlever l'antenne et écouter une station proche.

Retoucher les MF en commençant par le secondaire de T<sub>2</sub>, ensuite primaire de T<sub>2</sub>, ensuite secondaire de T<sub>1</sub> et, pour finir, primaire de T<sub>1</sub>.

Retoucher ensuite les réglages déjà effectués sur le bloc pour obtenir le maximum d'amplification et une bonne coïncidence avec les indications du cadran.

C. RAPHAEL.

# L'UNIFICATION DE LA FRÉQUENCE des réseaux de distribution d'électricité

Les caractéristiques des réseaux d'électricité ont une incidence parfois importante sur le fonctionnement des appareils. Assurément, si l'on considère un appareil de chauffage, radiateur, réchaud ou fer à repasser, il est peu grave que la tension soit de 110, 115 ou 120 V, que la fréquence soit de 25 ou 50 Hz, ou même que le courant soit continu.

Pour l'éclairage, c'est déjà plus critique, puisqu'on sait qu'une variation de  $\pm 1\%$  sur la tension se traduit par une variation de  $\pm 5\%$  sur l'éclairage.

Lorsqu'on emploie des appareils délicats comme les postes radiorécepteurs ou les téléviseurs, l'incidence est encore plus grave.

À l'automne dernier, les Parisiens ont vu la tension de leur réseau portée de 117,5 à 120 V, ce qui n'est pas sans influence sur le comportement des tubes et sur le rendement des appareils.

Une autre question se pose : celle de l'unification de la fréquence des réseaux. Certes, le vieux « 42 périodes » de feu le « secteur de la rive gauche » a disparu. Mais il subsiste encore en Provence et sur le littoral méditerranéen du 25 périodes qui peut contrarier le fonctionnement des récepteurs.

## Transformation du 25 Hz en 50 Hz

Décidément, le Midi bouge ! Nous avons pu en avoir confirmation auprès d'Electricité de France, qui nous a indiqué les progrès de la transformation des réseaux de 25 en 50 Hz dans toute la région méridionale. C'est un des cachets du folklore félibre qui disparaît. Nous le regrettons vivement, mais le progrès commande. Nous allons donc donner des précisions sur l'état d'avancement des travaux dans la région de Marseille et dans celle de Nice, ce qui présente un intérêt d'autant plus vif que les émetteurs de télévision de Marseille et de Monte-Carlo entreront en fonctionnement dans quelques mois.

## Région de Marseille

À l'automne de cette année 1953, tous les abonnés de Mar-

seille et tous ceux de la zone au nord-ouest de cette ville seront desservis en 50 Hz. Avant fin 1953, les abonnés de Penne, Septèmes, Simiane, Gardanne, Meyreuil, Mimet et Alaucaud seront aussi alimentés en 50 Hz. La zone nord, en particulier Aix-en-Provence, « jouit » déjà du courant à 50 Hz depuis un an. À l'est de Marseille, le changement de fréquence est beaucoup moins avancé. Pour Cassis et la Ciotat, la transformation se fera pendant le premier semestre 1954. Pour Aubagne et la vallée supérieure de l'Hu-neau et de Pourrières, vers fin 1954. La modification est en cours à la Seyne et à l'ouest de Toulon. À Toulon même, on réalisera le changement de fréquence progressivement au cours des années 1953 et 1954.

Dès la fin de cette année, la grosse majorité des abonnés susceptibles d'être intéressés par les émissions de télévision de Marseille seront donc « transformés » en 50 Hz. Les autres le seront sans doute d'ici fin 1954.

## Région de la Côte d'Azur

Les réseaux à 25 Hz de cette région disparaissent rapidement. Fin 1953, dans la région côtière de Menton à Cannes, il ne subsistera sensiblement plus d'abonnés alimentés à 25 Hz. Dans toute la région intéressée par l'émetteur de télévision de Monte-Carlo, la distribution à 25 Hz ne sera plus qu'un souvenir fin 1954.

À Nice et à Cannes, certains abonnés seront encore desservis en courant continu. À Nice, il reste 20.000 à 25.000 abonnés, groupés au centre de la ville entre la gare et la vieille ville. Ils ont la possibilité de recevoir le courant à 50 Hz à condition de payer les frais de raccordement et d'adaptation éventuelle de leurs appareils. Certains d'entre eux, qui ont acheté un poste de télévision, se décideront peut-être à le faire, pour pouvoir en profiter. Les 8.000 abonnés au courant continu de Cannes seront transformés d'ici fin 1954, à raison de 4.000 par an (abonnés du Port et de la Croisette).

Yves de la FERRAIS.

## Au JOURNAL OFFICIEL

### Brevets, licences et qualifications des personnels navigants de l'aéronautique civile

Le J.O. du 23 janvier publie le texte d'un arrêté fixant les conditions de délivrance des brevets, licences et qualifications des équipages des avions, planeurs ou hélicoptères. Nous en détachons la partie concernant les radio-navigants :

#### CHAPITRE VI

### Des mécaniciens et des radio-navigants d'essais et de réceptions

#### QUALIFICATION ESSAI

#### ET QUALIFICATION RÉCEPTION

##### A. — Conditions exigées

pour l'obtention de la qualification

Art. 17. — Pour obtenir l'une ou l'autre des qualifications essai ou réception, les candidats déjà titulaires de l'une des licences de mécanicien navigant ou de radio-navigant créées par l'arrêté du 7 avril 1952 du ministre des Travaux publics, des Transports et du Tourisme devront satisfaire à des épreuves qui seront fixées par décision du secrétaire d'État à l'Air. Toutefois, le candidat à la qualification de mécanicien navigant d'essais ou de mécanicien navigant de réceptions devra posséder la licence élémentaire de pilote privé.

##### B. — Privilèges du titulaire de la qualification

La qualification essai ou réception permet aux mécaniciens navigants et aux radio-navigants d'exercer leurs fonctions à bord des avions en essais ou réceptions.

#### QUALIFICATION DE RADIOTÉLÉPHONIE

##### A. — Conditions exigées

pour la délivrance de la qualification

Art. 20. — Pour obtenir la qualification de radiotéléphonie, le candidat doit remplir les conditions suivantes :

- 1° Être titulaire d'une licence de membre d'équipage de conduite d'un aéronef;
- 2° Être titulaire du certificat restreint de radiotéléphoniste délivré par l'administration des postes, télégraphes et téléphones;
- 3° Satisfaire à des épreuves théoriques et pratiques qui seront fixées par arrêté.

##### B. — Privilèges du titulaire de la qualification

La qualification de radiotéléphonie permet à son titulaire d'assurer à bord de tout aéronef les communications radiotéléphoniques dans les langues dont il aura justifié une connaissance suffisante.

##### C. — Renouvellement de la qualification

La qualification de radiotéléphonie est valable vingt-quatre mois. Elle est renouvelée pour une période de même durée, sous réserve que l'intéressé justifie avoir effectivement assuré de manière satisfaisante des communications radiotéléphoniques au cours des douze mois précédant la demande de renouvellement; dans le cas contraire, il devra satisfaire à une épreuve contrôlée par un examinateur habilité.

Tout ce qui concerne

**L'ÉLECTRICITÉ**

(Vente exclusive en gros)

Nouveau tarif en baisse n° 151 et toute documentation franco sur demande à :

**S<sup>TE</sup> SORADEL**

96, r. de Lourmel - PARIS XV<sup>e</sup>  
Téléphone : VAU. 83-91 et la suite  
Métro : Félix-Faure

Expéditions rapides  
FRANCE et UNION FRANÇAISE

# LIBRAIRIE DE LA RADIO

## OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

- PRATIQUE ET THEORIE DE LA T.S.F.** (Paul Berché). — 14<sup>e</sup> édition modernisée, et complétée par J. Fuster avec un cours complet de télévision. Relié ..... 2.900 fr.
- L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEURS** (Roger-A. Raffin-Roanne), préface d'Edouard Jouanneau. — La nouvelle édition de l'ouvrage de Roger-A. Raffin (F3AV), entièrement mise à jour (nouvelle réglementation, montages récents, etc...) et considérablement augmentée, fait que cet important volume, par les précisions et les détails donnés, s'adresse aussi bien à l'amateur débutant qu'à l'OM chevronné ..... 2.000 fr.
- 100 MONTAGES ONDES COURTES** (F. Huré - F3RH et R. Piat - F3XY). — Constitue la seconde édition du précédent ouvrage de MM. Fernand Huré (F3RH) et Robert Piat (F3XY) : « La Réception et l'Emission d'amateurs à la portée de tous ». Ce volume, véritable encyclopédie de tout ce qui peut se faire en ondes courtes, sera pour tous ceux qui s'intéressent à ces fréquences un auxiliaire précieux, en un mot : Le guide indispensable aux OM ..... 950 fr.
- APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA REGLE A CALCUL** (Paul Berché et Edouard Jouanneau) ..... 350 fr.
- APPRENEZ LA RADIO EN REALISANT DES RECEPTEURS** (Marthe Douriau). — Collecteurs d'ondes, Récepteurs à galène et batteries à triode ou à bigrille, Récepteurs batteries modernes, L'amplification, L'alimentation, Postes secteur, Récepteurs spéciaux pour ondes courtes, Ecouteurs et haut-parleurs ..... 950 fr.
- LES INSTALLATIONS SONORES ET PUBLIC ADDRESS** avec 21 schémas d'amplificateurs de puissances diverses (Louis Boë, ingénieur civil des Mines). — Microphones, cellules, pick-up, haut-parleurs, Préamplificateurs, mélangeurs, amplification de tension, déphasage, amplification de puissance, descriptions de préamplificateurs et amplificateurs. La pratique des installations ..... 400 fr.
- LA CONSTRUCTION DE PETITS TRANSFORMATEURS** (Marthe Douriau). — Principe des transformateurs. Caractéristiques et calculs des transformateurs. Toutes les notions et caractéristiques ..... 640 fr.
- LES ANTENNES** (R. Brault, ingénieur E.S.E. - F3MN, R. Piat - F3XY). — Etude théorique et pratique de tous les types d'antennes utilisées en émission et en réception. Antennes spéciales de télévision. Antennes directives. Cadres et antennes antiparasites. Mesures. Pertes. Broché ..... 510 fr.
- LA LAMPE DE RADIO**, 4<sup>e</sup> édition (Michel Adam, ingénieur E.S.E.). — Cette nouvelle édition, entièrement remaniée, contient notamment les caractéristiques de tous les tubes modernes : Lumock et Médium, miniatures, subminiatures, etc. Broché ..... 1.000 fr. Relié ..... 1.200 fr.
- ATOMISTIQUE ET ELECTRONIQUE MODERNES** (les bases théoriques de la physique moderne) (Henry Piraux). — Tome I : relié 1.000 fr. ; broché ..... 900 fr. Tome II : relié 1.200 fr. ; broché ..... 1.000 fr.
- LES SIGNAUX RECTANGULAIRES** (Hugues Gilloux). — Production, Essais, Calculs d'amplificateurs. Broché ..... 250 fr.
- L'EMISSION ELECTRONIQUE** (J. Bouchard, directeur de l'Ecole Française de Radioélectricité). — Cours professé aux Elèves-Ingénieurs de l'Ecole Française de Radioélectricité. Broché 410 fr. ; relié ..... 510 fr.
- LA HAUTE FREQUENCE ET SES MULTIPLES APPLICATIONS** (Michel Adam, ingénieur E.S.E.) ..... 400 fr.
- NOTIONS DE MATHEMATIQUES ET DE PHYSIQUE** indispensables pour comprendre la T.S.F. (Louis Boë, ingénieur civil des Mines). — Notions fondamentales d'algèbre, Construction des graphiques, Notions fondamentales de trigonométrie, d'acoustique, d'électricité et de T.S.F. Equation des lampes. Loi d'Ohm. Broché ..... 150 fr.
- VOCABULAIRE DE RADIOTECHNIQUE EN SIX LANGUES** (Français, Allemand, Anglais, Espagnol, Italien, Espéranto) (Michel Adam, ingénieur E.S.E.). — Broché ..... 150 fr.
- RADIOELECTRICITE. PRINCIPES DE BASE** (Louis Boë et Marcel Lechenne, Ingénieurs-consults). — Cours professé aux Elèves-Ingénieurs de l'Ecole de T.S.F. Etude des notions de base avec lesquelles tout lecteur, soucieux d'approfondir ses connaissances électriques et radioélectriques, doit être familiarisé. Broché 350 fr. ; relié ..... 450 fr.
- LES UNITES ET LEUR EMPLOI EN RADIO** (A.-P. Perrette). Préface d'André de Gouvenain, ingénieur Radio E.S.E. .... 120 fr.
- L'AMPLIFICATION BASSE FREQUENCE A LA PORTEE DE TOUS** (Robert Lador) ..... 150 fr.
- LEGISLATION ET REGLEMENTATION DES TRANSMISSIONS RADIOELECTRIQUES** (Jean Brun). — Programmes des certificats internationaux de radiotélégraphistes à bord des stations mobiles. Remplace et complète l'instruction S.F., résume les connaissances de géographie professionnelle et rend service aux candidats en leur procurant les compléments de préparation et les éclaircissements nécessaires. Broché 600 fr. ; relié ..... 700 fr.
- FORMULAIRE D'ELECTRICITE ET DE RADIO** (Jean Brun). — Oscillations électriques, Couplage, Antennes, Rayonnement, Tubes électroniques, Emission, Réception, Filtrés HF et BF. .... 700 fr.
- PROBLEMES ELEMENTAIRES D'ELECTRICITE ET DE RADIO AVEC LEURS SOLUTIONS** (Jean Brun). — Recueil de problèmes d'examen. Relié ..... 550 fr. Broché ..... 450 fr.
- DICTIONNAIRE DE RADIOTECHNIQUE** (Français, Anglais, Allemand) (Michel Adam). — Une encyclopédie complète de poche de tous les termes de Radio. Relié ..... 530 fr.
- SCHEMAS D'AMPLIFICATEURS B.F.** (R. Besson). — Montages pratiques d'amplificateurs pour radio, microphones et pick-up utilisés dans les installations de sonorisation, public-address et cinéma. puissances de 2 à 120 watts ..... 270 fr.
- SCHEMATHEQUE DE TOUTE LA RADIO** à l'usage de dépanneurs, techniciens et servicemen (27 numéros). — La schémathèque de toute la radio est constituée par les schémas publiés depuis janvier 1938 dans les revues « Toute la Radio » et « Technique professionnelle radio », ainsi que par les schémas publiés dans les fascicules supplémentaires ..... 100 fr.
- SCHEMATHEQUE 51**. — Description et schémas des principaux modèles de récepteurs de radio de fabrication récente à l'usage des dépanneurs ..... 420 fr.
- SCHEMATHEQUE 52** ..... 720 fr.
- RADIO-TUBES** (Alsberg, Gaudillat, Schepper). — Caractéristiques essentielles et schémas d'utilisation ..... 500 fr.
- LES BLOCS BOBINAGES RADIO ET LEURS BRANCHEMENTS** (Dupont), 5 fascicules. — Collection des schémas de blocs de récepteurs radio à l'usage des dépanneurs radioélectriciens et servicemen. Chaque fascicule ..... 200 fr.
- MANUEL PRATIQUE D'ENREGISTREMENT ET DE SONORISATION** (R. Aschen et M. Crouzard). — Généralités, facteurs de qualité d'une transmission, les microphones ..... 270 fr.
- CONSTRUISEZ VOTRE MAGNETOPHONE** (W.D. Groover) ..... 280 fr.
- TRANSFORMATEURS RADIO** (Guilbert). — Etablissement des amplificateurs B.F. .... 240 fr.
- TELEPHONE PRIVE ET INTERPHONE** (René Besson). — Théories et réalisations pratiques ..... 210 fr.
- L'ELECTRICITE ET L'AUTOMOBILE** (Dory). — Tout l'équipement électrique et radioélectrique de l'automobile moderne ..... 300 fr.
- PRINCIPE DE L'OSCILLOGRAPHE CATHODIQUE** (R. Aschen et R. Gondry) ..... 180 fr.
- REALISATION DE L'OSCILLOGRAPHE CATHODIQUE** (R. Gondry) ..... 860 fr.
- TRANSMISSION TELEPHONIQUE** (R. Croze et L. Simon). — Théorie des lignes. Transmission sur circuits souterrains à grandes distances ..... 2.960 fr.
- DICTIONNAIRE ANGLAIS-FRANÇAIS** (Piraux). — Dictionnaire des termes relatifs à l'électrotechnique, l'électronique et aux applications connexes ..... 1.850 fr.
- L'ENREGISTREMENT MAGNETIQUE** (F. Schuh et M. Mikhnewitch). — Toute la technique de l'enregistrement, 125 figures et schémas, 224 pages. .... 1.250 fr.

## NOUVEAUTÉS

- TELEVISION DEPANNAGE** (A.-V.-J. Martin). — Dépannage. Mise au point. Installation. Toute la pratique. Nombreux schémas et figures ..... 600 fr.
- RADIO RECEPTEURS A PILES ET A ALIMENTATION MIXTE** (W. Sorokine). — Schémas d'alimentation. Etudes des différents étages d'un récepteur polarisation, antifading, détectrices à réaction, cadres et bobinages, quelques schémas types ..... 300 fr.

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

Catalogue général envoyé sur demande

Pas d'envois général contre remboursement

# UN OSCILLOSCOPE UNIVERSEL

**Q**UELQUES-UNES des unités de radar des surplus actuellement sur le marché se prêtent admirablement à la fabrication d'un oscilloscope. En particulier, les types de l'Amirauté britannique 6A et 6B et le type de la R.A.F., 109B/24, sont intéressants dans ce but (1). Les trois unités sont identiques dans leurs parties essentielles.

Le tube à rayon cathodique est du type électrostatique avec écran vert de 6,5 pouces (16 cm) à persistance courte, type VCR97 (CV1097). L'unité comprend quatre VR91 (= CV1091 = EF50) et trois VR54 (= CV1054 = EB34 = EB4 à culot octal) avec, de plus, un grand nombre de capacités, résistances et potentiomètres, dont la plus grande partie se trouvera utilisée dans la conversion.

On peut effectuer cette conversion de beaucoup de façons et le type de circuit oscilloscopique adopté dépendra de deux facteurs : 1° le but principal pour lequel l'oscilloscope est destiné; 2° le matériel disponible. On a décidé, dans le cas présent, de faire un oscilloscope à usage général, mais d'avoir également présentes à l'esprit les qualités nécessaires pour la télévision. Ces dernières nécessitent une réponse en

fréquence particulièrement bonne à haute et basse fréquences et la possibilité d'admettre une large gamme de tensions d'entrée. De plus, on doit disposer d'un moyen de fournir à la base de temps une tension de synchronisation de phase convenable, puisque avec les formes d'ondes impulsées de la télévision, une phase d'entrée particulière est désirable pour obtenir une stabilité satisfaisante des diagrammes sur l'écran.

La figure 1 représente le schéma complet de l'oscilloscope. Tout, excepté l'alimentation, est inclus sur le châssis du radar d'origine et l'alimentation est sur un châssis supplémentaire au-dessous d'elle. On voit que l'amplificateur de signaux comporte trois EF50 et fournit une sortie push-pull. Le signal de synchronisation est extrait de la sortie de l'ampli de signal par un étage séparateur EF50.

## Amplificateur de tension

Le premier tube  $V_1$  est un ampli classique ayant dans son circuit de cathode une résistance variable  $R_3$ , qui fonctionne comme commande de gain. Il fournit des gains dans le rapport d'approximativement 70 à 1. Sa résistance de couplage  $B_3$  a été choisie d'une valeur relativement faible (3,5 k $\Omega$ ) pour assurer une bonne réponse HF.

La sortie de cet étage est amenée à  $V_2$ , qui est le premier tube d'une paire en paraphase. L'entrée au second est assurée par le réseau de résistances  $R_4, R_5, R_{10}, R_{11}$ , réunissant les deux anodes. A cause de la faible valeur des résistances de couplage  $R_7$  et  $R_8$ , le gain propre à l'étage n'est pas élevé. On n'obtient donc pas une sortie symétrique de cet étage en alimentant la grille de  $V_2$  à partir de la jonction de résistances de valeurs égales entre les plaques des tubes. En conséquence tandis que d'un côté la résistance est 30 k $\Omega$ / $R_8$ ) de l'autre elle est 37 k $\Omega$  et comprend  $B_{10}$  de 30 k $\Omega$  en série avec la combinaison en parallèle de  $R_7$  et  $B_{11}$  de 10 k $\Omega$  et 20 k $\Omega$  respectivement.

Une sortie de synchronisation est prise du curseur de  $R_{11}$  à travers un étage séparateur  $V_4$  vers l'oscillateur à dents de scie ses d.d.p. des deux extrémités de  $R_{11}$  au sol sont approximativement égales, mais de phases opposées et le centre est au potentiel du sol. En conséquence, quand le curseur est au centre on n'a pas de signal de synchronisation. Si l'on tourne le bouton d'un côté on a un signal d'une phase si on le tourne de l'autre un signal de phase opposée. Les anodes de  $V_2$  et  $V_3$  sont couplées aux plaques défectrices horizontales du tube à travers  $C_4$  et  $C_5$  par l'interrupteur  $S_1$ . Cela permet de déconnecter les plaques de l'ampli et de les connecter à une autre entrée (INPUT 2). Ceci est désirable quand l'oscilloscope est utilisé pour examiner des tensions importantes. Avec l'ampli en circuit on peut étudier des voltages d'entrée de 0,05 à 35 V push pull en utilisant le contrôle de gain de 70/1 est en acceptant une variation de 10 à 1 des dimensions du diagramme. Sans ampli, on peut étudier des tensions jusqu'à 120 V puisque la sensibilité de déviation est de 12 V par cm. L'entrée 2 n'est naturellement pas push-pull.

Quand l'ampli est en circuit, la réponse est limitée par les couplages entre tubes

mais est encore correcte à 50 c/s du côté des basses fréquences. Du côté des hautes fréquences elle est à -3 db à 550 kc/s, -6 db à 950 kc/s, -20 db à 3 Mc/s. Elle est adéquate pour toutes les études courantes des formes d'impulsions rencontrées en télévision.

## Base de temps

L'oscillateur  $V_5$  est un intégrateur Miller transiron. L'intervalle de fréquences est 12,5 c/s à 10 kc/s couvert en 3 gammes au moyen de  $S_2$  et  $S_3$ , le contrôle fin étant  $R_{24}$ . Un recouvrement suffisant entre gammes est ménagé, ce qui permet d'éviter le changement très rapide de fréquence qui se produisait aux basses valeurs de  $R_{24}$ . Il est aussi nécessaire à la sécurité, car s'il était omis il serait possible de réunir directement la grille de  $V_5$  au +HT ce qui endommagerait probablement  $V_5$ . La sortie de  $V_5$  est une dent de scie négative à la plaque. Elle attaque le premier tube  $V_6$  de la paire en paraphase  $V_6$  et  $V_7$ . Le circuit d'entrée à  $V_6$  est quelque peu inhabituel et est semblable à celui du tube paraphasé  $V_7$ . Une paire de résistances  $R_9$  et  $R_{27}$  est connectée entre les anodes de  $V_4$  et  $V_3$  et la grille de  $V_6$  est alimentée à partir d'une prise par  $C_{14}$ . Une contre réaction se produit à un degré dépendant de la position du curseur sur  $R_{28}$  et ceci agit comme commande de l'amplitude du balayage. Comme, excepté à pleine amplitude, ce qui est rarement utilisé,  $C_{14}$  et  $R_{28}$  font partie de la boucle de réaction, leur constante de temps effective est grandement accrue et le couplage produit très peu de distorsion, même à 12,5 c/s.

Puisque les anodes de  $V_3$  et  $V_6$  sont approximativement au même potentiel moyen, il y a seulement une faible chute de voltage à travers  $R_{28}$  et le fait de faire varier la position du curseur ne change pas beaucoup le potentiel moyen appliqué à  $C_{14}$ . Ceci est un avantage quand la constante de temps du couplage est grande, car il arrête tout transitoire important quand on tourne la commande.

L'ampli paraphasé  $V_6$ - $V_7$  est essentiellement le même que celui de l'amplificateur de signaux, mais les résistances de couplage  $R_{29}$  et  $R_{30}$  sont plus fortes (10 k $\Omega$ ) puisqu'il n'y a pas besoin de transmettre des fréquences aussi élevées. A cause de la plus grande valeur des résistances, on peut obtenir de plus fortes tensions, ce qui est utile, puisque cela permet la dilatation du centre du balayage pour examiner les détails des formes d'ondes. Deux résistances égales  $R_{31}, R_{32}$  sont utilisées pour le couplage paraphasé, mais l'une est shuntée par  $R_{33}$  pour produire l'inégalité nécessaire pour avoir une sortie symétrique.

Le tube est attaqué par  $C_{16}$  et  $C_{17}$  et ici la constante de temps finie introduit effectivement une distorsion de la forme d'onde de balayage à très basses fréquences. Si on le désire, la distorsion peut être évitée en supprimant  $C_{16}, C_{17}, R_{37}$  et  $R_{38}$  et en joignant directement les plaques X du tube aux anodes de  $V_6$  et  $V_7$ . Dans ces conditions, cependant, on ne peut plus avoir de cadrage horizontal de sorte qu'en général il vaut mieux garder les éléments du couplage.

Le générateur de dents de scie  $V_5$  est syn-

(1) L'indicateur visuel 6A est disponible aux Etablissements Radio M.J., 19, rue Claude-Bernard, Paris.

## INDICATEUR VISUEL DE RADAR Type 6 A

transformable en

## ★ OSCILLOSCOPE ★

SUIVANT DESCRIPTION  
CI-CONTRE

DISPONIBLE

Aux Etablissements :

**RADIO-PRIM**

5, rue de l'Aqueduc, PARIS X<sup>e</sup>  
(gare du Nord)

ET

**RADIO-M.J.**

19, rue Claude Bernard, PARIS V<sup>e</sup>  
(GOB. 95-14)

C. C. P. PARIS 1532-67

chronisé par un signal appliqué à sa grille écran par la valve tampon V<sub>4</sub>. Ceci est nécessaire pour empêcher toute réaction de l'oscillateur sur l'amplificateur de signal. Une telle réaction distordrait la trace. V<sub>4</sub> a son anode reliée directement à l'écran de V<sub>3</sub> et est polarisée par R<sub>18</sub> de 5 kΩ dans sa cathode. Cette valeur de résistance est nécessaire pour limiter le courant anode de V<sub>4</sub> à une valeur qui n'empêche pas le fonctionnement de V<sub>3</sub>. Si on utilisait une valeur plus faible, V<sub>4</sub> n'oscillerait pas en l'absence de signal de synchronisation. R<sub>18</sub> n'est pas découplé, car il n'est pas nécessaire d'obtenir un gain maximum du tube. R<sub>19</sub> (100 kΩ) dans l'écran est insérée seulement pour limiter le courant écran. Elle n'est pas découplée non plus.

### Tube cathodique

Les cadrages X et Y sont obtenus de R<sub>39</sub> et R<sub>40</sub> respectivement. Ces résistances sont connectées aux +HT de l'amplificateur de signal et ont environ 100 volts aux bornes. Ceci est suffisant pour faire bouger le tracé en direction verticale du haut en bas l'écran, mais, à cause de la plus faible sensibilité X ne peut faire bouger horizontalement le tracé que de environ la moitié du diamètre de l'écran. Ceci est en général suffisant pour permettre d'amener tout détail de la forme d'onde à examiner au centre du tube. A cause des très grandes constantes de temps (12,5 s) des couplages aux plaques X, il faut plusieurs secondes pour que le tracé se stabilise après qu'on a tourné la commande X.

Le potentiomètre qui fournit les tensions du tube est le même que dans le circuit original, sauf que la valeur de la commande de brillance R<sub>40</sub> a été changée (100 kΩ au lieu de 500 kΩ). Cette dernière valeur donne une commande trop difficile. Pour éviter des répercussions, la valeur de 500 kΩ est rattrapée en insérant une résistance de 470 kΩ en série avec R<sub>40</sub>. Ceci signifie qu'une petite fraction de la très haute tension est perdue mais c'est sans importance car la trace est suffisamment brillante et la focalisation tout à fait bonne. Le but de R<sub>48</sub> de 39 kΩ est de maintenir une polarisation minimum. Tous les autres éléments doivent être enlevés, ainsi que tout le câblage sauf celui associé à la chaîne du tube cathodique.

Comme on l'a déjà dit, C<sub>24</sub> et C<sub>25</sub> sont en parallèle, ce dernier sur le châssis d'alimentation et le premier sur le châssis de l'oscillo. Ce dernier a été laissé en place car il constitue un point de liaison utile pour une extrémité de R<sub>31</sub>. Sa capacité C<sub>25</sub> de l'alimentation est néanmoins nécessaire car 0,02 μF ne seraient pas suffisant pour le filtrage.

Le châssis de l'oscilloscope est supporté par le panneau avant et par deux fortes liaisons à l'arrière. On a fait ces liaisons, ainsi d'ailleurs que le châssis d'alimentation en aluminium, car il est facile à travailler et assez solide pour porter le poids. La distance entre les deux platines est juste suffisante pour loger les selfs et les transfos. Les capacités C<sub>16</sub> et C<sub>17</sub> sont montées au dessus du châssis comme la fréquence supérieure limite est 10 kc/s, la capacité par rapport au châssis de ces éléments n'a pas d'effets géants. Cet arrangement évite l'encombrement du châssis. Les autres condensateurs C<sub>14</sub> et C<sub>15</sub> sont en tube métallique montés au-dessous du châssis.

Il faut isoler très soigneusement les fils connectés à la grille de l'oscillateur. S'il y a une fuite au châssis l'oscillation peut cesser quand R<sub>24</sub> excède une certaine valeur, car le fonctionnement du circuit est

basé sur la tendance du potentiel grille à s'élever au niveau du +HT. Il faut également faire attention à l'isolement dans tous les circuits où des résistances de 5 MΩ sont utilisées, en particulier pour R<sub>31</sub> et les constituants associés. Des fuites excessives sur la surface des résistances de 5 MΩ affecteront la réponse BF tandis que des fuites aux travers de R<sub>31</sub> rendront impossible l'extinction de la trace.

On n'a pas introduit dans ce modèle de dispositif permettant une connexion directe aux plaques X et Y puisque ceci n'est pas souvent utilisé dans le travail courant. Si on en a besoin pour quelque but spécial, la modification est évidente.

On n'a pas non plus disposé un procédé d'extinction du retour du spot car les méthodes simples présentent des inconvénients. Si on le désire, on peut l'obtenir

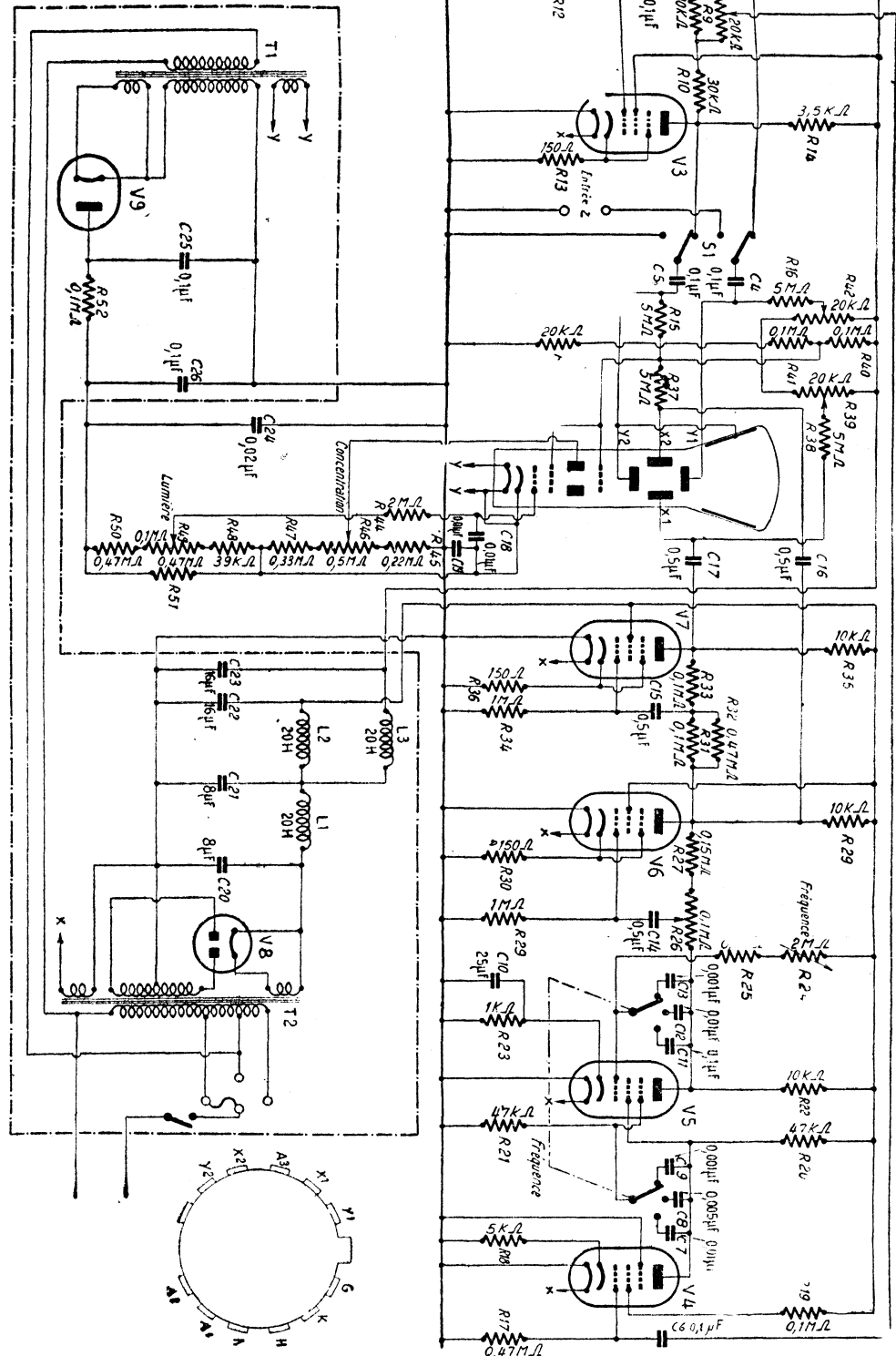


Figure 1. Schéma de principe de l'oscilloscope.

en disposant une résistance de 5 kΩ sur la grille du tube et en le connectant par une capa de 50 pF, 1500 V à l'anode de  $V_6$ . La dent de scie est pointue à l'anode de  $V_6$  et la capacité et la résistance le différencient et produisent une forme d'onde impulsive sur la grille du tube qui est polarisée négativement au retour.

Ce dispositif simple fonctionne très bien, mais présente le défaut que la brillance de la trace varie considérablement avec la position de la commande de fréquence précise. Ceci a lieu parce que le temps de retour tend à être indépendant de la fréquence et dans l'onde dérivée de l'impulsion le niveau moyen varie. L'effet pourrait sans aucun doute être supprimé en utilisant une diode de restitution à la grille du tube, mais cette complication ne semble pas justifiée.

Les deux extrémités de  $R_{21}$  (en parallèle sur la commande de brillance) sont découplées au sol par  $C_{19}$  et  $C_{24}$ . Les deux capacités doivent tenir toute la très haute tension. La grille est découplée à la cathode par  $C_{18}$ . Ce condensateur, n'a que quelques volts entre ses bornes mais sa boîte doit être isolée pour tenir toute la très haute tension. On peut la suspendre dans le câblage ce qui semble le plus commode. Sa résistance  $R_{24}$ , en série avec la grille du tube oscillo, fait partie du câblage original. Elle a été laissée pour qu'en déconnectant  $C_{18}$ , on puisse appliquer une modulation au Wehnelt si on le dérive.

## Alimentations

La THT est fournie par  $T_1$  qui a un enroulement de 1000 V eif enroulement HT et un enroulement du chauffage du redresseur de 4 V à prise médiane et un enroulement du chauffage du tube cathodique. Il semblerait plus intéressant en France de prendre un chauffage de 2,5 V, 1,75 A et comme redresseur une valve 2X2 que l'on trouve facilement. La prise sur l'enroulement du redresseur est pour permettre d'utiliser des tubes redresseurs à chauffage 4 V ou à chauffage 2 V. La prise non utilisée doit être supprimée ou isolée soigneusement. Le filtrage est effectué par  $C_{20}$  et  $C_{25}$  séparés par  $R_{22}$ . Du schéma du circuit on déduit que  $C_{24}$  et  $C_{26}$  sont en parallèle.

$T_2$  fournit la HT et le chauffage à l'ampli de signal et à la base de temps. Chauffage du redresseur 5 volts prise à 4 volts pour pouvoir adapter différents types de tubes. Ici encore isoler le fil non utilisé. HT :  $2 \times 350$  V chauffage des autres tubes 6,3 V. A cause de la basse fréquence à laquelle travaille parfois la base de temps, il a été trouvé nécessaire de séparer les filtres de la HT de la base de temps et de l'ampli de signal. Autrement il y a un couplage parasite se traduisant par une trace courbée.  $C_{20}$  et  $C_{21}$  sont deux sections d'une capacité électrolytique de  $2 \times 8 \mu F$ . De même pour  $C_{22}$  et  $C_{23}$  ou les deux sections sont reliées pour former une capacité de  $1 \times 16 \mu F$ .  $L_2$  et  $L_3$  sont les selfs de fil-

trage de l'ampli de signal et de la base de temps respectivement,  $L_1$  est le filtre d'entrée commun.

Les trois fils de sortie de l'alimentation à très haute tension sont tous les trois à haute tension par rapport au châssis mais ne présentent entre eux qu'une faible différence de potentiel : ils sont reliés à une prise HT à 5 broches sur le châssis et conduits par un câble ou châssis oscilloscope. Les fils de sortie de l'alimentation + 300 V consistant en 2 + HT, 2 chauffages et une terre sont connectés à un culot octal et delà à un second câble. Ainsi les fils à l'intérieur de chaque câble ne nécessitent pas un très fort isolement et l'équipement peut être aisément déconnecté et remis en route avec les deux unités côte à côte pour essai.

## DISPOSITION DES ELEMENTS

Le châssis original est monté sur le châssis d'alimentation. Les lampes  $V_1$ ,  $V_3$ ,  $V_6$  et  $V_7$  occupent les supports déjà existants à neuf broches montés à la place des supports octal primitifs. Ceci oblige à élargir les trous existants. Les autres constituants restant en place sont :  $C_{25}$  et  $C_{26}$ ,  $R_{20}$  et  $R_{23}$ , la commande de concentration  $R_{10}$  et les autres résistances de la chaîne du tube cathodique à l'exception du réglage de brillance. Les interrupteurs de commande grossière de fréquence  $S_1$ ,  $S_2$  et la commande de gain  $R_3$  restent ainsi à leurs places d'origine.

# Comment protéger la télévision contre les parasites

ON sait que la réception des images de télévision peut être troublée par d'indésirables parasites, souvent très difficiles à éliminer.

Les systèmes d'allumage des moteurs à explosion, des moteurs à collecteur, peuvent être la cause de troubles rendant parfois la réception im-

possible. Comment se défendre contre ces parasites ?

hâte d'y remédier dès qu'il est mieux informé. Malheureusement, le service de déparasitage n'a actuellement aucun moyen d'action contre les parasites émis par les moteurs d'automobiles et il en sera ainsi tant que l'antiparasitage ne sera pas systématiquement imposé aux constructeurs de voitures neuves et aux vendeurs de voitures d'occasion.

En ce qui concerne les petits moteurs à collecteur, les dispositifs antiparasites usuels ne sont pas toujours efficaces.

La figure 1 donne le schéma d'un système d'antiparasitage spécialement étudié pour la télévision, très répandu en Angleterre.

Il est caractérisé par l'emploi de bobines de choc entre les bornes de l'induit et les bobines des inducteurs du moteur. Chacune des selfs de choc comporte six tours de fil 10/10, le diamètre des spires étant de 8 à 10/10 mm. Les spires ne devront pas être jointives, mais séparées par un intervalle égal au diamètre du fil. Le plus simple est de bobiner deux fils parallèlement et d'en retirer un lorsque le

bobinage est terminé. Les selfs de choc ne doivent pas être placés à proximité trop immédiate des masses métalliques du moteur, la valeur de leur coefficient de self induction risquerait d'en être modifiée et elles deviendraient inefficaces. Les condensateurs de 250 pF devront obligatoirement être du type anti-inductif.

Les points A et B devront, enfin, être reliés à la masse de la carcasse du moteur et à la terre.

Un tel système correctement réalisé empêche absolument la propagation vers le secteur des parasites produits par la commutation du moteur. Indépendamment des mesures d'antiparasitage que doit légalement prendre le possesseur d'un appareil perturbateur, il est recommandé de munir le récepteur de télévision lui-même d'un dispositif ayant pour but d'éliminer les parasites véhiculés par le secteur.

La figure 2 est le schéma d'un dispositif efficace empêchant les indésirables parasites d'atteindre le transformateur d'alimentation du poste.

Les selfs de choc C4 com-

portent six tours de fil 7/10, bobinés sur un diamètre de 8 mm, les spires étant séparées de 0,7 mm. Les condensateurs de 250 pF sont du type non inductif et de très bonne qualité.

Les deux selfs C4 ne devront pas être couplées, ni entre elles, ni avec des masses métalliques : elles doivent être distantes d'au moins 15 mm du

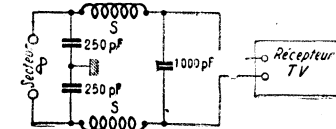


Figure 2

châssis. On devra prohiber formellement le ridicule procédé qui consiste à bobiner chaque self de choc sur un des condensateurs, sous prétexte de gagner de la place ! L'antiparasitage est un problème sérieux, même pour des techniciens avertis. Il demande, pour être efficace, à être traité avec beaucoup de soins.

Nous pensons rendre service aux possesseurs de téléviseurs ainsi qu'aux dépanneurs en leur indiquant ces procédés de déparasitage qui ont fait leurs preuves.

TELENYME.

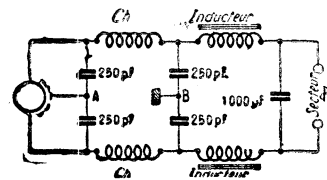


Figure 1

possible. Comment se défendre contre ces parasites ?

C'est ce que nous allons examiner.

Comme pour les parasites troublant la réception des émissions de radiodiffusion, l'antiparasitage doit être effectué par le propriétaire de l'appareil émettant les troubles. Une réclamation auprès du service de recherche des parasites de la Radiodiffusion Française est pratiquement toujours suivie d'effets. Le possesseur d'appareil parasiteur ignore d'ailleurs très souvent qu'il cause un trouble et se



# Les « MAESTRO » 4 et 7 Watts

Il est intéressant de pouvoir disposer d'un électrophone portatif constituant un ensemble complet, c'est-à-dire comprenant tourne-disques, amplificateur et haut-parleur. La solution consistant à utiliser un simple tourne-disques et la prise pick-up d'un récepteur ne permet pas un transport facile, lorsqu'il est nécessaire de sonoriser une salle pour une manifestation quelconque. Il n'est pas toujours possible d'utiliser un récepteur radio quelconque comme amplificateur basse fréquence. L'emploi des disques microsillons ne permet, d'ailleurs, d'ob-

tenir d'excellentes auditions, que si l'amplificateur de reproduction est soigné et judicieusement conçu.

Le premier correspond aux vitesses de 33 et 45 tours. Cette opération de changement de saphir par rotation est beaucoup plus rapide que le changement d'aiguille sur un pick-up classique.

Nous publions ci-dessous les schémas de deux modèles d'électrophones portatifs : le « Maestro 4 W. » et le « Maestro 7 Watts ».

## LE MAESTRO 4 WATTS

Le « Maestro 4 Watts » est le modèle de plus faible encombrement. Il est équipé d'un amplificateur de 4 watts modulés environ, ce qui est

suffisant pour une salle moyenne.

On remarquera que la résistance de polarisation cathodique de l'EF41 n'est pas découpée par un condensateur électrochimique. Il en est de même

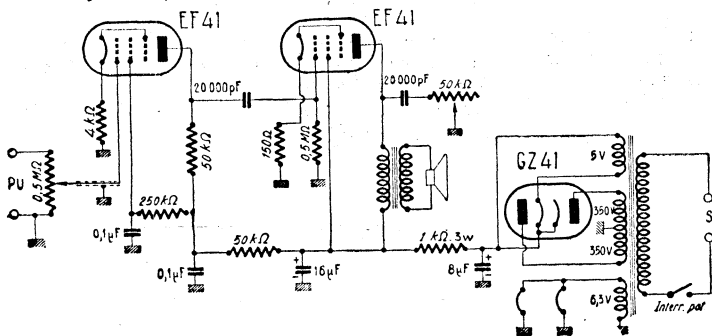


Figure 1

Le schéma de principe, indiqué par la figure 1, est très simple. La pentode rimlock Medium EF41 est montée en préamplificatrice de tension. Le potentiomètre de volume contrôle est utilisé comme résistance de fuite de grille. Son extrémité supérieure est reliée au pick-up par fil blindé.

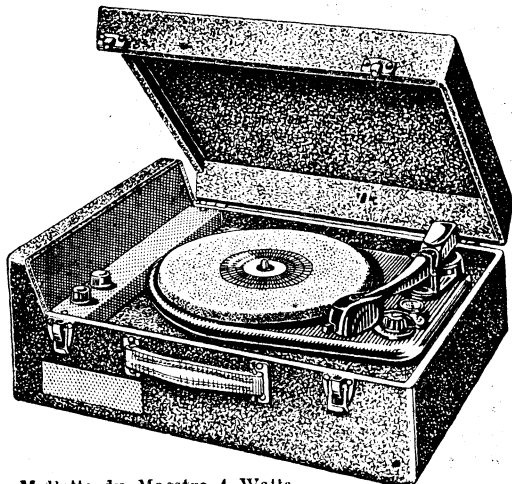
L'écran est alimenté par une résistance série de 250 kΩ, découpée par un condensateur au papier de 0,1 μF. La charge de plaque est de 50 kΩ. Une cellule de découplage comprenant une résistance de 50 kΩ et un condensateur de

0,1 μF est disposée dans l'alimentation H.T. Cette cellule élimine tout ronflement indésirable et contribue à la bonne stabilité de l'amplificateur.

0,1 μF est disposée dans l'alimentation H.T. Cette cellule élimine tout ronflement indésirable et contribue à la bonne stabilité de l'amplificateur.

On remarquera que la résistance de polarisation cathodique de l'EF41 n'est pas découpée par un condensateur électrochimique. Il en est de même

On remarquera que la résistance de polarisation cathodique de l'EF41 n'est pas découpée par un condensateur électrochimique. Il en est de même



Mallette du Maestro 4 Watts

## VOUS SEREZ TOUJOURS LE BIENVENU

SI VOUS ARRIVEZ CHEZ VOS AMIS

... AVEC UN **ELECTROPHONE** SOUS LE BRAS

### Le MAESTRO 4 Watts (décrit dans ce numéro)

Haut-parleur elliptique à aimant permanent. Alternatif toutes tensions. 3 tubes Rimlock. Tourne-disques Mills 3 vitesses monté sur suspension souple, 2 saphirs basculants, fourni avec stroboscope permettant l'ajustage exact de la vitesse de rotation du disque. Mallette gainée de dimensions 440×340×160.

La mallette et toutes les pièces détachées ..... 10.070  
Le jeu de lampes ..... 1.500  
Le tourne-disques ..... 13.900  
(Toutes les pièces peuvent être fournies séparément)

### Le MAESTRO 7 Watts (décrit dans ce numéro)

Haut-parleur de 24 cm à aimant permanent incorporé dans le couvercle; ce dernier est amovible et peut donc être fixé dans le haut de la salle à sonoriser. Prise pour branchement d'un microphone. 5 tubes Rimlock et Miniature. Même tourne-disques Mills que pour le « Maestro 4 Watts ». Lux. mallette gainée de dim. : 440×390×280. La mallette et toutes les pièces détachées ..... 15.100

Le jeu de lampes ..... 2.600  
Le tourne-disques ..... 13.900  
(Toutes les pièces peuvent être fournies séparément)

**Le MAESTRO n° 2, 10 WATTS :** Même modèle et mêmes caractéristiques que le précédent, mais équipé d'un haut-parleur de 28 cm de diamètre. Supplément ..... 5.600

**MICROPHONE KID,** type « Parole » pour branchement sur électrophone « Maestro ». Fourni avec 4 m. fil blindé et prises ..... 2.200

## MALLETTE TOURNE-DISQUES



Cette mallette comporte uniquement un tourne-disques 3 vitesses Mills, avec une prise secteur pour entraînement du moteur et un cordon blindé destiné à être branché sur la prise pick-up d'un poste de radio ou d'un amplificateur quelconque. L'ensemble complet (dim. 40×33×15) .... 16.800

## MAGNETOPHONES

Vous pouvez réaliser à peu de frais un magnétophone avec notre PLATINE ADAPTABLE sur votre tourne-disques .... 24.900  
Vous pouvez également construire un magnétophone autonome et transportable ..... 46.700

NOTRE CATALOGUE GENERAL contient un très grand choix de récepteurs (du 2 lampes au 10 gammes d'ondes), amplis, appareils de mesures, outillage, livres radio, etc... Envoi contre 100 fr. en timbres (par avion : 300 fr.).

## PERLOR-RADIO

16, RUE HEROLD, PARIS (1<sup>er</sup>)  
Tél. CENTRAL 65-50 C.C.P. PARIS 5050-96

pour la résistance de cathode de l'EL41. Cette suppression provoquant un effet de contre-réaction d'intensité s'est révélée préférable en utilisant ce pick-up.

La lampe finale EL41 est montée de façon classique, avec transformateur de sortie d'impédance 7 kΩ. Le réglage de timbre est réalisé à l'aide d'un potentiomètre monté en résistance série, avec un condensateur de 20 000 pF, qui écoule vers la masse une fraction plus ou moins importante d'aigües.

L'alimentation est assurée pas un transformateur dont les caractéristiques sont les suivantes :

Primaires : 0 - 110 - 115 - 125 - 220 - 240 V.

Secondaire : 2 X 350 V - 50 mA - 5 V - 1 A - 6,3 V - 1 A.

La cellule de filtrage haute tension de 1 kΩ - 3 W et deux condensateurs électrolytiques de 8 et 16 μF.

Le haut-parleur équipant la mallette du « Maestro 4 Watts » est un elliptique Audax, de 16-19 cm qui constitue la solution la plus rationnelle pour utiliser un haut-parleur de dimensions maxima à l'intérieur de la mallette.

Le tourne-disques à trois vitesses est un « Mills », d'une conception mécanique très étudiée, avec arrêt automatique et changement de vitesse par simple commutation d'un bouton de commande. Montée

supérieures à celles du « Maestro 4 Watst ». La platine du tourne-disques à trois vitesses est la même mais l'amplificateur est de puissance supérieure : il peut délivrer environ 7 watts modulés, ce qui offre

tout indiqué de disposer d'un haut-parleur de diamètre important avec un étage de sortie du type push-pull.

Le schéma de principe du « Maestro 7 Watts » est indiqué par la figure 2.

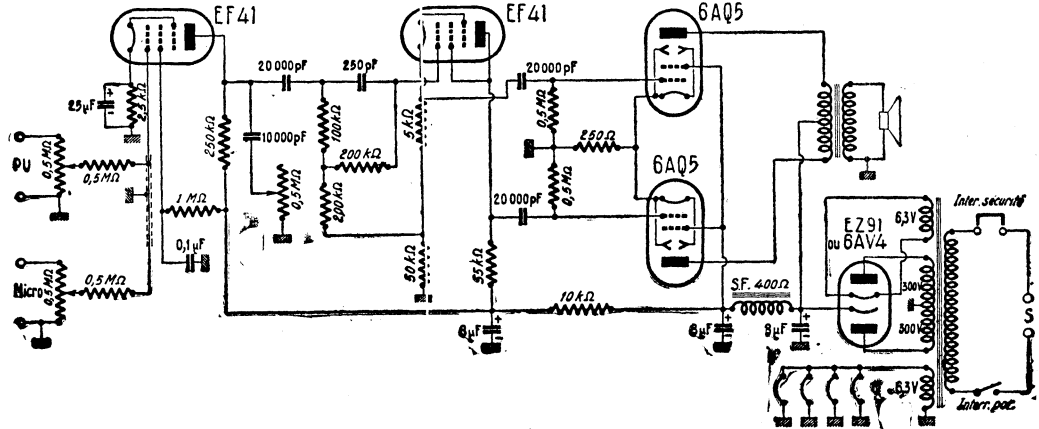


Figure 2

avec une suspension à ressort, cette platine est d'un fonctionnement silencieux et toute vibration indésirable est amortie, ce qui explique en particulier l'excellente qualité musicale de cet ensemble.

#### LE « MAESTRO 7 Watts »

Le « Maestro 7 Watts » est présenté sous la forme d'une élégante mallette portable gainée dont les dimensions sont

la possibilité de sonoriser une salle importante. Le haut-parleur inclus dans la valise est un modèle SEM de 24 cm de diamètre, prévu pour la puissance de 7 watts. Sur demande, il peut être fournie un haut-parleur de 28 cm de diamètre, puissance 10 watts. La mallette est de dimensions suffisantes pour contenir ce modèle de haut-parleur. Il est

La première pentode Rimlock EF41 est montée en pré-amplificatrice basse fréquence de tension.

L'amplificateur comprend deux entrées : une entrée pick-up, reliée au pick-up du tourne disque ou pouvant être connectée à un pick-up extérieur ; une entrée micro, reliée à un micro cristal. Les tensions peuvent être dosées séparément par deux potenti-

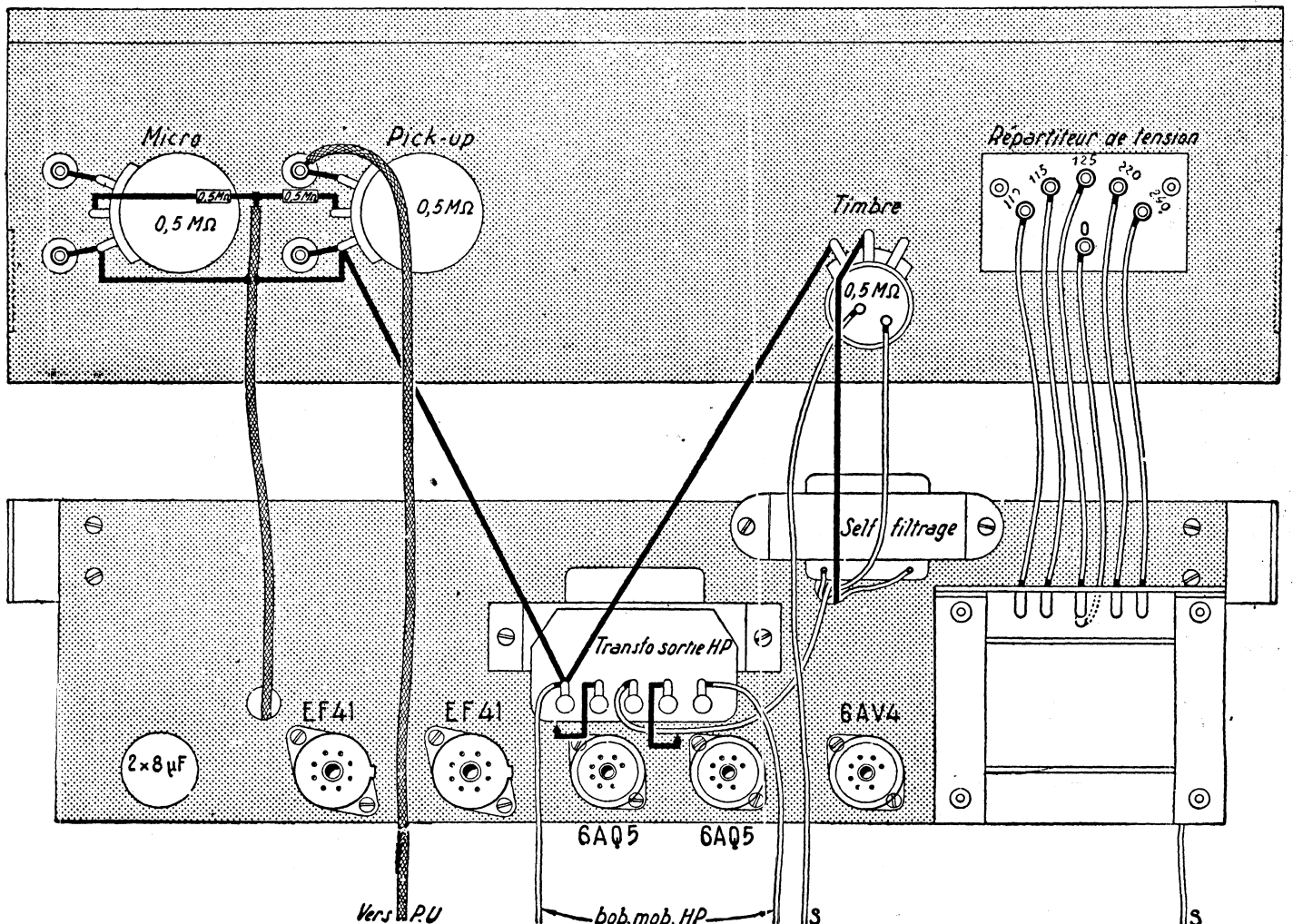


Figure 3

mètres de  $0,5 \text{ M}\Omega$ . Les deux résistances de  $0,5 \text{ M}\Omega$ , en série avec les curseurs permettent d'effectuer le mélange et d'éviter de court-circuiter la grille de commande de l'EF41 lorsque l'un des curseurs est du côté masse.

La résistance de polarisation, découplée par un condensateur électrochimique  $25 \mu\text{F} - 25 \text{ V}$ , est de  $2,5 \text{ k}\Omega$ . L'écran est alimenté par résistance série de  $1 \text{ M}\Omega$  et la résistance de charge de plaque est de  $250 \text{ k}\Omega$ . Une cellule de découplage HT commune, de  $10 \text{ k}\Omega - 8 \mu\text{F}$ , alimente les deux EF41.

La deuxième EF41 est montée en déphaseuse. Un contrôle de timbre est monté entre la plaque de la préamplificatrice et la masse. Il a pour but d'écouler vers la masse une fraction plus ou moins importante d'aiguës, ce qui peut dans certains cas supprimer le bruit de fond.



Mallette du « Maestro 7 Watts » équipée d'un amplificateur de 7 watts et d'un haut-parleur de 24 ou 28 cm. de diamètre.

La liaison à la grille de commande de l'EF41 déphaseuse comprend un condensateur série de  $250 \text{ pF}$  shunté par les deux résistances en série de  $100$  et  $200 \text{ k}\Omega$ . Le point de jonction de ces résistances est relié par une résistance de  $200 \text{ k}\Omega$  à un point de potentiel positif obtenu à l'aide des deux résistances de cathode de  $5$  et  $50 \text{ k}\Omega$ . La grille est ainsi portée à une tension positive, inférieure à celle de cathode, qui évite une polarisation excessive. Le cas se serait produit en reliant la fuite de grille directement à la masse.

La charge de cathode comprend les deux résistances série, soit au total  $55 \text{ k}\Omega$ . L'écran est relié à la plaque (montage triode) et la charge de plaque est de même valeur. Les tensions aux bornes des résistances de charge de plaque et de cathode sont égales, mais en opposition de phase ;

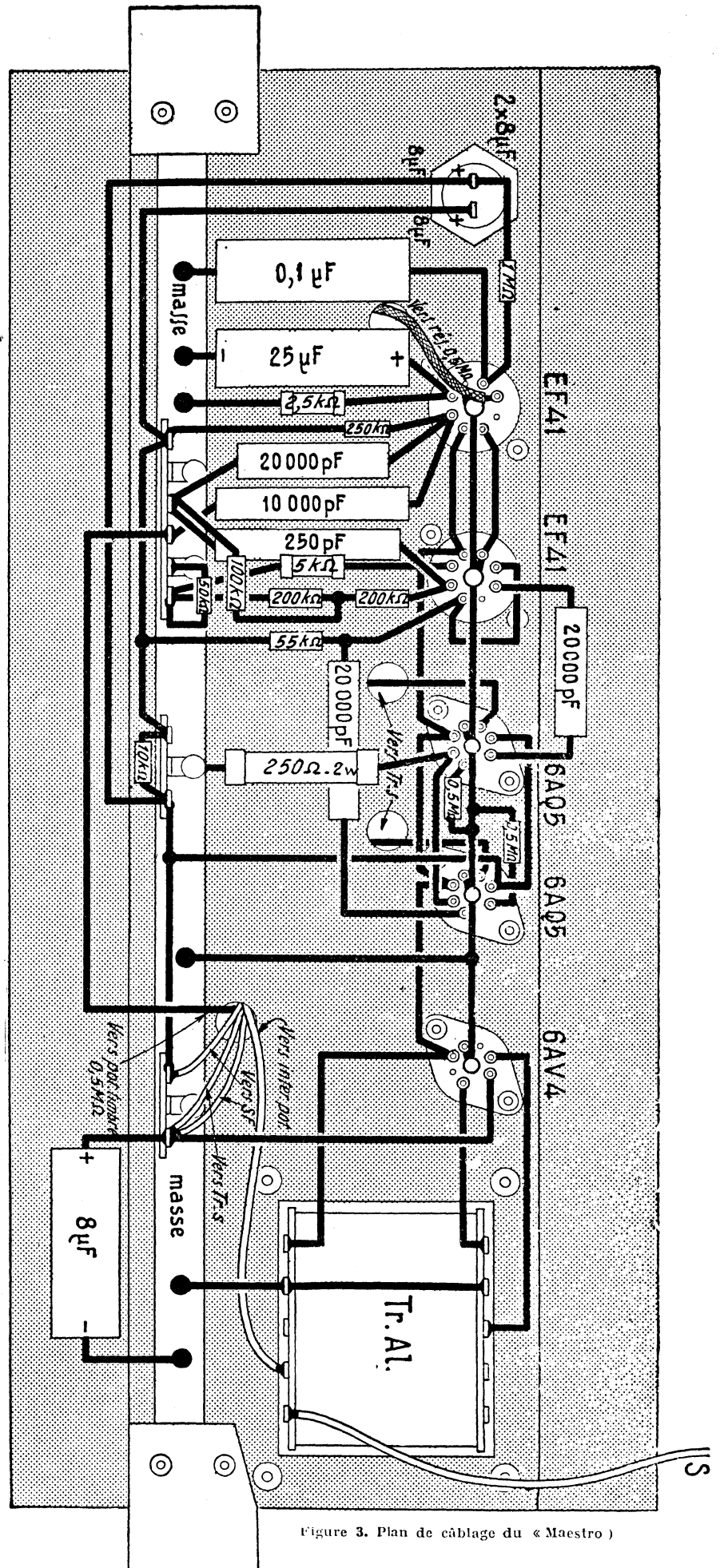


Figure 3. Plan de câblage du « Maestro »

elles sont appliquées respectivement aux grilles de commande des tétrodes à faisceaux dirigés 6AQ5.

Le push-pull de 6AQ5, lampes miniatures de puissance est à peu près équivalent à un push-pull de 6V6. L'utilisation de lampes miniatures est ici tout indiquée sur un ensemble portatif, pour réduire poids et encombrement tout en obtenant les mêmes performances qu'avec des tubes de plus grandes dimensions.

Le montage et le câblage de ces deux ensembles sont très simples. Nous n'avons pas jugé utile de publier un plan de câblage du « Maestro 4 Watts » dont le schéma ne comporte qu'un faible nombre d'éléments. Comme dans le cas du « Maestro 7 Watts » un châssis avec pupitre incliné comportant les boutons de commande, est spécialement prévu.

La figure 3 représente la vue de dessus du châssis du Maestro 7 Watts et la vue de dessous du pupitre de commande. Ce dernier est articulé et incliné à 45 degrés environ par rapport au châssis principal. Le plan de câblage du châssis principal, vu par dessous est représenté sur la figure 4.

On remarquera le soin apporté à la réalisation de la ligne de masse, constituée par un ruban en cuivre d'une largeur de 10 mm environ. Les masses individuelles de chaque étage (retour des condensateurs de découplage, des résistances de fuite de grille, etc.) sont soudées à ce ruban. Une bonne ligne de masse, présentant une résistance minimum, constitue une sage précaution pour éviter tout ronflement indésirable par suite d'une induction parasite des tensions du secteur.

Les liaisons au potentiomètre de volume contrôle sont effectuées par fil blindé. Ne pas oublier de relier à la masse les gaines métalliques de ces fils. Les lampes EF41 sont sous blindage, afin d'éviter toute induction parasite.

La plaquette de répartition du secteur, avec son cavalier fusible, est disposée sur la mallette, pour qu'elle soit accessible extérieurement.

Il ne restera plus qu'à disposer le cavalier fusible sur la position correspondant à la tension du secteur alternatif et à mettre en route le tourne-disques. On sera surpris de la fidélité musicale de ces électrophones, dont les montages très simples sont à la portée de débutants.

# NOTRE Courrier technique

JH 122-F. — Je voudrais monter un convertisseur OC à une ou deux lampes, pouvant s'adapter sur un poste de réception ordinaire. Pouvez-vous m'établir le plan de montage de cet appareil ?

M. Liria, à Jaumont.

Cette question nous ayant déjà été posée récemment par d'autres lecteurs, nous croyons utile de redonner ce montage à une lampe, déjà publié dans un ancien numéro. Il est toujours d'actualité, et donne d'excellents résultats. Sa réalisation ne présente aucune difficulté et ne nécessite pas de plan de montage.

Votre adaptateur, encore appelé convertisseur, sera équipé d'un tube 6E8 triode-hexode fonctionnant comme mélangeur et oscillateur. Des bobines à broches interchangeable vous permettront l'accord sur les bandes amateurs 3, 5, 7, 14, 28 Mc/s. Un étalement de bande est prévu pour faciliter les réglages. La sortie se fait sur 1600 kc/s (bas de la bande PO) à l'aide d'un transformateur que vous réaliserez vous-même. Prenez un transfo MF à noyaux de fer réglé sur cette fréquence, et enlevez l'un des enroulements. Bobinez 18 à 20 spires de couplage près de l'enroulement subsistant. Une extrémité de ce dernier ira à la masse de votre récepteur, l'autre à la borne antenne, la liaison pouvant être assurée par un câble coaxial.

Le réglage est simple : 1° Régler le récepteur sur 1600 kc/s environ et l'aligner aussi bien que possible sur cette fréquence ; 2° Mettre sur le

convertisseur le bobinage 40 m, bande qui se prête le mieux aux essais, brancher ; 3° Régler le transformateur de sortie sur 1600 kc/s. Pour cela, agir sur le trimmer jusqu'à l'obtention du maximum de souffle ; 4° Faire varier les condensateurs C1 et C2 jusqu'à ce que l'on trouve un signal, et agir sur le trimmer du circuit mélangeur pour obtenir la puissance maximum.

14 Mc/s : L1 = 5 spires ; L2 = 16 spires ; L3 = 9 spires avec prise à la 3° ; L4 = 3 spires.

28 Mc/s : L1 = 4 spires ; L2 = 8 spires ; L3 = 4 spires avec prise à la 1<sup>re</sup> ; L4 = 2 spires, par variation de la tension d'alimentation de l'écran (au moyen d'un potentiomètre).

D'autre part, pour les bandes 10, 20

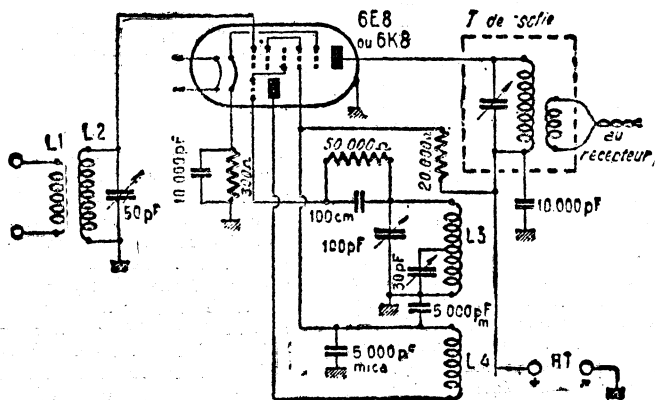


Figure JH 122

L'alimentation sera prélevée sur votre récepteur normal.

Valeur des bobinages réalisés sur des mandrins de 30 mm de diamètre.

3,5 Mc/s : L1 = 8 spires ; L2 = 45 spires jointives ; L3 = 25 spires avec prise à la 16° à partir de la masse ; L4 = 6 spires.

7 Mc/s : L1 = 6 spires ; L2 = 30 spires ; L3 = 16 spires avec prise à la 8° ; L4 = 4 spires.

et 40 mètres (selon votre demande), nous vous conseillons une entrée en « Bourne ».

Voici les caractéristiques des selfs L1 et L2 :

Bande 40 mètres : L2 = 23 tours de fil cuivre émaillé 10/10 de mm ; écartement de 1 mm entre spires ; prise cathode à 1 tour, côté masse ; mandrin, diamètre 38 mm.

L1 = 7 tours même fil, couplés à 15 mm côté masse.

Bande 20 mètres : L2 = 11 tours de fil cuivre émaillé 10/10 de mm ; écartement de 1,5 mm entre spires ; prise cathode à 1 tour, côté masse ; mandrin, diamètre 38 mm.

L1 = 3 tours même fil, couplés à 15 mm côté masse.

Bande 10 mètres : L2 = 9 tours de fil 16/10 de mm, cuivre émaillé, bobinés sur air diamètre 20 mm ; écartement de 1 mm entre spires ; prise cathode à 1 tour 1/2 côté masse.

L1 = 2 tours 1/2 même fil, couplés à 10 mm côté masse.

Avec un CV de 20 à 25 pF, on réalise, ainsi, un bel étalement des bandes.



## MICROPHONES "ILLSEN"

### PIEZO

- Courbe de 50 à 7.500 pér.
- Nouveau modèle de la série PAX :
- Courbe de 50 à 8.000 pér.

### DYNAMIQUES

- Courbe de 50 à 9.000 pér.
- Nouveau modèle de la série PAX :
- Courbe de 55 à 9.500 pér.

Les nouveaux modèles sont équipés de notre nouvelle membrane exponentielle spécialement étudiée pour la haute fidélité.

Demandez la documentation au Distributeur Général

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

# Sigma-Jacob

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

HR - 1.05. — Suite à notre article sur le fading sélectif, page 53, du numéro 934, nous avons reçu de M. A. Robin, à Saint-Germain-des-Fossés (Allier), la lettre suivante :

Etant un fervent auditeur de Radio-Luxembourg, je me sers d'un cadre antiparasites monospire comme collecteur d'ondes. Ce cadre me permet, non seulement l'élimination de 95 % de parasites de toutes natures, mais aussi de me débarrasser de ces vagues de fading sélectif insupportable dont Ra-

dio-Luxembourg, bénéficie chaque veille dans la région. Il suffit pour cela de rechercher le plan convenable de la spire pour que tout rentre dans l'ordre et, chose curieuse, ce plan n'est pas forcément vertical. Il arrive que dans toute la rotation de 180° dans le plan vertical, on ne trouve qu'une position approchée de la bonne, cette bonne position se trouvant sur un plan plus ou moins oblique de la spire. Il ne suffit donc pas d'une boucle mobile autour d'un axe vertical, mais bien montée sur une rotule permettant une position quelconque dans l'espace.

Tout ceci, si l'on veut bien, est la conséquence logique de votre système consistant à utiliser, soit une antenne horizontale, soit une antenne verticale. Solution peut-être un peu plus élégante, quoique toujours imparfaite, puisqu'elle nécessite la proximité d'un « opérateur ». Je dois cependant préciser un détail duquel dépend la réussite du système. Mon cadre (et c'est peut-être là son mérite) est rigoureusement paré contre l'« effet d'antenne » (composante électrostatique éliminée). Essayez ce dispositif si vous ne l'avez encore fait et je serais heureux d'en connaître votre appréciation.

Agréé...

Nous avons fait l'essai avec un cadre monopire absolument standard, tube amplificateur H.F. 6BA6. Les résultats furent très exactement ceux dont vous venez de nous entretenir et sont sensiblement équivalents à ceux obtenus avec deux antennes de polarisations différentes. C'est, en tout cas, une confirmation supplémentaire à ce que nous écrivions à la fin de notre article : outre les hypothèses classiques expliquant généralement le phénomène appelé fading, il est certain que la polarisation de l'onde réfléchie joue un rôle primordial.

HR - 1.06. — Qui pourrait procurer à l'un de nos lecteurs, M. Raymond Lacroix, 8, square Albin-Cachot, Paris (XIII<sup>e</sup>), le schéma de l'émetteur militaire allemand Hersteller B.O., type RS 20. Fabr. N° 397. Volt 110/220/24 per. alt./ et cont. ?

HR - 1.07. — M. Gabriel Mont-honnex, à Annecy, nous demande une précision au sujet de l'émetteur à N.B.F.M. décrit page 696 de notre numéro 906.

La figure 1 comporte, en effet, une erreur de dessin, erreur que nous avons rectifiée en son temps.

En effet, la grille 1 du tube à réactance 6L7 est connectée à un pont de résistances, l'une de 500 kΩ, l'autre de 50 kΩ. L'extrémité de droite de cette dernière résistance (50 kΩ) doit être reliée au point de jonction entre le condensateur de 200 pF et le bobinage L<sub>1</sub> du tube 6AU6 (et non à la connexion plaque du tube 6L7).

D'autre part, et comme vous le proposez, tout autre système de circuit de sortie peut être utilisé, et notamment le circuit Jones, que vous proposez.

HR - 1.08. — M. Jean-Pierre Jumond, à Marseille, nous demande :

1° Les caractéristiques du tube 850, utilisé en classe C télégraphique.

2° Ce que nous pensons de l'expanser de contrastes (dont notre correspondant joint le schéma) ?

1° Tube 850 en classe C graphie : Chauff. 10 V 3,25 A ; V<sub>a</sub> = 1250 V ; V<sub>g2</sub> = 175 V ; V<sub>g1</sub> = - 150 V ; I<sub>a</sub> = 160 mA ; I<sub>g1</sub> = 35 mA ; P exc. = 10 W ; P = sortie = 130 W.

2° Le schéma d'expanser de contrastes que vous nous soumettez est particulièrement séduisant et nul doute qu'il vous donnera entière satisfaction.

HF - 1.01. — Je suis intéressé par l'appareil téléphonique « Néophone » dont vous avez donné la description dans le numéro 926. Pourriez-vous m'indiquer l'adresse de son constructeur ?

M. X..., à Sfax.

Cette adresse est la suivante : Télé-ampliphone, 17, rue de La Rochefoucauld, Paris (IX<sup>e</sup>).

HJ 1-01. — M. J. Mayer, à Saint-Etienne, nous signale une omission dans la liste des valeurs des éléments du montage « Bipentode » paru dans le numéro du 11 décembre de notre journal et nous demande la liste rectifiée des résistances et potentiomètres.

Voici la liste exacte : R<sub>1</sub> = R<sub>2</sub> = 10 M Ω 0,25 W, R<sub>3</sub> = R<sub>4</sub> = 1,2 M Ω 1 W, R<sub>5</sub> = R<sub>6</sub> = 220 000 Ω 1 W, R<sub>7</sub> = R<sub>8</sub> = R<sub>9</sub> = potentiomètres logarithmiques au graphite sans interrupteurs de 500 000 Ω chacun : R<sub>10</sub> = R<sub>11</sub> = R<sub>12</sub> = 500 000 Ω 0,5 W, R<sub>13</sub> = 10 000 Ω 1 W.

HJ 1-02. — M. Serge Mottelet, à Noyon, pose les questions suivantes :

1° Livre français donnant tous détails sur antennes V.H.F. et T.V. Ce livre doit indiquer le « pourquoi » et le « comment » du fonctionnement d'une antenne à plusieurs éléments.

2° Livre indiquant manière de bobiner un moteur de petite puissance en fonction des facteurs courants qui entrent en jeu : vitesse, puissance, phases, etc...

3° Existe-t-il un équivalent européen du tube 6AK5, recommandé dans les montages à 144 Mc/s ?

4° Le tube VCR97 peut-il « supporter » 819 lignes, et est-il vrai qu'il peut être balayé avec 140 V de plaque ?

5° Un fil méplat de deux fois 9/10 en matière plastique qui fait 220 Ω d'impédance peut-il servir de descente à une antenne V.H.F. de cette impédance ?

6° Je signale qu'il existe chez les installateurs « Propène » du tube 6×8 et 6×10 en fer cuivre intérieurement et extérieurement qui conviendrait pour la fabrication des antennes V.H.F. légères.

1° Voyez l'ouvrage Les Antennes de Télévision (Editions Leps), ou l'ouvrage plus théorique de Delaby : Bases techniques de la Télévision, dans lequel un chapitre important est consacré aux antennes. Un excellent ouvrage pratique, en anglais, est « The A.R.R.L. Antenna Book ». Tous ces ouvrages sont en vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris.

2° Nous vous conseillons le livre de H. Lanoy : Les petites machines électriques de 1/200 à 3/4 CV, trois to-

mes, édité par Girardot, 27, quai des Grands-Augustins.

3° Aucune lampe européenne ou américaine ne peut remplacer la 6AK5 qui possède des qualités exceptionnelles au point de vue de la réduction des capacités parasites et du souffle, ainsi que de la diminution de l'amortissement dû à la résistance d'entrée. La 6AK5 est d'ailleurs fabriquée également par tous les fabricants de lampes européennes, tels que Mazda, Visseaux, Fotos, S.F.R., etc...

4° Ce tube ne peut en aucun cas convenir à la réception des 819 lignes, son diamètre étant trop faible : 15 centimètres environ. Le 7JP4 conviendrait mieux encore que pour 819 lignes, il serait toujours préférable d'utiliser un tube à déviation magnétique de 31 cm au moins.

5° Il est très probable que ce fil convienne, à condition que sa matière isolante que vous n'indiquez pas ne donne pas lieu à des pertes exagérées.

6° Il nous semble qu'il serait préférable d'utiliser des tubes en aluminium de préférence à des tubes en fer pour réaliser des antennes « légères » V.H.F.

Nous vous remercions de vos encouragements concernant notre journal.

HJ 12-12. — M. A. Gayraud, à Paris, nous donne très obligeamment le renseignement demandé par M. Bardat, dans le « Courrier technique » de notre numéro 934 : schéma du récepteur Bronzavia, type 0-12, licence S.A.R.A.M., a paru dans le journal des OM, dans le numéro 909 du « Haut-Parleur ».

HA - 23.10. — M. M. S..., à Ivry-sur-Seine, demande si l'employeur d'un apprenti doit payer les heures des cours qu'il suit à l'école d'apprentissage. Il s'agit, en fait, d'un apprenti de radio sous contrat qui suit les cours professionnels donnés les mardi, mercredi et jeudi de 17 h. 45 à 19 h. 45 et samedi de 8 h. à 12 h. et de 13 heures à 17 heures.

Oui, l'employeur doit payer à l'apprenti les heures de cours qui sont considérées comme faisant partie de l'apprentissage.

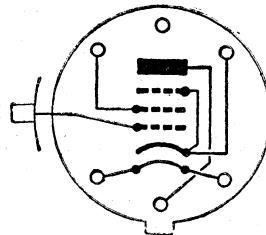


Figure HR 1-01

HR 1.01-F. — M. Fernand Charvalle, à Anzein-les-Béthune, désire les caractéristiques et le brochage du tube Valvo C3b.

Tube Valvo C3b : pentode HF/MF ; chauffage 4 V-1,1 A ; V<sub>a</sub> = 250 V ; I<sub>a</sub> = 8 mA ; V<sub>g2</sub> = -2 V ; V<sub>g1</sub> = 150 V ; I<sub>g1</sub> = 4,5 mA ; k = 2 500 ; S = 3,5 mA/V ; q = 700 kΩ.

Le brochage de ce tube est donné sur la figure HR 1.01.



radio  
radar  
télévision  
électronique  
*métiers d'avenir*

## JEUNES GENS

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

### LA RADIO ET L'ÉLECTRONIQUE

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

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

avec notre méthode unique en France  
DE TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI

**PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE**

PAR SON ANCIENNETÉ (fondée en 1919)  
PAR SON ÉLITE DE PROFESSEURS  
PAR LE NOMBRE DE SES ÉLÈVES

PAR SES RÉSULTATS  
Depuis 1919 71% des élèves reçus aux  
**EXAMENS OFFICIELS** sortent de notre école  
(Résultats contrôlables au Ministère des P.T.T.)

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

DEMANDEZ LE «GUIDE DES CARRIÈRES» N° H.P. 38  
ADRESSÉ GRATUITEMENT SUR SIMPLE DEMANDE



**ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE**  
12, RUE DE LA LUNE,  
PARIS-2<sup>e</sup> CEN 78-87

## Emetteur 144 Mc/s - 100 W - alimentation

(Suite et fin voir n° 939)

LES modifications commencent à la sortie du circuit L<sub>2</sub>C<sub>2</sub>, et l'on se reportera à la figure 3.

L'étage suivant comporte un tube 6AQ5 fonctionnant en doubleur de fréquence (circuit L<sub>2</sub>C<sub>2</sub> accordé sur 72 Mc/s; mêmes caractéristiques que le circuit L<sub>2</sub>C<sub>2</sub> du montage précédent). Ensuite, nous avons un autre étage doubleur de fréquence avec un tube EL41 (circuit L<sub>2</sub>C<sub>2</sub> accordé sur 144 Mc/s; mêmes caractéristiques que précédemment, sauf la prise médiane). Cet étage fonctionnant en doubleur de fréquence, il n'est nullement nécessaire de le neutrodyner (contrairement au montage précédent).

L'étage 829 PA est inchangé, si ce n'est ses conditions de fonctionnement pour la modulation grille de commande et l'alimentation de l'écran prise à une tension particulièrement fixe de 200 V. Un tel montage simplifié est possible grâce à la faible excitation HF de grille requise par le tube 829 en modulation grille. Le seul tube EL41 fournit aisément cette faible excitation en régime de porteuse et assure des crêtes passablement correctes en période de modulation. Nous reparlerons de cela plus loin. Dans ces conditions de fonctionnement, nous relevons les tensions et intensités suivantes sur le tube 829 :

Tension anodique (HT) : 500 V ; tension d'écrans : 200 V ; polarisation grilles de commande (délivrée par un redresseur auxiliaire) : -38 V ; intensité anodique (pour les deux sections) : 120 mA ; intensité d'écrans : 10 mA ; courant de grilles de commande en régime de porteuse : 2 mA. La puissance-input (entrée) est de 60 watts et la puissance HF de sortie de 23 watts.

Le tube final BF du modulateur pourra être un seul 6F6, 6V6, EL41 ou 6AQ5 ; le transformateur de modulation aura un rapport de 1 et le secondaire sera connecté aux bornes « BF » (fi-

gure 3) shuntées par une résistance de 10 kΩ.

Néanmoins, il faut prévoir l'avenir ! Même si l'amateur ne peut *présentement* que se permettre d'envisager la modulation par la grille, il n'est pas dit que plus tard il ne puisse se livrer à la modulation combinée plaque et écran. Il serait alors regrettable d'avoir à reconsidérer l'ensemble de l'émetteur, le mon-

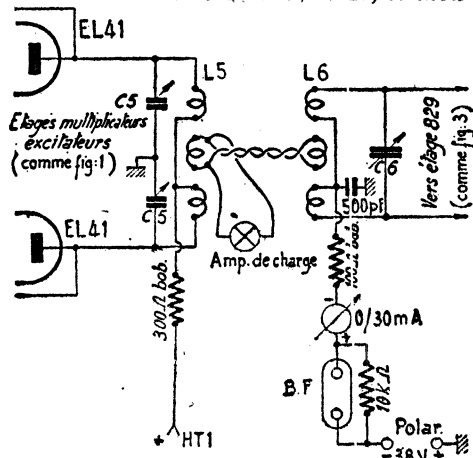


Figure 4

tage de la figure 3 ne pouvant plus exciter correctement un tube 829 modulé par la plaque.

Aussi, nous permettons-nous d'encourager vivement l'amateur à réaliser les étages multiplicateurs excitateurs et préamplificateurs HF de la figure 1 ; en d'autres termes, les étages 6J6 (I), 6J6 (II) et push-pull EL41. En attendant de pouvoir réaliser le modulateur puissant adéquat pour la modulation plaque et écran, un petit modulateur extrêmement simple fournira la BF nécessaire à la modulation grille du PA 829. Cet étage final est alors monté comme il est indiqué à droite de la figure 3 et selon les conditions de fonctionnement précisées. La liaison inter-étage s'effectue toujours

par une ligne basse impédance. La figure 4 illustre ces dernières explications.

Et puis, il y a une autre raison qui milite en faveur de la construction des étages multiplicateurs et préamplificateurs complets de la figure 1. En régime de porteuse, l'excitation grille demandée par le tube 829 est relativement faible ; mais durant le cycle de modulation, l'excitation grille exigée devient plus importante et l'excitateur doit pouvoir délivrer la puissance HF demandée. S'il n'en est pas ainsi, les crêtes positives de sortie s'affaissent et la modulation n'est pas linéaire. Le préamplificateur push-pull EL41 s'acquitte fort bien de cette tâche du fait qu'il est loin de fonctionner au maximum de ses possibilités et qu'il peut aisément satisfaire à toutes demandes d'énergie d'excitation formulées par l'étage PA 829 modulé par la grille. Selon le rythme de la modulation appliquée aux grilles de commande du 829, la charge présentée à l'étage push-pull EL41 est donc essentiellement variable. Afin d'obtenir une meilleure régulation de l'excitation HF sur les grilles du 829, il est recommandé de coupler une petite ampoule à l'étage de commande. C'est le rôle de l'ampoule de charge connectée en parallèle sur la ligne de couplage (figure 4). Cette ampoule (une ou plusieurs ampoules de lampe de poche connectées en parallèle) forme ainsi charge variable et régularise l'excitation HF appliquée à l'étage suivant (PA 829 modulé grille).

Pour terminer, indiquons que nous avons mené tous ces mêmes essais en expérimentant par ailleurs, au PA, le tube 2P40-S.F.R., et ce, avec les mêmes excellents résultats. Le tube S.F.R. 2P40 peut d'ailleurs être considéré comme le 829 français, leurs caractéristiques étant extrêmement voisines.

Roger A. RAFFIN.  
(F3AV)

### TUBES

EMISSION — RECEPTION — TELEVISION  
RADAR — MATERIEL ELECTRONIQUE

IMPORTATION DIRECTE  
U.S.A. ET ANGLETERRE

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE  
DE LIAISON FRANCE-AMÉRIQUE  
(S. I. L. F. A.)

S.A.R.L. AU CAPITAL DE 5.000.000  
15, rue Faraday, PARIS-17<sup>e</sup> CARNOT 99-39

PUBL. RAPH

### PIÈCE DÉTACHÉE RADIO

- \* ELECTRONIQUE
- \* — EMISSION —
- \* ONDES COURTES
- \* — LIBRAIRIE —

Expédition France et Union Française

PAUL TABEY - 15, RUE BUGEAUD - LYON  
STATION EXPERIMENTALE EMISSION F8KV

J.-A. NUNÈS - 10

# QUELQUES IDÉES « EN VRAC »

## « Mon excitation tombe »

COMBIEN de fois avons-nous entendu cette remarque faite par tel ou tel OM au cours d'un message ? Et combien de fois nous a-t-on demandé les causes de ce mal et les remèdes à apporter ?

Lorsque le courant de grille de commande du tube final PA diminue en cours de message, en d'autres termes « lorsque l'excitation tombe », plusieurs cas peuvent se présenter. Nous allons les étudier successivement :

1) Si le tube PA est polarisé par un redresseur auxiliaire, il faut d'abord vérifier que cette tension de polarisation ne varie pas elle-même. Faire fonctionner ledit redresseur *seul* en connectant un voltmètre à la sortie : au bout de 30 minutes, par exemple, la tension mesurée ne doit pas avoir varié. S'il n'en était pas ainsi, il faudrait vérifier l'état de la valve et des condensateurs de filtrage; voir aussi les résistances de saignée à forte consommation (s'il s'agit de résistances au carbone, elles peuvent changer de valeur en s'échauffant).

2°) On vérifie ensuite si l'énergie HF fournie par l'étage précédent est constante durant un temps relativement grand. Pour cela, on fait fonctionner tous les étages de l'émetteur, sauf l'étage final PA. Puis, on couple une boucle de Hertz à la bobine de plaque de l'étage chargé d'exciter le PA. On réalise un couplage fixe de la boucle à l'aide de câbles, ou tout autre procédé, de manière que l'ampoule s'éclaire au rouge sombre. Au bout de 30 minutes, par exemple, l'éclairement de l'ampoule de la boucle de Hertz doit toujours être le même. S'il n'en était pas ainsi, il faudrait vérifier le fonctionnement de l'étage excitateur : état du tube, résistances changeant de valeurs en entraînant des variations de tensions d'écran, de polarisation, etc. Mais, pour les mêmes raisons, le mal peut venir de plus loin nous voulons dire : autres étages tampons, doubleurs, etc. Donc, mêmes vérifications sur les dits étages.

3°) Dans certains cas, après une certaine diminution de l'excitation, on s'aperçoit que l'on peut ramener le courant de grille du PA à sa valeur primitive correcte en réaccordant soit le CO de grille, soit le CO de plaque de l'étage excitateur. La conclusion est immédiate: l'un de ces circuits accordés se dérègle en cours de fonctionnement, vraisemblablement par échauffement. Vérifier la bobine, le condensateur variable, le trimmer fixe (s'il y en a un), le condensateur de fuite à la base du CO, etc...

4°) Enfin, nous avons gardé la cause de chute d'excitation la plus fréquente pour terminer. Très souvent, il s'agit d'un courant inverse de grille du tube PA, qui parfois peut atteindre des va-

leurs catastrophiques. A titre d'exemple, citons un cas rencontré récemment : à la mise en fonctionnement, le courant grille d'un tube PA est de 5 mA pour une excitation correcte; durant une observation de 20 minutes, le courant grille est tombé à zéro, pour s'inverser ensuite et atteindre 3 mA. Il est bien évident qu'un tel tube ne saurait être excité correctement. Même durant un message court (de 3 à 4 minutes), le courant grille passe de 5 mA à 2 mA. Il convient de noter qu'après un temps de repos (durant l'écoute des correspondants, par exemple), lorsqu'on déclenche de nouveau l'émetteur, le courant grille atteint sa valeur normale, et ce sans avoir touché quoi que ce soit. Naturellement, le courant grille retombe rapidement, dès que le courant inverse réapparaît.

D'où provient ce courant inverse ? Le plus souvent, il est provoqué par un mauvais vide de l'ampoule. L'amateur a voulu trop « pousser » son tube PA; certaines électrodes (écran et plaque notamment) ont rougi, ce qui a provoqué un dégagement gazeux que le « getter » n'a pu absorber complètement.

Contre le mauvais vide d'un tube, il n'y a pratiquement rien à faire, le mal allant généralement sans cesse croissant. Une seule solution : le remplacement du tube défectueux par un tube neuf pour lequel on évitera les exagérations dans l'alimentation, afin de ne pas provoquer de nouveau le même défaut.

En attendant de pouvoir changer de tube, et pour minimiser le courant inverse de grille dans le but d'obtenir une excitation stable, on réduira les tensions de plaque d'écran, et surtout de chauffage (tensions plus faibles que les tensions *normalement* prévues). Mais ceci ne constitue qu'un remède provisoire, l'OM devant bien se pénétrer que tôt ou tard le tube PA devra être remplacé.

## « Personne, bande 80 m ! »

A notre tour, nous poussons cette exclamation. Les amateurs français semblent oublier cette bonne vieille bande, surtout la journée. Et pourtant, les QSO diurnes sur 80 m sont souvent beaucoup plus confortables que les QSO du soir ou de la veillée, car le QRM-CW est pratiquement nul.

Prenons l'écoute de la bande 80 m dans la journée. Qu'entendons-nous ? Une multitude de stations suisses en QSO, quelques rares stations belges, et un ou deux (et encore !) QSO français. Pourtant la bande 80 m est large et la place ne manque pas.

Dans le même temps, sur la bande 40 m, les QSO se chevauchent, s'entrecroisent, s'interfèrent, les stations sont les

unes sur les autres ou jouant de ruses pour s'infiltrer dans 2 kc/s non occupés; la compréhensibilité est 3 ou 4, une station QRO s'installe sur un QSO et l'étouffe, etc... Résultat : à côté du calme magnifique de la bande 80 m et de son confort, des mots aigres-doux s'échangent sur la bande 40 m !

Naturellement, la bande 80 m a, elle aussi, des variations de propagation; mais d'une manière générale, et par propagation normale, les QSO entre stations françaises sont possibles tout au long de la journée. Et ce, mieux même que le soir, le QRM télégraphique n'existant pas.

En conséquence, nous aimerions savoir pourquoi les OM français boudent les QSO diurnes sur 80 m.

Naturellement, pour trafiquer *correctement* sur la bande des 80 m il faut un minimum dans l'équipement de la station. Tout réside dans les antennes.

A l'émission, il est indispensable d'avoir « 40 mètres de fil » rayonnants. Il n'est pas question de faire du 80 m avec une antenne Hertz de 20 m de long vibrant soi-disant en 1/4 d'onde, comme le veut une grossière erreur hélas trop répandue. Nous disons donc 40 mètres de fil à l'émission, c'est-à-dire un aérien demi-onde quelconque : H.W.C., Zeppelin, Lévy, etc...

A la réception sur 80 m, le soir à la veillée, il y a souvent intérêt à n'utiliser qu'une antenne réduite, la séparation des stations de télégraphie étant plus facile à faire. Pour les réceptions diurnes du 80 m, il en va tout autrement : une antenne longue est indispensable, et si possible une antenne accordée 1/2 onde (40 mètres de fil également !).

En effet, à l'utilisation dans la journée d'une antenne longue ou d'une antenne 1/2 onde, on constate une amélioration incroyable du rapport « signal/bruit de fond » comparativement à l'emploi d'une petite antenne quelconque. Les résultats sont indiscutables et le montage d'une antenne correcte en vaut la peine.

Et maintenant, amis OM, rendez-vous sur 80 m. (A suivre.) R. RAFFIN.

Pour vendre  
\* acheter  
échanger

UN POSTE OU TOUT  
ACCESSOIRE DE RADIC

Utilisez les  
PETITES ANNONCES  
DU "HAUT-PARLEUR"

# LA DIODE MODULATRICE

ENTRE les différentes méthodes utilisables pour moduler en fréquence une porteuse HF, il y a celle qui consiste à incorporer une capacité en dérivation sur le circuit accordé d'un oscillateur.

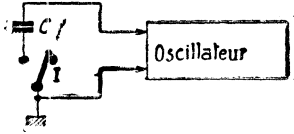


Figure 1.

La diode modulatrice, employée sur l'exciter Collins 709 D-1 est fondamentalement basée sur ce principe simple.

Si on veut disposer en dérivation au circuit accordé d'un oscillateur un condensateur C, comme le représente la figure 1, il est évident que la liaison devra être la plus courte possible si l'oscillateur travaille sur fréquence élevée. Quand la capacité C doit être d'une valeur très petite, la capacité propre du branchement n'est pas négligeable.

Dans le circuit Collins, cet inconvénient est éliminé au moyen de l'utilisation d'une diode à la place de l'interrupteur, comme le montre la figure 2.

En appliquant une tension anodique à la diode, on produit la variation de fréquence désirée. La diode peut être une 6H6, une 6AL5, une triode avec grille et plaque reliées ensemble, ou une diode au germanium 1N34.

L'impédance HF sert à isoler le circuit de l'alimentation. De cette fa-

çon, le circuit d'entrée peut se trouver à quelque distance du circuit de la diode proprement dit. Le courant nécessaire est seulement de quelques milliampères.

Le circuit est valable soit pour un oscillateur à cristal, soit pour un oscillateur à autoexcitation. Toutefois, il faudra tenir compte du facteur qui détermine la déviation de fréquence, avec un circuit oscillateur déterminé, employant le circuit à diode; le « Q » de l'élément déterminant la fréquence. Dans le cas d'un oscillateur à cristal, le « Q » est tellement élevé que la déviation de fréquence est de l'ordre de 100 ou 200 Hz à 2 MHz. Toutefois le système peut être également utilisé avec les oscillateurs à cristal quand ceux-ci sont sui-

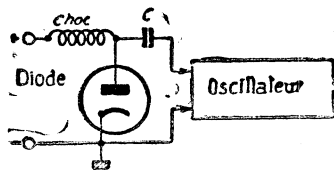


Figure 2

vis d'étages doubleurs qui multiplient aussi la déviation de fréquence.

Quand le circuit est utilisé avec un oscillateur à autoexcitation, comme le VFO d'un émetteur, la déviation de fréquence est beaucoup plus marquée. A 3 500 kHz, une déviation de fréquence de 10 kHz ou plus peut être facilement obtenue.

Les applications de ces principes peuvent être variées. Une de celles-ci consiste dans la manipulation en fréquence d'un oscillateur; ce type de manipulation, appelé FSK en langage amateur, est noté comme émission type F1.

Une autre application, expérimentée par l'auteur, est représentée figure 3. La diode est une valve 6C4, avec grille et plaque reliées ensemble, et est montée à proximité du circuit oscillateur d'un BC348. Au moyen d'un condensateur céramique de 5 pF, la plaque de la diode est branchée au point chaud (grille) de l'oscillateur. A l'autre extrémité se trouve un potentiomètre au moyen duquel il est possible d'appliquer à la plaque de la diode une tension stabilisée qui peut être prélevée sur le récepteur même.

Réglant le potentiomètre de 50 kΩ, on fera varier la tension appliquée à la diode, ensuite la fréquence de l'oscillateur, et en définitive la synthonie du récepteur. Le réglage de

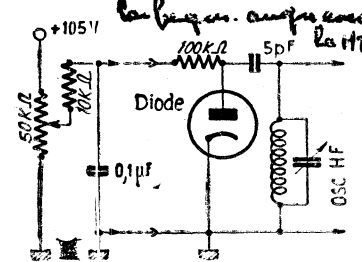


Figure 3

celui-ci sera naturellement légèrement modifié, mais pourra être facilement retrouvé au moyen du condensateur de l'oscillateur. La stabilité ne sera en aucune façon influencée par l'adjonction du circuit décrit.

Ce système, qui peut être facilement réalisé pour tout autre récepteur constitue un réglage micrométrique de la fréquence qui peut être exécuté aussi à distance du récepteur, puisque la ligne d'alimentation peut avoir une longueur quelconque.

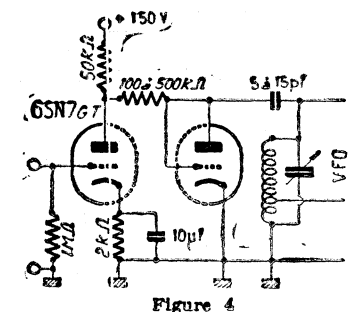


Figure 4

La figure 4 illustre une autre application possible du circuit. Il s'agit d'un adaptateur NBFM pour un VFO. Le circuit illustré consiste essentiellement en un amplificateur et un modulateur à diode qui peut être constitué par une valve unique double comme une 6SN7 ou bien une 6J5 ou encore un 1N34. A l'entrée, on peut brancher un microphone d'un type quelconque, avec ou sans pré-amplificateur.

Pour conclure, disons qu'il est de nombreuses autres applications de ce système, applications que nous laissons à l'imagination des lecteurs.

F. H.

## Nos Lecteurs écrivent...

NOUS avons reçu de notre ami F9TH une lettre dans laquelle il expose un problème d'intérêt général. Laissons-lui la parole :

« Je viens vous faire part d'un incident d'ordre général qui, je crois, devrait avoir une solution et un règlement définis par une législation en harmonie avec les possibilités de notre époque. Voici les faits :

« Je suis autorisé sous call F9TH depuis environ 3 ans. Or, le jour où j'ai été titulaire de ma licence, j'ai demandé à mon propriétaire l'autorisation d'ériger une antenne, en accord également avec le propriétaire de la maison mitoyenne, puisqu'il me fallait un espace de 20 mètres. Après leur réponse affirmative, j'ai donc monté l'aérien. Tout alla bien; quelques QRM BCL rapidement jugulés par des « dépannages à domicile ». Tout alla bien, disais-je... jusqu'à ces derniers jours où mon propre propriétaire m'intima l'ordre de retirer mon antenne, en prétextant que certain locataire se plaignait de QRM. Or je n'habite pas à ce QRA, mon domicile étant en ville et ne viens au QRA émission que très rarement, 3 ou 4 fois par mois tout au plus. Cette parenthèse afin de vous faire ressortir la fréquence du QRM si vraiment il a existé. Je crois devoir exposer cette situation, non pour défendre mes intérêts, mais dans l'intérêt général. L'administration des P.T.T. nous autorise à faire de l'émission moyennant une redevance annuelle; puisque nous payons, nous avons droit au même titre que le BCL à le droit d'écouter. L'octroi de la licence ne pourrait-il constituer en même temps qu'une autorisation légale d'exploitation, un droit à l'édification d'un « aérien » ? Puisque nous sommes contribuables, nous devrions avoir le droit absolu d'exploiter la station qui nous est reconnue, et non pas être constamment aux prises avec un propriétaire incompréhensif, parce qu'arrivé !

« Quel recours avons-nous ? Aucun. Faut-il que l'amateurisme se réduise au silence ?

« F9TH Caluire (Rhône). »

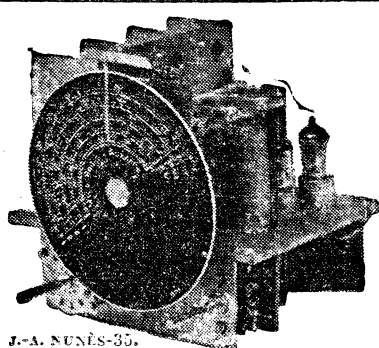
La cas de F9TH n'est pas le premier de ce genre. Nous partageons entièrement son point de vue. Mais la législation fixant les rapports entre propriétaires et locataires n'a rien prévu à ce sujet. C'est une lacune à combler. D'autre part, un propriétaire peut-il interdire l'installation d'une antenne de T.V., sur son toit ? Cette question nous est posée par un autre lecteur. Y a-t-il un texte législatif réglementant ces cas particuliers ? La parole est à nos lecteurs...



● RECEPTEUR à ondes métriques « R. 87 » « SADIR-CARPENTIER » (voir les articles dans les n° 935 et 936 de la revue). — Réception des ondes entretenues et modulées. Fonctionnement en modulation de fréquence par adjonction éventuelle d'une boîte discriminatoire Superhétérodyna à commande unique avec démodulateur de précision (1.000 points de lecture). Montage par blocs indépendants à blindage individuel. Peut être utilisé dans les stations fixes et mobiles, terrestres ou maritimes et sous tous les climats (— 30°C à + 45°C). Humidité 90 %. Antifading efficace. Sensibilité 15 microvolts. Sélectivité HF : 25 db. Gamme d'util. 2,50 à 4,50 m (120 à 65,66 Mc). Présentation en deux coffrets métalliques.

Le récepteur complet sans les tubes (dim. 215x520x320 mm). Poids : 32 kg ..... 12.000  
Facultativement : l'alimentation blindée (110-220 V; 50 ps, filtr. par 2 cellules). Dim : 190x240x153 mm. Poids : 7,5 kg ..... 5.000

Frais d'envoi et emballage en sus  
Siège social et Service province  
**C.F.R.T.**  
25, rue de la Vistule, PARIS-13<sup>e</sup>  
C.C.P. Paris 6969-86  
Métro : Maison Blanche  
Autobus : 41, 62 et PC.  
TÉL. : PORT-ROYAL 04-42  
PUBL. RAPPY



J.-A. NUNES-35.

## AU SERVICE DE L'AMATEUR

Réalisations professionnelles

\* BLOC HF COMPACT, CABLÉ, RÉGLÉ

5 bandes Amateurs étalées - sortie 1.600 kc/s

\* RÉCEPTEURS DOUBLE CONVERSION

1.600, 472 ou 105 kc/s

\* MOYENNES FRÉQUENCES

1.600, 472, 105 kc/s

Toutes réalisations sur devis

\* ÉMETTEURS — \* MODULATEURS

Tropicalisation sur demande — Nombreuses références

**PIERRE MICHEL-F9AF**

20, AVENUE DES CLAIRIONS, AUXERRE (Yonne)



# CHRONIQUE DU DX

(Période du 24 janvier au 7 février)

**O**NT participé à cette chronique : F9QU, F9RS, PXIYR. M. Schwebber, REF7624.

21 Mc/s. — Bande toujours peu garnie. Elle s'ouvre vers 10.00 : AP2K, OD5, VS7. Vers 11.00, QSO avec l'Australie. Vers midi, apparaissent les stations européennes, parmi lesquelles on cite : IS1FIC, ZB1BJ. Puis viennent ensuite les stations sud-africaines vers 14.00, nord-américaines et sud-américaines un peu plus tard. Stations signalées : PJ2AD, PY3SI. FF8CN est QRV tous les jours, sur cette bande, à 11.50 et a déjà QSO F9JG, F9BA, F8OH, F9SK, F9MU et ON4.

14 Mc/s. — Conditions de propagation sans grands changements. Bornons-nous à signaler quelques QSO : PY7LH (10.28), 5A3TL (08.52), OH8NG (14.32), VE1QO (19.15), 5AITC (13.24), OQ5EX (20.00), KG6AEX (14.05), ZL2GS (09.45), VK2QR (14.45), YV5AB (12.57), par YL F9QU et FQ8AP (11.05), FM7WF et FM7WD (11.00 à 12.00), 3V8BB et F8EX au QRA (15.30), FF8AG (10.30), FF8CN (17.20 et 13.20), par F9QU. Et donnons maintenant quelques nouvelles de la bande. FR7ZA est à Paris; il a été QRK du micro de plusieurs F. FT4AR informe ses amis FT4AA, FT4AD, FT4AI, FT4AX et autres qu'il est maintenant F3KU, QRA Montmorency, et QRV sur le 14 Mc/s, où il les recherche. Il leur adresse ses supers 73. YL F3KU est en bonne voie pour l'obtention du certificat de deuxième opérateur. FY7YB refait sa station, sera bientôt QRV à nouveau. F8EX, ex-F8EX/AR8, était au QRA de 3V8BB le 25 janvier. FY7YA a QRT pour le moment. FA8AY, ex-F8AY, a démarré de Oued Amizour (25 km. de Bougie) avec 30 W. F3LF a QSO YV 5AB en phone à 13.00.

Le DX à la Martinique. — Lettre de FM7WD. Depuis le 12 janvier, la propagation a changé. Entre 10.00 et 12.00, ce sont surtout les VK et ZL qui passent. J'entends l'Europe sur 7 Mc/s dès 21.00, E, EA, CT, YU; hélas, pas de F. Plus tard, et toute la nuit, les conditions sont meilleures. A partir de 03.00, le 3,5 Mc/s passe assez bien. Le DX est encore assez bon sur 14 Mc/s le matin entre 10.30 et 14.00, puis la propagation fléchit et reprend parfois vers 15.00 G.M.T.

Je suis sur l'air tous les jours entre 16.00 et 17.45 sur 14 100, cw et phone, souvent le soir, de 21.00 à 23.00 sur 7 Mc/s.

7 Mc/s. — Toujours bonne pour le DX, le matin, en cw.

Nombreux N. VE, VK et ZL. Signaux FF8AG, AP2K (QSO par F9RS), T12PZ, CO7JD, TF5TP, ZS9I, Y12AM, OY3HRS...

Notes et nouvelles. — Dans « CQ » de février, KV4AA souligne la difficulté d'obtenir le WAZ, à cause du « rideau » qui s'est fermé sur les zones 16, 17, 18 et 19, réservées au

groupe « WSEM » des pays de l'orbite soviétique. On a bien suggéré de modifier les zones du WAZ, comme on l'a fait pour le WAE, mais ce serait dévaluer ce populaire diplôme. Des jours meilleurs viendront peut-être où beaucoup décrocheront enfin leur zone n° 40.

« Songe d'une nuit d'hiver » ? Dick verrait volontiers l'établissement d'un nouveau diplôme DX basé sur un trafic des pays et des zones sur différentes bandes. On obtiendrait 1 point pour chaque pays et 1 point pour chaque zone sur les 5 principales bandes (80, 40, 20, 15 et 10 m). Laisant de côté les pays et les zones du WSEM, on arrive à un total de 36 zones et 255 pays sur chaque bande, soit 180 zones et 1 275 pays pour les 5 bandes, en tout 1 455 points « possibles ». Le diplôme serait donné à partir de 300 points, ce qui représente 50 pays et 10 zones sur chacune des bandes. Le minimum requis pour figurer au « Honor Roll » serait d'avoir contacté au moins 20 pays et 10 zones, soit 150 points. Ce diplôme serait le ABC-Z : « All band Country-Zone Award ». L'ami Dick voit déjà les postulants éventuels fouiller leurs vieux logs, hi...

Tout ceci n'est encore qu'un projet à mettre au point, mais répond à un désir souvent exprimé. KV4AA serait heureux de savoir ce que nous en pensons, de connaître nos réactions et suggestions que nous lui transmettrons volontiers.

Répondant à l'article de FF8AC, concernant la réception des QSL, notre ami PXIYR, seul autorisé à émettre dans les vallées d'Andorre, remarque qu'il n'a jamais QSO FF8AC et que celui-ci n'a évidemment pas pu recevoir QSL. PXIYR envoie QSL 100 % directement, dès réception de celle du correspondant. Il faut, bien entendu, que le QSO ait eu lieu réellement, et non par un quelconque « pirate ». Dans ce cas, PXIYR le signale à l'OM en lui demandant des précisions.

L'adresse du QSL-Bureau de l'U. B.A. est Post-Box 634, Bruxelles.

F9QU a reçu QSL de ZL3GQ qui signale premier F sur 40 m; FF8AT : premier F en phone; FM7WF : premier F phone, VQ6MY.

QTH de CT3AF : P.O. Box 257, Funchal, Madeire.

Le diplôme « C.D.M. ». — Institué par l'ARI, ce « certificat de la Méditerranée » sera attribué aux amateurs prouvant par QSL avoir effectué, à partir du 1<sup>er</sup> juin 1952, une liaison bilatérale avec :

a) une station amateur située dans au moins 22 pays baignés par la Méditerranée, de la liste n° 1.

b) une station amateur située dans au moins 30 provinces du territoire péninsulaire italien, de la liste n° 2.

Le C.D.M. est délivré pour phone ou cw, sur une ou plusieurs bandes amateurs.

Le REF est autorisé à recevoir les demandes et à contrôler les QSL.

Liste n° 1 : 1) EA Espagne; 2) EA6 Baléares; 3) EA9 Maroc espagnol; 4) F France; 5) FA Algérie; 6) FC Corse; 7) I/MF2/AG2 Trieste; 8) IS Sardaigne; 9) IT Sicile; 10) OD5 Liban; 11) SU Egypte; 12) SV Grèce; 13) SV5 Dodécannèse; 14) SV6 Crète; 15) TA Turquie; 16) YK Syrie; 17) YU Yougoslavie; 18) ZA Albanie; 19) ZB1 Malte; 20) ZB2 Gibraltar; 21) ZC4 Chypre; 22) 3A2 Principauté de Monaco; 23) 3V8 Tunisie; 24) 4X4 Israël; 25) 5A2 Libye.

Liste n° 2 : Alessandria, Ancona, Aosta, Aquila, Arezzo, Ascoli, Piceno, Asti, Avellino, Bari, Belluno, Benevento, Bergamo, Bologna, Bolzano, Brescia, Brindisi, Campobasso, Caserta, Catanzaro, Chieti, Como, Cosenza, Cremona, Cuneo, Ferrara, Firenze, Foggia, Forlì, Frosinone, Genova, Gorizia, Grosseto, Impéria, Latina, Lecce, Livorno, Lucca, Macerata, Mantova, Massa Carrara, Matera, Milano, Modena, Napoli, Novarra, Padova, Parma, Parra, Perugia, Pesaro, Pescara, Piacenza, Pisa, Pistoia, Potenza, Ravenna, Reggio Calabria, Reggio Emilia, Rieti, Roma, Rovigo, Salerno, Savona, Siéna, Sondrio, Spézia, Taranto, Terano, Terni, Torino, Trento, Treviso, Udine, Varese, Ve-

nezia, Vercelli, Verona, Vicenza, Verceto.

Question de patience pour contacter 30 des 87 provinces italiennes, question de chance pour arriver à 22 pays méditerranéens. Les dernières QSL seront, comme à l'habitude, les plus difficiles à obtenir. La récompense en sera un diplôme magnifique, illustré par un dessin tiré d'une carte marine de l'an 1500.

Vos prochains CR pour le 1<sup>er</sup> mars à F3RH, Champceuil.

F3RH.

## Courrier des OM

M. G. Schwebler, station d'écoute REF 7624, 12, avenue Gutemberg, cité Théodore, à Wittenheim (Haut-Rhin), informe les OM qu'il est QRV sur 3,5, 7, 14 et prochainement 72 Mc/s, et qu'il envoie rapport à toute station qui en fait la demande contre QSL en retour.

## Petites ANNONCES

200 fr. la ligne de 33 lettres. signes ou espaces (toutes taxes comprises).

Vends Auto Radio FAR dernier mod. comme neuf, commut. Pullmann 6 V H.P. 17 cm. 25.000 fr. Guy ROYER, 22, r. A-Carrel, Sotteville-les-Rouen (S.-Inf.).

Vds Emetteur 300 W c.w./mod. plaque. Hte qualité. En rack prof. 10 à 80 mts. F9ZU. JACK, 38, r. Claude Terrasse, Paris (16<sup>e</sup>) après 18 h.

Vds échange bloc OC. tube RS282. COUCHE, 31, Cité Fays-Montbard (C.-d'Or).

Vends BC. 342, bon état marche 33.000, sur place. — M. NAUDIN, 62, Bd Richard-Lenoir, Paris.

Toute la réparation des appareils de mesure électrique. — SECUIER, 45, rue Fécamp, Paris. DID. 71-65.

L'ETAT recrute services techniques et administratifs concours faciles. Ecr. INDICATEUR DES PROFESSIONS ADMINISTRATIVES, St-Maur (Seine), J. timbre.

Vds Magnétophone Américain Brush Sound Mirror s/ bandes. Tél. KLE. 85-60.

H. 30 ans ch. pl. radio dép. ou surveil. atelier province. Ecr. Journal.

Vends Contr. Universel Guerpillon 1333 Q/V. 22 sens. 5.000 fr ROY, 64, rue Jeanne-d'Arc, à Saint-Nazaire.

Ach. Transfo PARTRIDGE géant ou P. 1292. Transfo VEDOVELLI A 450-200. Seils LIE HTI0C. HT432. H.P. Coaxial G6-Go + filtre. Ch. BICO, 63, rue du Château. Bohain (Aisne).

Vends Symphonia 51-10 gammes neuf, cause double emploi. DUBOIS, Sainte-lamme (Sarthe).

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.

RADIO DALAT. Station de Radiodiffusion Vietnamienne à Dalat (Viet-Nam) désire recevoir des Maisons Fab. Frse, documentations et catal. Matér. B.F. pr prochaines commandes importantes.

Vds cause non utilisation contrôleur Guerpillon CST 432 20.000 Q/V. abs. neuf 2 valves SFR. VH600 neuves 2 LS50 neuves + 1 support. 1 lot RV12 P. 2.000. ELIARD-ROULET, Charente.

Vends bras PU. 78 tm. gde marque f. b. état. Piezo neuf. Impédance 25 gr. hte fidélité : 2.000 fr. v. mat. radio occ. prix dérisoires. Rens., liste : envel. timbr. DENIMAL, 33, av Ferry, Cambrai.

REC. TRAFIC USA BC. 652A. av. commut. 12 V. et 11 lamp. 20.000. ECO-PHONE 6 lamp 3 gammes 0,56 à 32 Mc/s sans trou Band spread Noise Limiter 30.000. DETROLA CHICAGO, 6 lamp. 200 à 400 Kcs, 24 v. 15.000. Visibles h. repas : BUNGE, 60, Quai Blériot, Paris (16<sup>e</sup>).

Vends Am;li 40 w. 4 H.P. 12 w. à pavillon 2 micros. ruban et dyn. LEM. avec pieds. DUPUIS L., 71, av. H.-Barbusse Orly (Seine).

Vds sup. meuble radio-phono bar P.U. Piez. prix int. Dr PERREAU, 118 av. D.-Casanova, Ivry. ITA. 01-71.

P.U. Microsilite 3 vitesses, neuf. SOLTérino 87-81

Le Directeur-Gérant : J.-C. POINCIGNON.

Société Parisienne d'Imprimerie, 7, rue du Sergent Blandan ISSY-LES MOULINEAUX

NOTA IMPORTANT. — Adresser les réponses domiciliées au journal à la S A P. 142 r Montmartre Paris.

# TUBES U.S.A. D'IMPORTATION

0A2	1.150	6AG5	850	6D4	2.200	6SL7GT	750	7F8	1.450	12SF7GT	850	35Y4	750	83	1.150
0A3/VR75	1.150	6AC7	1.200	6D6	750	6SN7GT	750	7G7	1.150	12SG7	750	35Z3	750	83V	1.150
0A4G	1.450	6AH6	1.250	6E5	850	6SQ7	850	7H7	850	12SH7	850	35ZAGT	750	84/6Z4	850
0B2	1.250	6AJ5	1.750	6E5	850	6SQ7GT	750	7J7	950	12SH7GT	750	35Z5GT	750	85	850
0B3/VR90	1.150	6AK5	950	6E6	800	6SR7	750	7K7	1.250	12SJ7GT	750	36	750	86	750
0C3/VR105	1.150	6AK6	950	6E6	750	6SST	850	7L7	1.150	12SK7	850	37	750	100TH	7.500
0D3/VR150	1.050	6AL5	750	6E6GT	750	6ST7	1.150	7N7	1.150	12SL7GT	850	38	750	VU111	1.250
0Z4	650	6AL7GT	1.150	6E7	1.150	6SU7GT Y.	2.250	7Q7	850	12SN7GT	850	39/44	750	117L/M7GT.	1.350
1A3	750	6AN5	4.600	6E8	850	6SV7	1.050	7R7	950	12SQ7	850	41	750	117N7GT	1.450
1A5GT	950	6AQ5	750	6H6	650	6T7G	950	7S7	950	12SR7	850	42	750	117P7GT	1.450
1A7GT	850	6AQ6	950	6J4	5.900	6U5/6G5	1.050	7T7	950	14A7/12B7	850	43	850	117Z3	590
1C5GT	850	6AQ7GT	1.050	6J5	750	6U6GT	950	7V7	950	14B6	850	45	950	117Z6GT	1.150
1C6	850	6AR5	850	6J5GT	650	6U7G	650	7W7	950	14C5	1.050	45Z3	850	VT127A	1.700
1D8	950	6AR6	2.500	6J6	800	6V6	1.275	7Y4	750	14S7	950	45Z5	850	211/VT4C	1.900
1E7	900	6AS5	850	6J7	950	6V6GT	700	7Z4	750	14F8	1.050	46	850	250TH	19.000
1G6GT	650	6AS6	3.500	6J7GT	750	6W4GT	750	10Y	1.450	14H7	850	47	950	250TL	16.000
1HSGT	720	6AS7G	4.500	6K6	750	6W7G	1.150	12A5	1.450	14J7	950	48	1.250	304TH	5.900
1J6	900	6AT6	650	6K7	750	6X4	650	12A6	750	14N7	950	49	950	304TL	5.900
1L4	650	6AUSGT	1.250	6K7G	650	6X4GT	750	12A7	1.450	14Q7	950	50	1.500	307A/RK75	4.200
1L6	950	6AUS6	650	6K8	950	6X5GT	750	12A8GT	850	14R7	950	50A5	950	450TH	39.000
1LA6	950	6AV5	1.150	6L5G	650	6Y0G	900	12AH7GT	1.050	14S7	950	50B5	750	450TL	41.000
1LB4	1.250	6AV6	1.750	6L6	2.250	7A4	850	12AK5	1.750	19	900	50C5	750	715A	5.400
1LC5	1.250	6AW6	1.750	6L6GT	1.350	7A5	850	12AL5	950	19B6G	1.750	50L6GT	750	715B	7.900
1LD5	850	6AX5	850	6L6CA	1.350	7A6	750	12AT6	650	19T3	1.050	50Y6GT	850	715C	24.000
1LE3	950	6B4	1.100	6L7	850	7A7	850	12A7	950	25A6	850	VT52	650	717A	1.450
1LH4	850	6B5	1.150	6N6	1.550	7A8	850	12AU6	850	25A7	1.950	53	950	723AB	16.000
1LN5	700	6B7	990	6N7	1.100	7AD7	1.450	12AU7	750	25L6GT	750	55	950	724B	2.700
1NSGT	750	6B8	990	6N7GT	950	7AF7	950	12AV6	650	25Z5	850	56	750	725A	6.300
1N21	950	6BA6	650	6Q7	850	7AG7	1.750	12AV7	1.250	25Z6GT	680	57	750	726A	6.300
1N21A	1.600	6BA7	1.250	6Q7GT	750	7AH7	1.150	12AX7	390	26	650	58	750	801A	1.500
1N21B	3.450	6BE6	750	6R	750	7B4	850	12BA6	750	27	650	59	950	302	3.500
1N21C	23.000	6BF6	1.200	6SA7	850	7B5	850	12BA7	950	28D7	1.350	60	750	803	3.500
1N22	1.200	6BG6	1.450	6SC7	850	7B6	850	12BE6	850	30	750	61	850	805	3.500
1N23	1.350	6BH6	950	6SF5	750	7B7	850	12C8	790	31	750	62	850	807	1.450
1N23A	2.450	6BJ6	950	6SF7	850	7B8	850	12C8	850	32L7GT	1.450	63	750	810	8.500
1N23B	3.700	6BQ6	1.250	6SG7	850	7C4	850	12J5GT	750	33	750	64	750	811	2.900
1N25	7.400	6BQ7	1.750	6SH7	850	7C5	750	12J7GT	850	34	750	65	750	812	2.700
1N26	6.900	6CB4	1.200	6SH7GT	700	7C6	850	12K7GT	850	35/51	750	66	950	813	7.900
1N27	1.500	6C4	590	6SJT	850	7C7	950	12K8	850	35A5	850	67	650	814	3.400
1N29	3.500	6C5	800	6SJTGT	750	7E6	850	12Q7GT	850	35L6GT	850	68	1.800	815	2.200
1N32	21.000	6C6	750	6SK7	850	7E7	850	12SA7	850	35W4	550	69	900	816/866 Jr.	1.250
1N34	750	6C8	950	6SK7GT	750	7F7	1.050	12SC7	950			70		828	9.500

# TUBES FRANÇAIS

1L4	565	6K7	651	56	728	AZ1	406	EBC3	812	EL39	1.624	829B	11.500
1R5	609	6L6	1.057	57	890	AZ4	650	EBC4	448	EL41	1.448	830B	2.400
1S5	567	6L7	1.218	58	890	AZ41	287	EBCF1	770	EL42	688	832	7.600
1T4	567	6M6	686	75	890	CB11	770	EBF80	483	EM4	525	832A	8.600
1U4	1.491	6M7	567	76	728	CB16	812	EBL1	770	EM34	448	833A	35.000
1U5	890	6N7	1.351	77	890	CE20	2.800	EBL21	770	EM34	448	836	4.500
1V	700	6P9	448	78	890	CE36D	2.800	EC41	1.624	EY51	525	849	25.000
1X2	1.100	6Q5	650	80	525	CV1065	700	EC50	312	EZ4	770	361	19.000
2A3	1.500	6Q7	651	83	970	CY2	728	EC60	312	EZ12	950	864	550
2A5	950	6V6	606	89	1.134	D1F	700	ECC40	728	EZ20	448	866A	1.300
2A7	890	6X4	322	117Z3	483	DCC3000	5.000	ECC31	728	EZ19	448	872A	2.900
2B7	950	6X5	506	506	525	DCC4100	2.500	ECC41	728	EZ80	325	834/605G	1.450
2C22/7193	550	12A7E	448	884	1.057	DD25	850	ECF1	812	EZ32	928	885	1.250
2C34/RK34	750	12A7G	448	885	650	DZ15	950	ECH3	770	EZ40	322	923	950
2D21	1.450	12A7H	448	1561	728	EDD25	850	ECH42	651	EZ41	322	929	1.450
2E22	1.550	12A7I	448	1883	448	EDL80	950	ECH42	525	LV5	800	930	1.300
2K25	24.000	12BA6	406	4357	406	EDL81	1.000	ECL30	528	NE2	800	931A	5.900
2X2	750	12BE6	567	4654	1.057	EDD11	750	ECL80	528	PE05/15	1.200	954	750
3A4	750	24	390	4682	890	E409	750	EF6	728	PE75	1.900	955	750
3A5	1.250	25L6	812	4683	890	E424	680	EF9	567	PL81	890	956	750
3A8GT	900	25T3G	728	4687	890	E435	680	EF40	567	PL82	890	957	750
3B7/1291	750	25Z5	890	7475	1.625	E443H	812	EF41	406	PL83	406	958	850
3B24	4.500	25Z6	728	A441	406	E446	1.057	EF42	609	PL84	406	959	850
3C23	12.500	35	890	AF3	657	E447	1.057	EF50	812	PL88	406	991	3.500
3D6/1299	550	35W4	287	AF7	890	E452T	1.057	EFF51	1.200	PL89	364	991	1.250
3F4	1.050	42	770	AK2	890	E453	1.057	EF80	483	R219	1.100	CK1005	1.050
3Q4	750	43	812	AK5	1.057	E450	686	EL2	890	R236	900	CK1006	4.000
3Q5GT	950	47	812	AL4	890	EAF42	448	EL3	890	R242	900	1613	950
3S4	750	ARDD5	700	ARDD5	890	EB4	686	EL12	770	R265	900	1614	2.250
3V4	950	ARP12	450	ARDD5	700	EB41	350	EL13	950	REN24	800	1616	950
4C27/CV92	8.500			ARDD5	450	EB41	483	EL33	950	RG12D	800	1619	650

## DETECTEURS DE MINES 12.800

CASQUES ELNO 2.000 ohms 750

## JEUX INDIVISIBLES DE TUBES D'IMPORTATION

1R5 - 1T4 - 1S5 - 3S4 ..... 1.800  
 1LC6 - 1LN5 - 1LH4 - 3D6 ..... 2.500  
 1A7 - 1N5 - 1H5 - 3Q5 ..... 2.800

**EN STOCK. — Toutes les pièces détachées, Radio, Télévision. C.V., cadran, bobinages, ébénisteries, meubles radio, H.P., transfos, potentiometres...**

## TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

57 MA 2X350 volts 6 v. 3 5 v. .... 625  
 65 MA 2X350 volts 6 v. 3 5 v. .... 650  
 65 MA 2X280 volts 6 v. 3 5 v. .... 650  
 65 MA 2X300 volts 6 v. 3 6 v. 3 (pour valve 6X4) .... 650

# CONTINENTAL ELECTRONICS

23, Rue du Rocher - PARIS (8°)

A 100 mètres de la Gare Saint-Lazare Métro : GARE SAINT-LAZARE.

Autobus : 20, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 32, 43, 53, 66, 80, 81, 94, 95.

Tél. : L.A.B. 24-04 et 03-52. — C.C.P. Paris 9455-22

Service Province Rapide. (Frais de port et d'emballage en sus) — UNIQUEMENT à Continental Electronics, 23, rue du Rocher - PARIS (8°)

# GÉNÉRAL RADIO

1, Boulevard de Sébastopol - PARIS (1°)

Métro : CHATELET.

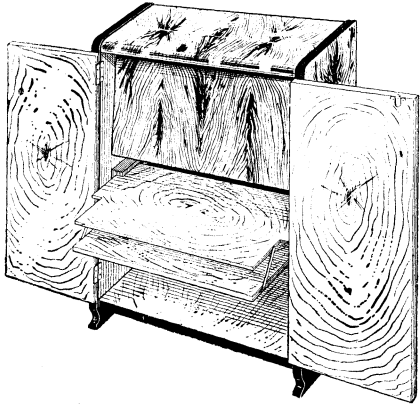
Autobus 21, 38, 47, 58, 67, 69, 72, 73, 74, 75, 76, 81, 85, 96.

Tél. G.U.T. 03-07. — C.C.P. Paris 7437-42



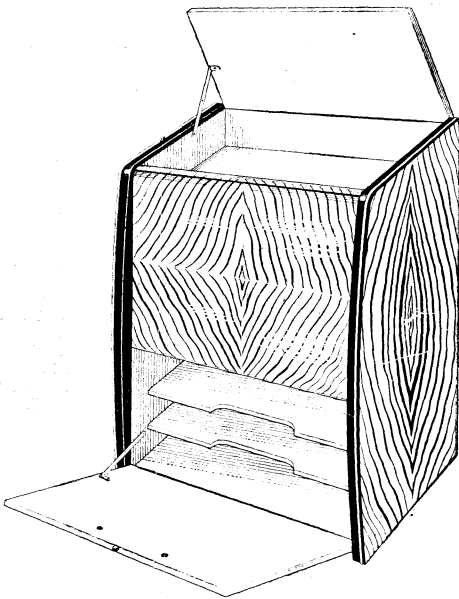
# MEUBLES COMBINÉS RADIO-PHONO

**COMBINE TYPE 110**



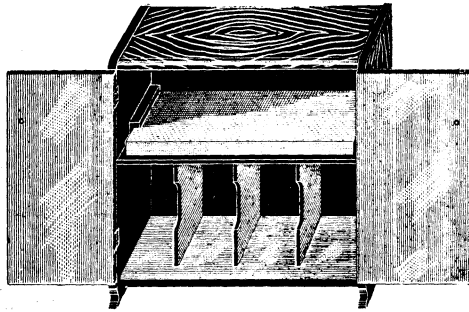
Combiné Radio-Phono avec emplacement pour les disques.  
 Dim. ext. : Larg. 60 cm. Prof. 40 cm. Haut. 90 cm.  
 Partie radio : Dimensions : Larg. 57 cm. Prof. 35 cm. Haut. 35 cm.  
 Partie P.U. forme tiroir : Prof. 32 cm. Larg. 48 cm. **PRIX ..... 23.950**

**CONSOLE COMBINE TYPE 117**



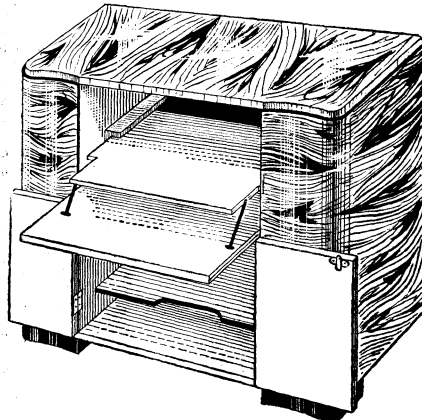
Dim. extér. : Larg 60 cm. Prof. 38 cm. Haut. 87 cm.  
 Dim. de la partie radio : Larg. 53 cm. Prof. 35 cm. Haut. 26 cm.  
 Partie P.U. : Larg. 53 cm. Prof. 35 cm. Haut. 8 cm. **PRIX ..... 21.950**

**MEUBLE DISCOTHEQUE TYPE 107**



Partie supérieure pour P.U. ou changeur de disques.  
 Discotheque à la partie inférieure.  
 Dimensions : Larg. 60 cm. Prof. 40 cm. Haut. 77 cm. **PRIX ..... 18.950**

**MEUBLE BAR TYPE 120**



Meuble discotheque avec bar sur les deux côtés.  
 Dimens. extér. : Larg- 70 cm. Prof. 37 cm. Haut. 70 cm.  
 Partie P.U. : Dimensions : Larg. 39 cm. Prof. 32 cm. **PRIX ..... 23.950**

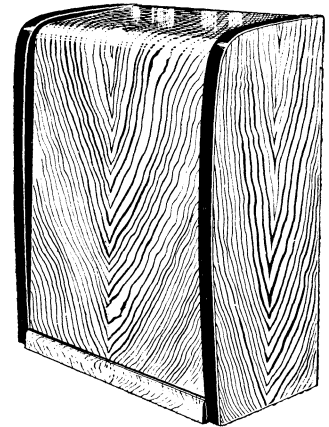
**COMBINE RADIO-PHONO**

Petit modèle. Dim. int. Haut 22 cm. Prof. 33 cm. Larg. 43 cm.  
 Dim. de l'emplacement pour P.U. Haut. 8 cm. Prof. 29 cm. Larg. 43 cm.  
**PRIX ..... 9.600**

Grand modèle. Dim. int. Haut. 27 cm. Prof. 33 cm. Larg. 53 cm.  
 Dim. de l'emplacement pour le P.U. Haut. 8 cm. Prof. 29 cm. Larg. 53 cm.  
**PRIX ..... 10.400**

Tous ces meubles sont disponibles en noyer verni ; sur demande, ils peuvent être livrés en palissandre ou acajou.  
**EN STOCK, grand choix d'ébénisterie radio.**

**CONSOLE TELEVISION**



Dim. extér. : Larg. 60 cm. Prof. 49 cm. Haut. 108 cm.

Dim. intér. pour la partie châssis : Larg. 53 cm. Prof. 45 cm. Haut. 41 cm.

**PRIX ..... 21.950**

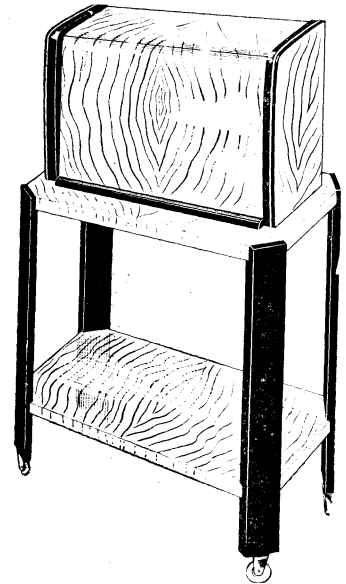


TABLE A ROULETTES pour Téléviseur ou poste. Dim. : Larg. 63 cm. Prof. 49 cm. Haut. 76 cm. **PRIX ..... 10.725**

EBENISTERIE POUR TELEVISEUR. Dim. int. : Larg. 53 cm. Prof. 45 cm. Haut. 42 cm. **PRIX ..... 10.950**

## CONTINENTAL ELECTRONICS

23, rue du Rocher  
**PARIS 8<sup>e</sup>**

A 100 mètres de la gare Saint-Lazare  
**METRO : Gare Saint-Lazare**

**AUTOBUS : 20-21-22-24-26-27-28-32-43-53-66-80-81-94-95.**

TEL. : LAB. 24-04 et 03-52  
 C.C.P. : Paris 9455-22

## GÉNÉRAL RADIO

1, Boulevard de Sébastopol  
**PARIS 1<sup>er</sup>**

**METRO : CHATELET**

**AUTOBUS : 21-38-47-58-67-69-72-73-74-75-76-81-85-96.**

TEL. : GUT. 03-07 et GEN. 03-73  
 C.C.P. : Paris 7437-42

Service province rapide (Frais de port et d'emballage en sus.)  
**UNIQUEMENT A CONTINENTAL ELECTRONICS, 23, rue du Rocher, Paris 8<sup>e</sup>**

