

# LE HAUT-PARLEUR

RADIO

*Electronique*

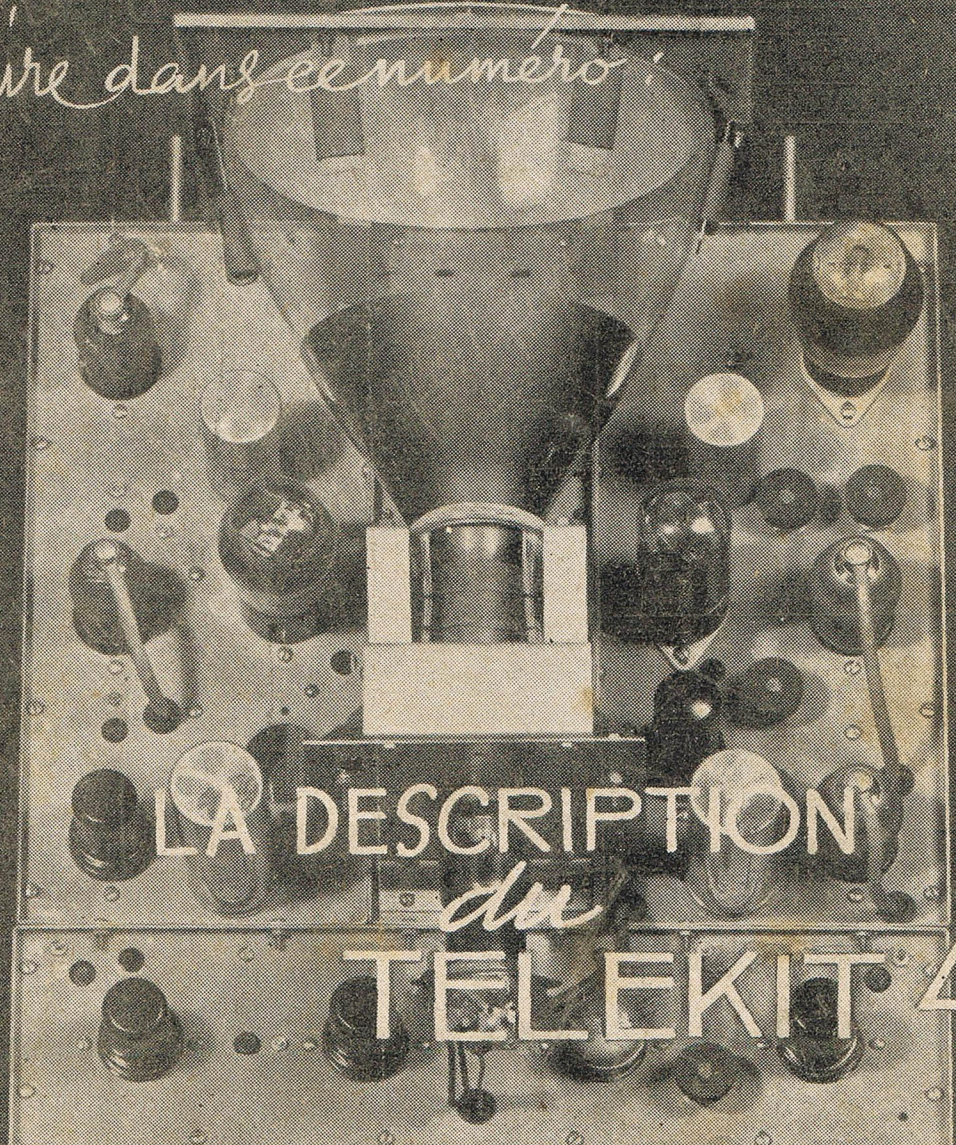
TELEVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON Directeur-Fondateur

30<sup>frs</sup>

Retronik.fr

*Lire dans ce numéro :*



LA DESCRIPTION

*du*

TELEKIT 48

XXIV<sup>e</sup> Année

N<sup>o</sup> 820

1<sup>er</sup> Juillet 1948

**ATTENTION!... GROUPEZ VOS COMMANDES, car ETANT DONNE L'IMPORTANCE DES FRAIS ENTRAINES (Port, Emballage, Manutention, Correspondance, etc... IL NE NOUS EST PLUS POSSIBLE D'EXPEDIER EN PROVINCE DE COMMANDES INFERIEURES A 500 Fr.**

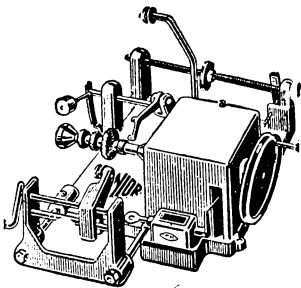
**UNE BAISSÉ! MAIS UNE BAISSÉ EFFECTIVE!**

**GRAND CHOIX DE HAUT-PARLEURS**

Musicalité incomparable. Très grande fidélité.		Excitation	
Aimant permanent			
12 cm. <b>685</b>		12 cm. <b>750</b>	
17 cm. <b>785</b>		21 cm. <b>785</b>	
17 cm. <b>785</b>		21 cm. <b>965</b>	
21 cm. <b>1100</b>		24 cm. <b>1465</b>	
24 cm. <b>1690</b>		24 cm. <b>P.F. 1545</b>	
28 cm. <b>3900</b>		28 cm. <b>2800</b>	



**Encore et toujours des nouveautés!... UNE BOBINEUSE NIDS D'ABEILLES**



Petite machine conçue pour le dépanneur, l'artisan, l'ap-mateur. Permet de confectionner des bobinages jusqu'à 6 mm. de large. Croisement du fil réglable à volonté. Un dispositif s'adaptant permet également de bobiner en spirales rangées; selfs, transfo's, self de filtrage, excitation de dynamique, etc...  
Socle aluminium fondu. Compte-tours avec remise à zéro munie d'une poulie d'entraînement pour moteur. La bobineuse ..... **7.500**  
Dispositif supplémentaire pour noyaux de transformateurs ..... **1.000**

POTENTIOMETRE au GRAPHITE, grandes marques 5.000-10.000-50.000-1 MΩ AI ..... **104**  
50.000-0,5-1 MΩ SI ..... **90**

**LE COIN DES BONNES OCCASIONS**

PROJECTEUR 16 mm. PARLANT. Dernier modèle absolument impeccable. Complet avec trépied réglable amplifié 20 watts d'origine, enrouleur films sur socle, films etc... Valeur 130.000. Sacrifié ..... **75.000**

ENREGISTREUR DUAL, nouveau modèle graveur et pick-up. Livré avec ampli. Valeur 85.000. Prix ..... **49.000**

CHANGEUR DE DISQUES AMERICAIN D'ORIGINE, marque « COLLARO ». La plus grande renommée mondiale. EN PARFAIT ETAT. Valeur 40.000. Prix exceptionnel ..... **24.000**

VALISE PORTABLE GAINÉE NOIRE comportant: RADIO. Poste T.C. 5 lampes. TOURNE-DISQUES avec BRAS de P.U. haute fidélité. En ordre de marche. Prix exceptionnel .. **12.100**

AMPLIFICATEUR 12 watts, coffret tôle, pupitre équipé avec 15J5, 16S7 26V6, 15YGB et haut-parleur témoin de 17 cm. A PROFITER ..... **12.500**

MALETTE PHONOGRAPHE Gainée BLEUE LUXE en ordre de marche. Marque CLIFTO. PHONE poignée et fermetures. Occasion à saisir Prix ..... **3.500**

ENSEMBLES 5 GAMMES comprenant: 1 grand cadran ARENA visibilité 210 x 170. 4 couleurs. 2 gammes O.C., 2 P.O., 1 G.O. avec C.V. 3 x 130 pour bobinage 5 gammes « Pian du Caïre ». 1 BLOC 807 couvrant 5 gammes standard. Comporte tous les éléments coupage antenne, oscillateur nécessaires aux différentes gammes. Dimensions du bloc: haut: 70 mm. larg.: 120. haut: 110.  
1 JEU DE 2 MF à noyaux magnétiques accordés sur 472 kes assurant une amplification parfaite. L'ensemble ..... **3.575**

POSTE AUTO MODERNE A POUSSOIRS pour batteries 6 volts. Encombrement 300 x 150 x 160 mm. Complet en ordre de marche. OCCASION A SAISIR ..... **19.750**

POSTE MINIATURE provenant D'UNE GRANDE MARQUE 5 lampes T.C. Laqué blanc, sonorité excellente. Présentation de grand luxe. EN PARFAIT ETAT DE MARCHE. Prix spécial ..... **7.500**

**COMPAREZ NOS PRIX ...**

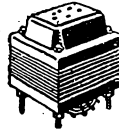
**CONDENSATEURS ELECTROCHIMIQUES**

**1er CHOIX**

8 mf alu ....	<b>85</b>	2 x 16 .....	<b>140</b>
8 mf car ....	<b>75</b>	32 mf .....	<b>110</b>
12 mf alu ....	<b>90</b>	50 mf al ....	<b>80</b>
16 mf alu ....	<b>95</b>	50 mf ca ....	<b>80</b>
2 x 8 .....	<b>110</b>	2x50 200 V. :	<b>45</b>

**TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION**

Enroulements fils de cuivre matériels de premier choix  
50 périodes 6V3  
65 millis ..... **780**  
75 millis ..... **795**  
100 millis ..... **1.090**  
120 millis ..... **1.450**  
2V5 65 millis (sur demande)  
4V 70 millis (sur demande)



**REMISE DE 10 % AUX CONSTRUCTEURS, REVENDEURS, DEPANNEURS**

**LAMPES**

Prix exceptionnel

5Y3 ..	<b>245</b>	6J5 ..	<b>450</b>	EBF2 ..	<b>320</b>
5Z3 ..	<b>540</b>	6J7 ..	<b>450</b>	EBL1 ..	<b>440</b>
6A7 ..	<b>485</b>	6K7 ..	<b>360</b>	ECF1 ..	<b>450</b>
6B7 ..	<b>595</b>	6L6 ..	<b>450</b>	ECH3 ..	<b>440</b>
6C5 ..	<b>475</b>	6M7 ..	<b>310</b>	EF9 ..	<b>310</b>
6D6 ..	<b>475</b>	6Q7 ..	<b>360</b>	EL3 ..	<b>360</b>
6E8 ..	<b>440</b>	6V6 ..	<b>360</b>	EM4 ..	<b>360</b>
6F5 ..	<b>420</b>	1883 ..	<b>290</b>	CBL6 ..	<b>450</b>
6F7 ..	<b>490</b>	AZ1 ..	<b>230</b>	CBL1 ..	<b>450</b>
80 ..	<b>290</b>	CY2 ..	<b>380</b>	I561 ..	<b>290</b>
506 ..	<b>295</b>	25A6 ..	<b>550</b>	57 ..	<b>500</b>
47 ..	<b>435</b>	25L6 ..	<b>420</b>	78 ..	<b>520</b>
6H6 ..	<b>450</b>	25Z6 ..	<b>390</b>	6A8 ..	<b>425</b>
6H8 ..	<b>445</b>	25Z5 ..	<b>515</b>		

QUANTITE LIMITEE. Tous ces tubes sont GARANTIS 3 MOIS.  
DEMANDEZ NOS BULLETINS DE COMMANDE ET NOUS VOUS ETABLIRONS VOS DEVIS POUR ACTIVER L'ENVOI DE VOS ORDRES

**MATERIEL A PRENDRE UNIQUEMENT EN NOS MAGASINS**

EBENISTERIES en dimension, diverses à partir de 50 francs  
EN LOT DE CHASSIS CABLES, non terminés, vendus pour moitié prix. Nous consulter.

**UNE AFFAIRE A SAISIR DE SUITE!**

MEUBLE RADIO-PHONO, présentation luxueuse en NOYER VERNI avec portes à glissières. Hauteur 92 cm. Largeur 87 cm. Profondeur 42 cm. Comportant UN POSTE 6 LAMPES avec 2 gammes O.C., 2 gammes P.O. 1 gamme G.O. et haut-parleur. Ensemble tourne-disques grande marque. Pris en magasin ..... **35.000**

**TELEVISION!...**

DEUX CHASSIS ayant servi pour la réalisation d'une maquette pour télévision parue dans Radio-Plans et Radio-Montages. Equipé d'un tube « COVER » 182 mm d'un fonctionnement parfait. VENDUS AU-DESSOUS DU PRIX DES PIECES DETACHEES L'EQUIPANT. Valeur 80.000. Vendus ..... **59.000**

**UNE OCCASION UNIQUE!...**

UNE EBENISTERIE, forme moderne, longueur 492, hauteur 345, profondeur 240, avec ouverture, cadran pupitre, visibilité 220 x 80. Livré avec un CHASSIS CADMIE 5 lampes alternatif, 1 CV 2 x 0,46. Grande marque, TAMBOUR D'ENTRAI-NEMENT, aiguille et glace avec emplacement œil magique. BAFFE pour 21 cm.  
PRIX EXCEPTIONNEL ..... **3.400**  
(N'omettez pas d'ajouter la taxe 2% emballage et port).

PLAQUETTES BAKELITE H.F. comprenant: 2 résistances 2 watts de 20.000 ohms. 1 » 1/4 watt de 5.000 ohms. 1 » 0,5 de 1/4 de watt. 2 condensateurs de 0,1 MF. 1 » 0,25 MF.  
Le tout monté sur cosse. Valeur 150. EN RECLAME. .... **95**

CATALOGUE GENERAL DE NOS ARTICLES EN STOCK contre 25 francs en timbres.

**GEMECA G 4**



CARACTERISTIQUES: at-ténuateur gradué (tension de sortie constante) 7 points fixés H.F. Une émission B.F. atténuable. Une émission en « MUL-TIVIBRATEUR », c'est-à-dire couvrant sans trous toutes les fréquences depuis les G.O. jusqu'aux O.C. Blindages très étudiés. Fuites infimes, alimentation incorporée.

UTILISATIONS: Dépannage et mise au point dynamique en H.F. et B.F. Réalignement après transport. Etude des sensibilités. Alignement complet, etc...  
PRESENTATION: Coffret métal givré noir. Poignée similil cuir. Dim.: 125x195x90. Poids 1 kg. 400 environ ..... **3.560**

**OMNITEST TYPE T5**

**CONTROLEUR UNIVERSEL MODERNE**

TENSIONS CONTI-NUES: Déviation totale pour 6-18-60-180-600-1.800 volts INTENSITES CONTINUES: Déviation totale pour 200 micro-ampères, 600 micro-ampères, 1,8-6-12-60-180-600 mA; 1,8 ampère.  
OHMMETRE: 2 gammes de 5 ohms à 1 mégohm. PRECISION DE LECTU-RE 2% ou mieux. Micro-ampèremètre incorporé du type à cadre mobile de haute précision équipé d'une aiguille couteau anti-parallaxe et d'un verre incassable. Remise à zéro. SENSIBILITE: 5.000 ohms par volt.



L'OMNITEST n'est pas directement prévu pour les mesures des tensions en alternatif. LE MODE D'EMPLOI DONNE LES INDICATIONS NÉCESSAIRES POUR MESURER A L'AIDE D'UNE LAMPE 25Z5 ou 25Z6 les tensions alternatives et les capacités.  
COMPLET EN ORDRE DE MARCHE (125x180x90). Prix ..... **5.190**

PLAQUETTE BAKELITE H.F. comprenant: 1 résistance 2 watts, 1 condensateur 0,1 l condensateur polarisation 25 MF, 1 résistance bobinée, Valeur 115. EN RECLAME. .... **65**

**MATERIEL POUR LES AMATEURS**

**DES O. C.**

MANETTES laiton nickelé, avec index axe 6 mm. Longueur totale 65 mm. ....	<b>22</b>
MANDRIN NERVURES EN STEATITE comprimée avec support fixation 70 mm. ....	<b>95</b>
TRANSFORMATEURS pour amplificateur en dou xétements. H.T. 2 x 500 V 180 millis. CV 5 V. CF6V3 - 60 millis. L'ensemble ....	<b>2.250</b>
CHARNIERES pour coffret, alliage léger et dural Longueur 245 mm. ....	<b>20</b>
Long. 40 cm. ....	<b>40</b>
SELF DE CHOC blindé. Emission Amo #25/14 .....	<b>400</b>
SELF DE CHOC. Amo 5255 .....	<b>280</b>
POTENTIOMETRE BOBINE, grande marque 40.000 ohms SI. ....	<b>220</b>
20.000 ohms SI. ....	<b>220</b>
CONDENSATEUR VARIABLE émission sur stéatite « WIRELESS » .....	<b>550</b>
GROSSE BOBINE O.C. émission, stéatite filetée avec prise. Longue 247 mm. ....	<b>400</b>
Prise courte 155 mm. ....	<b>320</b>
SELF DE FILTRAGE 3,5 Hys 40 watts. ....	<b>135</b>
MF réglage par condensateur ajustable 2 x 50 .....	<b>185</b>
CONDENSATEURS VARIABLES sur stéatite, blindés, 3 cases. Prix .....	<b>345</b>
DEMULTIS par vis tangente nickelée ....	<b>40</b>
VARIOMETRE .....	<b>400</b>
SORTIE ANTENNE STEATITE format socle gros modèle. Prix .....	<b>59</b>
BAGUE CIRCUIT ANTENNE, stéatite, filetée bobinée .....	<b>49</b>
Nue .....	<b>39</b>
LAMPE DE BORD A BAIONNETTES 12 et 24 volts. ....	<b>49</b>
ECLAIREURS DE TABLEAU DE BORD	<b>49</b>

**COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE**

160 Rue MONTMARTRE-PARIS OUVERT TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE De 8 h. 30 à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande. C. C. P. Paris 443.39

ATTENTION! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

# LA RENAISSANCE DU RADIO-CLUB DE FRANCE

C'est pas tous les jours qu'on a le plaisir d'assister à une résurrection. Et pourtant, c'en est bien une que nous avons pu constater l'autre samedi, à la Sorbonne, dans le sévère amphithéâtre Richelieu. Nous étions effectivement conviés à la première réunion générale de documentation du Radio-Club de France, qui, tel le phoenix, a ressurgi de ses cendres.

Si les bancs de l'amphithéâtre étaient garnis d'une aimable jeunesse estudiantine, il y avait en bas quelques messieurs grisonnants contemporains, sinon du déluge, du moins de la fondation, en 1920, de ce Radio-Club de France qui fit tant et si bien pour le développement de la radio et de l'amateurisme dans notre pays.

Il semble bien qu'aucun protocole n'ait présidé à l'élaboration de cette réunion qui parut aussi spontanée qu'une éclosion de champignons. Point de bureau, ni de conseil, ni de président. Rien qu'une rangée de chaises vides, au milieu de laquelle trônait un fauteuil non moins vide. Parce que les organisateurs étaient dans la salle, mêlés aux spectateurs du parterre. Comme dans les pièces de théâtre de Shakespeare! Ce qui ne nous a pas empêché de saluer au passage Armand Givelet, le trésorier-animateur de l'œuvre; Tabard, secrétaire général; R. Barthélemy et Magny, anciens présidents; Géville et Piraux, des journalistes de la Radio, enfin les Vieux de la Vieille!

## SOUVENIRS DU TEMPS JADIS

Et tout de suite, sans préambule « présentationnaire », comme on sait si bien les faire à la radiodiffusion, où l'on nous annonce à toute heure du jour « Vous allez voir ce que vous allez voir! », tout de suite le président Magny prit la parole.

1920! On en est au poste à étincelles, au récepteur A3 ter de l'armée, mais la T.S.F. est jeune et pleine d'enthousiasme. Se grouper, trouver un local. Le Président Dal Piaz, de la « Transat », fait cadeau des premiers 10.000 francs pour le « démarrage ». Un bel appartement, rue de Monceau.

Une démarche déférente auprès de Branly, pour lui offrir la présidence du Comité d'honneur. Le grand homme en pantoufles, devant une table de bois blanc, dans un laboratoire misérable, vivant au milieu de ses grandes bobines et d'un matériel périmé de cabinet de physique.

## LES GRANDES FETES DE LA RADIO

M. Magny évoque les grandes fêtes de la radio organisées par le Radio-Club de France. Une manifesta-

tion au Théâtre des Champs-Élysées, honorée de la présence de l'Amiral Guépratte et de M. Louis Deschamps, ministre des P.T.T. La recette de 30.000 fr., une fortune pour l'époque, est remise par C.-M. Savarit, à l'Echo de Paris, qui a ouvert une « Souscription Branly ».

Puis, une fête au Trocadéro, sous le patronage de Poincaré, fait salle pleine. Il ne manque que le président Poincaré, retenu à Bordeaux. Qu'importe! Ne pouvant venir, il envoie par **belinographe** sa photographie, qui en cinq minutes est reçue, développée et affichée dans la salle aux acclamations de la foule.

Ah, la belle époque: qui nous rendra nos vingt ans, nos illusions... et un Poincaré!

Mais le Radio-Club de France ne ralentit pas ses efforts. Son action se manifeste dans tous les domaines. Il organise des visites des grands centres d'émission et de réception, Sainte-Assise et autres, il fonde une revue, il s'attaque avec succès à la lutte contre les parasites, il fait campagne pour les arrêtés municipaux, et oblige les pouvoirs publics à légiférer en faveur des auditeurs.

## LA BELLE EPOQUE

C'est le tour de R. Barthélemy, de l'Académie des Sciences, de monter à la tribune. Il rappelle la belle époque des réunions techniques du Radio-Club de France, la naissance du superhétérodyne, de la bigrille! L'engouement pour une presse radiophonique qui entassait pêle-mêle les questions techniques, juridiques, commerciales et les radioprogrammes, le contenant et le contenu. Quelle vitalité! Armand Givelet se donnait entièrement à sa tâche d'animateur, apportant son temps, ses relations, son talent de conférencier si apprécié, et aussi son argent. Car ce qu'on ne sait pas, c'est que le trésorier, puisait trop souvent dans sa maigre bourse d'ingénieur pour boucher les trous des cotisations en mal de rentrée! Toujours optimiste, une belle forme du courage. Et il servait aussi la radio par ses pièces de théâtre, sous la signature de Charles de Puymordant!

## VERS UN NOUVEL ELAN

Sans doute serait-il illusoire de vouloir faire revivre l'euphorie du temps jadis. Un trait est tiré sous le passé, mais l'avenir n'apporte-t-il pas de nouvelles promesses? Les hyperfréquences, les applications industrielles et physiologiques de la haute fréquence, le radar, la télévision, n'y a-t-il pas encore de quoi faire tourner la tête aux jeunes? Bien sûr, les nouvelles techniques semblent mal se prêter à l'amateurisme. Mais sait-on jamais? Il est prématuré d'affirmer que le rôle de l'amateur est périmé en radio.

Pour s'orienter vers les techniques nouvelles, il convient d'abord d'en être informé. Et c'est à cette tâche que s'attelle dès aujourd'hui R. Barthélemy, en brochant avec netteté un tableau de l'avenir de la télévision, grand écran, collaboration avec le cinéma, couleur. Puis viennent le tour de M. Laurent, professeur à l'E.C.T.S.F., qui parle de l'électron, de Henry Piraux qui fait le tour d'horizon des merveilles de l'électronique, d'Aberdam, qui voit l'avenir du radar dans la modulation de fréquence.

Cette reprise de contact se termine par un exposé de Maurice Lorach sur la télévision et d'Armand Givelet sur la musique des ondes. Une démonstration d'orgues électroniques clôture cette petite fête de famille très réussie.

Il ne nous reste qu'à souhaiter au Radio-Club de France, une longue seconde vie!

Jean-Gabriel POINCIGNON.

## SOMMAIRE

Le baffle .....	Olivier LEBCEUF
Cours de télévision .....	F. JUSTER.
Le Télékit .....	Henri FIGHIERA
Amplificateur 25 W .....	M. F.
Le H.-P. batteries 820 .....	Ed. JOUANNEAU
La modulation de fréquence (suite) ..	R. RAFFIN.
Courrier technique	

# Quelques INFORMATIONS

**L'**ELEMENT 43 restait à trouver dans la suite des corps simples de la chimie minérale. Il vient d'être isolé par le Dr Sherman Fried, de l'Argonne National Laboratory. C'est l'un des quatre derniers éléments parmi les 96 corps simples qui ait été dénommé.

Le *technetium* se révèle comme une substance argentée ressemblant à certains métaux rares tels que le rhodium, l'osmium, le ruthénium, qui sont d'ailleurs ses voisins dans la classification périodique de Mendeleïeff. De petites quantités de ce nouveau métal ont été préparées dans les « fours atomiques » d'Oak Ridge.

**L**A télévision a une « cote » très élevée en Amérique. L'enquête récemment faite à New-York par le Columbia Broadcasting System, révèle que les téléviseurs vont moins au cinéma, pour plus de la moitié. Quant à l'autre moitié, ils prétendent qu'il n'y a pas de programmes de radiodiffusion qu'ils aiment autant que ceux de télévision. La télévision, affirme l'un d'eux,

est plus distrayante que la radiodiffusion et plus commode que le cinéma.

**L**E public canadien apporte tout son appui à l'exploitation privée de la radiodiffusion en ce pays. Une récente enquête prouve que 60 % des Canadiens sont favorables à l'exploitation privée contre 22 % seulement pour l'exploitation d'Etat. On sait qu'actuellement, le Canada possède les deux systèmes, comme la France de 1939 : une radio privée et un réseau d'Etat.

**I**l y a un moyen commode de gagner du temps, qui fera plaisir aux gens pressés. Lors d'une récente pénurie de charbon, la Compagnie de Gaz et d'Electricité du Pacifique, qui dessert la Californie, a dû réduire la fréquence du courant, ce qui fait que toutes les pendules électriques se sont mises à retarder de six minutes ou plus tous les jours. Pour remettre les pendules à l'heure, les principales stations de radio se sont mises à diffuser des signaux horaires, qui ont été très appréciés des auditeurs.

**R**ENDRE les avions insensibles à la détection électromagnétique, tel est l'objet du récent brevet US n° 2.436.578, qui prévoit le recouvrement de l'avion par une substance non réfléchissante ou dispersive des ondes du radar. Les trois



Comme en 1937...  
**SEULE**  
L'ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE fournit GRATUITEMENT, à ses élèves, le matériel complet pour la construction d'un superhétérodyne moderne avec LAMPES et HAUT-PARLEUR CE POSTE, TERMINE, RESTERA VOTRE PROPRIETE Les cours TECHNIQUES et PRATIQUES, par correspondance, sont dirigés par GEO-MOUSSFRON Demandez les renseignements et documentation GRATUITS à la PREMIERE ECOLE DE FRANCE.

**ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE**  
21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS (VII<sup>e</sup>)

substances envisagées sont l'oxyde cuivreux, le sélénium et le tellure. Différentes méthodes de recouvrement ont été suggérées, qui comportent toutes l'emploi de hautes températures et de pressions élevées.

**L**E récent congrès des Radio-Ingénieurs, tenu à New-York, a groupé 15.000 membres, contre 8.000 seulement l'an dernier, ce qui prouve sa vitalité. Les séances se sont tenues simultanément dans cinq salles. Plus de 130 communications ont été présentées. Un cycle de cinq conférences a été consacré à l'énergie nucléaire. Une exposition de constructeurs de radio

a réuni 188 exposants (deux fois moins que le Salon de la Foire de Paris).

**L**ES caries météorologiques sont passées journellement par télévision. La présentation dure dix minutes à partir de 18 h. 05 aux stations Du Mont de Washington et New-York.

**L**E réseau de l'American Broadcasting Compagnie utilise depuis le mois de mai l'enregistrement sur film magnétique, afin de gagner du temps. De plus, la qualité des retransmissions s'en trouve améliorée, l'exploitation simplifiée. Le prix de revient est bien moins élevé que celui du disque. En outre, il est plus commode de prendre sur le vif les actualités et de faire des phonomontages.

**C**ETTE « tempête de neige » est une forme spéciale de parasites affectant les réceptions de télévision. Elle se traduit par des balayures blanches sur l'écran, telles que celles qu'on observe du fait de l'allumage des moteurs à explosion. Mais il s'agit d'un phénomène naturel qui trouve son origine dans le soleil, comme la vérification a pu en être faite par l'observation concomitante des taches solaires en éruption. Cette découverte serait due à des ingénieurs de la B. B. C.

**E**TES-VOUS CERTAIN... de ne pas trouver ? (voir « Journal des 8 », page 381).

## LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :  
**Jean-Gabriel POINCIGNON**  
Administrateur :  
**Georges VENTILLARD**

Direction-Rédaction :  
**PARIS**

25, rue Louis-le-Grand  
OPE, 89-62 - C.P. Paris 424-19

Provisoirement  
tous les deux jeudis

### ABONNEMENTS

France et Colonies  
Un an, 26 N° : **500 fr.**  
Pour les changements d'adresse,  
prière de joindre 15 francs en  
timbres et la dernière bande.

### PUBLICITE

Pour la publicité seulement,  
s'adresser à la  
**SOCIETE AUXILIAIRE  
DE PUBLICITE**  
142, rue Montmartre, Paris (2e)  
(Tel. : GUT. 17-28)  
C.C.P. Paris 3793-60

TOUTE LA RADIO EN GROS  
**Ets LA.MO.PA.** 112, r. de la S/Préfecture  
HAZEBROUCK - (Nord).

## RECLAME D'ÉTÉ

### TUBES DE RECEPTION

	Séries		Sélection	
	Victoria	Sélection	1883	Sélection
5Y3 - 80	234	263	EF9	337
5Y3 - GB	296	337	EL3-LM4	353
6M7	285	353	6116-1B4	405
6M6 - 6K7	327	405	EBF2	475
6V6 - 6Q7 - 6AF7	360	405	43-47	475
25Z6	355	440	GL6	510
6F6 - 25L6 - 6H8	383	475		800

Autres types sur demande

Librairie Technique Radio - PRIME pour tous achats d'ouvrages techniques.

Une **AFFAIRE UNIQUE** sur le **MARCHE** :  
Haut-parleur permanent 27 cm, Première marque mondiale - Haute-fidélité - Suspension arrière - Entrefer étanche - Livré avec transfo de modulation impédance à la demande.  
**PRIX NET** ..... **2.430**  
**PROFITEZ** de la **RECLAME D'ETE**

PUBL. RAPH.

# LE BAFFLE

Le haut-parleur, comme chacun sait, a pour fonction la transformation de l'énergie électrique en énergie acoustique. Cette transformation doit être fidèle et avoir un excellent rendement. Parmi les qualités que nous devons exiger d'un haut-parleur, il faut citer :

a) Absence de distorsions à tous les niveaux sonores ;

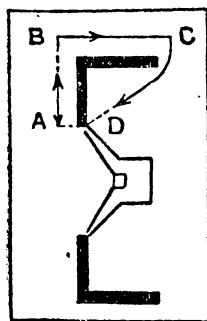


Figure 1

b) Courbe de réponse uniforme à toutes les fréquences ;  
c) Absence d'effet directif.

On s'occupe beaucoup plus, à l'heure actuelle, de l'adaptation du haut-parleur avec la lampe de sortie. Les transformateurs de sortie ne sont pas uniquement du type triode ou pentode — bien que certains laissent encore beaucoup à désirer. Mais il est une adaptation qui est difficile et que

cilement d'un côté, les vibrations peuvent arriver en opposition de phase et se détruire, pour ainsi dire. Si on sépare les deux faces par une surface rigide, indéformable et incapable de vibrer, on pourra faire en sorte que les ondes se rencontrent en phase : il y a alors renforcement. Le but du baffle est d'éviter les interférences entre les deux faces du haut-parleur.

Nous savons que l'ébranlement sonore se propage, pour une température de 20°C, à 340 m/s environ dans l'air. Il s'ensuit que le baffle doit être au moins égal à la demi-longueur d'onde acoustique de la fréquence la plus basse à transmettre. Pour un baffle plan, il est évident qu'il sera de taille respectable... Ainsi à 50 périodes, la longueur d'onde est  $340 : 50 = 6.80$  le diamètre du baffle sera donc de 3,40 m.

## DIFFERENTES REALISATIONS

S'inspirant des considérations ci-dessus, nous pouvons tout de suite dire que les postes courants ne permettent pas la reproduction des basses fréquences. Nous ne parlerons pas de la résonance de l'ébénisterie... ni de l'erreur acoustique de placer le haut-

rons pas du pavillon, réservé à l'audition en plein air ou en grandes salles.

Le baffle plan (fig. 1 et 2) sur lequel est placé le haut-parleur, habituellement éloigné de l'amplificateur, doit avoir au minimum 0,6 m. de côté ; 1 mètre est préférable. On le fait en bois contreplaqué de 20 mm., afin d'éviter les vibrations parasites. Si nous augmentons le diamètre du baffle, nous augmentons le rendement acoustique du haut-parleur (en général très faible ; pour obtenir une audition acceptable à 30 périodes, il faut prendre un haut-parleur dit de 15 watts à 400 périodes...) Une solution qui permet d'avoir une baffle plan de dimensions très grandes consiste à placer le haut-parleur sur une cloison. Evidemment, dans chaque pièce, on ne dispose que de la moitié de l'énergie sonore. Le plus gros inconvénient réside dans les différences de pression d'air entre les deux pièces : fermeture de porte, de fenêtre..., qui peuvent déteriorer irrémédiablement la membrane...

Le « bass réflex » de Jensen (fig. 3), que les Français ont baptisé baffle infini, est essentiellement constitué par une boîte de dimensions aussi grandes que possible, hermétiquement close à l'arrière et sur les côtés, et comportant sur son panneau avant, en plus de l'ouverture habituelle devant laquelle vient se placer le haut-parleur, une fenêtre rectangulaire ayant pour but de mettre la masse d'air contenue dans la boîte en relation avec l'air extérieur, et permettre ainsi à l'énergie sonore qui est développée vers l'arrière par le haut-parleur, de venir s'ajouter à celle qui est développée par l'avant. Il est évident que l'addition de

ces deux énergies ne peut être obtenue qu'aux fréquences pour lesquelles les vibrations transmises par les deux ouvertures de la boîte sont en concordance de phase : lorsque cette condition est remplie, les deux vibrations ajoutent

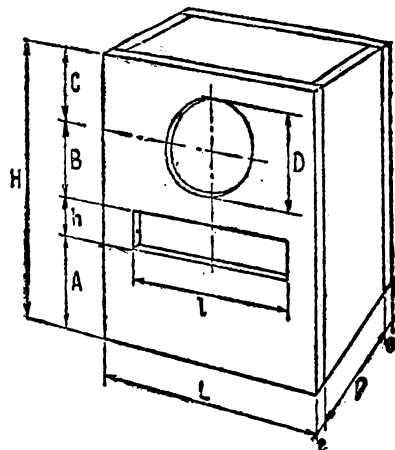


Figure 3

leurs effets ; dans le cas contraire (opposition de phase) elles les retranchent. Ici, le fonctionnement du baffle est totalement différent d'un baffle plat ; en effet, la cavité à l'arrière est susceptible de résonner. Une étude mathématique complète qui sort des limites de ce journal montre que l'emploi d'un « baffle infini » a pour effet d'abaisser d'environ un octave la fréquence propre de résonance du haut-parleur. Notons également que le baffle a été étudié avec des haut-parleurs spéciaux. Cependant, on améliore nettement les performances d'un haut-parleur en le plaçant dans une telle ébénisterie. Nous donnons les cotes pour différents types de hauts-parleurs.

Une autre réalisation très intéressante est « le labyrinthe ». Le principe est celui-ci : la face avant du haut-parleur travaille normalement, tandis que la face arrière débouche dans une caisse munie

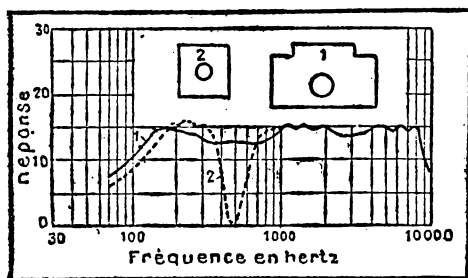


Fig. 2. — Courbes comparatives de réponse d'un même haut-parleur équipé avec un « baffle » de forme irrégulière (courbe 1) et d'un « baffle » carré de 92 cm. de côté (courbe 2). La crevasse profonde de la courbe 2 au voisinage de 500 hertz résulte de l'interférence des sons émis par les deux faces de la membrane (la longueur d'onde du son est 0,68 m. ; elle est sensiblement égale au plus court chemin qui existe entre les deux côtés de la membrane).

personne ne résout, parce qu'elle présente chaque fois un problème spécial : c'est l'adaptation acoustique du haut-parleur. On pourrait diviser le problème en deux : le baffle d'une part, et l'étude de la reproduction dans le local où est placé le haut-parleur d'autre part. Nous verrons aujourd'hui le baffle et de est  $340 : 50 = 6.80$  ; le diamètres diverses réalisations.

## UTILITE DU BAFFLE

Nous n'entrerons pas dans l'étude mathématique du baffle, mais nous exposerons objectivement son rôle. Le cône vibre à la manière d'un diaphragme : si l'air est comprimé d'un côté, il y a dilatation de l'autre ; si l'air peut passer fa-

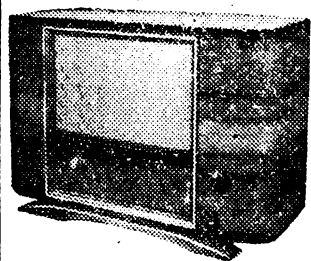
culer dans le même coffret que le poste. Examinons donc les divers types de baffles : tout d'abord le baffle plan régulier ou irrégulier, le baffle type labyrinthe, le baffle infini. Nous ne parle-

## COTES DU BAFFLE INFINI

Ebénisterie pour H.P. de :		30 cm.	25 cm.	20 cm.
Dimensions de l'ébénisterie :				
Longueur .....	L	60 cm.	62,5 cm.	37,5 cm.
Hauteur .....	H	72,5 cm.	67,5 cm.	52 cm.
Profondeur intérieure	P	32,5 cm.	27,5 cm.	22,5 cm.
Ouverture du H.-P. Diamètre .....	D	27,5 cm.	22,5 cm.	17,5 cm.
Dimensions de l'ouverture rectangulaire longueur .....	L	30 cm.	30 cm.	25 cm.
largeur .....	h	12,5 cm.	11,5 cm.	6,5 cm.
Epaisseur des panneaux avant et arrière .....	e	20 mm.	20 mm.	20 mm.
Autres côtés portées sur la figure 3 .....	A	14,5 cm.	13,5 cm.	19 cm.
	B	23 cm.	21,5 cm.	14 cm.
	C	22,5 cm.	22,5 cm.	12,5 cm.

**SOUS 24 HEURES..**  
**VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE**

**ENSEMBLE PRÊT A CABLER**  
**8 LAMPES**



Référence E838 P.P. et contre réaction B.F., grand cadran équipé d'un mouvement gyroscopique bobinages « Renard 412 » ou « Sécurité 520 ». Haut-parleur « Audax », nouvelle suspension. Dimensions : longueur, 60 cm. hauteur, 40 cm.. profondeur 23 cm.  
Sans lampes ..... 12.505  
Avec lampes ..... 16.320  
LE POSTE MONTE, COMPLET EN ETAT DE MARCHÉ, .. 25.250

**NOUVEAUTÉS DE LA SAISON**  
**1948-1949**

**ENSEMBLES PRÊTS A CABLER**  
Référence 459. Super 9 lampes (2 gammes O.C., 2 P.O., 1 G.O.). Bandes étalées avec H.F.-C.V. 3 ca.es de 130 P.F. Cadran « Arena ». Bobinage « Artex ». H.P. 24 cm « Audax », frein « Rodoflex ».  
En pièces dét. ss lamp. 14.890  
Avec lampes ..... 19.125  
Lampes utilisées (EP9 - ECH3 - 6H8 - 6M7 - 6J7 - 6V6 - 6V6 - 5Y3GB - 6AP7).

**ENSEMBLE PRÊT A CABLER.** Référence 759. Super 7 lampes identique au récepteur référence 959, mais en 7 lampes.  
En pièces dét. Ss lamp. 13.980  
Avec lampes ..... 17.135  
Lampes utilisées (EP9 - ECH3 - 6H8 - 6M7 - 6V6 - 5Y3GB - 6AP7)

**ENSEMBLE PRÊT A CABLER.** Référence A647. Super 6 lampes classique toutes ondes. Bobinages « Optalix ». Cadran et G.V. « Star » H.P. 21 cm. à excitation.  
En pièces dét. Ss lamp. 8.590  
Avec lampes ..... 11.135  
Lampes utilisées (6E8 - 6K7 - 6Q7 - 6V6 - 5Y3GB - 6AP7).

**DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE D'ENSEMBLES PRÊTS A CABLER CONTRE 20 francs EN TIMBRES**

Attention ! Ceux-ci ne sont pas indivisibles et vous pouvez commander toute pièce détachée de votre choix séparément (H.P. ou cadran ou châssis, etc.).

**QUELQUES EXTRAITS DE NOTRE CATALOGUE DE PIÈCES DÉTACHÉES**

**PILES AMÉRICAINES** 103 volts. 10 millis pour poste batterie. Par 4. La pièce 120 Par 10 90

**AIGUILLES P.U.** La boîte de 200 ..... 150

**MOTEUR de P.U.** avec arrêt automatique. Robuste ..... 2 680

**BRAS DE P.U.** avec volume incorporé au bras ..... 1250

**HETERODYNE A POINTS FIXES** 6 fréquences (sur O.C., P.O., G.O.) Très robuste. .... 5 500

**LAMPES SERIE RIMLOCK**

UAF11 .. 520 UC41 .. 250  
UCH41 .. 550 UY41 .. 480  
UF41 ..... 385

**TRANSFORMATEUR** pour série Rimlock, faible encombrement 7 x 5 x 6) ..... 950

Cat. pièce dét. c. 10 fr. en timb

**ATTENTION !**  
**FERMETURE ANNUELLE**  
**DU 1<sup>er</sup> AU 31 AOUT**

Envois contre remboursement  
Tous ces px s'entendent port en plus  
Exp. FRANCE METROPOLITAINE

**ETHERLUX - RADIO**

9. Bd Rochechouart,  
PARIS-IX<sup>e</sup>

(Métro : Barbès-Rochechouart.) à 5 min. de la GARE DU NORD  
Téléphone : TRUDAINE 91-23  
PUBL. BONNANGE

d'une ouverture en communication avec l'extérieur par un circuit assez long. Nous décrivons un dispositif (fig. 5) paru dans *Radio-Craft* il y a dix ans, et qui donne d'excellents résultats. Si nous nous

quencés, soit pour procurer un renforcement aux fréquences hautes, généralement les moins favorisées par les haut-parleurs, soit, au contraire, pour supprimer le « son de tonneau » résultant des ré-

pratiquement sans effet sur les ondes, la propagation se fait par le labyrinthe. Le son sort par la base de l'ébénisterie. En résumé, le haut-parleur est convenablement chargé. D'ailleurs, sur le principe des baffles à « tuyaux d'harmonie », il existe en France une excellente réalisation due à M. d'Alton.

Dans la technique professionnelle, sonorisation de cinéma par exemple, on utilise pour les basses des baffles appelés « déflecteurs de basses » et pour les aigus un haut-parleur multicellulaire, destiné à « arroser » toute la surface du cinéma en luttant contre l'effet directif des haut-parleurs dans la partie haute du spectre.

Si vous avez réalisé un bon baffle, il faudra sans doute adapter encore votre reproducteur à la salle. En effet, il n'est pas rare que certaines fréquences soient complètement absorbées et que d'autres donnent des résonances désagréables. Pour avoir une reproduction de qualité, ce

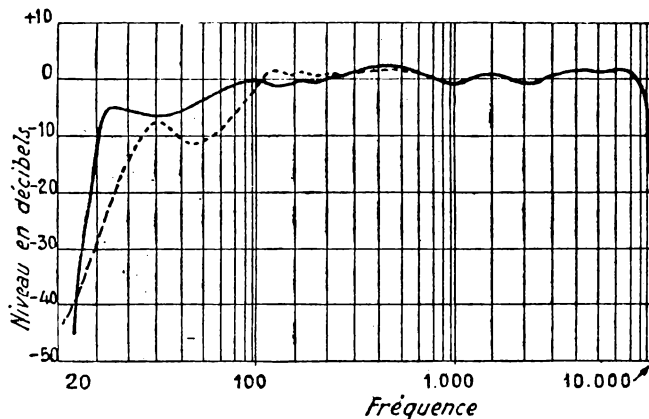


Figure 4

reportons à la figure 4, nous voyons qu'il est formé d'une caisse et d'une sorte de labyrinthe dont le rôle est de transmettre à l'extérieur les vibrations engendrées par la face arrière du haut-parleur. La caisse est placée à la partie supérieure de l'ébénisterie. Elle est munie sur la face interne de ses parois d'un assemblage de pièces de bois demi-rond placées les unes verticalement, les autres horizontalement. Ces pièces sont

sonances propres de l'ébénisterie. Le labyrinthe est constitué en bois contre-plaqué ; à l'exception de ses parois supérieures et inférieures qui sont en matière plastique ne présentant pratiquement aucune vibration propre.

Pour comprendre le fonctionnement du système, il est bon de se rappeler : 1° que les ondes sonores se propagent en ligne droite et qu'elles peuvent être réfléchies comme les rayons lumineux ; 2° que la bande de fréquences des sons réfléchis par un corps formant miroir dépend de la surface de ce corps ; 3° que les sons de même fréquence, mais de phases opposées, engendrés dans deux colonnes d'air voisines s'annulent mutuellement. Aux fréquences moyennes et hautes, les ondes se réfléchissent sur les blocs. Lorsque la longueur et la surface des blocs horizontaux et verticaux ont été convenablement déterminées, la résonance propre est pratiquement supprimée. Aux fréquences basses, les blocs sont

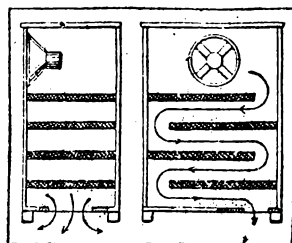


Figure 5

recouvertes d'une couche épaisse de vernis à la bakélite, et destinées à réfléchir ou à disperser les ondes sonores correspondant à certaines fré-

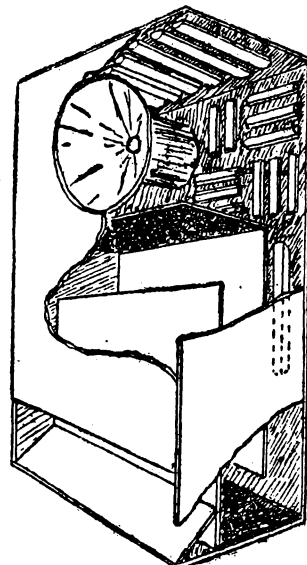


Figure 6

n'est pas un problème simple, comme le croient la plupart des profanes. Mais avec un baffle infini pour les basses fréquences et un haut-parleur muni d'un écran diffuseur, on peut déjà obtenir d'excellents résultats.

Olivier LEBCEUF.



**DEVENEZ**  
**SPÉCIALISTE**  
dans la  
**RADIO**

en suivant les cours par correspondance

de Monteur — Dépanneur — Technicien  
Sous-Ingénieur ou Ingénieur

**à l'ECOLE SPECIALE de T.S.F.**

152, avenue de Wagram - PARIS (17<sup>e</sup>)

Envoi du Programme N° 11P contre 10 francs.

**Service**  
**d'abonnements**

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

Tous les numéros antérieurs seront fournis sur demande accompagnée de 25 fr. par exemplaire.

# Un amplificateur miniature de 4 watts

Il peut être intéressant, tant pour la reproduction phonographique que pour la diffusion sonore, de posséder un amplificateur microphonique de puissance convenable et de très petites dimensions, facilement transportable et peu encombrant. C'est à ce désir que répond l'appareil imaginé par Earl Snader (Radio News, mars 1947), et dont nous indiquons ci-contre la réalisation.

La difficulté à vaincre consiste à réaliser, sous un très faible encombrement, un appareil qui n'ait pas de bruit de fond exagéré, tout en donnant un gain élevé en basse fréquence. Il faut, en effet, utiliser un certain nombre d'éléments de filtrage et prévoir des écrans, en plus du montage amplificateur proprement dit (fig. 1).

Lorsque les tubes ont été mis en place, l'appareil tient dans un parallélépipède de 10 cm de largeur, 7,5 cm de profondeur et 12,5 cm de hauteur. Ces dimensions réduites sont particulièrement appréciées pour les amplificateurs phonographiques. Mais il y a aussi la possibilité d'utiliser un microphone, soit à cristal, soit électrodynamique à faible niveau.

L'étage de sortie de l'amplificateur comporte deux 25L6 montées en push-pull, commandées par une 6SC7, fonctionnant comme amplificatrice et déphaseuse. Le tube préamplificateur microphonique est une 6SJ7, la valve une 25Z6.

Les deux lampes de sortie donnent une puissance de 4 watts, que l'on utilise ensemble ou séparément, la voie microphonique et la voie phonographique. Le mélange des deux voies est assuré par un système de résistances, permettant de régler le niveau de sortie de l'une des voies sans affecter celui de l'autre voie. Le niveau de bruit de l'amplificateur est pra-

tiquement inaudible, même lorsque les deux potentiomètres sont poussés à fond.

L'amplificateur peut être utilisé pour la diffusion sonore avec une puissance de 4 W. ou moins, ainsi que pour effec-

L'amplificateur, sans les lampes, tient dans une boîte normale de 100 mm x 75 mm x 50 mm.

Tous les tubes et le condensateur de filtrage sont montés

Les trous pour les potentiomètres réglant le gain du microphone et du phonographe sont percés sur le panneau de 50 mm x 100 mm, qui forme panneau avant. Ces trous sont percés à mi-hauteur entre le fond et le

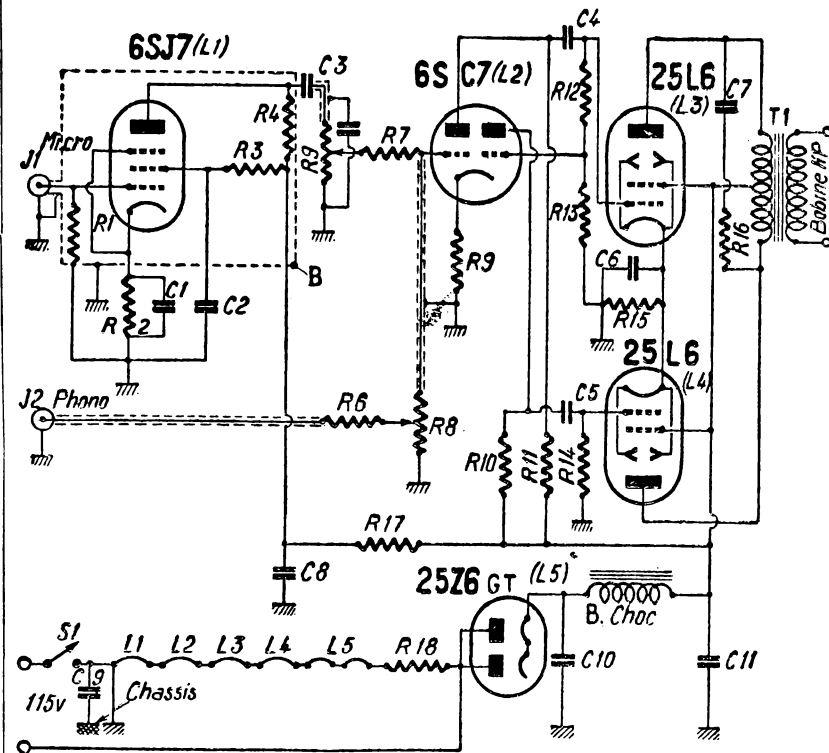


Fig. 1. — Schéma de l'amplificateur miniature 4 watts.

- R1 : 2 MΩ
- R2 : 1.700 Ω
- R3 : 0,5 W
- R4 : 0,5 W
- R5 : 1MΩ
- R6, R10, R11 : 250.000 Ω
- R7 : 250.000 Ω
- R8 : 500.000 Ω
- R9 : 500.000 Ω
- R12 : 4.000 Ω
- R13 : 475.000 Ω
- R14 : 1 W
- R15 : 0,5 W
- R16 : 70 Ω
- R17 : 2 W
- R18 : 4.000 Ω
- R19 : 25.000 Ω
- R20 : 110 Ω
- R21 : 11 W
- C1 : 20 μF
- C2 : 0,1 μF
- C3 : 200 V
- C4 : 200 V
- C5 : 0,01 μF
- C6 : 20 μF
- C7 : 20 V
- C8 : 0,03 μF
- C9 : 150 V
- C10 : 400 V
- C11 : 50 μF
- S1, S2 : interrupteurs
- J1, J2 : jacks sous écran
- T1 : transfo sortie push-pull 25 L6
- CHI : bobine de choc, 15H.

tuer des enregistrements, aussi bien pour les jouer. Il a un bon rendement, en regard de son faible encombrement. Il fonctionne sur secteur à 110 V, tous courants. Toutes les pièces sont intégrées dans l'appareil, hormis le microphone et le haut-

parleur. sur le dessus de la boîte. Ce dessus peut s'ouvrir par l'enlèvement de vis montées sur le bord.

dessus, à 28 mm de chaque extrémité du panneau.

L'interrupteur du réseau est monté dans un trou percé au milieu entre ces deux trous.

## ELECTRICITE

DEMI GROS VENTE EN GROS DETAIL

Sté SORADEL

49, Rue des Entrepreneurs, PARIS-XV. — Téléphone VAU 83-91

QUELQUES PRIX :

AMPOULES D'ÉCLAIRAGE, en 110 volts :  
 25-40 watts .... 59 60 watts ..... 73 75 watts ..... 92

En 220 volts :  
 25-40 watts .... 68 60 watts ..... 87 75 watts .... 110

TOUTES PUISSANCES DISPONIBLES

ATTENTION! sur ces PRIX, REMISE aux PROFESSIONNELS 15 %

LAMPES FANTAISIES

LAMPES SPHÉRIQUE 25 ou 40 watts : Grosse baïonnette - Petite baïonnette ou petite vis ..... 80  
 60 watts grosse baïonnette ..... 92  
 LAMPES FLAMMES 40 watts petite vis ou petite baïonnette ..... 82  
 LAMPES TUBES 100 mm, 40 watts grosse baïonnette ..... 99

ATTENTION! Sur ces PRIX, REMISE aux PROFESSIONNELS 26 %  
 COUPE-CIRCUITS ET FUSIBLES PORCELAINE TTES VALEURS

TOUT LE MATÉRIEL ET L'APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

LIVRAISONS A LETTRE LUE

Expéditions immédiates contre remboursement ou contre mandat à la commande. C.C. Postal : PARIS 6568-30

Liste N° 4 de notre MATÉRIEL EN STOCK AVEC PRIX contre enveloppe timbrée.

## RADIOBONNE VOUS OFFRE

### DES ÉMETTEURS

de toute puissance réalisés suivant les normes agréées par l'Administration des P.T.T.

### DES RÉCEPTEURS de CLASSE

équipés de tubes modernes, des blocs de trafic, des adaptateurs, des transfos d'alimentation et modulation, toutes puissances.

Pour recevoir tous renseignements et documents photographiques, écrivez en spécifiant le genre de matériel qui peut vous intéresser, à

# RADIOBONNE

## " SERVICE AMATEUR "

36, rue Solférino - TOULOUSE

Tél. : 212-17

Prière joindre 12 fr. en timbres

NOTA. — Le fait que nos montages soient réalisés suivant les normes agréées par l'Administration des P.T.T. ne dispense en aucun cas de l'autorisation qui doit être demandée, aux fins d'utilisation, à l'Administration compétente.



**A** PRES une 1<sup>re</sup> partie consacrée aux principes généraux de la Télévision et qui constitue ainsi une véritable initiation, GEO-MOUSSERON donne dans cet ouvrage les descriptions complètes en vue du montage et de la mise au point par l'amateur de deux récepteurs de télévision de conception inédite

Le premier montage comporte un tube PHILIPS de 22 cm. et le second est équipé d'un tube SFR de 7 cm.

**CE DERNIER MONTAGE SERA TOUT PARTICULIÈREMENT APPRÉCIÉ, CAR IL PERMETTRA À UN TRÈS GRAND NOMBRE D'AMATEURS À REVENUS MODESTES DE GOUTER ENFIN AUX JOIES DE LA TÉLÉVISION.**

**À L'HEURE ACTUELLE, EN EFFET, LE PRIX TOTAL DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES À LA RÉALISATION DE CE DERNIER MONTAGE EST À PEINE SUPÉRIEUR À 20.000 FRANCS**

Tous les plans sont donnés grandeur d'exécution, c'est dire que l'amateur est assuré, en suivant scrupuleusement les indications fournies, de réaliser un récepteur en tous points identique à la maquette d'origine et d'obtenir ainsi des résultats absolument parfaits

Un ouvrage de 48 pages format 155 x 240 **150**  
2 grands plans déplaçables, couverture 2 coul. Prix

— FRANCO : 180 - C.C.P. : PARIS 3.793.13 —

**LIBRAIRIE SCIENCES & LOISIRS**

17, av. de la République - Paris (11<sup>e</sup>) MÉTRO : REPUBLIQUE

Les jacks pour le microphone et le phonographe sont « standards », montés de chaque côté de la boîte, vers le panneau avant. Les jacks du haut-parleur sont montés sur le panneau du fond.

Le cordon sort par un trou de 9 mm percé dans ce panneau.

Le transformateur de sortie et la bobine de choc sont montés à l'intérieur de la boîte.

Une attention particulière doit être apportée à la façon dont on met à la terre et à la masse du châssis les diverses pièces. Toutes les connexions de terre du préamplificateur microphone (6SJ7) doivent être reliées à la terre en un point donné; sinon, on entend le bruit de fond. Les circuits de terre des jacks du microphone et du phonographe doivent être reliés à la terre de l'amplifica-

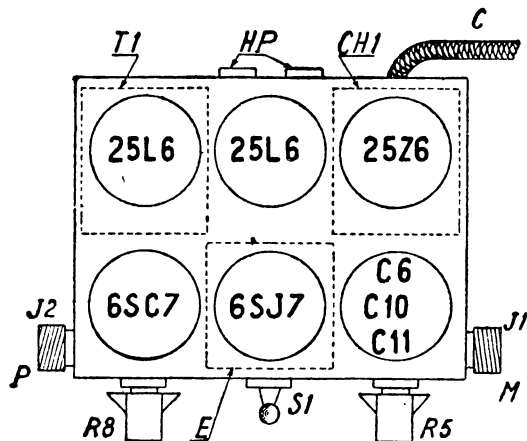


Fig. 2. — Disposition mécanique des pièces détachées : HP, trous des jacks du haut-parleur, C, cordon; J1, J2, jacks de microphone et phonographe; E, écran de support; S1, commutateur.

Le filtrage est assuré par deux condensateurs de 50  $\mu$ F — 150 V, avec résistance de 25.000 ohms. Le blindage est obtenu avec un petit écran de bobine sur le support de la 6SJ7, après montage des connexions. Le départ des fils se fait par de petites entailles pratiquées sur le bord.

teur et non à celle du châssis, à laquelle on ne relie que le blindage du support de la 6SJ7. Le châssis est isolé de la terre de l'amplificateur par le condensateur C9. Les jacks doivent être isolés du châssis par des anneaux en fibre.

Major WATTS.

## Jusqu'à épuisement du stock

Vous trouverez aux Ets RADIO PYPYRUS tout le matériel énuméré ci-dessous. Malgré nos prix, nettement au-dessous des cours, et sans concurrence. Tout ce matériel est absolument neuf et possède une

**GARANTIE TOTALE**

(En cas de non fonctionnement, échange immédiat.)

### LAMPES NEUVES ET GARANTIES

N°	Valeur	Prix	Le lot des 6 tubes : 1.780
3F6 .....	527	270	
EL3 .....	450	290	
6M6 .....	450	290	
1 883 .....	370	260	
42 .....	527	340	
47 .....	567	350	

### CONDENSATEURS AU MICA

Très belle fabrication (« Radiohm » et « Alter »)

10 cm. ....	Valeur 9 50	Prix .....	Par 10 minimum
20 cm. ....	— 10	Prix .....	
75 cm. ....	— 10	Prix .....	
250 cm. ....	— 12	Prix .....	
430 cm. ....	— 12	Prix .....	

### RESISTANCES 1/4 - 1/2 - 1 et 2 WATTS

Origine : Américaine et « Sator »				Par 10 minimum
800 $\Omega$ 1/4 ..	4 50	400 $\Omega$ - 1 w	7 50	
1.500 $\Omega$ 1/4 ..	4 50	180 $\Omega$ - 1 w	7 50	
1.200 $\Omega$ 1/4 ..	4 50	60.000 $\Omega$ - 1 w	7 50	
2.500 $\Omega$ 1/4 ..	4 50	35.000 $\Omega$ - 1 w	7 50	
140 $\Omega$ 1/2 ..	6	25 $\Omega$ - 2 w	10 50	
150 $\Omega$ 1/2 ..	6	800 $\Omega$ - 2 w	10 50	
160 $\Omega$ 1/2 ..	6	2.000 $\Omega$ - 2 w	10 50	
3.000 $\Omega$ 1/2 ..	6	10.000 $\Omega$ - 2 w	10 50	
10.000 $\Omega$ 1/2 ..	6	13.000 $\Omega$ - 2 w	10 50	
15.000 $\Omega$ 1/2 ..	6	15.000 $\Omega$ - 2 w	10 50	
10.000 $\Omega$ - 1 w	7 50	30.000 $\Omega$ - 2 w	10 50	
		20.000 $\Omega$ - 10 w	15	

**S<sup>té</sup> RADIO-PYPYRUS** 25, Brd Voltaire, PARIS-XI<sup>e</sup> M. République . ROQ.53-31

Spécialiste de la pièce détachée pour construction et réparation. Catalogue général R.F. contre 50 fr Expédit. immédiate contre mandat à la commande ou C.O.P. 28-12-14. PUBL. ROPY



# COURS DE TÉLÉVISION

## CHAPITRE XII

Dispositifs de correction dans la zone des fréquences élevées.

### XII. A ELEMENTS DE LIAISON DIPOLES ET QUADRIPOLES

UN élément de liaison classique entre deux lampes amplificatrices s'intercale entre le circuit plaque de la première lampe et le circuit grille de la seconde.

Si l'on considère la figure XII-A-1, on voit que l'élément de liaison se compose d'un ensemble dit *dipôle*, ayant deux extrémités 1 et 2, comprenant diverses résistances, selfs, capacités, une capacité de liaison  $C_g$ , et une résistance de grille  $R_g$ .

La capacité  $C_g$ , à cause de la nécessité de transmettre les basses, est de valeur élevée : plus de 0,05  $\mu F$ . Pour la même raison,  $R_g$  dépasse 100.000  $\Omega$ .

L'impédance du dipôle n'est pas supérieure à 4.000  $\Omega$ , afin d'obtenir une amplification uniforme des fréquences élevées.

Il en résulte que la présence de  $C_g$  et  $R_g$  peut être négligée, et l'amplification des fréquences élevées est donnée par la formule

$$A = SZ$$

Z étant l'impédance calculée entre les points 1 et 2.

La figure XII-A-2 indique l'utilisation d'un élément de liaison quadripôle. La formule donnant l'amplification est plus compliquée. Le quadripôle se compose lui aussi de capacités, résistances, selfs, et comporte quatre extrémités : 1 et 2 d'entrée, 3 et 4 de sortie. La présence de  $C_g$  et  $R_g$  peut être négligée. On trouve souvent dans le quadripôle même, des éléments tels que la coupure en courant continu est effectuée entre la plaque de V1 et la grille de V2, ce qui permet de supprimer  $C_g$ . De même, entre 3 et 4, on peut quelquefois trouver une self ou une résistance, ce qui permet de supprimer  $R_g$ .

Les capacités d'entrée ou de sortie des lampes, ainsi que les capacités parasites, sont intégrées dans les dipôles

ou les quadripôles, ainsi qu'on le montrera par la suite. Dans ce chapitre, nous étudierons les dispositifs dipôles, les quadripôles faisant l'objet des chapitres suivants.

### XII. B INFLUENCE AUX FREQUENCES ELEVEES DES DISPOSITIFS DE CORRECTION POUR LES FREQUENCES BASSES

Etant donné que les condensateurs de liaison et de découplage ont des valeurs relativement élevées, calculées en vue de la correction des fréquences basses, on pourra les considérer comme des courts-circuits (en alternatif) dans les schémas que l'on étudie en vue de la correction des fréquences élevées.

Si toutefois, il y a contre réaction, obtenue en supprimant soit le condensateur de cathode  $C_k$ , soit (ce qui est rare) le condensateur de découplage d'écran  $C_e$ , le problème se complique du fait que malgré cette suppression, il reste encore une capacité parasite due aux connexions ou à la capacité cathode masse ou écran masse. De ce fait, il y a contre réaction, donc réduction d'amplification jusqu'aux fréquences élevées pour lesquelles la capacité de ces capacités parasites com-

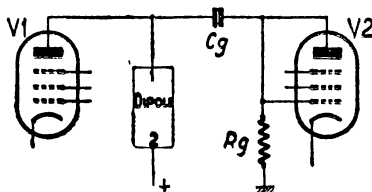


Fig. XII-A-1

mence à ne plus être infiniment grande. La contre réaction diminue donc à ces fréquences élevées et on a, à nouveau, une augmentation d'amplification.

Des dispositifs de correction dans la zone des fréquences élevées sont basés sur les phénomènes de contre réaction que nous venons de mentionner.

### XII-C DISPOSITIFS DIPOLES

La figure XII-A-1 donne le schéma général d'un étage amplificateur à élément de liaison dipôle. Nous avons indiqué plus haut que pour les fréquences élevées, l'amplification de l'étage était :

$$A = SZ$$

Z étant l'impédance comprise entre les points 1 et 2.

Les figures XII-C-1, XII-C-2 et XII-C-3 indiquent trois sortes de dipôles destinés à la correction de l'amplification dans la zone des fréquences élevées.

On remarquera que dans la première de ces figures, on obtient le circuit de plaque R, shunté par C, de l'amplificateur à résistances-capacité déjà étudié, en remplaçant L par une con-

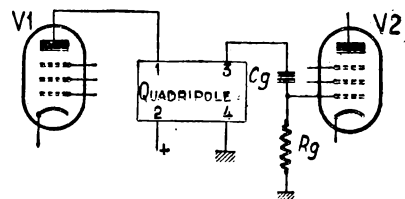


Fig. XII-A-2

nexion. De même, on retrouve le circuit classique en court-circuitant L dans la figure XII-C-2.

Dans la figure XII-C-3 on devra remplacer L par une connexion, tandis que L1 C1 devront être supprimés, pour retrouver le dipôle classique RC.

Ces remarques sont utiles, parce que justement, aux fréquences basses et moyennes, les éléments supplémentaires se comportent de façon à ne pas avoir d'influence sur l'amplification de ces fréquences. L'amplificateur se comporte donc à ces fréquences comme un simple amplificateur à résistances-capacité; autrement dit, les circuits correcteurs dipôles, établis en vue de la correction aux fréquences élevées n'ont aucune influence aux fréquences moyennes et basses.

**Sans quitter votre emploi actuel**

**vous deviendrez RADIOTECHNICIEN**

En suivant nos cours par correspondance

**VOUS RECEVREZ GRATUITEMENT**

tout le MATERIEL NECESSAIRE à la CONSTRUCTION d'un RECEPTEUR MODERNE qui restera VOTRE PROPRIÉTÉ.

Vous le monterez vous-même, sous notre direction. C'est en construisant des postes que vous apprendrez le métier. Méthode spéciale, sûre, rapide, ayant fait ses preuves.

5 mois d'études et vos gains seront considérables  
Cours de tous les degrés

Inscriptions à toute époque de l'année

**ÉCOLE PRATIQUE  
d'APPLICATIONS SCIENTIFIQUES**

39, Rue de Babylone, 39 PARIS (VII<sup>e</sup>)

Demandez-nous notre guide gratuit 14

**chez Raphaël**

206, Faubourg Saint-Antoine, PARIS (12<sup>e</sup>).

Métro : Faidherbe, Reuilly-Diderot — Téléphone : DIDerot 15-00

**AU CŒUR DU FAUBOURG ST-ANTOINE**

Le grand spécialiste du meuble et de la carrosserie radio, vernis au tampon.

Toutes nos ébénisteries sont prévues en ENSEMBLES, c'est-à-dire : grille posée, châssis, cadre, cv, boutons et fond, d'une présentation impeccable. Toutes les pièces détachées. Demandez catalogue 48

RAPY

## XII-D ETUDE DU DISPOSITIF DE LA FIGURE XII-C-1

Un calcul classique donne pour Z compris entre 1 et 2 :

$$Z = \frac{R + jL\omega}{1 - LC\omega^2 + jRC\omega}$$

Si  $\omega_0$  est la pulsation de résonance série de L et C, on a :  $\omega_0^2 = 1/LC$ .

Désignons par x le rapport  $\omega/\omega_0$ , et par  $Q_0$  le coefficient de surtension pour  $\omega = \omega_0$ .

$$Q_0 = \frac{L\omega_0}{R} = \frac{1}{RC\omega_0}$$

On pourra donc déterminer Z en fonction de x et de  $Q_0$  en remplaçant L et C par leurs valeurs, et  $\omega/\omega_0$  par x :

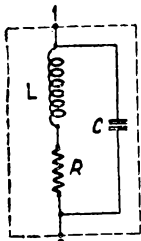


Fig. XII-C-1

$$L = \frac{Q_0 R}{\omega_0} \quad C = \frac{1}{Q_0 R \omega_0}$$

on trouve facilement :

$$Z = R \frac{1 + jQ_0 x}{1 - x^2 + jx/Q_0}$$

dont le module est :

$$|Z| = R \sqrt{A/B}$$

avec  $A = 1 + Q_0^2 x^2$   
 $B = (1 - x^2)^2 + x^2/Q_0^2$ .

L'amplification, en quantité réelle est S I Z I.

Quatre valeurs particulières de  $\omega$  présentent une très grande importance et caractérisent l'allure de la courbe donnant l'amplification en fonction de la pulsation :

1° Valeur de I Z I pour  $\omega = \omega_m$ ,  $\omega_m$  étant la pulsation moyenne pour laquelle

le  $|Z| = R = |Z_m|$ . A cette valeur, la  $\cos \phi$  de  $\omega$ , les circuits correcteurs, les capacités parasites et les éléments Cg et Rg n'ont qu'une influence très faible (ou même nulle, notamment dans le cas de l'amplificateur à résistances capacitives) ;

2° Valeur de I Z I pour  $\omega = \omega_0$ ,  $\omega_0$  étant, comme il a été défini plus haut, la pulsation qui vérifie la formule de Thomson  $LC\omega_0^2 = 1$ .

Dans ce cas, on a  $x = 1$  et l'expression de I Z I trouvée plus haut s'écrit :

$$I Z I = I Z_0 I = R Y_0 \sqrt{1 + Q_0^2}$$

et comme  $Q_0 = 1/RC\omega_0$ ,

$$I Z_0 I = \frac{\sqrt{1 + Q_0^2}}{C \omega_0}$$

3° Valeur de I Z I maximum correspondant à une pulsation  $\omega_1$  à déterminer.

Si l'on remarque que R est une constante, la valeur de  $\omega_1$  sera obtenue (voir les cours d'algèbre !) en égalant à zéro la dérivée de I Z I/R.

On obtiendra d'abord une valeur  $x_1$  de x, et  $\omega_1 = x_1 \omega_0$ .

L'équation donnant  $x_1$  est :  $Q_0^2 x^4 + 2x^2 - Q_0^2 - 2 + 1/Q_0^2 = 0$  qui est du second degré en  $x^2$

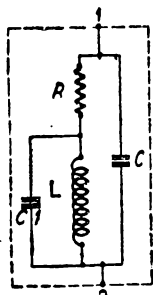


Fig. XII-C-2

On obtient :

$$x_1^2 = \frac{-1 + Q_0^2 \sqrt{Q_0^2 + 2}}{Q_0^2}$$

d'où l'on tire  $x_1$  (la racine carrée positive seulement) et  $\omega_1 = x_1 \omega_0$ . Il y a

aussi pour certaines valeurs de  $Q_0$  un minimum (voir courbes figure XII-D-1); D-1) ;

4° Valeur de I Z I, devenant à nouveau égale à R, correspondant à  $\omega = \omega_2$  ou :  $x = x_2 = \omega_2/\omega_0$ .

Cela revient à écrire que l'on a :

$$I Z I = R \sqrt{A/B} = R \text{ ou :}$$

$$\sqrt{A/B} = 1$$

$$A = B, \text{ c'est-à-dire :}$$

$1 + Q_0^2 x^2 = (1 - x^2)^2 + x^2/Q_0^2$ , qui est encore une équation du second degré en  $x^2$  donnant la valeur de  $x_2$ , et par suite, celle de  $\omega_2$ .

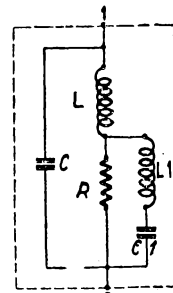


Fig. XII-C-3

La figure XII-D-1 indique l'allure de l'amplification en fonction de  $\omega$ , et la position respective des pulsations  $\omega_m$ ,  $\omega_1$ ,  $\omega_2$ . La position de  $\omega_0$  peut être déterminée par le calcul, mais ne présente pas d'intérêt dans notre étude. Remarquons, toutefois, que dans le cas des circuits HF ou MF radio, R est faible et Q élevé. Dans ce cas,  $\omega_0$  est sensiblement égale à  $\omega_1$ , pulsation de résonance.

Remarquons également que pour des valeurs de plus en plus faibles de  $Q_0$ , il arrive un moment où il n'y a plus de maximum, c'est-à-dire que l'équation donnant  $\omega_1$  n'a plus de racines réelles.

## XII-E METHODES GRAPHIQUES DE DETERMINATION DES ELEMENTS

Pour déterminer l'amplification, il suffit de connaître Z. La figure XII-E-1 correspond à une famille de courbes donnant, pour différentes valeurs de  $Q_0$ , la variation de l'affaiblissement en décibels :

$$20 \text{ Log } \frac{A_h}{A_m} = \frac{|Z|}{R}$$

en fonction de  $x = \omega/\omega_0$

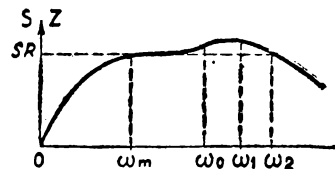


Fig. XII-D-1

Voici la manière de se servir de cette famille de courbes :

La capacité C (figure XII-C-1) est estimée, tout comme dans le cas des étages à liaison par résistances-capacités, ou mesurée. On la suppose donc connue.

La marche à suivre est ensuite la suivante :

1° On choisit la courbe de réponse désirée, c'est-à-dire la valeur de  $Q_0$  ;

2° On choisit  $\omega_3$  correspondant à un affaiblissement désiré pour cette pulsation extrême élevée. On a ainsi la

valeur de  $x = \frac{\omega_3}{\omega_0}$ , d'où l'on déduit :  $\omega_3 = \omega_0/x$

Partout...

les techniciens capables sont très recherchés.  
 Les grandes entreprises réclament des praticiens entraînés.

Jeunes gens, jeunes filles, notez que plus de 70 % des candidats reçus aux examens officiels sont des élèves de l'E.C.T.S.F.

IL N'EXISTE PAS D'AUTRE ÉCOLE POUVANT VOUS DONNER LA GARANTIE D'UN PAREIL COEFFICIENT DE RÉUSSITE.

Demandez le Guide des Carrières *gratuit*

# ÉCOLE CENTRALE DE TSF

12, RUE DE LA LUNE - PARIS

COURS DU JOUR, DU SOIR, OU PAR CORRESPONDANCE

3° On calcule  $L = 1/\omega^2 C$  ;  
 4° On calcule  $R = L\omega_0/Q_0$  ;  
 5° On détermine l'affaiblissement pour n'importe quelle valeur de  $\omega$ , en cherchant sur la courbe choisie la valeur de  $x = \omega/\omega_0$  correspondante.

Le décalage de phase ou de temps peut être déterminé ensuite par les courbes de la figure XII-E-2.

Rappelons d'abord que si le dipôle a une impédance dont l'expression imaginaire est  $Z = a + jb$ , le décalage est donné par la tangente de l'angle  $\varphi$  :

$$\text{tg } \varphi = \frac{b}{a}$$

En reprenant la formule donnée au XII-D que nous reproduisons ici :

$$Z = R \frac{1 - x^2 + jx/Q_0}{1 + jMx}$$

nous voyons qu'elle est de la forme :

$$Z = R \frac{1 - x^2 + jx/Q_0}{N + jP}$$

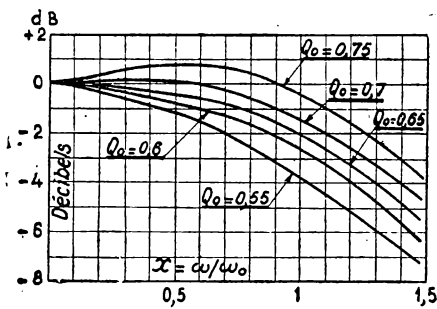


Fig. XII-E-1

avec  $M = Q_0 x$ ,  $N = 1 - x^2$ ,  $P = x/Q_0$   
 En multipliant haut et bas par  $N - jP$ , on obtient :

$$Z = R \frac{(1 + jM)(N - jP)}{N^2 + P^2}$$

Le numérateur s'écrit  $(N + MP) + j(MN - P)$  et l'on a :

$$\text{tg } \varphi = \frac{MN - P}{N + MP} = xQ_0 \frac{1 - x^2 - 1}{Q_0^2 + x^2 - 1}$$

Connaissant  $x$  et  $Q_0$ , on pourra donc déterminer  $\text{tg } \varphi$  et par suite  $\varphi$ .

A l'aide de la figure XII-E-2, cette détermination sera immédiate. On connaît  $Q_0$  et  $x$  d'après les déterminations effectuées à l'aide de la figure XII-E-1. On obtient donc immédiatement  $\alpha =$

$Tf_0 = T \omega_0/2\pi$ , d'où  $T = \frac{2\alpha\pi}{\omega_0} = \frac{\alpha}{F_0}$   
 secondes. C'est là le décalage de temps. L'angle de phase est  $\varphi = \omega T$  radians (avec  $\omega$  en radians/seconde,  $T$  en secondes).

### XII-F CHOIX DE $Q_0$

Le choix de la courbe correspondant à une valeur déterminée de  $Q_0$  peut être fait suivant plusieurs considérations de qualité de l'amplification désirée. Une qualité parfaite serait celle qui correspondrait à une courbe (fig. XII-E-1) qui serait une horizontale d'ordonnée zéro.

Les deux courbes qui s'en rapprochent le plus sont celles avec  $Q_0 = 0,75$  et  $Q_0 = 0,7$ , et aussi toutes les valeurs intermédiaires. Le maximum d'amplification est obtenu lorsque  $R$  est maximum. Comme  $Q_0 = L\omega_0/R$ , on a  $R = L\omega_0$  et l'on voit qu'il faudrait prendre  $Q_0$  soit  $Q_0$  faible, soit  $L$  ou  $\omega_0$  élevés.

### XII-G EXEMPLES NUMERIQUES

Nous voulons amplifier uniformément à -3db près, jusqu'à la pulsation  $\omega_3 = 22$  mégaradians/seconde ou

$\omega_3 = 22.10^6$  rad/seconde, qui correspond à peu près à une fréquence de 3,5 Mc/s. Choisissons sur la figure XII-E-1 la courbe  $Q_0 = 0,65$ . Elle rencontre l'horizontale correspondant à -3db à un point d'abscisse :  $x = \omega_3/\omega_0 = 1,15$ .

On a donc :  $\omega_0 = \omega_3/x = 22.10^6/1,15$  et :  $\omega_0 = 19.10^6$  rad/sec. environ

Si nous estimons  $C$  à 30 pF on aura :  $C = 3.10^{-11}$  farads

$L = 1/\omega_0^2 C = 1/19^2.10^{12}.3.10^{-11}$

ce qui donne :  $L = 1/(3.19.10^2)$  Henrys

$$L = 92.10^{-6} \text{ Henrys}$$

$$L = 92 \mu\text{H}$$

On a ensuite :

$$Q_0 = L\omega_0/R \quad R = L\omega_0/Q_0$$

$$R = \frac{92.10^{-6}.19.10^6}{92.19} = 10^2$$

$$R = 2.700 \Omega \text{ environ.}$$

Les éléments  $L$ ,  $C$ ,  $R$  de notre dipôle sont donc déterminés de manière que l'on ait 3db d'affaiblissement (c'est-à-dire -3db d'amplification) à la pulsation  $\omega_3 = 22.000.000$  rad/seconde, ou  $F_3 = 3,5$  Mc/s environ. Déterminons le déphasage pour cette fréquence.

On a :  $x = \omega/\omega_0 = \omega_3/\omega_0 = 22/19 = 1,15$   
 Sur la courbe  $Q_0 = 0,65$  de la figure XII-E-2 on trouve :  $\alpha = Tf_0 = \frac{T\omega_0}{2\pi} = 0,155$  environ.

On a donc :  $T = \frac{0,1555.2\pi}{\omega_0}$  secondes

$T = 51.10^{-9}$  secondes  
 ou  $T = 0,051$  microsecondes.

L'angle de phase est pour  $\omega = \omega_3 = \omega_3 T = 22.10^6.51.10^{-9}$

$$\varphi = 1122.10^{-3} \text{ radian.}$$

$$\varphi = 1,122 \text{ radian.}$$

L'angle en degrés est donné par la proportion :

$$\frac{\text{angle en degrés}}{\varphi} = \frac{360}{6,28}$$

$$\text{d'où : } \varphi \text{ en degrés} = \frac{360 \cdot 1,122}{6,28} = 64 \text{ degrés environ.}$$

On peut vérifier ce résultat avec la formule du paragraphe XII-E donnant  $\text{tg } \varphi$ . On trouve :  $\text{tg } \varphi = 2,05$  environ, ce qui correspond bien à un angle de 64 degrés environ.

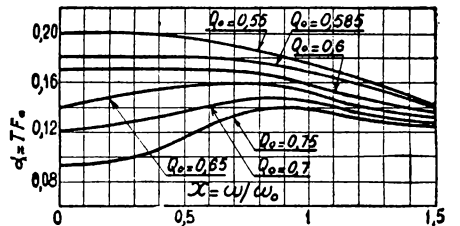


Fig. XII-E-2

### XII-H AUTRE METHODE GRAPHIQUE

Dans cette méthode on considère :

$$\omega_2 = \frac{1}{RC}$$

$$\varphi = \frac{\omega}{\omega_2} = RC\omega$$

$$Q_1 = \frac{L}{CR^2} = \frac{L\omega_2}{R}$$

Avec ces variables et paramètres, l'amplification est donnée par la formule :

$$|A_h| = SR \sqrt{\frac{D}{E}}$$

IDEAL. Poste camping 2 tubes miniatures sur piles, très puissant, sur casque. Consommation très faible. Se met dans la poche. Prix net 3.600 fr. 10 % sur présentation de l'annonce.

**Ets J. WEERTS & Cie** 4, Square Pétrille PARIS (9<sup>e</sup>)

Mont. 47-07 — 10 à 12 h. — 15 h. 30 à 19 h. 30  
 Rez-de-chaussée gauche.

**VOHMAMETRE** MODÈLE 2.300

APPAREIL UNIVERSEL DE MESURES

Technique américaine

**AUDIOLA**

1 μV. à 1000 V  
 C.C. et C.A.  
 10 μA à 250 M.A.  
 0,1 Ω à 7,5 Megohms  
 Mesure des capacités

PRIX EXTRÊMEMENT INTÉRESSANTS

NOTICES FRANCO

5 et 7, RUE ORDENER PARIS 18<sup>e</sup>  
 TÉLÉPH. BOTZARIS 83-14

**Sous 48 heures**

vous recevrez à des prix défiant toute concurrence :

**Toutes pièces radio**  
 (Première qualité)

**Lampes, etc.** (nous consulter)

Ecrire : **S. R. A.** 5, rue de Dasle  
**AUDIICOURT** (Doubs)

$$\text{avec } D = 1 + [Q_1^2 y^3 + (1 - Q_1) y]^2$$

$$E = y^2 + (Q_1 y^2 - 1)^2$$

et l'angle de déphasage par :

$$\text{tg } \varphi = Q_1^2 y^3 + (1 - Q_1) y$$

Les courbes de la figure XII-H-1 donnent la variation de  $|A_h/I|/|A_m|$  en fonction de  $y = RC \omega$  avec  $|A_m| = SR$ .

Pour se servir de ces courbes, afin de déterminer les éléments du montage, on procède de la manière suivante :

1° On se donne la valeur  $\omega_3$  de  $\omega$ , pour laquelle on désire une atténuation donnée par les ordonnées ;

$$\omega^2 = 1/RC = 1/2121.3.10^{-11};$$

$$\omega = 15,8 \cdot 10^6 \text{ rad/seconde};$$

$$L = \frac{RQ_1}{\omega^2} = \frac{2121.0,7}{15,8 \cdot 10^6} \text{ henrys};$$

$$L = 93.10^{-6} \text{ H} = 93 \mu\text{H}.$$

La courbe nous donne encore d'autres renseignements importants.

On voit, par exemple, que pour  $y = RC\omega = 0,8$ , il y a un maximum pour lequel le rapport est de 1,18. La pulsation  $\omega$  correspondant à ce maximum est

$$\omega = \frac{y}{RC} = \frac{0,8}{2121.3.10^{-11}}$$

$$\text{ou } \omega = 12,65.10^6 \text{ rad/sec.}$$

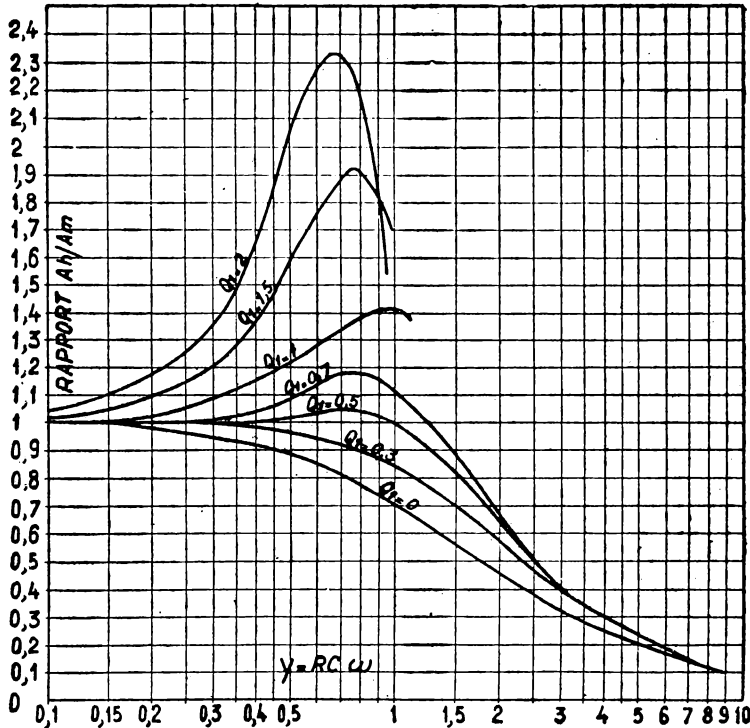


Fig. XII-H-1

2° On cherche sur la courbe choisie, la valeur de  $y = RC \omega_3$  correspondante ;

3° On a alors :

$$R = \frac{RC \omega_3}{C \omega_3} = \frac{y}{C \omega_3}$$

Comme  $\omega_3$  et  $y$  sont connus et  $C$  estimé, on a immédiatement  $R$ .

4° On trouve ensuite :

$$\omega^2 = 1/RC$$

$$L \omega^2 = \frac{RQ_1}{\omega^2}$$

5° De  $Q_1 = \frac{R}{L \omega^2}$  on tire :

$$L = \frac{RQ_1}{\omega^2}$$

### ( XII-C. EXEMPLE NUMERIQUE

On veut un rapport de 0,9 avec  $Q_1 = 0,7$  pour  $\omega_3 = 22.10^6$ . La courbe  $Q_1 = 0,7$  de la figure XII-H-1 donne, pour un rapport de 0,9,  $y = 1,4$ .

On a donc :  $RC \omega_3 = y$   $RC. 22.10^6 = 1,4$ .

Si nous prenons  $C = 3.10^{-11}$  farads, on a :

$$R = \frac{1,4}{3.10^{-11}.22.10^6}$$

ce qui donne :

$$R = 2121 \Omega$$

On a ensuite :

De même, lorsque  $y = 1,25$  le rapport repasse par la valeur unité.

La pulsation correspondante est :

$$\omega = \frac{1,25}{2121.3.10^{-11}} = 19,6.10^6 \text{ rad/sec.}$$

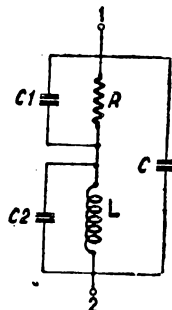


Fig. XII-H-2

Le choix de la courbe doit être fait de façon qu'une suramplification donnée ne soit pas dépassée pour une pulsation déterminée. En général, on ne prendra jamais une valeur de  $Q_1$  supérieure à 0,7, les autres courbes étant données à titre d'indication, pour montrer comment varie leur forme en fonction de  $Q_1$ .

Ces courbes supplémentaires peuvent aussi servir lorsqu'on veut une suram-

plification en vidéo-fréquence, destinée à corriger la courbe de réponse totale du récepteur, l'amplificateur MF ou HF étant déficient aux extrémités de la bande.

Ce procédé de compensation doit toutefois être employé en étudiant ou en déterminant expérimentalement le déphasage total qui peut avec ce procédé prendre des valeurs inadmissibles.

La formule que nous avons donnée au paragraphe XII-II permet de déterminer le déphasage.

Dans le cas de notre exemple, on a :

$$\text{tg } \varphi = Q_1^2 y^3 + (1 - Q_1) y,$$

avec  $Q_1 = 0,7$

$$y = 1,4 \text{ pour } \omega = 22.10^6 \text{ rad/sec.}$$

$$\text{d'où } Q_1^2 = 0,49$$

$$y^3 = 2,71$$

$$\text{ce qui donne : } \text{tg } \varphi = 0,49.2,71 + (1 - 0,7) 1,4$$

$$\text{tg } \varphi = 1,37 + 0,98$$

$$\text{tg } \varphi = 2,35$$

ce qui correspond à un angle de 67° environ.

Le dispositif de la figure XII-C-1 est le plus simple en ce qui concerne le calcul, étant donné qu'il ne contient, en plus des éléments classiques  $R$  et  $C$ , qu'une self  $L$ . Les résultats sont obtenus assez rapidement mais ils sont approximatifs, étant donné que l'on ne tient pas compte du fait qu'en réalité, il y a d'autres capacités parasites que  $C$ . La figure XII-H-2 montre en effet qu'il y a encore, en shunt sur  $R$  et sur  $L$ , des capacités  $C_1$  et  $C_2$ . La valeur de  $C_1$  est en général faible, de l'ordre du picofarad si le câblage est effectué avec soin.

La capacité  $C_2$  peut atteindre 3 à 5 pF et son influence a une certaine importance.

C'est pour cette raison que le circuit de la figure XII-C-2 permet d'obtenir des résultats plus exacts. Ce circuit fera l'objet de notre prochain chapitre.

Pratiquement, le montage de la figure XII-C-1 étant calculé comme nous venons de l'indiquer, nécessitera une petite mise au point expérimentale en ce qui concerne  $L$ , qui pourra être une bobine genre « petites-ondes » à noyau de fer, permettant de régler le coefficient de self-induction à la valeur optimum.

F. JUSTER.

## PRENEZ GARDE AUX DÉTONATEURS

La guerre, bien que terminée depuis trois ans, continue à faire des victimes, même parmi la population bien tranquille des radioélectriciens et dépanneurs. Certains, travaillant sur des postes de récupération, ont été désagréablement surpris de les voir leur éclater au nez et les blesser plus ou moins sérieusement. C'est que les postes des matériels militaires récupérés contiennent parfois des détonateurs qui sautent dès qu'on leur applique une tension électrique faible, fut-ce celle d'une simple pile. On ne saurait donc trop engager les radiotechniciens à être prudents et, en cas de matériel suspect, à s'adresser au Laboratoire municipal, service des explosifs, qui pourra les conseiller ou même venir enlever l'engin douteux. Téléphoner à VAU 36-93 (39 bis, rue de Dantzig).

# AMPLIFICATEUR

## 25 watts - H-P 028

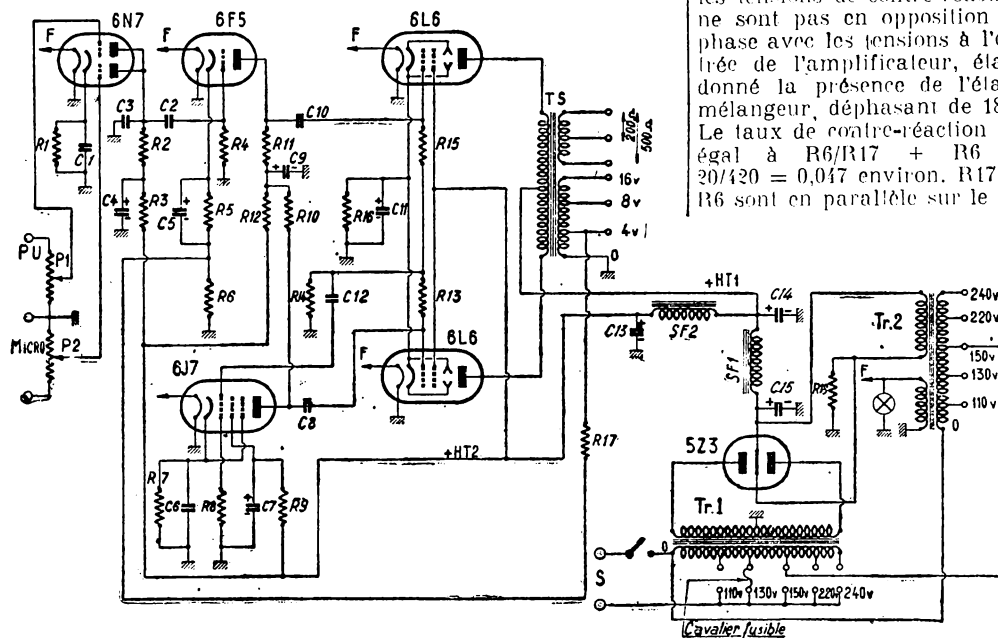
L'AMPLIFICATEUR que nous présentons aujourd'hui est capable de délivrer 25 watts modulés ; il est donc tout indiqué pour la sonorisation de salles déjà importantes, cinémas par exemple, en prévoyant un préamplificateur de cellule.

En plein air, sa puissance est suffisante pour sonoriser une place de 100 m<sup>2</sup> environ, en utilisant des haut-parleurs à chambre de compression. Il est destiné à fonctionner sur courant alternatif de 0 - 110 - 130 - 220 ou 240 V. Son schéma est d'une conception simple

et économique : nous signalerons différentes combinaisons possibles pour le groupement de plusieurs haut-parleurs. Les résultats obtenus dépendent beaucoup des haut-parleurs utilisés et de leur bonne adaptation. Il s'agit de transformer le mieux possible la puissance modulée importante dont on dispose en puissance acoustique, avec un minimum de distorsion.

### EXAMEN DU SCHEMA

Les deux potentiomètres P1 et P2 sont montés en fuite de grille variable des deux tri-



R3 - C4 de 25 k $\Omega$ , 8  $\mu$ F, et celles des tubes 6F5 et 6J7 par l'intermédiaire du filtre R12-C9, de même valeur.

Le condensateur de liaison C2 de 50.000 pF, transmet les tensions amplifiées au deuxième préamplificateur 6F5. monté de façon classique. Sa cathode comprend l'ensemble de polarisation R5 C5 de 1.500  $\Omega$  - 25  $\mu$ F, et la résistance R6 de 20  $\Omega$  non découplée, entre R5 C5 et la masse. L'une des extrémités du secondaire du transformateur est reliée à la masse, tandis que la prise 4  $\Omega$  est reliée par R17 de 400  $\Omega$ , à l'extrémité de R6 opposée à la masse. Pour le bon sens de branchement de la prise 0 - 4  $\Omega$  du secondaire du transformateur de sortie, il y a contre-réaction, c'est-à-dire report d'une fraction des tensions amplifiées, en opposition de phase avec les tensions à l'entrée du tube 6F5. On remarquera que les tensions de contre-réaction ne sont pas en opposition de phase avec les tensions à l'entrée de l'amplificateur, étant donné la présence de l'éclage mélangeur, déphasant de 180°. Le taux de contre-réaction est égal à  $R6/R17 + R6 = 20/420 = 0,047$  environ. R17 et R6 sont en parallèle sur le se-

est relié au point de jonction de R14 et R15, et transmet une fraction des tensions amplifiées par la 6F5 à la grille de la 6J7 déphaseuse. La charge de plaque de ce tube est R10, de 100 k $\Omega$ ; les tensions déphasées sont transmises par C8, de 50.000 pF, à la grille de commande du tube 6L6 inférieur. La fuite de grille R13 de ce tube est reliée au point de jonction de R14 et R15 ; il y a donc contre-réaction de l'éclage déphaseur, par suite du report sur la grille du tube 6J7 d'une fraction des tensions de plaque de ce tube. Le taux de contre-réaction étant élevé, le tube 6J7 n'amplifie pas, mais déphase seulement ; les tensions d'attaque des deux grilles 6L6 doivent être égales et déphasées.

Le transformateur de sortie a une impédance primaire de 8.500  $\Omega$  environ de plaque à plaque. Le secondaire est à prises multiples, avec impédances de 4, 8, 16, 200 et 500  $\Omega$ .

La prise médiane du primaire est reliée au + HT1, après la première cellule de filtrage.

### ALIMENTATION

L'alimentation comprend deux transformateurs.

Le premier est prévu pour l'alimentation HT des plaques de la valve. Son enroulement secondaire est de 2x450 V, 140 mA. Le second alimente les filaments des tubes sous 6,3 V-4A et celui de la valve sous 5V-3A. Le primaire com-

ple et économique : il ne comporte pas, en effet, de transformateur déphaseur pour l'attaque du push-pull de 6L6 ; on ne peut concevoir un ampli à haute fidélité d'une puissance supérieure à celle qu'il peut fournir en utilisant une lampe de déphasage.

Les lampes utilisées, de la série américaine, sont les suivantes :

6N7, montée en préamplificatrice mélangeuse, pour l'attaque par micro ou pick-up ;  
6F5, deuxième préamplificatrice ;  
6J7, déphaseuse ;

Deux 6L6 montées en push-pull classe AB1 ;

Valve à chauffage direct 5Z3.

Nous examinerons rapidement le schéma, qui est classique dans ses grandes lignes, et

des de la 6N7 ; ils permettent de doser les tensions induites par le pick-up ou le micro, et de les mélanger dans le rapport voulu. On peut ainsi passer un fond sonore pendant des annonces, par exemple ; le mélange par tube est l'un des meilleurs procédés. Les deux plaques de la 6N7 sont reliées, et les tensions amplifiées apparaissent aux bornes de la résistance de charge commune R2, de 100 k $\Omega$ . La résistance de polarisation R1 est de 1.500  $\Omega$ , découplée par un condensateur électrochimique de 25  $\mu$ F - 50 V.

On remarquera le filtrage particulièrement soigné de l'alimentation HT des tubes préamplificateurs : après les deux cellules comprenant SF1, SF2, C13, C14 et C15, le + HT2 alimente les plaques de la 6N7 par l'intermédiaire du filtre

condaire du transformateur de sortie ; c'est la raison pour laquelle il est préférable de brancher ces résistances en parallèle sur la prise 0 - 4  $\Omega$  plutôt que sur des prises d'impédances plus élevées, pour lesquelles l'effet de shunt serait indésirable.

Le montage utilisé permet d'obtenir une haute fidélité : l'harmonique 3 est éliminé grâce aux tubes 6L6 à faisceaux électroniques dirigés, et les harmoniques pairs sont compensés par l'emploi du push-pull. La contre-réaction aperiodique vient améliorer la courbe de réponse, en nivelant le gain sur une large bande de fréquences.

La fuite de grille de la 6L6 supérieure comprend R15 en série avec R14, toutes deux de 250 k $\Omega$ . Le condensateur C12

**POUR LES FÊTES !...**  
montez l'amplificateur  
**H.P. 028**  
DECRIE CI-CONTRE :

**LE CHASSIS ABSOLUMENT COMPLET** prêt à câbler, tout le montage mécanique effectué, sans lampes ..... **11.800**  
**LE JEU DE LAMPES** (1-6N7, 16F5, 16J7, 26L6, 15Z3) **3.500**

**POUR EQUIPER CET AMPLI :**  
H.P. 24 cm. 12 watts... **1.990**  
H.P. 28 cm. 20 watts... **5.250**  
H.P. 33 cm. 25 watts... **10.900**  
ENVOIS CONTRE REMBOURSEMENT OU MANDAT A LA COMMANDE  
C.C.P. PARIS 658-42.

**OMNIUM COMMERCIAL**  
D'ELECTRICITE et RADIO  
11, rue Milton - PARIS (9<sup>e</sup>)  
Fond cour : 3<sup>e</sup> étage  
Téléphone TRUDAINE 18-89

Catalogue général H.P. 820 contre 20 fr. en timbres et notice de nos ensembles prêts à câbler sur demande.

prend des prises pour secteurs 0, 110, 130, 150, 220, 240 V.

La plaque fusible est placée à l'arrière du châssis; les deux transformateurs ont leur prise 0 V commune, ainsi que leur prise 150 V. On a ainsi la possibilité de n'utiliser qu'un seul répartiteur de ten-

### BRANCHEMENT DE HAUT-PARLEURS

Disposant d'une puissance modulée de 25 W environ, il faut évidemment prévoir un ou plusieurs haut-parleurs capables de dissiper la puissance indiquée. Les prises à

formateur. Dans ce cas, il est nécessaire de prévoir des transformateurs d'adaptation pour chaque haut-parleur. Les primaires de ces transformateurs seront reliés en parallèle. Leur impédance résultante doit être égale à 500 ou 200 Ω, selon la prise utilisée.

Ω. On a donc:  $E = \sqrt{WR} = \sqrt{25 \times 500} = 112 \text{ V environ.}$   
Supposons que l'on ait à adapter trois haut-parleurs de 10, 8 et 7 W.

L'impédance primaire du premier, qui doit dissiper 10 W, sera:

$$Z_1 = \frac{E^2}{W} = \frac{112^2}{10} = 1.254 \Omega$$

On calculerait de même les impédances des primaires des deux autres transformateurs, qui sont plus élevées. On pourra vérifier que la valeur résultante des trois impédances trouvées est bien de 500 Ω. On voit qu'il est plus simple de prévoir des haut-parleurs de même puissance, mais le serviceman peut avoir à résoudre le problème précédent, s'il veut répartir inégalement la puissance de son amplificateur.

Nous pensons que ce rappel des notions élémentaires de distribution de puissance acoustique permettra à ceux qui réaliseront cet amplificateur, de tirer le meilleur parti possible de la puissance modulée qu'il peut fournir, et d'en être pleinement satisfaits.

M. F.

### VALEURS DES ELEMENTS

#### Résistances :

R1: 1.500 Ω; R2: 100 kΩ; R3: 25 kΩ; R4: 500 kΩ; R5: 1.500 Ω; R6: 20 Ω; R7: 600 Ω; R8: 500 kΩ; R9: 500 kΩ; R10: 100 kΩ; R11: 100 kΩ; R12: 25 kΩ; R13, R14, R15: 250 kΩ; R16: 200 Ω-4 W; R17: 400 Ω; R18: 50 kΩ-4 W.

P1, P2: pot 50 kΩ.

#### Condensateurs

C1: électrochimique 25 μF-50 V; C2: 50.000 pF; C3: 100 pF; C4: électrolytiques 8 μF-

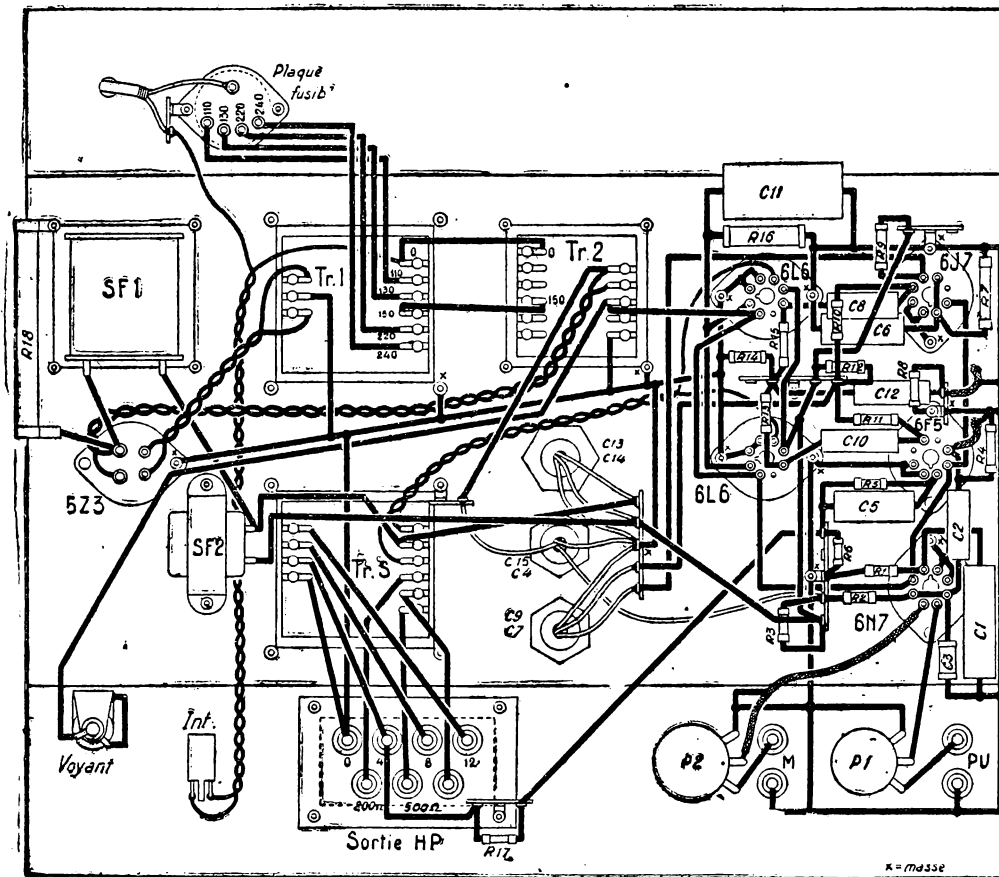


Figure 2

sion, en reliant le secteur entre la prise 0 et l'une des prises du primaire du transfo HT, sauf la prise 150 V reliée, comme nous venons de le préciser, à la prise correspondant au transformateur de chauffage.

La self SF1 est de 50 H, avec une résistance de 700 Ω. La self SF2 peut être une excitation de dynamique non utilisée (la puissance d'excitation serait insuffisante). Le courant traversant SF2 n'est pas très important, étant donné que la ligne +HT2 n'alimente que les écrans 6L6 et les tubes préamplificateurs.

### CABLAGE

S'inspirer de la disposition rationnelle des éléments de la figure 3 et câbler d'après le plan de la figure 2. Les connexions seront courtes, pour éviter des couplages parasites entraînant des accrochages; les connexions de grille seront blindées, avec leur blindage relié à la masse en plusieurs points. Toutes les masses sont à connecter par un fil nu étamé de 15/10° de mm. au moins.

basse impédance du transformateur de sortie, permettent d'attaquer directement la bobine mobile de plusieurs haut-parleurs. Si l'on a 4 haut-parleurs de 6 W avec une bobine mobile de 4 Ω, on les branchera en série, et c'est la prise 0-16 qui sera utilisée.

Si l'association de bobines mobiles en série ou en parallèle donne une impédance résultante légèrement différente de celles des prises du transfo de sortie, se brancher de préférence sur la prise d'impédance supérieure. On compense ainsi, dans une certaine mesure, la résistance de la ligne, qui doit être courte et peu résistante dans le cas d'une liaison à basse impédance. L'intensité efficace en ligne, est pour les 4 haut-parleurs en série de l'exemple précédent:

$$I = \sqrt{\frac{W}{R}} = 1,22 \text{ A}$$

environ.

Pour des liaisons plus éloignées sans affaiblissement, il faut utiliser une ligne à haute impédance, branchée entre les prises 200 ou 500 Ω du trans-

Sur la ligne 500 Ω par exemple, si nous utilisons trois haut-parleurs de 18 W, l'impédance primaire de leur transformateur de sortie doit être de 1.500 Ω.

L'impédance primaire de plusieurs transformateurs d'a-

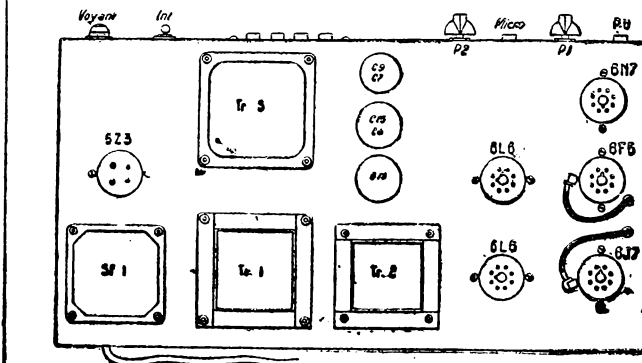


Figure 3

daptation de haut-parleur de puissance différente se calcule à partir de la formule  $W = \frac{E^2}{R}$  dans laquelle W représente la puissance modulée totale (25 W dans notre cas), et R = 500

500 V; C5, C6: électrochimiques 25 μF-50 V; C7: électrolytique 8 μF-500 V; C8: 50.000 pF; C9: électrolytique 8 μF-500 V; C10: 50.000 pF; C11: électrochimique 50 μF-50 V; C12: 50.000 pF; C13, C14, C15: électrolytiques 8 μF-500 V.

# LE TELEKIT

Récepteur de Télévision avec tube de 18 cm.

Tous ceux qui ont eu l'occasion de visiter dernièrement le Salon de la Radio, ont pu constater que la télévision y tenait une place beaucoup plus importante que l'an passé. Ce rapide essor est dû, en particulier, à l'amélioration de la qualité des programmes, et aux efforts louables de certains constructeurs. Pour satisfaire de nombreux amateurs, désireux de recevoir les émissions de télé-

plutôt que préciser l'ordre des diverses connexions et soudures à effectuer pour le câblage, ce qui serait assez fastidieux, nous publions est d'une grandeur suffisante pour être facilement lisible. Il permet de situer avec rapidité les divers éléments du schéma de principe. Pour faciliter le travail des amateurs, nous avons numéroté les résistances et condensateurs; on retrouve ainsi

cial d'alimentation T.H.T. du tube.

## LE RECEPTEUR D'IMAGES

Le récepteur d'images est du type à amplification directe, à deux étages équipés de tubes à grande pente EF51 ou 6AC7.

Le bobinage d'entrée est à noyau magnétique réglable. Le primaire D comprend une spirale ayant son point milieu re-

tenne, et m étant égal à 1 dans ce cas. La résistance d'antenne est de l'ordre de 75 Ω, l'amortissement est donc important. De plus, il faut tenir compte que le circuit d'entrée est commun pour le son et l'image; la résistance d'entrée des deux tubes est en parallèle sur le secondaire. Le circuit d'entrée étant peu sélectif, en raison de l'amortissement total, il peut être commun pour le son et l'image, distants de 4 Mc/s

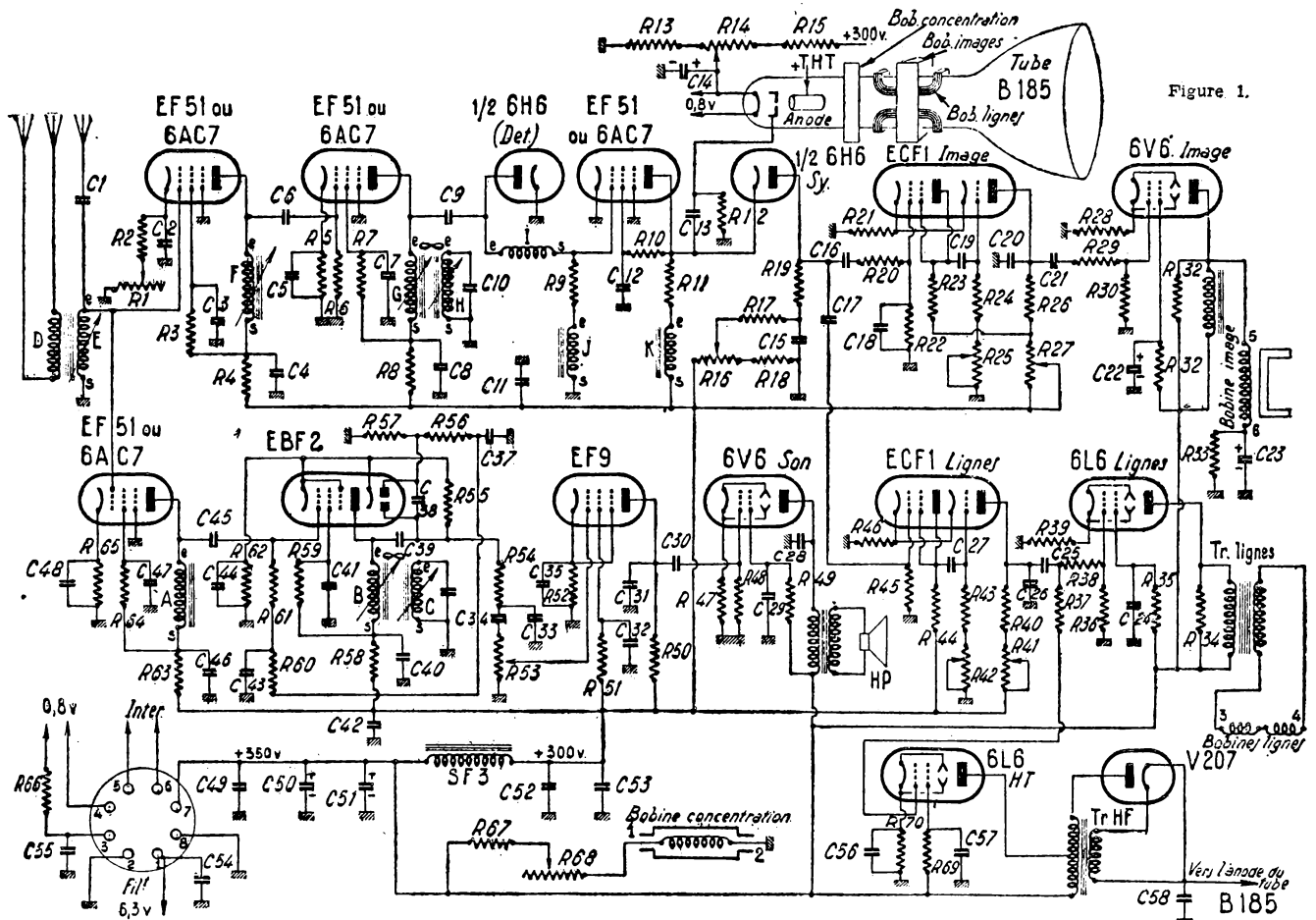


Figure 1.

l'évision, nous présentons aujourd'hui la description d'un téléviseur économique, le Télékit Cover 48, qu'ils pourront monter eux-mêmes. Le coût de la main-d'œuvre, sur un téléviseur, est important; on a donc intérêt à le monter soi-même, pour réduire considérablement le prix de revient.

Le montage proposé est assez simple; tout amateur ayant des notions de radio suffisantes peut le réaliser avec succès, surtout s'il comprend le rôle des différents éléments: c'est la raison pour laquelle nous préférons examiner en détail le schéma de principe,

beaucoup plus aisément la correspondance entre les éléments du schéma de principe et du plan de câblage. Cette solution nous paraît la plus rationnelle pour éviter des erreurs de câblage, pouvant entraîner de graves conséquences. (Se méfier des erreurs qui subsistent malheureusement dans certains plans de réalisation).

## EXAMEN DU SCHEMA

La figure 1 donne le schéma de principe de l'ensemble du Télékit 48, comprenant le récepteur d'images, le récepteur son, les deux oscillateurs de balayage et le dispositif spé-

lié à la masse et ses deux extrémités à un doublet, et le secondaire Ea3 spires. Une prise est prévue pour brancher une antenne quart d'onde par l'intermédiaire de C1, de 15 pF. Pour les réceptions éloignées, il est préférable de brancher un doublet plutôt qu'une antenne quart d'onde. Le rapport de transformation améliore le gain d'entrée et l'amortissement est inférieur. Le gain d'entrée est à peu près égal au rapport de transformation  $m = 3$ . En branchant l'antenne sur l'une des extrémités du secondaire E, on a un amortissement égal à  $m^2$ , Z étant la résistance d'an-

(16 Mc/s pour l'image et 12 Mc/s pour le son).

La commande de sensibilité ou de contraste se fait en variant la polarisation du premier tube IIF par un potentiomètre bobiné R1, de 10 kΩ. La résistance R2 de 160 Ω est destinée à polariser ce tube lorsque le curseur de R1 est à la masse. L'ensemble de polarisation est découplé, par C2, de 2.000 pF au mica. La réactance de ce condensateur pour la fréquence de 46 Mc/s est faible, c'est la raison pour laquelle tous les condensateurs de découplage IIF ne sont pas de valeur plus élevée. En principe, l'ensemble de polarisation va-

# LIBRAIRIE DE LA RADIO

101, rue Réaumur, 101  
PARIS (2<sup>e</sup>)

Téléphone OPERA : 89-62.  
Ch. Postaux : PARIS 2026-99.

## NOUVEAUTES

F. HURE (F3RH) et R. PIAT  
(F3XY)

### LA RECEPTION ET L'EMISSION D'AMATEURS A LA PORTEE DE TOUS

Les principaux récepteurs de trafic : étude détaillée de la détectrice à réaction et du super Divers types d'oscillateurs-pilotes, amplification, mesures, multiplication de fréquence; émetteurs à un, deux et trois étages. Un fréquencesmètre de grande précision. Alimentations: filaments, haute tension, polarisation. Manipulation, code Morse. Modulation. Antennes. Guide du trafic. Abréviations. Le code Q. Le code R-W-T. Tenue du carnet d'écoute. Préfixes de nationalité. Où adresser vos QSL.

Notice relative aux stations d'amateurs, publiée par la Direction générale des Télécommunications. Comment remplir votre demande d'autorisation? Conditions de délivrance des indicatifs. Programme des examens oraux pour l'obtention des certificats d'opérateurs.

**180 fr.**

ROGER-A. RAFFIN-ROANNE  
(EX-F3AV)

### L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEUR

Notions fondamentales. Classification des récepteurs. Etude des éléments d'un récepteur O.C., circuits antiparasites, indicateur d'accord, « S » mètre, réception panoramique. Etude des éléments d'un émetteur. Alimentation. Récepteurs spéciaux. Amélioration du rendement d'un récepteur B.C.L. en O.C. Antennes de réception O.C. Divers montages d'émetteurs télégraphiques. La radiotéléphonie, étude des divers procédés de modulation. Amplificateurs B.F. de modulation. Divers montages d'émetteurs radiotéléphoniques. Antennes d'émission O.C. Description d'une station moderne d'émission. Les hyper, fréquences, technique des U.H.F. Transceivers, inter-office. La modulation de fréquence. Antennes spéciales pour U.H.F., guides d'ondes. Conseils pour la construction et la mise au point d'un émetteur. Mesures et appareils de mesure. Réglementation, bandes, codes.

**690 fr.**

riable du premier tube ne devrait pas être shunté, pour réduire la variation de capacité d'entrée due au changement de polarisation. Cet effet est encore plus indésirable sur un récepteur à amplification de fréquence que sur un super, la fréquence étant plus élevée. Etant donné le faible nombre d'étages utilisés, il est toutefois préférable de shunter l'ensemble de polarisation. L'intensité du champ à la réception est à peu près la même, surtout à de faibles distances de la Tour Eiffel. On pourra donc corriger la variation de capacité par une retouche du circuit plaque accordé F.

L'écran est alimenté par une résistance série R3, découpée par C3, de 2.000 pF. Dans le cas de l'utilisation d'une 6AC7 (ou 1852) R3 est de 60 kΩ; elle est de 20 kΩ pour une EF51. Tenir compte de cette modification éventuelle pour les résistances d'écran

les circuits d'accord et de les accorder sur des fréquences différentes, ou de les régler de façon à ne recevoir qu'une seule bande latérale. On obtient, en définitive, une finesse de détails suffisante pour le tube cathodique utilisé.

Pour ceux qui désirent réaliser les bobinages eux-mêmes, signalons que l'on trouve actuellement des mandrins en trolitul à noyaux réglables, munis de petites joues percées de trous, qui sont très pratiques. Leur diamètre est de 14 mm. environ. Le fil à utiliser sera émaillé de 1 à 2 mm. de diamètre, et les spires seront espacées du diamètre du fil. Ces mandrins sont utilisables pour les bobinages A, B, C, D, E, F, G, H.

Le deuxième étage HF est monté comme le premier : polarisation R5 C5; découplage R8 C8; charge de plaque G de 6 spires. Les tensions HF amplifiées sont transmises par C9, de 25 pF, à la plaque de la détectrice. Cette dernière est

ble pour éliminer les capacités parasites. Remarquer que la résistance de détection R4 n'est pas shuntée par un condensateur : les capacités parasites suffisent pour le remplacer. La résistance R4 est de faible valeur, pour ne pas trop défavoriser les fréquences élevées. Il ne faut pas oublier que les fréquences de modulation sont comprises entre 0 et 3,5 Mc/s.

La liaison plaque détectrice grille vidéfrequance se fait l'intermédiaire d'une self de choc HF, destinée à bloquer la HF et éviter des accrochages, tout en laissant passer, bien entendu, la vidéfrequance. Elle comprend 15 spires jointives de fil 25/100 isolé soie, bobinées sur un mandrin sans noyau, de 10 mm. de diamètre.

Entre l'une des extrémités de R9 et la masse, se trouve le bobinage J, qui est une self de correction destinée à augmenter la charge de détection pour les fréquences élevées de modulation. Sa valeur est de l'ordre de 80 à 100 pH.

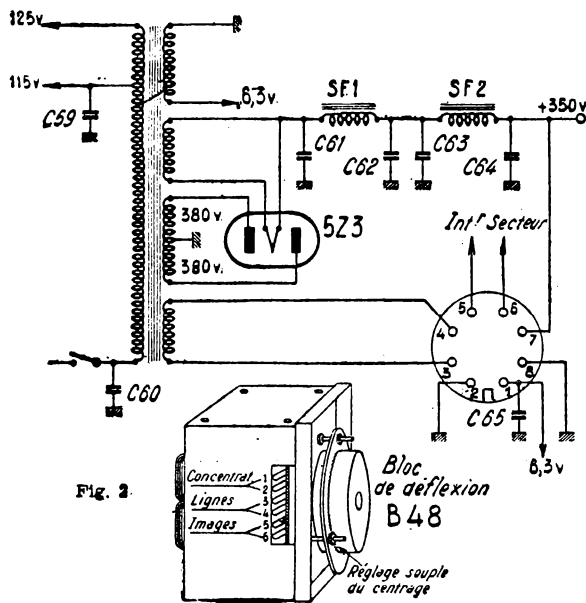
Le tube vidéfrequance 6AC7 ou EF51 a sa cathode reliée à la masse. La composante continue négative de détection est transmise à sa grille de commande, sans être coupée par un condensateur de liaison. Cette solution évite les capacités parasites d'un condensateur de liaison, le déphasage appréciable de ce dernier pour les fréquences basses, et permet d'obtenir une meilleure synchronisation, par suite de la transmission de la composante continue.

La charge de plaque du tube vidéfrequance est constituée par R11, de 3kΩ, dont la valeur est faible, pour ne pas trop défavoriser les fréquences élevées, en raison des capacités parasites. Une self de correction, en série avec la charge de plaque, est d'ailleurs prévue pour améliorer la réponse de l'amplificateur aux transitoires et aux fréquences élevées.

Le courant traversant l'ensemble R9J, résultant des variations de tension de la grille de commande, est plus ou moins diminué par suite de la présence de J. La vitesse d'accroissement de la tension entre l'ensemble R9J, shunté par les capacités parasites, reste plus longtemps constante. Le calcul montre que lorsque l'inductance de correction L est égale à  $R_2 p C_p$

2

plaque et  $C_p$  les capacités parasites en shunt sur  $R_p$  et L en série, on peut obtenir une amplification environ deux fois plus grande que sans L. Une surtension de 7 % se manifeste pour la valeur indiquée de L; c'est la raison pour laquelle elle doit être inférieure, et égale, en pratique, à  $0,114 C_p R_p^2$ .



des quatre tubes à grande pente utilisés sur ce montage.

Un découplage R4 C4 est prévu pour l'alimentation HF du premier tube. La charge de plaque est constituée par F, de 5 spires, dont l'impédance est maximum à la résonance. Cette résonance est d'ailleurs assez floue, en raison de la faible résistance d'entrée du second tube (de l'ordre de 3 à 5 kΩ pour 46 Mc/s). La réactance du condensateur de liaison C6 est en effet négligeable. La fuite de grille du deuxième tube HF est de 50 kΩ : étant donné le faible nombre d'étages HF, on n'a pas la possibilité de trop amortir pour recevoir toute la bande de fréquences due à la modulation de l'image, égale à 3,5 Mc/s de part et d'autre de la porteuse, soit 7 Mc/s. Il est possible, toutefois, de décaler

l'une des parties diode de la diode 6H6. Les circuits G et H sont couplés par une spire. H est accordé sur 42 Mc/s, de façon à éliminer le son, qui est absorbé par ce circuit. Il comporte à peu près 6 à 8 spires. Prévoir au besoin, à la place de C10, un petit ajustable ordinaire au mica, de 25 pF, ce qui facilitera l'accord de ce circuit.

### DETECTION ET VIDEOFREQUENCE

Etant donné qu'il y a un seul étage vidéfrequance, c'est la plaque de la détectrice qui est attaquée par C9, tandis que sa cathode est reliée à la masse. Signalons qu'il aurait été possible d'attaquer la cathode et de « sortir » la vidéfrequance sur la plaque. La solution adoptée est toutefois préférable



L'amateur pourra utiliser pour L un enroulement P.O. auquel il débobinera quelques spires, selon les capacités parasites de son montage.

On remarquera que la résistance écran du tube vidéofréquence est connectée à la plaque de ce tube et non au + H. T. : cette disposition sert à régulariser le courant total du tube, pour obtenir une bonne stabilisation des tensions de synchronisation.

Les tensions vidéofréquence amplifiées sont transmises par C13, de 0,1  $\mu\text{F}$ , au Wehnelt du tube cathodique, dont la fuite est R12, de 250 k $\Omega$ . Etant donné le système de détection et l'inversion de phase par le tube vidéofréquence, à un blanc de l'image correspond une tension négative transmise à la grille du tube vidéofréquence, d'où une tension positive sur le Wehnelt qui vient diminuer sa polarisation initiale. Le faisceau cathodique est débloqué et il en résulte un point blanc pour la position correspondante du spot sur l'écran, déterminée par les courants traversant les bobines de déviation.

### SYNCHRONISATION

Pendant l'émission, tous les points de l'image à téléviser sont analysés successivement. A la réception, le faisceau cathodique doit parcourir l'écran en synchronisme avec celui qui décharge la mosaïque photosensible de la caméra, de façon que les diverses intensités lumineuses, dépendant de l'exploration, soient reproduites à l'endroit voulu. La persistance des impressions rétinienne permet de transformer un phénomène étendu dans l'espace en un phénomène étendu dans le temps.

A la fin de chaque ligne d'exploration et de chaque demi-image (balayage entrelacé), l'émetteur envoie des tops destinés à synchroniser les oscillateurs de balayage. Ces tops sont constitués, pour les fins de ligne, par la suppression de l'onde porteuse pendant 16 % de la durée totale de parcours d'une ligne. L'amplitude de ces signaux est comprise entre 0 et 30 % de la profondeur de modulation minimum de 30 %. Les signaux de vision correspondent à des amplitudes IIF comprises entre 30 et 100 %.

Le rappel de ces normes d'émission est nécessaire pour expliquer le fonctionnement du dispositif de synchronisation. La cathode de la deuxième partie diode de la 6H6 est reliée directement à la plaque du tube vidéofréquence. Sa

plaque est portée à une tension positive variable par le potentiomètre R16, de 0,5 M $\Omega$ , monté en pont avec R18, de 0,5 M $\Omega$ . L'ensemble R17 de 1 M $\Omega$  - C 15 de 0,25  $\mu\text{F}$  forme une cellule de découplage. La charge de plaque de la diode considérée est constituée par R19, de 20 k $\Omega$ .

Au moment de la suppression de la porteuse, à la fin de chaque ligne, le courant traversant R11 est maximum, donc la tension de plaque du tube vidéofréquence est minimum. L'impulsion négative résultant de la suppression de la porteuse est transmise à la cathode du tube 6H6. Ce dernier, ayant alors sa cathode négative par rapport à sa plaque, devient conducteur : il en résulte une tension négative aux bornes de la résistance de charge R19. L'amplitude de cette tension dépend de l'impulsion appliquée sur la cathode et de la tension plaque de la diode. La manœuvre du curseur de R16 permet de régler le seuil de détection, de telle sorte que la modulation de l'image soit sans action sur la diode. (Elle rend sa cathode positive.) La séparation des signaux de synchronisation et d'image est ainsi assurée. Les impulsions de synchronisation sont négatives sur la plaque de la diode, c'est-à-dire de phase correcte pour synchroniser les multivibrateurs de balayage, lignes et images.

Il s'agit maintenant de séparer les signaux de synchronisation de lignes et d'image. Nous avons vu plus haut les normes des signaux de lignes. Les signaux de fin d'image sont constitués par une série de 6 à 10 impulsions de fréquence double de celle des lignes, dont la largeur est égale à 40 % de celle des lignes. Les signaux de vision sont supprimés pendant la durée de 15 lignes environ, pour que le faisceau cathodique du tube récepteur ait le temps de retourner de bas en haut de l'image. Les signaux de synchronisation lignes sont maintenus après les impulsions d'image, pour que l'oscillateur de lignes soit toujours verrouillé. L'ensemble des signaux de synchronisation image correspond à une fréquence de 50 p/s. (Analyse interlignée de 50 demi-images par seconde). Pour qu'il y ait entrelaçage, les signaux de synchronisation image commencent à la moitié de la dernière ligne de la trame impaire et à la fin de la dernière ligne de la trame paire.

La différence des constantes de temps des ensembles C16 - R20 - R22 - C18 et C17 - R45 permet de séparer les signaux de synchronisation de lignes et d'image. C17-45 par exemple, est un circuit différentiateur ; il suffit de trans-

mettre le premier front raide pour déclencher le multivibrateur. Dans ce cas, la constante de temps ne doit pas dépasser le quart de la durée de l'impulsion. Par contre, s'il était nécessaire de transmettre intégralement l'impulsion, la constante de temps n'aurait pas dû être inférieure à 50 fois la durée de l'impulsion pour que la distorsion ne dépassât pas 2 %.

### OSCILLATEURS DE BALAYAGE

Les deux oscillateurs de balayage lignes et images sont des multivibrateurs réalisés avec des triodes pentodes ECF1. Le montage de ces multivibrateurs diffère du montage classique : la plaque de la partie triode de l'ECF1 n'est pas, en effet, couplée à la grille de la partie pentode par un condensateur. Le montage est du type auto-oscillateur. Au début du fonctionnement, il y a augmentation du courant plaque de la partie pentode montée en triode, donc diminution de la tension plaque. Le condensateur C27 rend ainsi la grille de la partie triode plus négative. (Elle est déjà négative, par suite de la résistance de polarisation automatique R46.) Il en résulte la suppression du courant anodique de la partie triode.

Le condensateur C26 se charge alors par l'intermédiaire de R40 et R41. A partir d'un certain moment, la charge de C est suffisante pour porter la plaque de la partie triode à la tension voulue pour qu'il y ait naissance d'un courant anodique de cette partie. Les cathodes étant reliées à la même résistance de polarisation, il en résulte une augmentation de polarisation, d'où diminution du courant anodique de la partie pentode, c'est-à-dire augmentation de sa tension plaque. Le condensateur C 27 diminue la polarisation grille de la partie triode dont le courant plaque augmente. La résistance interne de cette partie diminue, et le condensateur C26 se décharge rapidement dans le circuit constitué par la résistance interne de la partie triode en série avec la résistance de polarisation R46. Après la décharge de C26, la tension plaque de la partie triode devient insuffisante pour qu'il y ait un courant anodique ; il en résulte une diminution de la polarisation, suivie d'une augmentation, ayant pour effet de faire croître le courant anodique de la partie pentode, et le cycle recommence.

L'impulsion négative de synchronisation sur la grille de la partie pentode entraîne l'augmentation de la tension

grille de la partie triode, donc la décharge de C26.

La dent de scie est donc engendrée par la charge de C26 à travers R40 et R41. La tension n'est pas absolument linéaire, mais on peut corriger son défaut de linéarité par un défaut de sens contraire dû à l'amplificateur de puissance

Cet oscillateur de relaxation est intéressant, étant donné sa simplicité et la facilité avec laquelle il peut être synchronisé. Un même tube joue le rôle d'oscillateur et de tube de décharge.

La fréquence des oscillations dépend de R42, R43, R44, C26 et C37. Sur le montage, le potentiomètre R42 monté en résistance variable, fait varier la fréquence des dents de scie lignes, tandis que R41 agit sur l'amplitude et la linéarité.

De même, pour l'oscillateur images, R25 agit sur la fréquence et R27 sur l'amplitude, c'est-à-dire la hauteur d'images.

### AMPLIFICATEURS DE BALAYAGE

L'amplificatrice des dents de scie lignes est une 6L6 ; étant donné la fréquence élevée des lignes, la puissance nécessaire à la déviation est plus importante que celle de la déviation images.

Les tensions en dents de scie sont transmises par C25, de 10.000 pF, par l'intermédiaire de la résistance série R38, de 1 k $\Omega$ , à la grille de commande de la 6L6, dont la fuite de grille est R36, de 150 k $\Omega$ . La cathode n'est pas découplée, pour qu'il y ait contre réaction d'intensité, améliorant la linéarité. L'écran est alimenté

## CIBOT-RADIO

PRESENTE LE  
**BAMBI**

Le plus PETIT, le plus LEGER, le MIEUX PRESENTE et le MOINS CHER DES PORTATIFS A PILES Equipé des lampes miniatures américaines : 1R5 - 1T4 - 1S5 - 354. Fonctionne en P.O. sur antenne incorporée ou antenne extérieure. Sa SENSIBILITE HORS-LIGNE permet de capter TOUTS LES EMISSIONS EUROPEENES. Son INTER-RUPTEUR SPECIAL coupe automatiquement l'alimentation, ce qui évite l'usure des piles. Audition de longue durée. Piles utilisées : 1 de 1V5, 1 de 103 V, 10 mA. PRESENTATION LUXUEUSE, bois gainé de parchemin avec poignée en cuir, en permettant le transport soit à la main, soit en bandoulière. Tous les éléments SONT RIGOUREUSEMENT GARANTIS et NOUS DISPOSONS DE TOUT LE MATERIEL DE REMPLACEMENT. Prix de lancement .. 17.000

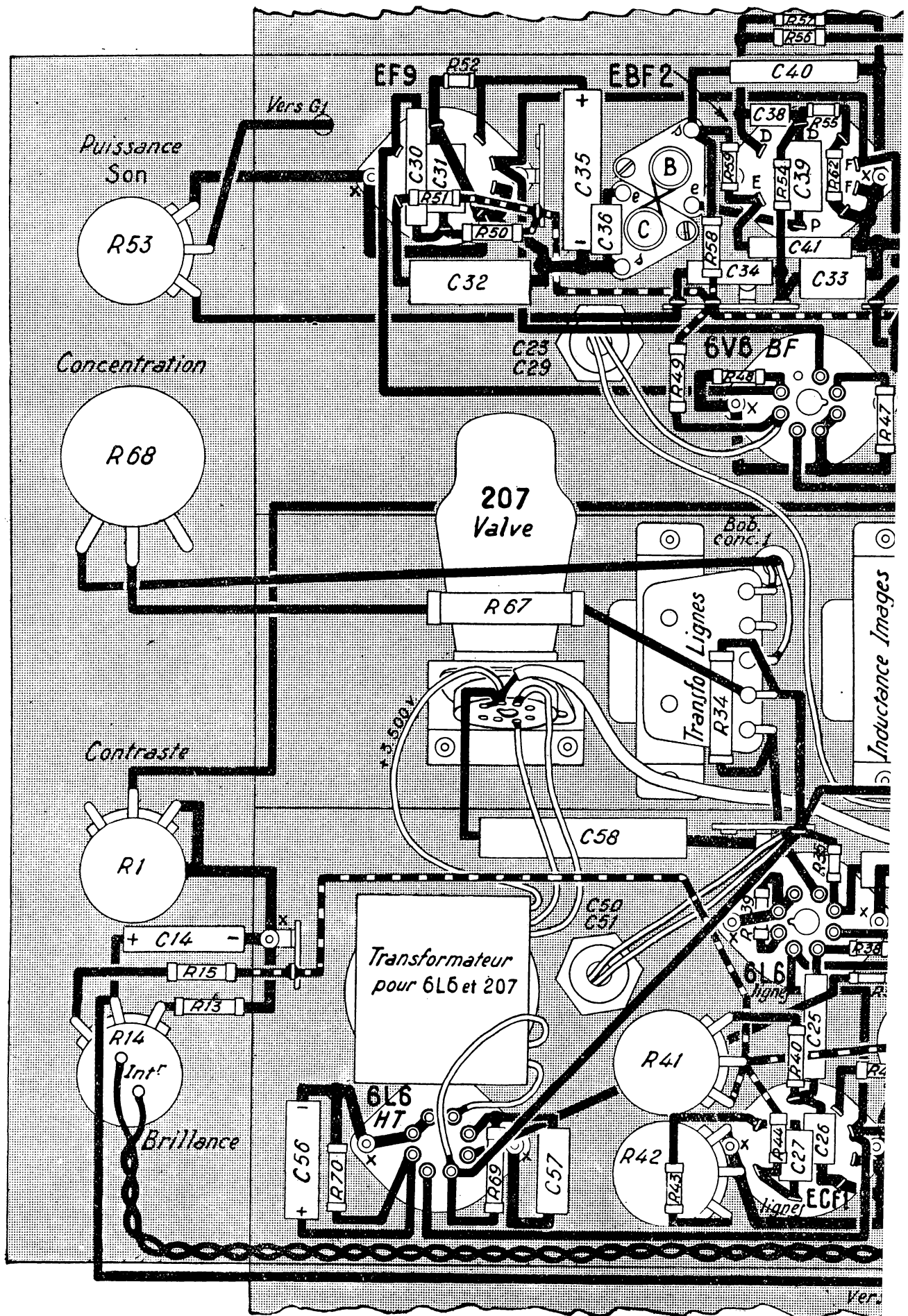
Remise aux Professionnels

EXPED. FRANCE et COLONIES

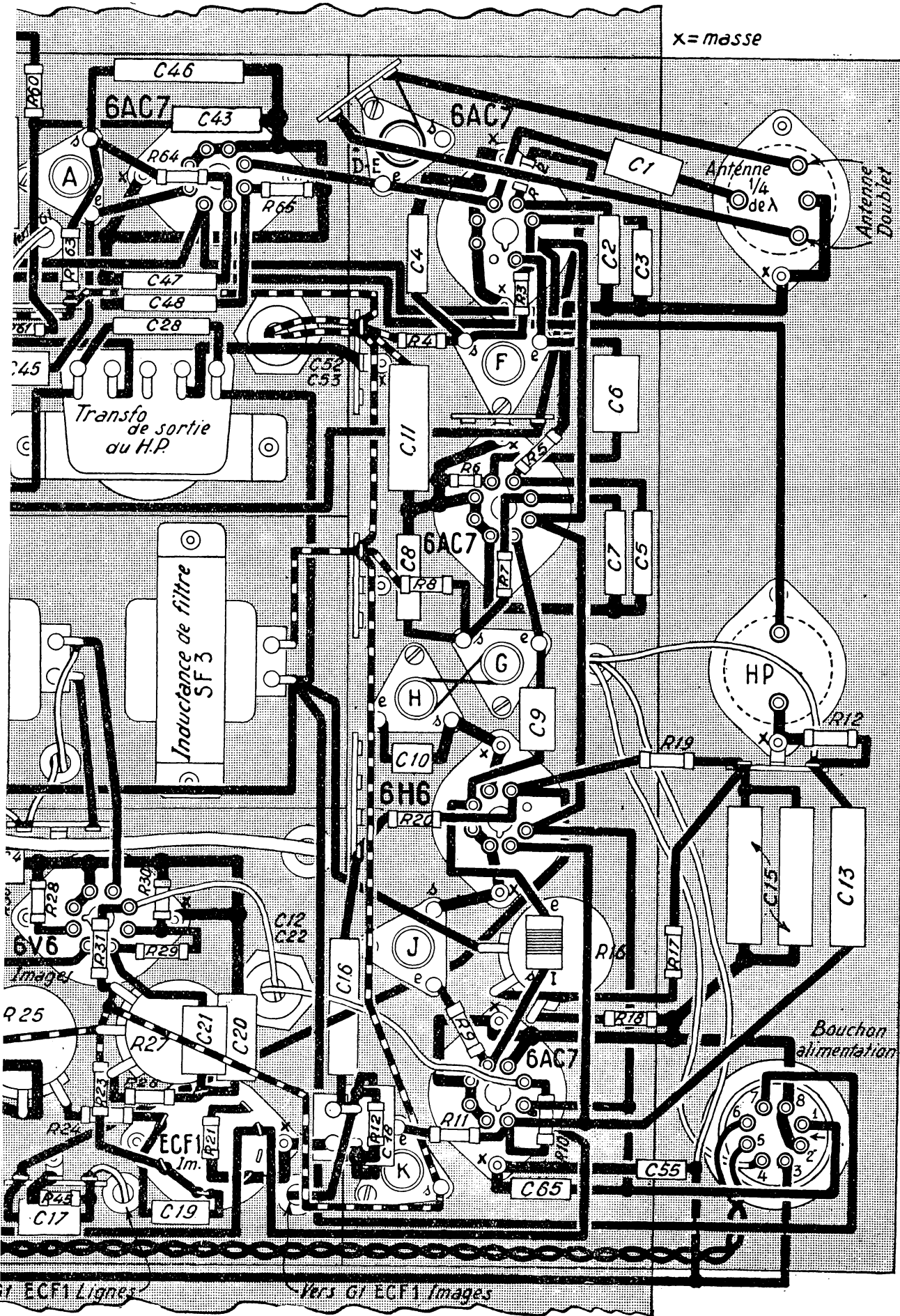
## CIBOT-RADIO

39, rue Talbott, PARIS-13.  
Ouv. ts l. jours de 13 à 19 h.

CATALOGUE GENERAL  
de PIÈCES DÉTACHÉES et LAMP.  
EN STOCK contre 20 fr. en timb.



x = masse



par une résistance série R35, de 25 kΩ, découplée par C24 de 0,1 μF.

Un transformateur d'adaptation est utilisé pour que l'impédance de charge de la 6L6 soit optimum. Les bobines lignes sont à basse impédance, constituées par un certain nombre de conducteurs disposés autour du col du tube, de telle sorte que la direction du champ créé par les courants périodiques les traversant soit de bas en haut, pour que le déplacement du spot soit de gauche à droite, en regardant le tube. (Application de la règle des trois doigts.) Pour obtenir la direction de champ indiquée, les conducteurs doivent être disposés à droite et à gauche du tube. L'amateur n'a d'ailleurs pas à s'inquiéter de leur position, étant donné qu'ils font partie du bloc de déflexion B 48 utilisé (fig. 2). On remarquera sur ce bloc des cos-

quence 50 p/s. La bobine image est du type à haute impédance; elle comprend un enroulement de quelques milliers de spires, avec circuit magnétique en tôles ordinaires de 1,2 W. L'alimentation en parallèle de la plaque 6V6 est nécessaire pour que la bobine de déviation images ne soit pas parcourue par la composante continue du courant anodique, ce qui aurait pour effet de décentrer l'image.

Respecter le sens de branchement (cosses 5 et 6 du bloc B 48). Dans le cas contraire, les images sont retournées.

#### ALIMENTATION T. H. T.

L'alimentation T.H.T. se fait à partir des dents de scie lignes qui sont appliquées, par l'intermédiaire de R38, à la grille de commande de la deuxième 6L6 H.T.; la fuite de grille R38 est la même que celle de la 6L6 lignes.

d'écran R69 et la résistance de polarisation R70. En augmentant R69, la THT diminue. Il est recommandé, pendant la mise au point du récepteur d'images, de remplacer R69 par une résistance de 50 kΩ. En augmentant l'amplitude des dents de scie lignes, les tensions induites peuvent être trop élevées, ce qui est dangereux pour le filament de la V207.

Le filtrage est particulièrement aisé, étant donné la fréquence de travail du redresseur; un condensateur C58 de 5.000 pF placé entre cathode de valve et masse suffit.

Ce système d'alimentation T.H.T. est l'un des plus économiques et n'apporte aucune perturbation au fonctionnement des autres parties du montage. L'alimentation T.H.T. par oscillateur HF est plus difficile à mettre au point et moins commode, étant

haute brillance, de 185 mm. de diamètre. Le chauffage du filament est direct, sous 0,8 V -1,2 A. Pour assurer la polarisation du Wehnelt, on porte l'enroulement de chauffage de ce filament à une tension positive par rapport à la masse. C'est le rôle du potentiomètre R14, de 50 kΩ, faisant partie de la chaîne R13-R14-R15, entre + IIT et masse. La manœuvre du curseur de R14 fait varier la polarisation. Veiller à ce que l'enroulement du transformateur d'alimentation chauffant le filament du tube ne soit pas relié à la masse par une résistance de faible valeur ayant pour effet de supprimer toute polarisation... Prévoir un condensateur électrochimique de découplage C14 isolé au moins à 50 V.

La haute tension appliquée à l'anode peut varier de 3.000 à 6.000 V. En augmentant la tension, on augmente la brillance, mais le format de l'image diminue.

Le bloc de déflexion sera enfilé sur le col du tube, comme on peut le voir sur la photo de couverture, avec la bobine de concentration du côté des broches du tube. Bien enfoncer l'ensemble jusqu'à la naissance de la partie bombée du tube.

Le bloc de déflexion B 48 est blindé et permet le réglage du balayage lignes et images. On peut régler le centrage en agissant sur les écrous de fixation de la bobine de concentration, montée sur tiges filetées avec rondelles de caoutchouc.

La bobine de concentration a une résistance de 11 kΩ environ; elle est alimentée entre + IIT et masse, par l'intermédiaire de R67, de 5 kΩ, et le potentiomètre R68 de 10 kΩ, monté en résistance variable.

#### LE RECEPTEUR SON

Nous insisterons moins sur le récepteur son, qui est plus familier à nos lecteurs. Il est du type à amplification directe à deux étages: le premier comprend un tube à grande pente EF51 ou 6AC7, et le second, la partie pentode du duo-diode EBF2. La diode inférieure de l'EBF2 sert à la détection; la résistance de détection est R55, de 0,25 MΩ, entre plaque diode et cathode, pour que les tensions détectées ne soient pas retardées. Les tensions BF sont transmises par C34 et le filtre R54 C33, au potentiomètre de réglage de puissance R53, monté en fuite de grille variable de la préamplificatrice BF EF9.

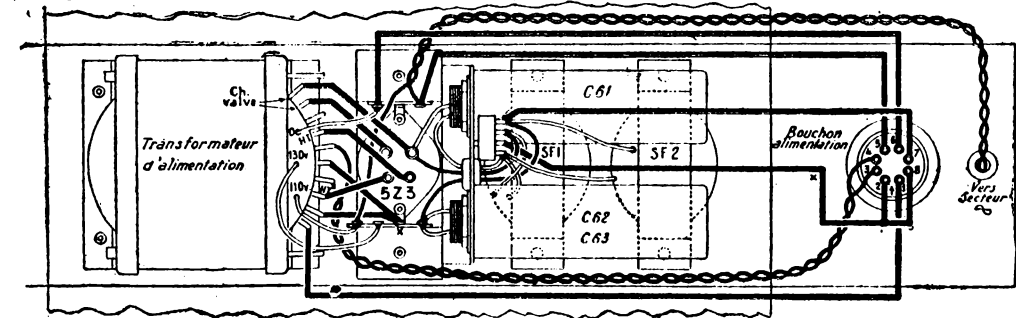


Figure 4

ses numérotées de 1 à 6: le secondaire du transformateur d'adaptation lignes doit être relié aux cosses 3 et 4. Si le bon sens de branchement n'est pas respecté, l'image apparaîtra comme réfléchi par une glace, le sens du déplacement du spot étant inversé.

La résistance R34 de 200 kΩ amortit le primaire pour éviter les oscillations parasites dues au rapide retour du spot.

Le balayage images est du type à haute impédance, beaucoup plus économique en courant IIT que le balayage à basse impédance. La puissance nécessaire est moins importante que pour les lignes: une simple 6V6 suffit pour assurer l'amplification des dents de scie images. L'écran de ce tube est alimenté par une résistance série R31 de 250 kΩ, découplée par C22, électrolytique de 16 μF. La résistance de polarisation R28 n'est pas découplée, comme celle de la 6V6.

La consommation IIT n'est que de 10 mA environ, ce qui est particulièrement intéressant. L'alimentation de la plaque 6V6 se fait par une self de correction S.C.I., de 50 H environ. Sa self-induction est assez élevée pour qu'elle puisse présenter une impédance suffisante pour la fré-

L'écran est alimenté par R69, de 20 kΩ, découplé par C57, de 0,1 μF. La charge de plaque est constituée par un auto-transformateur de rapport 2. L'enroulement est bobiné en plusieurs galettes sur un mandrin à air et comprend au total 4.000 spires environ, avec prise pour la plaque à la 2.000<sup>e</sup> spire. Sous l'effet des dents de scie de lignes, la portion de l'enroulement du transformateur comprise entre + IIT et plaque est soumise à de brusques variations de courant relativement importantes. Les tensions HF induites sont doublées par suite du rapport de transformation et appliquées sur la plaque de la valve V207. Un secondaire spécial, d'une quinzaine de spires environ, assure le chauffage du filament de la V207. La valve a été conçue de telle sorte que la puissance nécessaire à son chauffage soit très réduite: elle ne consomme en effet que 70 mA, sous 1 à 2 V. L'enroulement de chauffage présente évidemment un isolement suffisant pour la tension élevée à laquelle il est porté.

En fonctionnement normal, le filament de la valve doit être porté au rouge sombre. On peut faire varier la THT en agissant sur la résistance

donné qu'il faut prévoir des selfs de choc et blindages pour éviter des interférences qui se traduisent par des quadrillages parasites sur l'écran du tube.

La solution la plus économique pour l'alimentation T.H.T. est celle qui est adoptée sur certains récepteurs américains, consistant à utiliser un transformateur à lignes spécial, avec enroulement élévateur de tension relié à la plaque de la valve, un enroulement secondaire pour son chauffage et un enroulement pour le chauffage de la diode d'amortissement. Cette solution offre l'avantage d'économiser un tube 6L6 et le courant consommé par ce tube; elle présente toutefois certains inconvénients, la linéarité étant plus difficile à obtenir. Nous avons eu l'occasion d'essayer une alimentation THT de ce genre sur le téléviseur HP 318. Le transfo lignes étant du type normal, nous avons été obligés d'utiliser un système tripleur de tension, ce qui, évidemment, est moins rationnel que l'utilisation d'un transfo élévateur.

#### LE TUBE CATHODIQUE ET SES COMMANDES

Le tube cathodique est un Cover B 185, à écran blanc, à

La diode supérieure de l'EB F2 est montée en antifading retardé, agissant sur la grille de commande de la partie pentode EBF2, après filtrage par R56-C37 et R60-C43. Des découplages ont été prévus pour éviter des accrochages : R63-C46-C42, R58-C-40, etc.

La 6V6, BF finale, est montée avec une résistance série d'écran de 150 k $\Omega$  pour éviter une dissipation anodique exagérée, étant donné que sa plaque est alimentée sous 350 V.

Les circuits d'accord A et B sont à accorder sur 42 Mc/s et le circuit C sur 46 Mc/s, en cherchant à éliminer le mieux possible le ronflement à 50 périodes dû à la synchronisation images.

Signalons, pour ceux qui habitent dans un rayon assez faible de la tour Eiffel, qu'ils peuvent monter un adaptateur à un tube, sur leur récepteur ordinaire, voire une simple détectrice à réaction avec 6J7, EF9, etc., pour recevoir le son avec suffisamment de puissance. Avec un super ordinaire, on peut prévoir un circuit accordé sur 42 Mc/s, branché entre le téton de grille de la changeuse de fréquence et la masse; on reçoit l'émission en OC sur les harmoniques 2 ou 3 de l'oscillateur du récepteur.

### ALIMENTATION

Un boîtier spécial avec avents d'aération, est prévu pour l'alimentation, que l'on a toujours intérêt à éloigner du tube cathodique et des autres parties du montage. Un seul transformateur est utilisé; ses caractéristiques sont les suivantes :

Primaire : 0-115 et 125 V.

Secondaires : 6,3 V - 7 A ; 5 V - 3 A (filament valve 5Z3) 0,8 V - 1,5 A (filament du tube) - 2 x 380 V - 220 mA.

On remarquera le filtrage particulièrement soigné : 3 selfs de filtrage, 8 condensateurs de de 16  $\mu$ F - 500 V... Les selfs SF1 et SF2 doivent évidemment laisser passer le courant total débité par l'ensemble. La self SF3 est traversée par un courant inférieur.

Le bouchon spécial de raccordement à l'alimentation est très pratique, toutes les broches sont numérotées et aucune erreur n'est possible.

### CABLAGE ET MISE AU POINT

Avant de mettre l'ensemble sous tension, il est prudent de vérifier une dernière fois si le montage est conforme au schéma de principe ou au plan de câblage. Nous conseillons de câbler d'après le plan de la figure 3, mais en ayant toujours sous les yeux le schéma de principe, pour une vérification

plus facile des diverses connexions.

Le châssis récepteur se présente sous forme de quatre plaquettes qui se juxtaposent et reposent sur une tôle rectangulaire. Cette disposition facilite le dépannage et les modifications éventuelles. Un châssis ordinaire, plus économique, a aussi été prévu; il en est de même pour le boîtier d'alimentation.

La mise au point de l'ensemble est facile. Brancher une antenne quart d'onde ou doublet et régler les noyaux pendant l'émission des mires de réglage. (Un quart d'heure environ avant chaque émission.)

De simples retouches suffisent, étant donné que les cir-

Si les lignes sont décalées à certains endroits de l'image, agir sur la synchronisation lignes; si l'image tourne, agir sur la synchronisation image.

Le simple examen des mires permet de vérifier la linéarité de balayage. Si certaines mires sont resserrées ou allongées horizontalement, agir sur le balayage lignes (R 39, R36, R35, amortissement du transfo lignes).

Si la même déformation se produit dans le sens vertical, agir sur R28, R31, C23. Prévoir au besoin une contre-réaction supplémentaire, en reliant à la cathode de la 6V6 image, le négatif de C22 ou C23.

Nous pensons nous être suffisamment étendus sur les

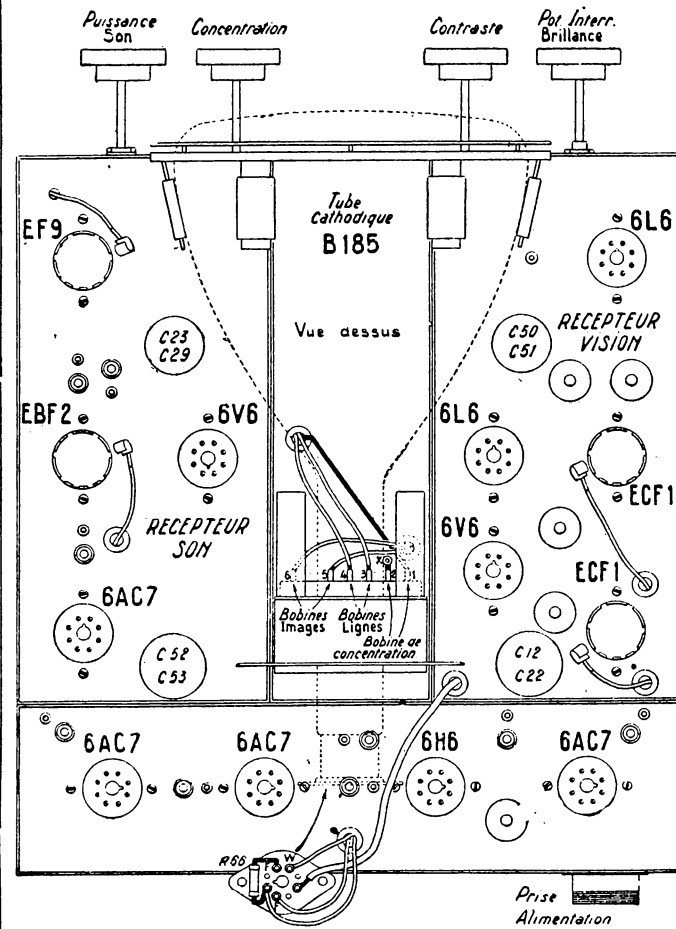


Figure 5

uits sont préaccordés. On aura intérêt, pour augmenter la bande passante, à s'accorder sur la bande latérale supérieure de 46 à 49 Mc/s. Ce sont les traits verticaux des mires qui permettent de vérifier la bande de passante. On cherchera à voir les traits verticaux des mires de numéros de plus en plus élevés, tout en ayant un contraste suffisant.

La synchronisation des lignes et images sera réglée par les potentiomètres correspondants. Prévoir le minimum de synchronisation en agissant sur R16.

particularités du Télékit Cover 48, que nous ne saurions trop conseiller aux débutants, en raison de la facilité avec laquelle ils pourront le mettre au point. Les valeurs des différents éléments ne sont pas très critiques et des tolérances de 10, et même 20 %, peuvent être admises.

H. FIGHIERA.

Le matériel nécessaire à cette réalisation est en vente au Comptoir M.B., 160, rue Montmartre, Paris-II.

### VALEURS DES ELEMENTS

#### Résistances

R1: pot. bob. 10 k $\Omega$ ; R2: 160  $\Omega$ -0,25 W; R3: 20 k $\Omega$ -0,25 W; R4: 1 k $\Omega$ -0,5 W; R5: 160  $\Omega$ -0,25 W; R6: 50 k $\Omega$ -0,25 W; R7: 20 k $\Omega$ -0,25 W; R8: 1 k $\Omega$ -0,5 W; R9: 4 k $\Omega$ -0,25 W; R10: 20 k $\Omega$ -0,25 W; R11: 3 k $\Omega$ -0,5 W; R12: 250 k $\Omega$ -0,25 W; R13: 10 k $\Omega$ -0,25 W; R14: pot 50 k $\Omega$  à inter; R15: 500 k $\Omega$ -0,5 W; R16: pot 0,5 M $\Omega$ ; R17: 1 M $\Omega$  0,25 W; R18: 0,5 M $\Omega$ -0,5 W; R19: 20 k $\Omega$ -0,5 W; R20: 1 M $\Omega$ -0,25 W; R21: 500  $\Omega$ -0,25 W; R22: 50 k $\Omega$ -0,25 W; R23: 100 k $\Omega$ -0,25 W; R24: 0,5 M $\Omega$ -0,25 W; R25: pot 0,5 M $\Omega$ ; R26: 0,5 M $\Omega$  0,25 W; R27: pot 0,5 M $\Omega$ ; R28: 400  $\Omega$ -0,25 W; R29: 10 k $\Omega$ -0,25 W; R30: 1 M $\Omega$ -0,25 W; R31: 250 k $\Omega$ -0,25 W; R32: 500 k $\Omega$ -0,5 W; R33: 500 k $\Omega$ -0,5 W; R34: 200 k $\Omega$ -2 W; R35: 25 k $\Omega$ -0,5 W; R36: 150 k $\Omega$ -0,5 W; R37, R38: 1 k $\Omega$ -0,25 W; R39: 200  $\Omega$ -0,5 W; R40: 100 k $\Omega$ -0,25 W; R41, R42: pot 0,25 M $\Omega$ ; R43: 100 k $\Omega$ -0,25 W; R44: 100 k $\Omega$ -0,25 W; R45: 3 k $\Omega$ -0,25 W; R46: 500  $\Omega$ -0,25 W; R47: 200  $\Omega$ -0,5 W; R48: 0,5 M $\Omega$ -0,25 W; R49: 150 k $\Omega$ -0,5 W; R50: 100 k $\Omega$ -0,25 W; R51: 0,5 M $\Omega$ -0,25 W; R52: 1 k $\Omega$ -0,5 W; R53: pot. 0,5 M $\Omega$ ; R54: 50 k $\Omega$ -0,25 W; R55: 0,25 M $\Omega$ -0,25 W; R56: 0,5 M $\Omega$  0,25 W; R57: 0,5 M $\Omega$ -0,25 W; R58: 1 k $\Omega$ -0,5 W; R59: 100 k $\Omega$ -0,25 W; R60: 0,5 M $\Omega$ -0,25 W; R61: 50 k $\Omega$ -0,25 W; R62: 400  $\Omega$ -0,25 W; R63: 1 k $\Omega$ -0,5 W; R64: 20 k $\Omega$ -0,25 W; R65: 200  $\Omega$ -0,25 W; R66: 0,5  $\Omega$  bob.; R67: 5 k $\Omega$ -2 W; R68: pot 10 k $\Omega$  bobine; R69: 20 k $\Omega$ -0,5 W; R70: 500  $\Omega$ -0,25 W.

#### Condensateurs

C1: 15 pF; C2, C3, C4, C5: 2.000 pF; C6: 200 pF; C7, C8: 2.000 pF; C9: 25 pF; C10: 15 pF; C11: 2.000 pF; C12: électrolytique 16  $\mu$ F-500 V; C13: 0,1  $\mu$ F; C14: électrochimique 10  $\mu$ F-50 V; C15: 0,25  $\mu$ F-1.500 V; C16: 20.000 pF; C17: 50 pF; C18: 1.000 pF; C19: 20.000 pF; C20: 0,25  $\mu$ F; C21: 0,5  $\mu$ F; C22, C23: électrochimiques 16  $\mu$ F-500 V; C24: 0,1  $\mu$ F; C25: 10.000 pF; C26: 1.000 pF; C27: 500 pF; C28: 2.000 pF; C29: électrochimiques 16  $\mu$ F-500 V; C30: 20.000 pF; C31: 500 pF; C32: 0,1  $\mu$ F; C33: 100 pF; C34: 20.000 pF; C35: électrochimique 10  $\mu$ F-50 V; C36: 15 pF; C37: 20.000 pF; C38: 50 pF; C39: 100 pF; C40, C41, C42: 2.000 pF; C43: 0,1  $\mu$ F; C44: 2.000 pF; C45: 200 pF; C46, C47, C48, C49: 2.000 pF; C50, C51, C52, C53: électrochimiques 16  $\mu$ F-500 V; C54, C55: 2.000 pF; C56: 10  $\mu$ F-30 V; C57: 0,1  $\mu$ F; C58: 5.000 pF-6.000 V service; C59, C60: 2.000 pF; C61, C62, C63, C64: électrolytiques 16  $\mu$ F-500 V; C65: 2.000 pF.

# ◆◆◆ TABLE DES ARTICLES ◆◆◆

## PARUS DANS LE HAUT-PARLEUR

Premier Semestre 1948

### ALIMENTATION

Alimentation T.H.T. des tubes cathodiques, <i>H. Fighiera</i> (d'après <i>Service de Juillet 1947</i> ).....	808-897
Les lampes stabilisatrices « stabilovolt », <i>C. T.</i> .....	810- 3
Redresseurs sècs pour appareils de mesure, <i>C. T.</i> ...	810- 5
Caractéristiques des tubes au néon « Miniwatt », <i>C. T.</i>	817-231
Systèmes d'alimentation et de secours à batteries d'accumulateurs .....	818-301
Schéma d'alimentation tous courants à polarisation par le — <i>H. T., C. T.</i> .....	818-317

### ARTICLES DIVERS SUR DES SUJETS NON RADIO

Manipuler un oscillateur (Pour).....	807-868
Danger des courants électriques (Le), <i>M. W.</i> .....	807-890
Consommation d'énergie électrique, <i>M. R. A.</i> .....	808-916
Transmissions téléphoniques — Généralités sur la diaphonie, <i>M. T.</i> .....	809-948
Métabolismes biochimiques par les isotopes (Etude des), <i>R. Roger</i> .....	809-958
Cuisine électronique à la minute (La).....	811- 42
Commande électronique de moteur réversible.....	812- 77
Premier câble coaxial français (Le), <i>M. Watts</i> .....	813- 98
Avion sans pilote, mécanisme robot (L'), <i>R. Juge</i> ..	813- 99
Unités électriques (Les nouvelles définitions des)..	815-173
Multiplés emplois des lampes au néon (Les), <i>M. R. A.</i>	816-228
Microscope électronique (Le), <i>H. Piraux</i> .....	817-253
Mécanisme de l'amorçage de tubes-relais à amorçeur capacité (d'après la <i>Revue Technique Philips</i> ) ..	817-264
Nouveaux aimants permanents (Les), <i>H. Gilloux</i> ..	817-272
Opinionmètre (L').....	817-283

### ARTICLES DIVERS SUR DES SUJETS RADIO

Classes d'amplification (Définition des), <i>C. T.</i> .....	807-888
Le pylône radiant de Londres .....	808-916
Changement de fréquence (Théorie sommaire du), <i>C. T.</i> .....	808-925
Listes des exposants du XII <sup>e</sup> Salon de la pièce détachée .....	809-946
Premières impressions du Salon de la pièce détachée .....	810-993
Réception et banquet des tubes électroniques.....	810-994
Compte rendu du XII <sup>e</sup> Salon de la pièce détachée, <i>M. Watts</i> .....	811- 23
Réglage à distance d'un récepteur, <i>C. T.</i> .....	812- 74
Montage d'un casque sur un récepteur, <i>C. T.</i> .....	812- 76
Le Salon de la pièce détachée anglaise, <i>H. Gilloux</i> ..	813- 55
La fonction inverse et son application aux condensateurs, <i>H. Dréhel</i> .....	814-142
et .....	815-180
Le cubisme en radio ou la sténographie des symboles .....	814-159
La fonction homographique et son application, <i>H. Dréhel</i> .....	815-178
La protection des lampes de cadran sur les récepteurs tous courants.....	815-182
Utilisation d'un récepteur alternatif sur continu, <i>C. T.</i> .....	815-193
Liste des exposants de la section radio de la Foire de Paris .....	816-203
L'émyrex .....	816-231
L'électrophone 3.348 « La Voix de son Maître »....	816-243
Le concours « Miniwatt » d'engins télécommandés, <i>M. S.</i> .....	817-257
Le Salon de la radio à la Foire de Paris, <i>M. Stephen</i> ..	817-260
et .....	818-292
Les Anciens de la radio au Salon de la T.S.F.....	817-265
Remise des prix du grand concours referendum Philips .....	818-315

### BASSE FREQUENCE

Transfo de sortie pour push-pull 6L6 (Construction), <i>C. T.</i> .....	807-888
Interphone « alternat ou duplex » à intercommunication totale <i>R.-A. Raffin-Roanne</i> .....	808-901
Interphone « alternat ou duplex » (Au sujet de l')..	809-933
Oscillateur de pick-up (Un), <i>M. Stephen</i> .....	808-933
Relief sonore (Généralités sur le), <i>C. T.</i> .....	808-923
Microphones (Les), <i>O. Lebœuf</i> .....	809-942
Amplificateur à trois canaux, <i>J. Leroy</i> .....	809-965
Calcul des réactances et des transformateurs B.F. (Les paramètres magnétiques dans le), d'après <i>Alta Frequenza</i> de Février 1947 .....	810- 2
Adaptation d'un micro à un récepteur, <i>C. T.</i> .....	810- 4
et .....	817-280
Conseils pour la sonorisation d'une salle, <i>M. W.</i> ....	810- 7
Reproduction stéréophonique de la musique, <i>J. V.</i> ...	811- 21
Expansion des contrastes (L'), <i>J. Chaurial</i> .....	811- 22
Impédance d'un transformateur de h.-p. (Mesure de l'), <i>C. T.</i> .....	811- 39
Bafle infini (Réalisation d'un), <i>C. T.</i> .....	811- 40
Amplificateurs à réaction négative, d'après <i>L'Antenna</i> d'Avril-Mai 1947, <i>M. R. A.</i> .....	812- 63
Etude des amplificateurs en signaux sinusoïdaux ou rectangulaires, <i>R.-A. Raffin-Roanne</i> .....	813-103
Amplificateur de 12 watts modulés (6F5, 6J7, deux 6V6, 5Y3GB), <i>M. Fulbert</i> .....	814-144
Mesure du rendement d'un transformateur de sortie, d'après <i>Wireless World</i> de Janvier 1948.....	815-174
Montage inter-office (6SJ7, 6SN7, 6V6, 6L6, 80), <i>C. T.</i>	815-192
Amplirex III (6M7, 6V6, 5Z4), <i>M. S.</i> .....	816-214
Interphone à 3 postes directeurs, <i>R.-A. Raffin-Roanne</i> .....	816-220
Oreille et la distorsion de phase (L'), <i>O. Lebœuf</i> ....	816-223
Mesure de l'impédance d'un haut-parleur, <i>C.T.</i> ....	816-244
Circuit compresseur ou expanseur à contre réaction, d'après <i>Radio-News</i> de Janvier 1948, <i>H. F.</i> .....	817-263
Amplirex IV (6F5, 6J7, 6L6, 5Y3GB), <i>H. F.</i> .....	818-295
Schéma d'appareils d'aide aux sourds.....	818-318

### BIBLIOGRAPHIES

Nomenclature des spécialités radio, <i>M. Doussan, Y et P. Perdriau</i> .....	807-869
Entraînez-vous à articuler, <i>Mme L. M. de Parrel</i> ..	807-872
Schémas d'amplificateurs B.F., <i>R. Besson</i> .....	807-885
Méthodes modernes de navigation, <i>A. Drieu</i> .....	808-899
L'encyclopédie de l'électricité et de la T.S.F. à bord des avions modernes (tome II), <i>H. Lanoy</i> .....	809-940
Vade-mecum des lampes de T.S.F., <i>P.-H. Brans</i> ....	809-964
et .....	810-994
Etude de l'étage amplificateur à résistances, <i>J. Schérier</i> .....	810- 5
Les industries radioélectriques.....	811- 37
La radio et ses carrières, <i>J. Brun</i> .....	812- 50
Principes généraux de ventilation industrielle et de conditionnement d'air, <i>M. Denis-Papin</i> .....	812- 63
Radio panorama delle nuove valvole riceventi americane, <i>G.-B. Angeletti</i> .....	812- 73
Aide-mémoire du sans-filiste et des professionnels de la radio, <i>A. Brancard</i> .....	813- 91
Les mystères de l'électricité, <i>J.G. Davnt</i> .....	813- 96
La sonorisation, <i>R. Besson</i> .....	814-136
L'électricité et l'automobile, <i>M. Dory</i> .....	814-144
Leçons de télévision moderne, <i>P.-A. Boursault</i> ....	815-169
Technique élémentaire du radar, <i>A. de St-Romain</i> ..	816-233
Théorie et applications des tubes électroniques, <i>D.-G. Fink</i> .....	816-239
L'émission et la réception d'amateur, <i>R.-A. Raffin-Roanne</i> .....	818-297
Dictionnaire de radiotechnique français-anglais-allemand, <i>M. Adam</i> .....	818-297

La réception et l'émission d'amateurs à la portée de tous, <i>F. Huré et R. Piat</i> .....	818-297
Traité de l'électricité pratique, <i>H. Delbort</i> .....	819-241
Cours pratique d'électricité industrielle, <i>G. Baillet et G. Résillot</i> .....	819-241
Frequency modulation, <i>R. C. A.</i> .....	819-241

### BREVETS ET INVENTIONS

Brevets français 912.083 à 912.245.....	807-869
Brevets anglais :	
Indicateur de direction à rayons cathodiques — Commande de tonalité à la réception — Changeur de fréquence à électret.....	807-873
Signalisation par impulsions — Récepteurs portatifs avec poignée d'accord.....	808-904
Générateurs d'impulsion sur O.C. — Signalisation secrète.....	815-180
Antennes pour ondes courtes — Guides d'ondes..	815-190
Système de radar — Commutateur émission-réception.....	816-241

### DEPANNAGE ET APPAREILS DE MESURE MISE AU POINT

Mesures et appareils de mesure ( <i>Norton</i> )	
Générateurs basse fréquence (suite).....	808-911
	810-980 et 812-49
Distorsiomètres.....	814-129
Q-mètres.....	815-165
	et 817-258
Voltmètre électronique (Un), d'après <i>L'Antenna</i> de Février 1947 <i>M. R. A.</i> .....	808-915
Voltohm HP 806 (Schéma du), <i>C. T.</i> .....	808-924
Mise au point d'une commande unique avec un analyseur cinématique, <i>C. Besle</i> .....	809-937
Oscillographe cathodique pour l'étude de la H.F. et de la B.F., <i>F. Juster</i> .....	810-988
Raccourcissement des boîtiers en matière moulée (Le), d'après <i>Radio-Craft</i> .....	810- 6
Voltmètre à diode compensée, d'après <i>Electronica</i> de Septembre 1947, <i>M. R. A.</i> .....	814-158
Nettoyage des contacts de commutateurs, <i>M. Watts</i> ..	815-194
Oscilloscope cathodique à deux amplificateurs push-pull, d'après la <i>Revue Technique Philips</i> .....	817-264
Applications du voltmètre électronique, d'après <i>L'Antenna</i> de Mars 1947.....	817-282
Oscillateurs « phase-shift », <i>O. Lebœuf</i> .....	818-308
Oscillographe HP 819, <i>H.F.</i> .....	819-334

### DETECTION ET PROBLEMES CONNEXES

Détection Sylvania (Fonctionnement de la), <i>C. T.</i> .....	807-887
Détecteur westector (Généralités sur le), <i>C. T.</i> .....	813-121
Détecteur à galène indéréglable (Le détectron), <i>C. T.</i>	815-191

### DICTIONNAIRE DE TELEVISION ET HYPERFREQUENCES

Alpha à basculeur.....	810-998
Base à cellule.....	812- 68
Cellule à cornet.....	813-112
Couleur à déviation.....	814-150
Déviatrice à éblouissement.....	815-186
Echo à espace.....	816-237
Etage à filtre.....	817-265
Finesse à horizontal.....	818-310
Iconoscope à infrarouge.....	819-344

### DICTIONNAIRE DE TELEVISION ET HYPERFREQUENCES LEXIQUE ANGLAIS-FRANÇAIS

Amplifier à high.....	813-107
Iconoscope à retina.....	815-185
Return à zero.....	817-276

### DICTIONNAIRE DE TELEVISION ET HYPERFREQUENCES ALLEMAND-FRANÇAIS

Abbrennschweizung à ausschlagen.....	818-312
--------------------------------------	---------

### EDITORIAUX (J.-G. POINCIGNON)

Le jargon radioélectrique.....	807-859
Rétrospective de la radio.....	808-895
Pièces détachées 1948.....	809-931
Le plan quinquennal de la Radiodiffusion française.	810-975

L'offensive contre le système métrique.....	811- 11
Radio d'hier et radio de demain.....	812- 47
Accessoires inédits pour la radio.....	813- 83
La nouvelle organisation des radiocommunications..	814-127
Statistiques américaines.....	815-164
Les enseignements d'Atlantic-City.....	816-205
La guerre aux parasites continue.....	817-251
Nouveautés dans les mesures.....	818-237
La radio a conquis la physique.....	819-323

### EMISSION

La modulation de fréquence en radiodiffusion, <i>M. Watts</i> .....	816-232
---	---------

### ENREGISTREMENT

Microphones (Les), <i>O. Lebœuf</i> .....	809-942
Enregistreur sur fil magnétique, <i>O. Lebœuf</i> .....	816-207
Oliphone (L'), <i>H. Fighiera</i> .....	818-289

### LAMPES

Klystron (Le), <i>P. H. B.</i> .....	809-935
Récents progrès des tubes électroniques, <i>M. W.</i> ....	809-938
Magnétron à impulsions (Le), <i>R. Warner</i> .....	809-945
Etude du fonctionnement des lampes, <i>R. Warner</i> ..	810-982
	et 811- 13
La série Rimlock-Médium, <i>A. de Gouvenain</i> .....	810-991
Caractéristiques des tubes de la série Rimlock-Médium.....	811- 26
Résistance maximum des circuits de grille des tubes amplificateurs, d'après <i>Electronica</i> de Septembre 1947, <i>M. R. A.</i> .....	811- 28
Nouvelle orientation des lampes électroniques.....	812- 50
Caractéristiques du tube EF 50, <i>C. T.</i> .....	814-156
Recherches sur les tubes subminiatures, d'après <i>Electrical Engineering</i> de Décembre 1947.....	815-182
Caractéristiques des lampes alimentées sous une tension anodique de 28 volts, <i>M. Watts</i> .....	819-340
Nouveaux tubes à modulation de vitesse, <i>M. Watts</i> ..	819-354

### LEXIQUE ANGLAIS-FRANÇAIS DES TERMES DE RADIO

Q à Servatron.....	807-882
Set à Télétransmission.....	808-913
Télévision à Zyklotron.....	809-962

### ONDES COURTES ET ONDES TRES COURTES

Réseau de télécommunication sur micro-ondes (Un) (d'après <i>The Wireless Engineer</i> de Nov. 1947 ..	807-861
Oscillateur U.H.F. de démonstration (Un), <i>Major Watts</i> .....	807-874
Liaisons par radio en ondes métriques sur les chemins de fer, <i>M. W.</i> .....	808-914
Méthode améliorée de couplage des lampes en ondes ultra-courtes, d'après <i>Philips Res. Rep.</i> , <i>R. Warner</i> .....	813-97
Montages duplexeurs pour T. H. F. (Les), <i>H. Dréhel</i> .	813-122
Gammes d'ondes courtes étalées, <i>M. Watts</i> .....	814-131
Multiplex téléphonique à ondes décimétriques et centimétriques, <i>M. W.</i> .....	819-342

### PARASITES ET ANTIPARASITES

Lute contre les parasites (La), <i>J. Chaurial</i> .....	809-960
Guerre aux parasites en France (La).....	810-994
Systèmes antiparasites (Les), <i>L. Brû</i> .....	813-92
Cadre blindé antiparasite, <i>R. A. Raffin-Roanne</i> ..	818-298
Récepteur détecteur de parasites, <i>R. A. Raffin-Roanne</i> .....	818-299

### PROBLEMES DE RADIOELECTRICITE (H. DREHEL)

Huitième série (Enoncés et solutions).....	807-866
Neuvième série (Enoncés).....	808-913
Neuvième série (Solutions).....	810-985
Dixième série (Enoncés et solutions).....	812-60
Onzième série (Enoncés et solutions).....	816-216
Douzième série (Enoncés et solutions).....	819-330

### PROPAGATION ET RADIOGONIOMETRIE

Propagation au delà de 30 Mc/s (Les conditions de) <i>R. Warner</i> .....	808-908
Fantaisies de la propagation (Les), <i>E. Jouanneau</i> .	808-910

A suivre.





## LA MODULATION DE FREQUENCE

(SUITE)

Un autre montage de lampe de glissement est donné sur la figure 6. La tension H.F. développée aux bornes du circuit oscillant L1 C1 (tube oscillateur non figuré) provoque un courant à travers R1 et C1. Le condensateur C1 est choisi de manière à présenter une impédance très faible par rapport à R1. De ce fait, le courant circulant dans ce circuit est sensiblement en phase avec la tension aux bornes du circuit oscillant, mais la tension aux bornes de C1 est déphasée de 90 degrés en arrière par rapport à la tension aux bornes de L1 C1. La tension grille est également déphasée de 90 degrés en arrière, si l'on fait l'impédance de R2 C3 négligeable par rapport à R3. Le courant H.F. circulant dans le circuit anodique du tube étant en phase avec la tension grille, se trouve décalé en arrière par rapport à la tension aux bornes de L1 C1. Par conséquent, notre montage peut être considéré comme une self-inductance placée en dérivation sur L1 C1. Or, l'intensité anodique dépendant de la polarisation grille, une variation de cette dernière entraîne une variation de la « self équivalente » et, en fin de compte, un glissement de fréquence de l'oscillatrice. Il va de soi que l'on peut établir des montages similaires avec des tétraodes, pentodes, hexodes, etc....

Nous allons, maintenant, passer en revue les principaux procédés fondamentaux exploités dans les émetteurs à modulation de fréquence.

### 1. — PROCÉDE ARMSTRONG

Par un montage déjà ancien, le professeur Armstrong a résolu le problème par l'artifice suivant : il a réalisé un pilote quartz sur une fréquence relativement basse, qui fournit un courant H.F. pouvant s'exprimer, on le sait, sous la forme :  $i = I \cos(2\pi F t + \varphi)$ , relation dans laquelle F est la fréquence, et  $\varphi$  la phase. Et c'est la phase  $\varphi$  que Armstrong fait varier périodiquement aux fréquences acoustiques. Il superpose deux tensions à la même fréquence, l'une étant une porteuse non modulée, l'autre étant modulée en amplitude, mais déphasée de  $\pi/2$  et débarrassée de la porteuse.

On a donc une oscillation résultante soumise à une légère modulation de phase, qui correspond à un faible swing ; mais elle devient une véritable modulation de fréquence à la suite d'un nombre imposant de

multiplications de fréquence.

Puis Armstrong a amélioré ce premier procédé de la façon suivante (fig. 7) :

L'émetteur comporte un oscillateur cristal classique A, travaillant sur une fréquence F1 = 200 kc/s. (Notons que les chiffres choisis pour les fréquences sont des exemples donnant l'ordre de grandeur). Ensuite vient un amplificateur tampon B. Le signal amplifié F1 est partagé en deux circuits à la sortie de cet amplificateur B ; le premier aboutit à un amplificateur C, le deuxième à un modulateur équi-

libré D. Les bobines G et H sont montées en opposition, de façon à donner au modulateur équilibré une caractéristique telle qu'une force électromotrice n'est induite dans ce modulateur que lorsque le transformateur de modulation Tr.M. est excité. De plus, la tension induite est due seulement aux deux bandes latérales qui résultent d'une modulation d'amplitude (soit les deux derniers termes de l'équation (2), puisque la porteuse a été supprimée). Le couplage inductif de la bobine E avec les bobines G et H produit un déphasage de 90° de la tension induite par rapport à la tension F1 à la sortie de B. Ce système correspond donc bien aux diagrammes vectoriels de la figure 2B. Dans l'amplificateur tampon haute fréquence N, nous

trouvons, par conséquent, en présence d'un système de modulation de fréquence. Toutefois, l'étude de l'équation (3) montrerait que l'angle maximum  $\alpha$  entre les secteurs a et c de la figure 2B, varie en raison inverse de la fréquence de modulation. Pour que tout se passe correctement, le dispositif comprend un amplificateur de correction B' (ampli J) monté à la suite du préamplificateur K et de l'amplificateur L de tension microphonique. Son amplification est inversement proportionnelle à la fréquence f fournie

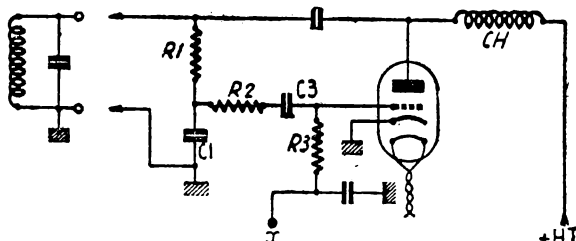


Figure 6

mité par la distorsion d'amplitude, et l'angle  $\alpha$  du diagramme vectoriel ne peut pas être très grand. A la sortie de P, tout comme depuis la sortie de D d'ailleurs, nous avons, pour la fréquence moyenne porteuse F1 = 200 kc/s, un swing de fréquence maximum  $\Delta F1 = 24,4$  cycles/s. Toutefois, comme il est avantageux d'utiliser une large bande de fréquence pour divers motifs, et entre autres, pour la « dynamique » de l'émission, plusieurs étages multiplicateurs de fréquence suivent P.

Nous avons tout d'abord, pour remplir ce rôle, l'amplificateur multiplicateur Q, qui multiplie la fréquence porteuse F1 et le swing de fréquence par 16. A la sortie de Q, on a donc :

$$F2 = 16 F1 = 3.200 \text{ kc/s}$$

et

$$\Delta F2 = 16 \Delta F1 = 390,5 \text{ c/s}$$

Puis, l'amplificateur R multiplie, de nouveau, ces résultats par 4 ; ce qui fait, à la sortie de R :

$$F3 = 4 F2 = 12.800 \text{ kc/s}$$

$$\Delta F3 = 4 \Delta F2 = 1.562 \text{ c/s}$$

Tous les étages multiplicateurs doivent, en général, comporter plusieurs tubes en cascade, afin de réaliser correctement les multiplications de fréquence importantes indiquées.

Pour une fréquence porteuse de 12,8 Mc/s, on voit que le swing de fréquence maximum n'est pas encore très élevé. Aussi en S, nous avons un étage convertisseur de fréquence qui permet de diminuer de nouveau la fréquence porteuse. On fait battre F3 avec la tension d'un oscillateur quartz T de fréquence Fo = 11.900 kc/s. La fréquence porteuse résultante est égale à la différence F3 - Fo = F4, soit 900 kc/s. Ainsi, notre fréquence porteuse redevenue faible, va nous permettre de recommencer les multiplications de fréquence, afin d'accroître le swing des déviations. Car avec le convertisseur (méthode du changeur de fréquence), à la sortie de S, nous avons toujours le même swing, soit :

$$\Delta F4 = \Delta F3 = 1.562 \text{ kc/s}$$

Une cascade d'amplificateurs multiplicateurs, représentés en U, opère une multiplication de 48 sur la porteuse F4 et la déviation maximum  $\Delta F4$  ; ce qui donne à la sortie de U :

$$F = 48 F4 = 43,2 \text{ Mc/s}$$

et

$$\Delta F = 48 \Delta F4 = 75 \text{ kc/s}$$

soit un swing maximum ou déviation nominale déjà appréciable ! Actuellement, en Amérique, ce swing de 75 kc/s a tendance à être adopté comme incursion standard.

## CIRQUE - RADIO

21, boulevard des Filles-du-Calvaire - PARIS (XI<sup>e</sup>)  
DEMANDEZ D'URGENCE LA LISTE DE NOTRE MATERIEL  
(Plus de 1.500 articles)

PRIX - QUALITE - GARANTIE

700 types de lampes - 32 types d'appareils de mesures - 50 modèles de cadrans - 57 types de potentiomètres BOBINES ET AU GRAPHITE avec et sans INTERRUPTEUR - 27 modèles de bobinages - CV, Transfos, Sels, HP, Condensateurs, Microphones, Amplis, Tourne-disques, etc... etc...

200 Articles TELEFUNKEN, SIEMENS, KARBOWID, ESCIO

Remise spéciale aux Constructeurs, Dépanneurs, Artisans, Revendeurs.

Envoi de la liste complète contre 6 francs en timbres.

ATTENTION ! FERMETURE ANNUELLE DU 9 AU 28 AOUT

Ensuite, et pour terminer, avant d'envoyer l'énergie sur l'aérien, on trouve un amplificateur de puissance W classe C. Ce dernier étage ne change rien, ni à la fréquence porteuse, ni à la valeur de la déviation; il est là uniquement pour « faire des watts »; de son importance dépend la puissance de l'émetteur.

L'ensemble complet est prévu pour utiliser des lampes ordinaires de réception, à l'exception, bien entendu, de l'amplificateur final W; ce dernier est équipé d'un ou de plusieurs tubes de puissance, et est prévu pour laisser passer la large

moyenne porteuse à contrôler avec celle d'un quartz dit « quartz de référence »; la fréquence résultante est appliquée à un discriminateur (nous verrons plus loin le montage de tels circuits). Selon son principe, le discriminateur délivre une tension continue proportionnelle à l'écart entre la fréquence résultante et la fréquence de réglage du discriminateur. C'est cette tension continue qui, appliquée également sur le tube modulateur à réactance, corrige la fréquence du pilote.

Nous verrons plus loin un montage de tube modulateur à réactance permettant une mo-

teur sont superposés dans une self-inductance à noyau de fer (souvent toroïdale) à faible courant de saturation. La figure 9 donne une idée de la forme du courant qui passe dans cette self; en effet, chaque fois que la saturation cesse, des pointes de tension E, E', E'', etc... y sont

Nous avons vu plus avant qu'en développant mathématiquement la relation (3) on constate une infinité de bandes latérales séparées par des intervalles égaux à la fréquence f de modulation. Nous avons dit **infinité**, au point de vue mathématique, car les amplitudes de

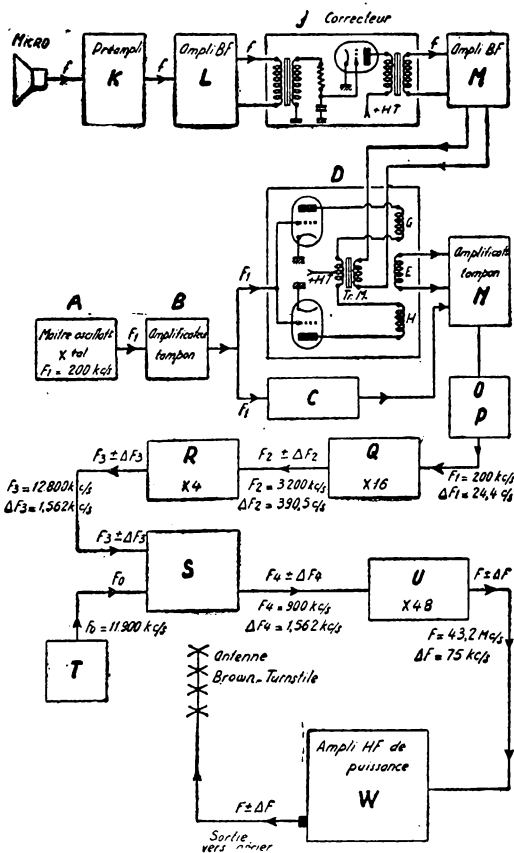


Figure 7

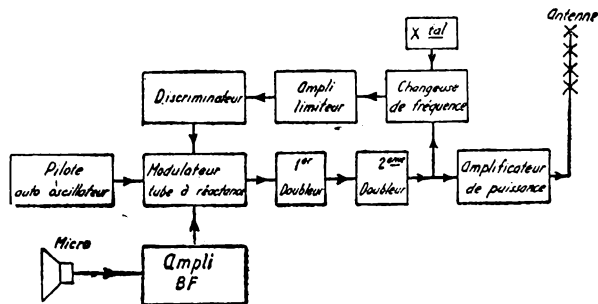


Figure 8

induites. Ces impulsions, nées au rythme du courant B.F., sont, par conséquent, modulées en position par rapport au temps t (donc modulation de phase). De ces impulsions, on réalise une composante sinusoïdale qui se trouve modulée en phase. Disons cependant que la construction de la self-inductance, âme du procédé, est très délicate.

Nous arrêtons là cette petite revue théorique des procédés de modulation en fréquence et en phase, tout en précisant cependant qu'ils ne sont pas les seuls employés; il y en a encore d'autres plus ou moins complexes et plus ou moins intéressants.

### QUELQUES REFLEXIONS

Avant d'entrer dans le domaine pratique tant attendu par l'amateur, accordons-nous quel-

ces bandes latérales diminuent très rapidement lorsque leur rang croît, de telle sorte que, pratiquement, on peut les limiter à un certain nombre. C'est cette importante remarque qui permet de parler de la **bande de fréquence** occupée par un émetteur modulé en fréquence ou en phase.

Si l'on se limite à considérer n bandes latérales espacées de la fréquence de modulation f, on a un spectre de largeur totale  $I = 2nf$ .

En modulation de fréquence :  $I = 2(\Delta\omega)$  relation dans laquelle  $\omega$  est égal au swing de fréquence multiplié par  $2\pi$ .

Et en modulation de phase :  $I = 2(\Delta\phi)f$

On voit que la largeur du spectre est indépendante de la fréquence B.F. de modulation f dans le cas d'une onde modulée

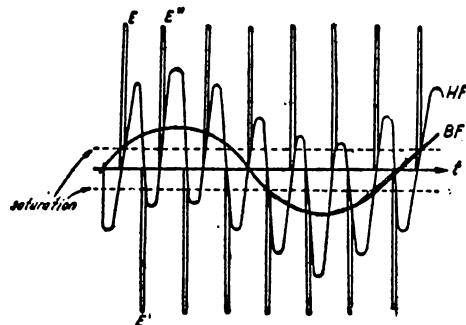


Figure 9

ques minutes de réflexion sur ce que nous venons d'étudier ensemble, afin d'avoir des idées très précises sur cette question de modulation.

en fréquence; mais que, par contre, cette largeur en dépend dans le cas d'une onde modulée sur la phase. En réalité, la largeur du spectre constitué par n bandes latérales est fonction de f : une diminution de cette fréquence de modulation correspond à une réduction de l'intervalle entre les bandes latérales successives et à un accroissement du nombre de ces bandes.

On n'a pas intérêt à faire une émission modulée en fréquence sur une bande étroite. Nous parlons ici vraiment au point de vue exploitation, et non « amateurisme ». En fait, avec un fort swing, outre une meilleure « dynamique » de l'émission, il sera plus facile de se protéger contre les parasites, les brouilleurs et

bande de fréquences utilisée par le signal.

En manière de conclusion : procédé assez complexe, surtout du point de vue de l'amateur, teur.

## II. — PROCÉDE PAR TUBE A REACTANCE

Un tube monté en réactance variable (self ou capacité) selon les principes exposés plus avant et commandé par l'amplificateur B.F., commandé, à son tour, un maître-oscillateur pilote et lui impose une modulation de fréquence. Mais un maître-oscillateur non piloté par cristal n'étant pas suffisamment stable, on est obligé d'effectuer une correction automatique de la fréquence moyenne porteuse (tout au moins dans les stations commerciales).

Le schéma de principe d'un tel montage est donné sur la figure 8. Voici, en quelques mots, comment fonctionne la correction automatique de fréquence : on fait battre la fréquence

de fréquence directement sur un maître-oscillateur à quartz (modulation à bande étroite, cependant !).

## III. — PROCÉDE DE LA SELF-INDUCTANCE SATURÉE

Ce système a été très employé dans de nombreuses séries d'émetteurs à modulation de fréquence de l'U.S. Army. Le courant H.F. en provenance du pilote et le courant B.F. modula-

# CENTRAL-RADIO

35, Rue de Rome, PARIS-8<sup>e</sup> - Tél. : LABorde 12-00, 12-01

reste toujours la maison spécialisée

de la **PIECE DETACHEE**

pour la construction et le dépannage

**POSTES - AMPLIS - APPAREILS DE MESURES (Gd stock)**

**ONDES COURTES (Personnel spécialisé)**

**PETIT MATERIEL ELECTRIQUE**

**TOUTE LA LIBRAIRIE TECHNIQUE**

Catalogue sur demande, contre envoi de 15 fr. en timbres, PUBL. RAPPY

le bruit de fond, comme nous le verrons plus loin au § 3, consacré à la réception. Il ne faut cependant rien exagérer, en raison de la place importante qu'occuperaient de tels émetteurs aux swings imposants ! On est conduit à adopter un compromis et l'on se borne aux environs de 75 kc/s pour l'incursion maximum de fréquence (au point de vue stations commerciales, répétons-le).

Quelle que soit la valeur de la fréquence de modulation  $f$  à transmettre, dans un émetteur à modulation de fréquence, tout le spectre H.F. est occupé (puisque le nombre de bandes latérales croît lorsque la fréquence diminue). Par contre, en modulation de phase, la largeur du spectre est fonction de  $f$ ; le nombre de bandes latérales est invariable et les fréquences graves du registre sonore ne mettent en jeu qu'une partie restreinte de la bande passante.

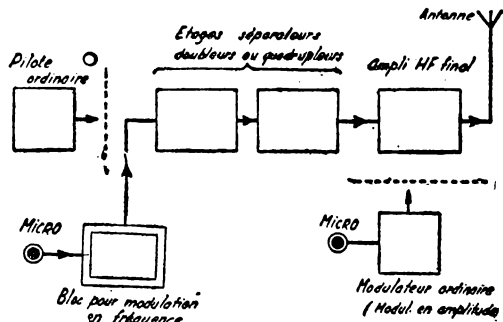


Figure 10

Sur ce point, la modulation de fréquence est plus intéressante que la modulation de phase.

\*\*

## REALISATIONS PRATIQUES

### I. — PETIT EMETTEUR D'EXPERIENCE

Ici se place le montage d'un petit émetteur d'expérience modulé en fréquence par une lampe à réactance. Cette réalisation simple est surtout destinée à familiariser l'amateur avec cette nouvelle technique.

Mais comme nous avons déjà publié le schéma d'un tel émetteur, et ne désirant pas nous répéter, nous prions nos aimables lecteurs de bien vouloir se reporter au J. des 8 n° 767-768 servi avec le H.-P. n° 779, figure 2.

Veuillez noter cependant que le schéma nécessite quelques petites rectifications; ces dernières ont été notifiées à certains correspondants qui nous en avaient fait la demande, par l'intermédiaire du Courrier technique.

### II. — BLOCS POUR MODULATION A BANDE ETROITE

Voici maintenant trois montages de bloc pour la transformation d'un émetteur modulé en amplitude en émetteur modulé

en fréquence. Il suffit de connecter à la sortie de ces blocs, les étages séparateurs réalisant les doublages, triplages ou quadruplages successifs de la fréquence, afin de faire travailler

une fréquence moyenne porteuse de l'ordre de 14 à 15 Mc/s.

Le montage est simple: nous avons deux lampes amplificatrices de tension en cascade, 6J7 et 6C5 (la 6J7 étant attaquée

néaire, un swing d'environ 6 kc/s à 28 Mc/s, 12 kc/s à 58 Mc/s et 36 kc/s à 144 Mc/s.

Il est d'ailleurs recommandé, pour obtenir une déviation linéaire, de ne pas accorder les

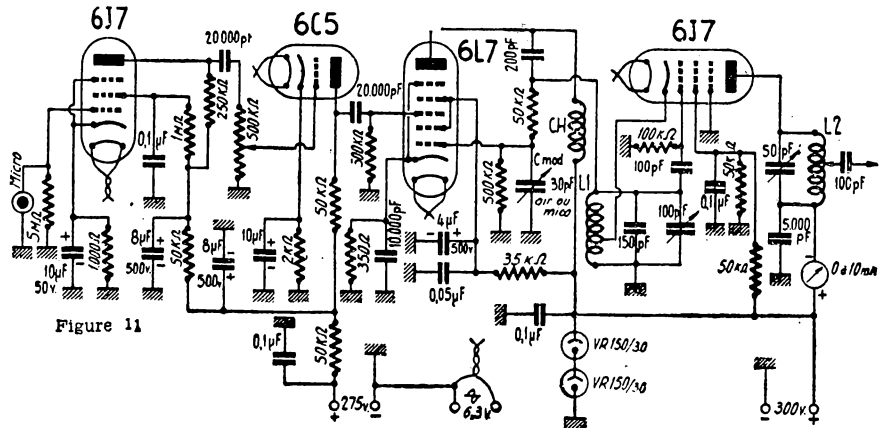


Figure 11

l'étage final dans la bande 5 mètres, par exemple (58,5 à 60 Mc/s). L'étage pilote de l'émetteur modulé en amplitude, de

par le microphone à cristal). La sortie de la 6C5 module la lampe de glissement 6L7; nous ne reviendrons pas sur le mode de fonctionnement de ce tube. Cette 6L7 fait varier la fréquence de l'oscillateur pilote E.C.O. — 6J7, de part et d'autre de la fréquence moyenne porteuse, au rythme de la modulation.

La sensibilité du modulateur est commandée par le réglage de C. mod. (30 pF air ou mica ajustable). Au maximum de sensibilité (swing de fréquence), c'est-à-dire au réglage de capacité minimum, on obtient une déviation linéaire de 1,5 kc/s pour une attaque de 2 volts de pointe sur la grille de la 6L7.

La valeur du swing de modulation en fréquence à la sortie de l'émetteur, dépend évidem-

ment de la résonance, mais légèrement sur le bord de celle-ci.

La partie amplificatrice B.F. est alimentée par une tension retournée et filtrée de 275 volts; quant au tube pilote et au tube modulateur (lampe de glissement), on leur applique 300 volts retournés, filtrés et stabilisés par deux tubes régulateurs à gaz VR 150 — 30 montés en série.

Voici les caractéristiques des selfs:

CH = selfs de choc habituels: 2,5 mH (type R100, par exemple).

L1 = 11 tours de fil cuivre 10/10 de mm émaillé, enroulés sur un mandrin de 25 mm de diamètre et sur une longueur de 20 mm; prise cathode à

même que l'amplificateur B.F. de modulation, seront isolés et non utilisés (fig. 10).

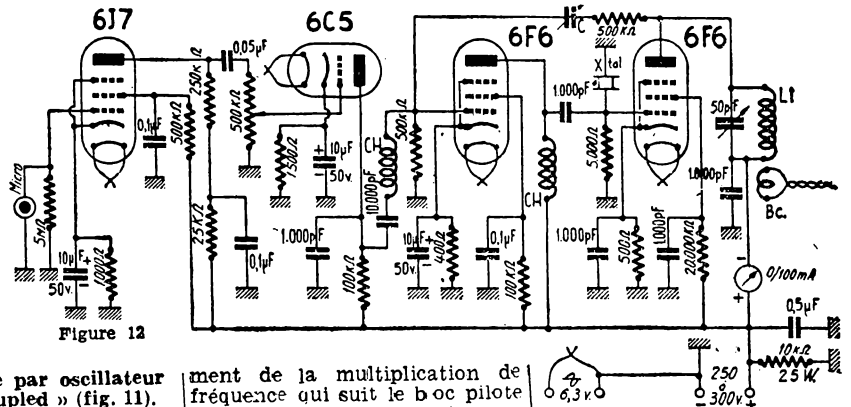


Figure 12

A. — Pilotage par oscillateur « électron-couplé » (fig. 11). La sortie fournit des oscillations modulées en fréquence sur

ment de la multiplication de fréquence qui suit le bloc pilote modulé. On peut compter, en général, pour une déviation li-

## UNE ORGANISATION TECHNIQUE A VOTRE DISPOSITION

Les prix les plus bas	
Jeu OREOR miniat. 3 g.	1.420
Jeu ITAX normal 3 g.	1.540
Bloc Supersonic 4 g.	1.480
Auto transfo adapt.	170
Bouchons intermédiaires.	592
Bloc C. R. Labor	550
Bloc Télévision Déviation et concentration complet. Tourne-disques UNIVERSSEL fonctionnant sur tous courants.	
TOUTES LES LAMPES	
Toutes pièces pour réaliser les montages publiés par cette revue.	
17, rue du Progrès - SAINT-OUEN (Seine)	
(derrière la Mairie) - Tél. CLL : 91-12	
Catalogue contre timbres - Prix spéciaux pour profession.	
ENVOIS CONTRE REMBOURSEMENT. Fermeture annuelle en août.	
Ouvert de 9 h. à 19 h. sans interruption - Fermé le samedi.	
PUBL. RAY.	

3 tours côté masse; circuit accordé entre 7 et 7,5 Mc/s.

L2 = 10 tours de fil cuivre 10/10 de mm émaillé, enroulés sur un mandrin de 30 mm. de diamètre; écartement de 1,5 mm. entre spires; circuits accordés entre 14 et 15 Mc/s.

B. — Pilotage par oscillateur quartz (fig. 12)

C'est un montage voisin du précédent; mais ici, la fréquence moyenne porteuse est définie par un quartz, ce qui permet une grande stabilité. Malheureusement, et l'on s'en doute, il faut se contenter d'un swing de

fréquence encore plus faible. On arrive néanmoins à créer une faible dérive de fréquence au rythme de la modulation, sur un oscillateur quartz, en adoptant le montage indiqué.

Pour obtenir un swing intéressant sur les bandes U.H.F., on choisit un quartz de fréquence peu élevée (par exemple 3,5 Mc/s), ce qui nécessite une forte multiplication de fréquence et entraîne, en même temps, une multiplication du swing initial. La coupe du quartz intervient également : avec une coupe AT, on obtient une déviation de l'ordre de 200 cycles à 3,5 Mc/s, ce qui donne un swing de 1.600 cycles/seconde à 28 Mc/s, par exemple. Avec un cristal de coupe X, on obtient environ un swing de 1.000 cycles, toujours à 28 Mc/s ; et avec un cristal de coupe Y, 2.500 cycles à cette même fréquence porteuse moyenne. Cette dernière coupe est donc la plus favorable pour l'obtention d'un swing assez intéressant (environ 5 kc/s sur 58 Mc/s).

L'amplificateur B.F. est toujours équipé des deux tubes en cascade 6J7 et 6C5 ; mais ici, la lampe de glissement (lampe modulatrice) est une 6F6. L'oscillateur pilote quartz est également équipé d'une 6F6.

Les bobinages CH sont les selfs d'arrêt habituelles de 2,5 mH. Le condensateur C est un ajustable en céramique (diélectrique air) de 30 pF de capacité maximum ; sa valeur optimum de réglage se situe aux environs de 5 pF.

Enfin, on a L1 = 56 tours de fil cuivre émaillé 4/10 de mm, bobinés sur un mandrin de 22 mm de diamètre, et sur une longueur de 35 mm ; puis BC = bobine de couplage côté froid pour l'excitation de l'étage multiplicateur suivant (8 tours même fil, même diamètre).

Même remarque que précédemment en ce qui concerne L1, qui doit être accordé sur le côté proche de la résonance.

Roger A. RAFFIN-ROANNE.

## Êtes-vous certain ... ?

que Radio Hôtel de Ville n'a pas ce que vous cherchez ?

Par exemple :	
Émetteur 101 .....	8.000
Quartz émis. amateur ..	1.284
(Prix exceptionnel)	
Quartz variable, mieux que le VFO .....	3.600
Pick-up cristal (remarquable, présentation style américain) .....	2.100
Tête de pick-up cristal ..	850
Poste pigmée, pureté de son extraordinaire ....	12.300
Et une valve genre 866.	
(Venez voir ça !)	

## RADIO HOTEL DE VILLE

Télévision, Télécommande, Emission, Réception, 13, r. du Temple, Paris-4, T.U.R. 89-97

# DU MONOPOLE DES COMMUNICATIONS ELECTRIQUES ET RADIO-ELECTRIQUES

NOUS examinerons aujourd'hui le décret-loi du 27 décembre 1851, promulgué sous le titre « Décret sur les lignes télégraphiques », le titre « Décret sur les lignes télégraphiques ».

Il est divisé en cinq titres :  
**Titre Premier.** — Etablissement et usage des lignes de télégraphie.

**Titre II.** — Des contraventions, délits et crimes relatifs aux lignes télégraphiques.

**Titre III.** — Des contraventions commises par les concessionnaires ou fermiers de chemins de fer et de canaux.

**Titre IV.** — Dispositions particulières concernant les télégraphes aériens.

**Titre V.** — Dispositions générales.

### TITRE PREMIER

« Article premier. — Aucune ligne télégraphique ne peut être établie ou employée à la transmission des correspondances que par le Gouvernement ou avec son autorisation.

« Quiconque transmettra, sans autorisation, des signaux d'un lieu à un autre, soit à l'aide de machines télégraphiques, soit par tout autre moyen, sera puni d'un emprisonnement d'un mois à un an et d'une amende de mille à dix mille francs.

« En cas de condamnation, le Gouvernement pourra ordonner la destruction des appareils et machines télégraphiques. »

Le législateur de 1851 appréciait trop la valeur de l'article unique de la loi des 2-6 mai 1837, pour y apporter une modification, même légère. Il reprit donc les mêmes termes en ménageant au Gouvernement la possibilité d'accorder des « autorisations », mais en spécifiant clairement que ce dernier était seul à posséder le droit d'exploiter la transmission de signaux ou à délivrer éventuellement des « licences » d'usage. Cette réserve du deuxième alinéa renforce nettement les dispositions du premier, qui devint alors la base même et la base impérieuse du monopole.

Les sanctions restent semblables et, au cours du franc or de l'époque, elles étaient sévères quand on les rapproche de celles présentement appliquées et exprimées en francs papier 1948... Le nouveau texte adoucit également les mesures premières en ce qui concerne

les appareils du délinquant. En effet, la loi de 1837 faisait une obligation aux magistrats d'ordonner « la destruction des postes, machines ou moyens de transmission ». Le décret de 1851 leur retira ce pouvoir pour le confier à la décision souveraine du gouvernement « en cas de condamnation ». L'application de ce complément de sanction, retirée à l'autorité judiciaire, renforcée singulièrement la police des lignes télégraphiques et les moyens de coercition de l'Etat, qui fut ainsi solidement armé pour conserver et défendre sa nouvelle propriété. Remarquons qu'il s'agit de « destruction » et non de « confiscation » comme a cru devoir innover récemment le Tribunal correctionnel de Saint-Malo, en commettant un abus de pouvoir caractérisé.

Voilà donc le « monopole » bien installé, solidement assis, et le gouvernement équipé pour le défendre pendant de nombreuses années.

### ATTAQUE DU MONOPOLE LIBERTE DE L'INTER-COMMUNICATION

Il va évidemment de soi qu'il était très difficile de monter et d'utiliser des stations « clandestines » de télégraphe aérien, et surtout de télégraphe électrique. Mais, les années s'écoulant, la quiétude de l'Administration allait s'évanouir à l'apparition des premiers postes de télégraphie sans fil.

Dès 1898, certaines compagnies françaises et surtout étrangères, faisant table rase de la formule « par tout autre moyen », émettent la prétention d'imposer au gouvernement français l'installation et l'usage exclusif d'appareils de télégraphie sans fil de leur système qui, pour leur assurer un monopole privé, n'auraient accepté que des liaisons avec des postes de même construction. Il se trouva heureusement au sein du gouvernement et parmi les parlementaires, des Français intègres qui n'hésitèrent pas à dénoncer publiquement les agissements troubles de puissantes sociétés qui, jouant sur les mots et faisant fi d'un texte dont il n'avait pas encore été question d'appliquer les modalités, s'approprièrent à dépeupler un grand service public de ses prérogatives fondamentales et essentielles.

Certes, à la lettre du décret de 1851, il s'agissait de com-

munications par télégraphie électrique à l'aide de fils conducteurs. La T.S.F., dernière née et tout récemment industrialisée, posait nécessairement des problèmes nouveaux qui n'avaient été qu'entrevis par un législateur dont la prévoyance allait cependant permettre au détenteur légal du monopole des communications en France, de sauvegarder, non seulement ses droits, mais aussi ceux de la Nation. Ce fut la période de la lutte pour la liberté de l'intercommunication — dont les derniers échos ne sont pas encore totalement éteints — qui entraîna des dispositions nationales et internationales. Il n'est pas sans intérêt de se pencher sur cette époque.

Dans un rapport sur le budget de 1902, M. Marcel Sembat exposait les différents systèmes radios concurrents qui venaient de surgir en se disputant la suprématie des marchés, et concluait par la phrase : « Plus que jamais, l'Administration des P.T.T. doit garder, sur tous les points, les mains libres et se tenir prête à toutes les transformations. »

L'année suivante, le même M. Sembat signalait les manœuvres de certains groupements commerciaux de T.S.F., rappelant que le monopole télégraphique établi par la loi des 2-6 mai 1837 avait été confirmé par le décret-loi du 27 décembre 1851 et s'opposait à l'échange, sans autorisation, de signaux à distance et de toute nature, ajoutant qu'au-dessus des intérêts privés, il y avait le public et l'intérêt général.

Les compagnies devenant pressantes, ce point de vue amena la promulgation du décret du 7 février 1903, dont il est indispensable de citer les deux premiers articles pour saisir l'importance de l'enjeu.

« Article premier. — L'Administration des P.T.T. est seule chargée de l'établissement et de l'exploitation des postes de T.S.F. destinés à l'échange de la correspondance officielle ou privée... »

« Article II. — Des postes destinés à l'échange des correspondances d'intérêt privé pourront être établis et exploités par des particuliers, après autorisation donnée par M. le ministre du Commerce, de l'Industrie, des P.T.T., par application du décret-loi du 27 décembre 1851. (à suivre).

Robert LARCHER F8BU.



# Librairie de la Radio

101, Rue Réaumur, PARIS 2<sup>e</sup>

Téléphone : OPÉra 89-62

C. Ch. post. Paris 2026-99

**LA RECEPTION ET L'EMISSION D'AMATEURS A LA PORTEE DE TOUS**, de Fernand Hure (F3RH) et Robert Piat (F3NY). Comme son titre l'indique, ce volume, d'un niveau technique élémentaire, met les joies saines de l'émission et de la réception sur ondes courtes à la portée de tous. Les descriptions, qui partent d'un montage peu compliqué, sont conçues de telle façon que des étapes successives peuvent venir s'ajouter, pour former un ensemble d'une puissance élevée. ... 180

**PRATIQUE ET THEORIE DE LA T.S.F.**, de Paul Berché. Edition reliée. L'ouvrage fondamental de notre regretté confrère est suffisamment connu pour que nous n'ayons pas à le présenter. Prix ..... 1.000

**LA HAUTE FREQUENCE ET SES MULTIPLES APPLICATIONS**, de Michel Adam. - Fours industriels. - Chauffage diélectrique. - Télémechanique. - Signalisation. - Balisage. - Musique électronique. - Ultrasons. - Détection des obstacles. - Courants porteurs. - Applications médicales. Prix ..... 400

**VOCABULAIRE DE RADIO-TECHNIQUE EN SIX LANGUES**, de Michel Adam. Indispensable à tous ceux qui lisent les revues étrangères, ce vocabulaire comprend la traduction des principaux termes techniques en anglais, allemand, espagnol, italien et espéranto. Prix ..... 60

**NOTIONS DE MATHÉMATIQUES ET DE PHYSIQUE INDISPENSABLES POUR COMPRENDRE LA T.S.F.**, de Louis Boë. 2<sup>e</sup> édition révisée. - Tous ceux qui désirent étudier la radio sans posséder un bagage mathématique suffisant, se doivent d'étudier à fond cet important ouvrage. Prix ..... 125

**LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS**, de Marthe Douriau. 5<sup>e</sup> édition. Tout ce que l'amateur doit savoir pour construire lui-même ses transformateurs d'alimentation, de chargeurs, etc... Prix ..... 180

**LA LAMPE DE RADIO**, de Michel Adam. 3<sup>e</sup> édition. Un ouvrage complet, mis à jour, et contenant la liste, les correspondances et la description des principaux modèles de lampes actuellement utilisées. Prix ..... 500



**L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEUR**, de Roger A. Raffin-Roanne, ex F3AV. Ce très important ouvrage, véritable « Handbook » français, expose les bases techniques sur lesquelles devrait s'appuyer la formation de tous les OM. Illustré de nombreux schémas et de descriptions de stations, il contient en outre deux chapitres spéciaux consacrés aux U.H.F. L'OM moderne appréciera particulièrement cette innovation, puisque la littérature radiotechnique française en la matière, est relativement peu abondante. Prix .... 690

**APPRENEZ LA RADIO EN REALISANT DES RECEPTEURS**, de Marthe Douriau. 2<sup>e</sup> édition. - Traité pratique de T.S.F. rédigé en termes simples, permettant d'acquérir d'une manière agréable les notions indispensables à la construction des radio-récepteurs. Prix ..... 150

**LA TECHNIQUE MODERNE DU DEPANNAGE A LA PORTEE DE TOUS**, de Robert Lador et Edouard Jouanneau. Un traité de dépannage simple contenant de nombreux renseignements pratiques concernant non seulement le dépannage, mais encore la réception des ondes courtes, l'amplification B.F., etc... Prix ..... 150

**LES INSTALLATIONS SONORES**, de Louis Boë. Notions d'acoustique architecturale, renseignements pratiques sur le fonctionnement des micros, pick-up et haut-parleurs, nombreux schémas d'amplificateurs de puissances diverses. C'est le vade-mecum du spécialiste de public-address. Prix ..... 150

**APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA REGLE A CALCUL**, de Paul Berché. 4<sup>e</sup> édition revue et complétée par Louis Boë. Cette intéressante étude a sa place non seulement dans la bibliothèque de tous les techniciens, mais encore dans celle des amateurs avertis. Prix ..... 120

**COURS ELEMENTAIRE DE RADIO-TECHNIQUE**, de Michel Adam. 2<sup>e</sup> édition. Cours professé aux élèves-ingénieurs et techniciens de l'Ecole Violet, de l'Ecole Centrale de T.S.F. et de la section Radio des Ateliers-Ecoles de la Chambre de Commerce de Paris. Prix ..... 350

Le plus grand choix

## D'OUVRAGES TECHNIQUES de Radio-Électricité

**IL N'EST PAS FAIT D'ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT**

Aux prix indiqués, il convient d'ajouter le montant du port et de l'emballage, (10%, avec un minimum de 22 fr.)

# LES NOCES D'OR

## du docteur Philips

**L**E mercredi 9 juin, le docteur A.-F. Philips a fêté ses nocés d'or au milieu de l'affection des siens et de celle de tous ses collaborateurs. Au cours de ce demi-siècle, le bonheur du jubilaire n'a pas seulement été dans le calme du foyer, mais aussi dans l'énorme extension de la firme qu'il dirigeait.

Créée en 1891 par son père et son frère Gérard, l'affaire débute bien modestement, en fabriquant des lampes à incandescence à filament de carbone. En 1895, trente ouvriers fabriquaient 500 lampes par jour. En 1911, les premières lampes à filament étiré étaient fabriquées; et l'année suivante, l'affaire se transforma en société anonyme sous le titre de « N. V. Philips - Gloeilampenfabrieken », qu'elle a conservé jusqu'ici.

En 1903, la production atteignit près de cinq millions de lampes; en 1913, le Dr Philips décida la création des Laboratoires Philips, universellement reconnus aujourd'hui parmi les premiers du monde.

L'extension de l'affaire Philips s'est poursuivie dans des domaines en apparence parfois très différents et cela, non seulement par suite de la création des Laboratoires, mais aussi par la création d'une verrerie et d'une usine d'extraction de gaz rares. Le nom de Philips est désormais attaché aux progrès les plus remarquables qui aient été réalisés, non seulement dans le domaine des tubes de T. S. F. émetteurs et récepteurs, mais aussi dans celui des tubes à rayons X, ainsi que dans celui de l'éclairage, où les lampes à décharge telles que les tubes fluorescents, par exemple, ont pris une énorme extension.

Parallèlement à ces activités, rappelons la construction de postes émetteurs de radio-diffusion, celle de haut-parleurs, de redresseurs de toutes puissances, de postes récepteurs de tous modèles, de fabrications cinématographiques (aussi bien enregistrement que projection), d'appareils de mesures électroniques,

de postes de soudure, de fabrication de matières plastiques et d'aciers spéciaux, de téléphonie par courant porteur, et même de physique nucléaire. A ce dernier point de vue, rappelons que, depuis près de quinze ans, Philips a construit des accélérateurs de particules sous plusieurs millions de volts, et que le plus grand cyclotron d'Europe, construit par Philips, vient d'être installé à l'Université d'Amsterdam.

A l'heure actuelle, la N. V. Philips Gloeilampenfabrieken, dont le rôle, au point de vue technique, n'est plus contesté par personne, emploie 25.000 ouvriers et employés. L'affaire est devenue de la plus haute importance, et nous sommes persuadés que le Dr Philips, jetant avec sa femme un regard en arrière sur les cinquante années de leur bonheur mutuel, peut, à juste titre, être fier du résultat de son labeur acharné.

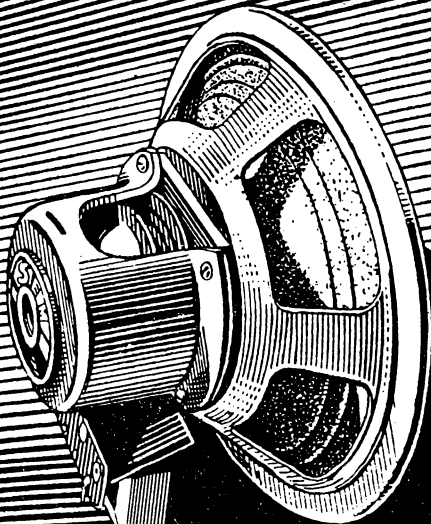
Le jour anniversaire, la ville d'Eindhoven connut une animation extraordinaire. Vingt mille ouvriers et employés défilèrent devant Mme et M. Phi-

lips, ainsi que des chars fleuris montés par chacun des grands départements de la firme. C'est ainsi, par exemple, que l'un d'eux représentait une plateforme de soufflage de lampes d'éclairage, avec ses souffleurs au travail. Le cortège, qui représentait une longueur totale de sept kilomètres, dura deux heures et demie.

Profondément émus, les deux jubilaires reçurent ensuite les félicitations officielles de la municipalité et de la Chambre de Commerce, ainsi que de nombreux présents, et eurent la satisfaction de voir le 999.999<sup>e</sup>, le millionième et le 1.000.001<sup>e</sup> récepteurs de T. S. F. fabriqués par Philips, qui venaient juste de sortir de l'usine.

La joie qui règne à Eindhoven est un peu celle de tous ceux qui, dans le monde entier, ont suivi l'énorme effort scientifique et technique accompli sous la direction du Dr Philips, à qui nous présentons, ainsi qu'à son épouse, nos félicitations les plus sincères, avec nos vœux de longue prospérité.

**DEPUIS L'AUBE DE LA RADIO ...**



**IL Y A DES H.P. S.E.M. imbattables POUR CHAQUE USAGE**

Publ. RAPPY

**HAUT-PARLEURS S.E.M.**

26, RUE DE LAGNY PARIS (20<sup>e</sup>)

TÉLÉPHONE DORIAN 43-81

**DEVENEZ UN VRAI TECHNICIEN**



• Voici le superhétérodyne que vous construirez, en suivant par correspondance, notre

**COURS de RADIO MONTAGE (section RADIO)**

Vous recevrez toutes les pièces, lampes, haut-parleur, hétérodyne, trousse d'outillage, pour pratiquer sur table.

Ce matériel restera votre propriété.

Section **ELECTRICITÉ** avec travaux pratiques.

Vous recevrez, de suite, sans engagement de ma part, votre album illustré en couleurs, contre 10 francs. "Electricité-Radio-Télévision-Cinéma"

NOM : \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_

*Bon à découper ou à recopier*

**INSTITUT ELECTRO-RADIO**

6 RUE DE TEHERAN - PARIS (8<sup>e</sup>)

# Chronique du DX

PERIODE du 5 au 20 JUIN

ONT participé à cette chronique : F8AT, F8GQ, F8QL, F8YZ, F3GL, F3JA, F3JB, FA3JY, F3XY, F9BN, F9FS, F9FT, F9OM, F9ON, F9PC, D5AX, ON4GDK, M. Schw bier.

58 Mc/s. — Les reports reçus cette semaine nous confirment l'excellente propagation five, annoncée dans notre dernière chronique. Les journées du 5, du 11 et du 12, en particulier, ont été brillantes. A nouveau, G, PA0, OZ, SM, FA sont contactés régulièrement dans de très bonnes conditions. Les adptes de cette bande sont plus nombreux que l'année dernière.

F3JB, de Bandoil, qui rappelle, est le premier Français ayant établi la liaison France-Angleterre le 19 mai 1946. Il contactait G5BY et G5M0 ; puis, le 20, G5BY ; ensuite, G2XC, G5BD, G5LK, G6LW, le 24 juin ; G2BMZ, G2ZV, G5TX, G5BY le 21 juil. et G6LK, G2MR, G2XC, G6YU, G8SK, G5BY, le 22 août (trafic phone), F3JB dis je, renouvelle ses premiers exploits. Il QSO, en téléphonie, le 5 juin, G5MA G6AW, G2AMZ, G6PF, GZDR, G5GX, PA0WO, PA0MU, PA0FR, PA0ZQ, le 10 juin, OZ2FR, OZ7IU, GM3OL, G2AK, G2OS.

F8YZ travaille maintenant avec une beam 4 éléments. Le 5, dans l'après-midi, il contacte SM5BL, F8CT, F8MG, SM5KN ; le 6, FA8BG, à 13 h 15 F9OM, qui travaille avec 6V6 6V6/899, antenne rotary-beam 3 éléments, QSO, le 5 juin, SM5KV, SM5AI, SM5MN, de 17 h. 20 à 18 h. 55. S9 de part et d'autre ; le 10 juin à 21 h., G2OI ; à 21 h. 10, une station écossaise, GM3 dont le call se perd dans le QSB.

F9BN, d'Antibes, touche, le 5, G3YH, G8L? en cw ; G3NR, EI 2L, GM2DI en phone, avec émetteur trois étages et antenne Hertz verticale de 2,40 m.

F9FT, QSO, SM5YL, SM5SI, FA8IH à plusieurs reprises ; le 11, PA0ALO (20 h. 15), PA0WO (21 h. 45), ON4DJ (21 h.) ; le 12, FA8IH, ON4TD, PA0UHG et réalise un QSO multiple avec ON4AP, PA0ZQ et PA0JW, FA3JY, à Alger, contacte, le 5, de 15 h 15 à 15 h. 30, G2FPP G6GP ; QRK, OH5ND, variable 0/5 0/9 qu'il QSO le 6 à 16 h. 30, ainsi

qu' F8MG et F8QL, le 8, à 13 h. 15.

Indiquons, pour les amateurs de télévision, que la propagation 46 Mc/s subit également des fluctuations sporadiques ; les meilleures conditions de réception s'établissent vers 12 h. ; c'est l'heure où les signaux sont maxima et le QSB moins prononcé.

F3GL note à Auxerre (150 km. de Paris) une formidable réception le 5 vendredi 11 et samedi 12.

28 Mc/s. — Propagation toujours à caractère sporadique. Moyen-Orient, Afrique du Nord et Afrique du Sud. Amérique du Sud sont souvent entendus. Certains jours, propagation à faible distance avec G, I, CTI, OK. C'est le moment, pour les amateurs de 5 m., de se mettre à l'écoute. Toujours pas de W. En résumé, conditions plus mauvaises que pour la quinzaine précédente.

A Alger, la propagation est pratiquement nulle. Certains jours, le DX passe et les Français, le soir FA3JY, QSO, F9NJ, F8XT, ST2CH, ST2CA, F8AT contacte, en cw, FE8AB (9 h.) MI3ZJ (9 h. 20) pour e continue africain, et PY2OE (10 h. 50) LU5BM (18 h. 20), LU4AN (18 h. 40).

Activité régulière de CX4CS, OQ5BR, OQ5BQ (boite postale 142, à Kal'na, Léopoldville) QSO par F3MN, F9IJ, F3RH et F3XY, qui contacte également VQ4HRP (Post Box 1010, Nairobi, Kenya) QRK FQ8SN.

14 Mc/s. — Propagation capricieuse. En général, tous les matins de 5 h. à 7 h., tous les districts W et VE sont facilement QSO. Vers 7 h., les VK et ZL arrivent dans de bonnes conditions. A 18 h., les ZC et ZS passent facilement. Le soir, le trafic est plus difficile, par suite du QRM ; mais après 21 h., il est possible de faire quelques beaux QSO.

A Alger, FA3JY signale que les F passent assez bien, l'Afrique du Sud le soir, entre 16 h. et 17 h. ; l'Amérique du Sud passe très tard, et les QSO sont difficiles.

F8AT contacte, en cw, VK3DQ, VK3UQ, VK7KB, ZL4JI, ZL4AW, ZL4DV, de 5 h. 30 à 7 h. 30, et tous les districts atlantiques et centraux, de 5 h. à 7 h. ainsi que nombreux W6, W7 et VE7.

D5AX QSO LU6AJ, qui parle couramment le français, W et VE. Pour F8GQ, nombreux W6,

# Quelques INFORMATIONS

La sous-section de Troyes du R.E.F. et le Radioclub de l'Aube organisent un stand de démonstrations publiques sur la radio d'amateur, dans l'enceinte de la grande semaine commerciale de Champagne, qui se tiendra à Troyes du 3 au 15 juillet. La station F9DO émettra du stand surtout dans les bandes 20 et 10 mètres ; des essais sur 5 m. sont également prévus. A cette occasion, une QSL spéciale sera éditée et envoyée à tous les correspondants et stations d'écoute ayant adressé rapport.

7, 0 et VE 3, 6, 7, 0, le matin, entre 4 h. et 5 h. 30 ; KH6IJ (17 h. 30) ZL4HW (5 h. 17), ZS 6GI (19 h. 40), VO1B (20 h. 30) VK4AA (20 h. 30) ZL4GN (6 h. 15), OX3UG, OX3GG (18 h.), KL7PB (20 h. 30), VQ4SGC (20 h. 10). Il entend et amorce le 10, vers 20 h., un QSO avec VK0AM et XX4X ? Sont-ce là des « fumistes ».

F3JA QRK OX3MF (12 h. 40) et UA9CC (3 h. 30).

F9ES qui, depuis un an, a QSO 43 Etats pour le WAS et détient 34 zones pour le WAZ, contacte en cw nombreux W et VE, VK, ZL, LU1EK, LU2HH (23 h.), LU1BC (23 h. 30), VS9GT (20 h.), LU7BH (21 h.), ZS6NZ (18 h.).

L'expédition P. E. Victor, en route pour le pôle station FBG et F9LG, a été QSO par plusieurs OM.

7 Mc. — Tôt le matin, contacts toujours possible avec W et VE. F3GL nous signale, sur 7180 kc/s, l'activité de la station tunisienne FT4AB, de Carthage F9PC à QSO CT2AG (Açores) à 6 h. 22, et CN8MZ à 23 h. 30.

FA3JY nous dit que, de 24 h. à 4 h., il est possible de contacter les W et l'Amérique du Sud.

— Nouveau préfixes  
ZS7 : Swaziland ;  
ZS8 : Basutoland ;  
ZS9 : Béchuanaland.  
— Vos prochains CR pour le 3 juillet à F3RH, Champcueil (S.-et-O.).

Fernand HURE F3RH.

En accord avec la Radiodiffusion française, le R.E.F. procédera le vendredi 2 juillet, de 13 h. 30 à 14 heures, sur la Chaîne Nationale, émission « Ainsi va le monde », à la diffusion d'un reportage : « Allo! CQ R. E. F. », relatif à l'activité des membres de l'association. A la suite de cette émission, huit stations d'amateurs lanceront des appels généraux à l'intention des B. C. L., sur la bande 10 mètres. Le R. E. F. expédiera une QSL spéciale à tous les amateurs qui lui enverront un compte rendu d'écoute sur carte postale adressée au Réseau des Emetteurs Français, 6, rue du Pont-de-Lodi, Paris (6<sup>e</sup>).

Le 9 juillet, au cours de l'émission « On grave à domicile », sur Paris-Inter, il sera procédé à la diffusion d'enregistrements d'OM faisant partie du R.E.F. ; en particulier, on pourra entendre un disque enregistré « sur le vif » à la Foire de Paris, et comprenant des interviews de M. le Président de la République, du général Gilson, directeur des Transmissions, du colonel Laisky, directeur de la Radiodiffusion française, etc...

## RADIO R.L.C. présente ses POSTES BATTERIES en PIÈCES DETACHÉES

1) LE PLUS PETIT POSTE à LAMPE FRANÇAIS "LE CAMPEUR"

Posté batteries 1 lampe miniature U.S.A. permettant l'écoute au casque de toutes les stations françaises et étrangères en P.O. Bte gainée en Pega cm 165/115 60 mm (sacoche de sac de camping). Poids : 700 grammes.

Montage facile et excellent rendement, grâce aux C.V. et bobinages spéciaux. Prix en pièces détachées : 2400 fr.

Complet en ordre de marche. Prix ..... 3900

2) "LE TOURISTE"

Posté batteries 4 lps miniature U.S.A., H.P. 9 cm., dim. 200/110/160 mm., 3 gammes d'onde : O.C., P.O., G.O.. Prix en pièces détachées 9.280 fr.

Tout monté ..... 12.700

Catalogue gén. p. 30 fr. en timb

Ets RADIO R.L.C. 102, rue de l'Ourcq, Paris 19<sup>e</sup> Métro : Crimée - NORD 11-29

## JACKSON RADIO

reprend la fabrication de son

## HÉTÉRODYNE DE MESURES

Notice et prix sur demande

104, BOULEVARD GABRIEL-PERRI MALAKOFF (Seine) Tél. ALEsia 18-27

## TOUT LE MATÉRIEL RADIO pour la Construction et le Dépannage

ELECTROLYTIQUES — BRAS PICK-UP  
TRANSFOS — H.P. — CADRANS — C.V.  
POTENTIOMÈTRES — CHASSIS, etc...

PETIT MATÉRIEL ELECTRIQUE  
Liste des prix franco sur demande

## RADIO-VOLTAIRE

155, Avenue Ledru-Rollin — PARIS (11<sup>e</sup>).  
Téléphone ROQ. 98-64

PUBL. RAPHY





par l'antifading (déviations maximum), soit d'un voltmètre à cadre très sensible connecté en parallèle sur la résistance de cathode du tube MF (déviations minimum);

6° L'alignement des transformateurs MF terminé, il ne reste qu'à replacer le trimmer, décour-circuiter le padding, et procéder à l'alignement HF et au réglage des stations, selon la méthode habituelle.

R. A. R. R.

« Un futur F9 » nous demande les dimensions d'une « rotary beam trois éléments » pour le trafic dans la bande 5 m.

Voici, communiquées par un spécialiste du « five », les dimensions de l'antenne qu'il utilise avec succès.

Élément directeur : 2,36 m.

Élément dipôle : 2,44 m.

Élément réflecteur : 2,53 m.

Distance entre dipôle et directeur : 0,76 m.

Distance entre dipôle et réflecteur : 0,51 m.

Cette antenne est réalisée en tube de chauffage central, de 22 mm. de diamètre. Les trois tubes sont réunis par leur centre, au moyen d'un tube de même diamètre soudé à l'autogène.

L'alimentation se fait par ligne torsadée 72 ohms, prise à 8,5 cm. du centre du dipôle.

F. II.

M. André Perrin, à Lyon, nous pose quelques questions concernant l'émetteur « Compact » décrit dans le n° 816.

1 Quelles sont les caractéristiques du transformateur d'alimentation ?

2° Caractéristiques des transformateurs T1 et T2 ?

3° Où peut-on trouver les condensateurs variables CV1, CV2, CV3 ?

4° Peut-on remplacer la 6C5 par une 6M7 ?

5° Est-il possible de supprimer l'amplificateur P. U. ?

1° Les caractéristiques du transformateur d'alimentation sont les suivantes :

H. T. : 2 x 400 V — 100 mA.

Chauffage valve : 5 V —

3 A pour 80, 5Y3 ou 5Z3.

Chauffage lampe : 6,3 —

2,5 A.

2° Prenez deux transformateurs de modulation de haut-parleur reliés par ligne torsadée;

3° Voyez nos annonceurs;

4° Oui. Montez-la en triode,

comme celle de l'étage précédent;

5° Vous pouvez supprimer le potentiomètre P2, qui permet le mélange, mais l'étage doit subsister.

F. II.

M. Solary, à Vernon, possède une RL 12 P 50 dont il voudrait connaître les caractéristiques.

Voici les caractéristiques de ce tube: Tension de chauffage:

12,6 V.; Intensité de chauffage: 0,635 A.; Capacité entrée: 13,5 à 15,5 pF; Capacité sortie: 8 à 10 pF; Capacité grille plaque: < 0,08 pF; Capacité grille 1-2: 5 à 7,5 pF.

Caractéristiques normales

Tension plaque: 800 V; Tension écran: 250 V; Tension négative de grille: -80 V; Tension suppressor: 0 V; Intensité plaque: 40 mA; Intensité écran: < 5 mA; Pente: 3-5 mA/V.

Caractéristiques maxima en émission

λ .....	12	4,5	3,5	2,5 m
Tension plaque ..	1.000	800	700	600 V
Intensité plaque ..	120	130	130	139 mA
Tension écran ....	250	250	250	300 V

## ATTENTION!

### CONDENSATEURS

FABRICATION RECENTE - JUIN 1948 - RECOMMANDEES

500 volts		500 volts		200 volts	
8 mf cart. ..	68	2 x 12 alu ..	158	50 mf alu ...	78
8 mf alu ..	78	16 mf alu ..	118	2 x 50 alu ..	128
2 x 8 alu ...	118	2 x 16 alu ..	178	50 mf cart. ..	65
12 mf alu ..	128	32 mf alu ..	178		

## ♦ ♦ GARANTIE 6 MOIS ♦ ♦

PRIX VALABLES JUSQU'A EPUISEMENT DU STOCK

## ACHETEZ MAINTENANT...!

LES SUPERS :

REXO III + 1 alternatif, Type moyen. Ch. in. p. d. .... 3.945

REXO IV TC Châssis en pièces détachées ..... 3.690

REXO BABY V Châssis en pièces détachées ..... 2.190

REXO VI Alternatif, Châssis en pièces détachées ..... 4.980

AMPLIREX III Ampli salon 3 lampes. Ch. en pièces dét... 2.950

AMPLIREX IV Ampli 4 lampes 8 watts. Ch. en pièces dét. 3.950

DEVIS ET SCHEMAS DETAILLES SUR DEMANDE

LES « REXOS » VOUS ASSURENT UN CABLAGE.

RAPIDE - ÉCONOMIQUE - PRÉCIS ET ILS SONT SUIVIS

...C'EST LE BON MOMENT...!!!

Caractéristiques maxima

Tension plaque: 1.000 V; Tension écran: 300 V; Dissipation plaque: 40 W; Dissipation écran: 5 W; Courant cathodique: 230 mA.

M. G. Lemaire, à Douai, nous demande un schéma pour réaliser un oscillateur destiné à apprendre à lire au son et pour ce, désirerait utiliser le secteur 220 volts continu. Le schéma du numéro 785 de février 47 lui convient, mais il craint que son utilisation ne soit possible avec ce secteur. « Un radiodépanneur consulté me dit qu'il faudrait ajouter un auto-transfo et je n'y tiens pas, pas plus qu'à une batterie de piles ! Comment faire ? »

Rassurez-vous, il est fort possible d'utiliser le schéma en question sans auto-transfo. La lampe 117 N7 exige 117 volts sous 90 mA. Il vous suffit donc

### TRANSFOS

Tout cuivre - Première qualité

60 millis 750

65 — 780

75 — 795

100 — 1.090

130 — 1.480

150 — 2.290

200 — 2.950

Ces transfos sont prévus pour l'usage courant 6V3 Excitation A.P. — 25 PERIODES SUR DEMANDE. Ainsi que 4 V et 2 V 5

GARANTIE UN AN

ACHETEZ A BON ESCIENT - ASSUREZ-VOUS D'UNE GARANTIE EFFICACE!

DEMANDEZ

NOS BULLETINS SPECIAUX POUR VOS ORDRES OU SUR SIMPLE DEMANDE, NOUS VOUS ETABLIRONS VOTRE DEVIS JUSTE POUR TOUTES LES

PIECES DETACHEES



ENVOYEZ VOS H.P. ET TRANSFOS DEFECTUEUX NOUS LES REPARERONS ET RENDRONS COMME NEUFS!!!

EXPEDITIONS CONTRE REMBOURSEMENT SAUF LES GROS VOLUMES

OUVERT TOUTS LES JOURS, MEME LE LUNDI (sauf dimanche)

Soc. RECTA, 37, Av. LEDRU-ROLLIN, PARIS (12<sup>e</sup>) - D'D. 84-14

DEMANDEZ notre ECHELLE des PRIX d'ETE dans votre intérêt!



de mettre en série dans le circuit filament, une résistance  

$$R = \frac{E}{I} = \frac{220-117}{0,09}$$
 = 1.144 ohms exactement.  
 Vous pouvez prendre une valeur approchée de 1.150 ou 1.200 ohms, puissance 10 watts.

F. H.

M. C. Rosales, à Paris (11<sup>e</sup>) nous demande divers renseignements concernant l'émetteur de trafic 40 et 80 m. décrit dans le HP n° 814.

1° Les tensions de grilles écrans des tubes 6V6 et 807, et la tension plaque du tube 6V6, sont obtenues par des prises avec colliers réglables sur une grosse résistance d'environ 10.000 ohms de 50 à 60 watts, connectée à la sortie du redresseur HT 500 V.

2° Les selfs de choc RFC sont des selfs d'arrêt en nids d'abeille fractionnées, présentant un coefficient de self-induction de 2 mH environ; elles sont désignées dans le commerce par R100 chez National, S11 chez Guilbert, etc...

3° En remplaçant la 807 par une 6L6, le rendement baisse d'une façon notable; de plus, il faut limiter la tension anodique sur ce tube à 400 volts.

4° On peut faire travailler cet émetteur sur 20 et 10 mètres également, en modifiant toutfois les selfs L1, L2, et L3.

5° La prise-jack marquée *Manip* est réservée pour y connecter un manipulateur, exclusivement. Il n'est pas question de brancher ici, un microphone, pas plus charbon que piézo!

6° Naturellement, cet émetteur, du fait de son pilotage, est accepté par les P.T.T.

3° Nous ne pouvons vous indiquer la fréquence exacte de ces cristaux; ces émetteurs sont prévus pour travailler sur un grand nombre de canaux (fréquences), suivant le quartz, précisément. D'autre part, la fréquence est généralement gravée sur le support du cristal (boîtier).

R. A. R. R.

J'ai monté un récepteur ayant comme détectrice et préamplificatrice les lampes 6Q7 et 6J7.

Je me suis aperçu qu'en débranchant la plaque et la grille de la 6Q7, le fonctionnement du poste n'en était pas affecté.

Ne serait-il pas possible d'améliorer son rendement en connectant correctement la

M. R. Girard à Besançon, nous demande divers renseignements

## Sachez profiter !

**EBENISTERIE MODERNE** Grand luxe, les 6 côtés arrondis, noyer foncé, verni, impeccable avec un socle soigné (long. 440, prof. 210, haut. 260) très joli enjoliveur décoratif en laiton poli. .... 1.150  
**L'ENSEMBLE** ébénisterie, châssis pour 5 l. C.V. et cadran. 2.200

**PILES HAUTE TENSION** origine américaine 103 volts, 8 millis, dimensions 29x3x3 ..... 105  
**PILES MENAGES** américaines 4 volts, 5 dimensions 95x78x34. 65  
**PILES TORCHES** 1v5, dimensions 33x55 ..... 24  
 Avant la livraison chaque pile est rigoureusement contrôlée et absolument garantie.

# RADIO-TELEVISION

MATERIEL, APPAREILS DE MESURES pour la construction et le dépannage, ainsi que toutes les

## LAMPES

et

## TUBES CATHODIQUES

exclusivement en premier choix avec garantie réelle des Usines.

Aux prix imbattables!!!

**MOTEUR TOURNE-DISQUE**  
 ALT. 110 et 220 V. Synchrones avec son plateau. Qualité irréprochable ..... 2.725

**AIGUILLES** de P.U. permanentes pour 100 disques. Le sachet ..... 50

**ENSEMBLE TOURNE-DISQUE** américain d'origine avec bras de P.U. léger et arrêt automatique. COMPLET ..... 7.195

**HAUT-PARLEUR** A.P. 12 cm. MUSICALPHA indéréglable. 750

### OUTILLAGE RADIO



**PERFORATEUR A TROIS CALIBRES**: permettant de découper des trous de 20, 30, 38 mm. de diamètre dans la tôle ou l'aluminium.  
**MODELE A CHOC**  
 Prix ..... 1.260  
**MODELE A VIS.**  
 Prix ..... 1.610

**CISEAU ELECTRICIEN**... 193  
**PINCE PLATE ET RONDE** ..... 290  
**PINCE coupante** ..... 390  
**JEU de clés à tube 4, 5, 6, 7** ..... 475  
**JEU de tournevis. Les 8 pièces** ..... 430  
**PRECELLE** ..... 54  
**POINTS DE TOUCHES.**  
 La paire ..... 70

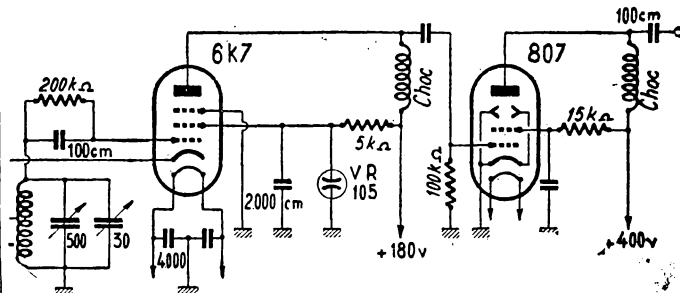
DEMANDEZ LE DEVIS DE NOS REALISATIONS

4 - 5 - 6 et 8 lampes

Expédition immédiate contre mandat à la commande.

**ÉTABLISSEMENTS**  
**V<sup>ve</sup> Eugène BEAUSOLEIL**  
 2, RUE DE RIVOLI - PARIS 4<sup>e</sup> - Tél: ARC. 05-81  
 MÉTRO: SAINT-PAUL  
 C. CH. POST. 1807-40

PUBL. RAPHY.



gnements concernant un récepteur Hallicrafters type Sky Champion.

Nous possédons le schéma et la documentation du Sky Champion S20 et voici les renseignements que nous pouvons vous indiquer:

1° Valeur de la moyenne fréquence: 455 kc/s.

2° Le tube haute fréquence est un 1851.

D'après ce que vous nous signalez (circuits inopérants, indicateur cathodique insensible, trous dans la réception, fréquence image, etc.), votre récepteur comporte certainement plusieurs défauts; voyez l'étage amplificateur HF, le circuit antifading, l'alignement HF et MF, etc.

R. A. R. R.

M. Michel Camelot, à Hyenville-Orval (Manche), nous demande:

1° Quel est le rôle de la résistance que l'on insère habituellement dans le retour grille d'une lampe amplificatrice classe C?

2° Caractéristiques du tube 6L6C21?

3° Quelle est la fréquence exacte des cristaux de l'émetteur type B C 604 D?

1° Cette résistance a pour but de polariser le tube, du fait de la présence du courant grille du tube; elle peut être utilisée seule pour la polarisation, ou avec effet cumulatif avec une polarisation obtenue par résistance de cathode, ou par une tension auxiliaire.

2° Tube 6L6C21, inconnu dans notre documentation.

plaque et la grille de la 6Q7 qui sont actuellement inactives. Je désire ne pas modifier, si possible, les autres éléments de la 6Q7 et de la 6J7.

M. Lucien Housez, à Malo-Bains.

Votre schéma est à modifier complètement. Nous vous conseillons de monter la 6Q7 comme nous l'avons indiqué sur de nombreux schémas de récepteurs alternatifs utilisant ce tube avec un antifading retardé et préamplification assurée par la partie triode. Les tensions existant aux bornes de la résistance de charge de 250 kΩ sont suffisantes pour attaquer la grille du tube 6V6 à faible recul de grille. Si vous utilisez un deuxième tube préamplificateur 6J7, prévoyez une contre-réaction et des cellules de découplage efficaces, pour diminuer les chances d'accrochage.

H. F.

M. Langlet, à A..., désire monter un VFO équipé d'une 6K7 et d'une 807. Est-ce possible?

Mais très certainement.

Voici (fig. 2) le schéma de cet oscillateur.

Le circuit grille de la 6K7 sera accordé sur 3,5 Mc/s. La tension écran de ce tube est stabilisée par un VR 105.

L1 = 12 spires bobinées sur mandrin stéatite fileté de 3,5 centimètres de diamètre environ; fil 16/10 émaillé; le pas de l'enroulement est de 3 mm. La prise de cathode se fait à trois tours et demi.

F. H.

# L'ACTION PSYCHOLOGIQUE DE LA RADIO

C'EST sous ce titre que M. R.-L. Peulvey, directeur de Radio-Luxembourg, a fait en avril dernier, devant l'Académie des Sciences Morales, une importante communication dont nous avons signalé la portée.

Au moment où tous ceux qui s'intéressent au sort de la Radiodiffusion française se passionnent sur ce que l'on a appelé « la maladie de la Radio », cette communication est venue opportunément nous rappeler qu'il est un autre point de vue que le point de vue financier à envisager dans cette question d'intérêt général, on pourrait dire d'intérêt mondial.

La Radio n'est pas une maison de commerce où seul compte le bilan des recettes et des dépenses.

La Radio est une richesse, certes, mais surtout une richesse morale. Sa puissance d'action sur les esprits en fait pour un peuple et pour les élites qui la dirigent, un instrument essentiel qu'il importe de ne pas abandonner dans des mains imprudentes ou indignes.

C'est ce que M. Peulvey a démontré dans son étude, avec toute l'autorité que lui donne sa haute situation et la conscience de son devoir. Il est nécessaire de placer cette étude en préface de toutes celles concernant la Radio pour en établir la Charte définitive.

Seuls les privilégiés qui assistaient à la séance de l'Académie des Sciences Morales connaissent la communication de M. Peulvey. L'Institut de France ne pourra pas la publier avant plusieurs mois.

C'est donc un document inédit pour le public que nous sommes heureux de présenter à nos lecteurs, grâce à l'extrême obligeance de M. Peulvey.

## LA COMMUNICATION DE M. PEULVEY A L'ACADEMIE DES SCIENCES MORALES

Dans un court et précis historique, le directeur de Radio-Luxembourg résume les origines et ses foudroyants progrès de 1905 à 1939.

La guerre survient. La Radio entre en scène au service des combattants. C'est une arme terrible pour ceux qui savent s'en servir. Dès lors, on commence à discuter sur ses bienfaits.

*A quoi bon, dit M. Peulvey, atteindre les masses pour imposer des idéologies néfastes, pour créer des passions dangereuses? A quoi bon substituer au livre, à la conférence, au journal, cette nouvelle expression de la pensée qui la décharne et abuse l'auditeur par une illusion de connaissance? A quoi bon saturer l'oreille d'émissions musicales pour satisfaire au goût le plus commun du rythme sonore, ou pour tromper cette oreille par une interprétation tronquée et techniquement inexacte!*

*A ce jugement, la Radio doit souscrire. Il est certain que si elle prétend donner l'audition parfaite d'une symphonie ou d'un concerto, elle a tort: ni le volume de l'orchestre et son relief, ni l'atmosphère musicale enveloppante de la salle de concert, ni certaine complexité du son et de ses harmoniques, ni même certains sons ne sont donnés par le haut-parleur commercial; si donc nous considérons la Radio comme un substitut du concert, nous faisons fausse route ou nous nous dupons.*

*La pensée n'est pas mieux servie. Il est certain que le conférencier qui voudrait confier à la Radio sa conférence de trois quarts d'heure ne serait plus écouté après les vingt premières minutes; imaginons la réflexion sans la possibilité d'une pause, d'une reprise, d'un retour en arrière, toutes qualités qu'ignore le rythme impératif de la Radio.*

*Un poste de radio n'est pas un livre. Et pourtant, il est non moins certain que le lecteur d'un journal continue à écouter les informations radiophoniques ou le journal parlé. Et de même, certains amateurs de concert écoutent parfois des émissions musicales. N'est-ce pas que le lecteur, le musicien, attendent de la Radio autre chose que de l'imprimé ou de l'orchestre vivant?*

*Autre chose qui vaut la peine qu'on y réfléchisse.*

*Sans doute, comme toute découverte nouvelle, la Radio put se tromper d'abord sur son véritable rôle. Nouveau mode de transmission de la pensée, elle a pu croire qu'il suffisait de diffuser sur les ondes la brochure ou le concert, et c'est à bon droit qu'alors l'écrivain ou le musicien la jugeaient défavorablement. Mais elle ne s'est pas enfermée; déçagée de ses premières lisières,*

*à côté du livre et du théâtre, elle veut être un moyen nouveau de rapprochement humain.*

*Pourquoi donc, selon nos catégories habituelles, porter sur elle un jugement de valeur! Ne lui appliquons pas nos règles. Elle n'a pas la prétention de les suivre. Mais elle touche des millions d'auditeurs, disons mieux, elle crée une certaine vie intérieure, elle éveille certaines qualités d'âme, dans des millions d'auditeurs:*

*Ce problème psychologique vaut d'être étudié.*

Dans ce préambule, M. Peulvey précise ainsi la différence qui existe entre la Radio d'un côté, le livre et le journal de l'autre.

On a trop tendance en effet, à les mettre sur le même plan, à les assimiler presque. De là des malentendus qui se sont produits, en dernier lieu notamment, sur la question de la publicité, qui a soulevé une tempête non encore apaisée.

L'étude de M. Peulvey servira à dissiper l'orage.

Pierre CIAIS.

### Petites ANNONCES

100 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2<sup>e</sup>) C.C.P. Paris 3793-60

Pour les réponses domiciliées au Journal, adressez 30 fr. supplémentaires pour frais de timbres.

### Ventes-Achats Échanges

Vds tub. ems. n° 814 : 1.750 F. 211 : 750 fr. F3JQ, Rte de Balagnier, LA SEYNE-SUR-MER, (Var).

Vds c.d.e. oscilosc. Lierre, génér. incorp., ét. nf. DAL, Assy (Hte-Savoie).

A vdre, ét. nf, oscil. cat. SIR 25.000. Modul. SIR 12.000. Voltm. lamp. 14.000 Polym. Chauvin 20.000. Hétérodyn. Master 12.000. Lampem. 10.000. Ht-parl. atel. 3.000. BRETHERNOUX, 12, r. Guy de la Brosse, Paris, GOB. 16-62, de 15 à 18 h. sauf sam. et dim.

A v. imp. mot. T.S.F., quartz 60 kc/s, cond. self. stéat. prov. allem. Ec. p. r.v. PETIT, 125, bd Richard-Lenoir, Paris.

Vds mot. Thorens 110-220 T.C. Vibreur « Brunet » filtré 6 V. Lps et mat. div. Liste contre 10 fr. Ecr. au journal

Vds gén. Centrad, amp. 12 W. av. PU et HP micro piézo, mat. div. G. ROUSSEL, Radio, CLERY-SUR-SOMME.

A v. ensemb. ou sépar. 1 ampli 15/20 W. sur sect. 110 à 250 av. H.P. 15 W. 1 microphone électro-dynam. Le tout état nf. Notice sur dem. TROTEZ M.-A. Fils, à Trébedan. par PLELAN. LE-PETIT (C.-du-N.).

V. RV. 12. P. 2.000. 1S50 LG1, LD1, LV30, LV1. LAJONIE, 6, r. Villeneuve LA ROCHELLE.

Vds neufs 200 SAFCO 2x12. 60 cond. carton 50 µF. p. 20.000. MEUNIER, 7, r. Marie-Henriette. VERSAILLES.

A vdre au plus off. gén. Centrad nf. PRADIE, 82, r. du Château, ASNIERES (Seine).

Ech. contr. Centrad 311N+lamp. Rad. Elec. Meas. abs. neufs, cont. app. phot. 6x6 Foca ou simil. Ecr. au journal.

Vds hét. Voltadyne 13.000. GAUTHIER, T.S.F., Péage-du-Roussillon (Isère).

Vds oscillo mod. fr. Ribet Desj. nf. 475 C : 34.000. COURTAT, 7, av. R. Saengro, SARTROUVILLE (S.-et-O.). Tél. Mais. Lafitte 15-62.

Vds nfs tubes R.C.A. Lampem. « Metrix », 8.800. Contrôl. 13K. 5.800. Gérard. « E.E.M. » 12.000. Polym. « Ch. et Ar. », 11.500. Hétérod. amérie. 6.200. Ecr. P. ETEVE, 52, r. Bastille, Nantes

Ech. camera 16 mm. c. lamp. type Car-tex 360. PECH, «Comedia», Marmande.

Ach. 1 t. KF2, 1 t. KBCL, 2 t. KL4. VERRIER, BAIS (I.-et-V.).

### Offres et Demandes d'Emplois

J. H., 15 a. cherch. place apprenti radio, mont. dépann. Ecr. au journal.

Ouvr. radio-élect. 21 a. rech. empl. Ecrire au journal.

Je cherch. tubes 1Q5, 3Q5, 7Z4. DE OHIVRE, VALDROME (Drôme).

Mont. dép. radio, a. prat. dipl. E.P.R. cherch. cabl. à f. ch. lui. Pos. app. con. REYNAUD CL., Panisnières, (Loire).

Ch. empl. 15 juill. 15 sept. cabl. mise au point sono. opér. rég. ouest. CARDIN, Mouilleron-en-Pareds (Vendée).

Artisan ayt atel. outillage cherch. câblage à domicile. Ecr. au journal.

### Divers

Philco amér. 11 tub. 1 à 24 Mc/s. Bannes 80-40-20 gamm. P.O. occasion unique : 17.000 fr. Visiter ou téléph. le matin : MALLINGE, 44, r. Arago, PUTEAUX. LON. 29-90.

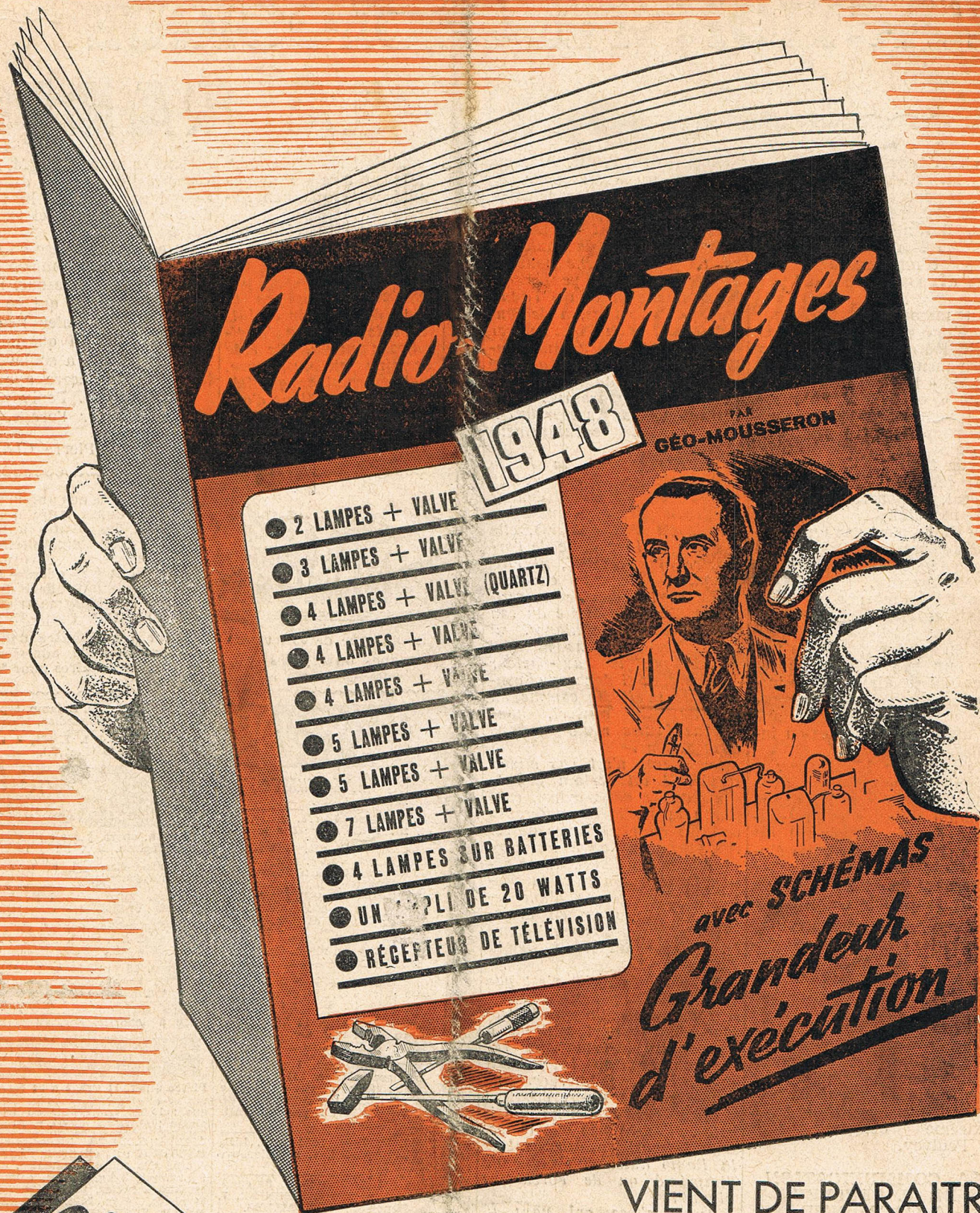
BABY-SET : pt changeur de fréquence équipé des tubes cacahuètes, dim. 9 x 9 x 23, pds 2 kg. Récept. complet, ensembles à câbler, pièc. détachées. Not. et photo, 24 fr. L. LASSERRE, 49, r. Bel-Air, TOULOUSE.

Audition parfaite de votre POSTE AUTO. avec antiparasites COSCIAPEL (BOUGIES DELCO), 18, boulevard Carnot, TOULOUSE.

POSTES auto neufs compl. 13.500. Postes en ében. aliment. une batt. 6V. complets : 14.500. Aliment. vibrées, occasions, bas prix. RADIO, 63, av. Simon-Bolivar, PARIS (19<sup>e</sup>).

Le Directeur-Gérant : J.-G. POINÇIGNON.

S.P.I., 7, rue du Sergent-Blandan, Issy-les-Moulineaux



**300f**

**VIENT DE PARAITRE**

VOICI UN RECUEIL COMPLET DE RECEPTEURS DE CONCEPTION MODERNE, QUI DONNERA SATISFACTION A UN TRÈS GRAND NOMBRE D'AMATEURS PUISQUE COMPORTANT UN ENSEMBLE DE MONTAGES DES PLUS VARIÉS ALLANT DU PLUS SIMPLE AU PLUS PERFECTIONNÉ ! Les descriptions faites par **GEO-MOUSERON**, le plus grand vulgarisateur de la radio sont accompagnées de **SCHEMAS GRANDEUR D'EXÉCUTION** donnant ainsi à tous ceux qui en entreprendront la construction, l'assurance formelle d'obtenir entière satisfaction. Un ouvrage format 315x245, couverture 2 couleurs, 11 plans dépliantes. **Franco : 330**

**LIBRAIRIE TECHNIQUE**

**SCIENCES & LOISIRS**

**LIBRAIRIE TECHNIQUE**

**17, AV. DE LA RÉPUBLIQUE, PARIS-XI<sup>e</sup> Métro République - Tél. OBERkampf 07-41 - C.C. PARIS 3793.13**

**CATALOGUE GÉNÉRAL N° 15, CONTENANT SOMMAIRES DE PLUS DE 1200 OUVRAGES CONTRE 20 f. EN TIMBRES**