

# LE HAUT-PARLEUR

RADIO

*Electronique*

TELEVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON Directeur-Fondateur

retronik.fr

30 frs

*Tulles Cathod. S. Imples Army*



*Manœuvres aériennes  
en Angleterre*

XXIV<sup>e</sup> Année

N<sup>o</sup> 831

2 Décembre 1948

# NOUS AVONS EN STOCK

TOUS LES OUVRAGES DE RADIO ACTUELLEMENT DISPONIBLES EN FRANCE

## Nouveautés et réimpressions :

**MESURES RADIO.** Mesure des éléments de montage (résistances, condensateurs, bobinages HF et BF). Mesure des lampes et des fréquences. Mesures sur les montages (amplificateurs BF et MF, détection, changement de fréquence, la présélection, mesures sur un récepteur complet, l'analyseur dynamique). Mesures en ondes métriques. Stabilisation. Circuits spéciaux ..... **450**

**DEPANNAGE DES POSTES DE MARQUE.** Analyse de 137 pannes-type les plus fréquentes des récepteurs des 37 principales maisons françaises de Radio. Spécialement recommandé aux dépanneurs. .... **240**

**BASES DE L'ELECTRONIQUE.** Electrons, protons, neutrons et mesons La lumière. Emission électronique Tubes à vide. Rayons X. Microscope et télescope électroniques. Radio active artificielle. Energie atomique. Bombe atomique. .... **200**

**MOTEURS, DYNAMOS ELECTRIQUES, COMMANDES A DISTANCE, SERVOMOTEURS ET SERVOMECHANISMES.** Théorie, pratique et dépannage. .... **165**

**40 ABAQUES DE RADIO.** Notions de théorie. Mode d'utilisation. Exemples numériques. Indispensable pour la réalisation rapide de différents problèmes pratiques de radio. Les 2 volumes ..... **1.000**

**L'OSCILLOGRAPHIE TECHNIQUE.** Complément plus poussé à l'oscillographe Pratique. Généralités techniques sur les tubes électroniques. Alimentation et circuits auxiliaires. Amplificateurs (étude générale des éléments et réalisation). Bases de temps. Circuits auxiliaires et spéciaux. Quelques applications. Plus de 300 pages grand format. .. **1.480**

## Rappel :

Le 2<sup>e</sup> tome de l'ouvrage de Ed. Cliquet **EMETTEUR DE PETITE PUISSANCE SUR O.C.** avec une préface de R. LAVIOLETTE émetteur canadien. Ce 2<sup>e</sup> tome si impatientement attendu par tous ceux qui ont acheté le 1<sup>er</sup> volume traite tout particulièrement de l'alimentation, de la modulation et de la manipulation, 288 pages, 273 figures, couverture deux couleurs. **390**

**MANUEL PRATIQUE D'ENREGISTREMENT ET DE SONORISATION.** Généralités. Facteurs de qualité d'une transmission. Microphones. Enregistrement sur cire. Reproduction des disques. Enregistrement sur film photosensible. Enregistrement sonore sur ruban d'acier. Reproduction des films d'enregistrement sonore. Matériel d'amplification B.F. Equipement des studios. Sonorisation. Acoustique des salles. Relevé des caractéristiques d'un H.P. L'installation des H.P. .. **270**

**LE FORMULAIRE DU FROID.** Un guide essentiellement pratique, tout particulièrement recommandé aux particuliers et dépanneurs d'installations frigorifiques ménagères, industrielles et commerciales. 264 pages, format de poche 100x150 mm., cartonné avec reliure métallique « intégrale », 95 figures, 35 grands tableaux. Prix ..... **450**

**LES TRAINS MINIATURE.** Un ouvrage qui fera la joie des amateurs de modèles réduits, car il leur donne toutes les indications indispensables pour faire de leur réseau une reproduction exacte de la réalité. .. **240**

**SCHEMATIQUE 1940 DE TOUTE LA RADIO.** Schémas avec description de 142 récepteurs industriels. La plus précieuse documentation professionnelle ..... **240**

**DEPANNAGE PRATIQUE DES POSTES RECEPTEURS RADIO,** par GEO-MOUSERON  
**VERIFICATION DES ACCESSOIRES DIVERS** avec le procédé le plus commode pour s'assurer de leur bon état.  
**RECEPTEURS ALTERNATIFS TOUS COURANTS, BATTERIES, CHANGEURS DE FREQUENCE ET A AMPLIFICATION DIRECTE,** sans oublier **LES MONOLAMPES** et **LES RECEPTEURS A CRISTAL,** tout a été traité dans le détail.  
**APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE,** tout ce que vous pouvez faire vous-même de façon économique, rapide et simple, vous est indiqué.  
**AMPLIFICATEURS BASSE-FREQUENCE, TOURNE-DISQUES,** tout ce que vous avez à construire, à vérifier, dépanner et remettre en ordre chaque jour, a été passé en revue de manière telle que : l'achat de cet ouvrage soit pour vous du temps gagné. Tout est expliqué de manière claire : l'amateur comme le dépanneur professionnel y trouvera une mine de renseignements précieux. Un ouvrage de 120 pages, format 135x210 mm. **165**

**RADIO-MONTAGES 1948,** par GEO-MOUSERON  
Onze montages modernes de conception inédite dont 8 postes alternatifs et tous courants de 2 à 7 lampes, un poste batteries utilisant les nouvelles lampes miniatures, un ampli de 20 watts et un récepteur de télévision. Tous les plans grandeur d'exécution. .... **300**

**2 RECEPTEURS DE TELEVISION,** par GEO-MOUSERON  
Voilà un ouvrage qui est appelé à obtenir un immense succès car, en plus d'un récepteur classique avec tube de 22 cm. PHILIPS, il donne tous les renseignements utiles concernant un nouveau récepteur utilisant le tube SFL de 7 cm. ce qui permet enfin aux bourses modestes de goûter aux joies de la télévision. La construction de ce récepteur est en effet à la portée d'un plus grand nombre d'amateurs, puisque le prix total des pièces détachées est à peine supérieur à 20.000 francs. Tous les plans de câblage sont **GRANDEUR D'EXECUTION.** 48 pages de texte dont un rappel de tout ce qu'il faut savoir en télévision et 2 grandes planches dépliantes. **150**



**CE CATALOGUE A COUTE 300.000 FRANCS**

Vous en recevrez un exemplaire sur simple demande, en joignant 30 francs pour frais d'envoi ! et en spécifiant bien : Catalogue N° 15  
Il contient, dans ses 100 pages, format 135x210 mm., les sommaires détaillés de plus de 1.200 ouvrages sélectionnés parmi les meilleurs.  
*Pas de romans d'amour,  
Pas de romans policiers,  
Pas de politique...*

Mais uniquement des ouvrages de

**TECHNIQUE - VULGARISATION SCIENTIFIQUE  
UTILITE PRATIQUE**

Vous pourrez ainsi, sans recherches fastidieuses et sans aucun dérangement, faire tranquillement votre choix chez vous, à tête reposée. Quelle que soit la branche qui vous intéresse et indépendamment des livres d'ELECTRICITE (59 titres) et de RADIO (tous les ouvrages actuellement disponibles, soit 175 titres) vous y trouverez les rubriques suivantes : Apiculture, Automobile, Aviation, Dessin, Elevage, Jardinage, Mécanique, Modèles réduits, Médecine, Pêche et Chasse, Photographie, Radlsthésie, Radio et Télévision, Sciences occultes, Travaux d'amateurs, Sports, etc., vous n'aurez que l'embarras du choix...  
...et votre commande, que vous habitez la FRANCE ou les COLONIES, vous sera expédiée dans les délais les plus courts.

**LECONS DE TELEVISION MODERNE.** Principes de la reproduction et généralités sur la télévision en vue de permettre aux radioélectriciens désireux de s'initier rapidement, de connaître les « pourquoi » et « comment » des divers éléments d'un système de transmission et de réception ..... **198**

**SCHEMATIQUE DE TOUTE LA RADIO.** 23 recueils différents, contenant chacun une vingtaine de schémas de récepteurs commercaux avec tous les renseignements indispensables en vue de leur dépannage. Prix du fascicule. .... **75**  
(La liste des récepteurs décrits se trouve dans notre catalogue, aucun renseignement à ce sujet par lettre).

**COURS DE RADIOELECTRICITE (DEPANNAGE DES POSTES RECEPTEURS)** Généralités. Outils et instruments de dépannage. Vérification et mesures. Basse tension et alimentation. Vérification de la haute tension. Localisation d'une panne complexe. Auditions irrégulières et bruits parasites. Masses et condensateurs. vérification systématique des organes du poste. Mise au point et alignement. Montage et réparations. Memento de dépannage. .... **150**

**LES POSTES A GALENE** et récepteurs à cristaux modernes : germanium et silicium. Initiation à toute la théorie de la Radio par l'étude et la réalisation de postes à cristal modernes **135**

**COURS COMPLET POUR LA FORMATION TECHNIQUE DES RADIOS MILITAIRES ET CIVILS.** Cours complet de radio-technologie pour émission et réception, lecture au son, manipulation, etc. 500 pages gd format. **480**

**L'ART DU DEPANNAGE ET DE LA MISE AU POINT DES POSTES RADIO.** Recherche des pannes. Alignement des circuits. Mise au point des bobinages. Réparation. Réglage, etc. Prix ..... **300**

**LA LECTURE AU SON DES SIGNAUX MORSE RENDUE FACILE.** La meilleure méthode pour apprendre le morse chez soi, sans professeur. .... **60**

**L'OEIL ELECTRIQUE.** Photo-électrique Mesures utilisant les cellules. Commande automatique de l'éclairage de machines et dispositif, divers, etc. **99**

**RECUEIL PRATIQUE DE RECETTES UTILES.** Tous les procédés et tours de main employés dans les arts, les métiers, l'industrie. Caractère, fabrication, essai et conservation des substances naturelles et artificielles d'usage commun. Classement par ordre alphabétique pour faciliter les recherches. .... **350**

**POUR APPRENDRE SOI-MEME LE DESSIN INDUSTRIEL.** Notions de géométrie appliquée au dessin, tous les tracés. Les signes conventionnels. Les écritures. Les raccourcements. L'outillage. Exécution des dessins et la reproduction. Conseils et renseignements utiles. .... **249**

**REGLES A CALCUL :** Règle de poche « MARO » longueur 150 mm. avec étui cuir et notice. Franco ..... **580**

Règle de bureau **GRAPHOPLEX** en résine synthétique inaltérable. Longueur 295 mm. Franco. .... **1.905**

**CERCLE A CALCUL.** Lecture à très grande précision. Diamètre 140 mm. Franco ..... **1.930**

**LES CITROEN A « TRACTION AVANT »**, par R. GUERBER. Cet ouvrage permettra aux nombreux propriétaires de « TRAXIONS AVANT » de se familiariser avec les particularités techniques de leur voiture. Ayant pris connaissance des nombreux conseils relatifs à la conduite et à l'entretien, ils sauront comment ménager leur machine pour en tirer le maximum d'usage ..... **210**

## LIBRAIRIE SCIENCES & LOISIRS TECHNIQUE

17, avenue de la République, PARIS-XI. - Téléphone : OBERkampf 07-41.  
PORT ET EMBALLAGE : 40 % jusqu'à 150 francs (avec minimum de 40 francs), 30 % de 150 à 300 ; 25 % de 300 à 500 ; 20 % de 500 à 800 ; 15 % de 800 à 1.200 ; 10 % de 1.200 à 3.000  
Au-dessus de 3.000 francs nous consulter.  
Métro : République EXPEDITIONS IMMEDIATES CONTRE MANDAT C.C.P. Paris 3.793-13.

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

# PILES AMERICAINES

GARANTIE ABSOLUE - QUALITÉ EXTRA

## PILES RADIO et AUTRES USAGES

TYPE BA31: Pile de poche standard (2 bornes) 4 v. 5 .....	40	TYPE BA40: Prises 1 v 5, 90 v., 15 millis blind. (175x135x115)	425
TYPE BA34: Pile de polarisation. Prises 1 v. 5, 3, 4 v. 5 et 6 v. (100x70x20) .....	360	TYPE BA53: Prises 22.5, 45 volts 8 millis (110x70x45) ...	225
TYPE BA36: Prises 22.5 et 45 volts (135x100x65) 15 millis ..	350	TYPE BA59: 45 volts 10 millis (140x90x40) .....	275
TYPE BA38: 103 v. 8 millis. Dim. 295x35x35 .....	500	TYPE BA430: Prises 1 v. 5, 90 volts, 15 millis (180x100x100)..	350
TYPE BA39: Prises 7 v. 5, 150 volts, 15 millis (180x165x95)..	525	TYPE BA203U: 6 volts, 1.200 millis .....	325
		TYPE BA701: 4 v. 5, 90 volts, 30 millis blind. (265x200x115)..	500

LE DEBIT REEL DE CES PILES EST SUPERIEUR DE 2 A 10 MILLIS, SUIVANT LE TYPE, A CELUI INDIQUE

TOUTES LES PILES QUE NOUS VENDONS SONT ABSOLUMENT GARANTIES - D'UNE QUALITE HORS CLASSE - LA QUALITE DU MATERIEL EMPLOYE POUR LEUR FABRICATION EN PERMET L'UTILISATION PENDANT DE NOMBREUSES ANNEES, CAR

**CES PILES NE S'USENT PAS SI L'ON NE S'EN SERT PAS**

CHAQUE PILE DEFECTUEUSE SERA ECHANGEE A NOS FRAIS - UN SUCCES SANS PRECEDENT - 500.000 PILES VENDUES EN SIX MOIS.

### UNE BELLE SERIE DE PILES TORCHE 1 v. 5 POUR ECLAIRAGE ET RADIO

BA 30 Débit 100 millis. Long. 55 mm. Larg. 34 mm. ....	24
BA 37 — 300 millis — 150 mm. — 34 mm. ....	60
BA 101 — 200 millis — 85 mm. — 34 mm. ....	35
BA 102 — 250 millis — 100 mm. — 34 mm. ....	38
BA 103 — 280 millis — 240 mm. — 34 mm. ....	45

### PILES DE POCHE STANDARDS

PILES PLATES 4 volts 5 pour BOITIER STANDARD FRANÇAIS  
Durée d'éclairage SUPERIEURE à n'importe quelle pile.  
CES PILES PEUVENT DURER DE 8 A 15 HEURES MINIMUM  
Valeur réelle ..... 48 La pile ..... 40  
Par 50 ..... 35 Par 100 ..... 30  
Par 1.000 et AU-DESSUS, NOUS CONSULTER

### UN CADEAU

FABRIQUEZ VOUS-MEME VOS PILES

de Lampes de poche POUR 6 FRANCS. STANDARD boîtier FRANÇAIS avec nos éléments AMERICAINS, 1 v. 5, cylindriques. Long. 50 mm. Diamètre 18 mm.  
Les 20 éléments ..... 50 Les 40 ..... 90  
Les 80 ..... 160 Les 500 ..... 800  
Les 1.000 éléments ..... 1.500

### LA PILE UNIVERSELLE PORTABLE

PILE BA 200 U entièrement BLINDEE, faible ENCOMBREMENT, ULTRA LEGERE, 6 volts, 500 millis, DUREE 75 HEURES. Dim. 100x65x65 mm.  
Complète avec support et ampoule .. 290 La pile SEULE .. 250  
TYPE BA 35 1 v. 5, 800 millis, DUREE 120 HEURES  
Complète avec support et ampoule .. 350 La pile seule .. 290

### ECLAIREZ-VOUS A 0 fr. 50 DE L'HEURE ECLAIRAGE DE SECOURS DE LONGUE DUREE

BLOCS DE PILES de GRANDES CAPACITES d'une durée de 100 à 600 HEURES d'éclairage, branchées en PARALLELES ou en SERIES et pouvant utiliser des ampoules de 1 v. 5, 3 v. 5, 6 volts VELO et 6 volts AUTO.

BLOC N° 1: 5 Piles 1 v. 5. Débit 1.000 millis. Les 5 piles ..	100
Par 25 ..	450
BLOC N° 2: 8 Piles 1 v. 5. Débit 1.600 millis. Les 8 piles ..	150
Par 40 ..	650
BLOC N° 3: 12 Piles 1 v. 5. Débit 3.000 millis. Les 12 piles ..	250
Par 60 ..	1.000
BLOC N° 4: 6 Piles 1 v. 5. Débit 1.800 millis. Les 6 piles ..	200
Par 30 ..	900

CES DIFFERENTS BLOCS PERMETTENT DE FAIRE DES LAMPES PORTABLES POUR LA SALLE A MANGER - LIRE OU ECRIRE - POUR LA FERME - LE VELO ET TOUT USAGE.

AMPOULES D'ECLAIRAGE STANDARD : 1 v. 5 ..... 17

3 v. 5 ..... 17

6 volts ..... 22

### PRIX SPECIAUX PAR QUANTITES

### ATTENTION !!! ATTENTION !!!

2 ELEMENTS MINIATURE DE PILES intéressants pour H.T. de postes batteries. Elém. BA 380, 34 v., 8 mil. (80x32x32) .. 45  
Elément BA 390, 25 volts, 15 millis, Dim. : 130x40x40 ..... 50

### SUR TOUS NOS TYPES DE PILES

CONDENSATEURS « SIEMENS » modèle réduit. Boîtier aluminium, sorties par fils ou par cosses. Pattes de fixation, haute qualité.  
1x0,5 - 750 volts ..... 25  
2x0,5 - 750 volts 30 3x0,5 - 750 volts ..... 35  
4 MF 150 volts ..... 45

CONDENSATEURS 0,1 SIEMENS ..... 15  
par 25 ..... 12  
par 50 ..... 10

TRANSFO DE MICROPHONE « TELEFUNKEN » à impédances multiples. Très haute qualité. Rendement impeccable ..... 225

CONSTRUISEZ UN CHARGEUR DE GDE CLASSE REDRESSEUR « SIEMENS », à éléments CUPROXYDE, ailettes de refroidissement à grande surface. Entretoises rainurées à circulation d'air. Enduit spécial augmentant la dissipation. Montage très facile, par repérage en couleurs : bleu = négatif. Rouge = positif. Blanc alternatif.  
6 volts 4 ampères ..... 1.200  
Transfo spécial 110/220 volts. .... 1.390  
6 volts 6 ampères ..... 1.500  
Transfo spécial 110/220 volts ..... 1.490  
12 volts 4 ampères ..... 1.700  
Transfo spécial 110/220 volts ..... 1.625

CONTACTEUR TELEFUNKEN extra plat à 12 contacts réglables à encliquetage très net pour appareils de mesures. Axe standard de 6 mm. Prix ..... 150

### INDISPENSABLE !!

LAMPE URDOX, permet de régulariser le courant de chauffage sur les postes T.C. évitant l'allumage instantané du poste, protégeant ainsi les lampes. Se branche en série avec les autres lampes ..... 100

### UNE NOUVEAUTE

« CIRQUE-RADIO »

LES PLUS PETITS CONDENSATEURS DE POLARISATION série LILLIPUT « ONTARIO » complètement IMPREGNES, Exactly the AMERICAN FABRICATION, Type ETCHING, SMALL CONDENSER, Bande gravée chimiquement.

Exclusivité « CIRQUE-RADIO »  
10 MF 50 VDC. Dim. 30x12 mm. .... 22  
25 MF 50 VDC. — 30x12 mm. .... 28  
50 MF 50 VDC. — 30x12 mm. .... 38

### CONSTRUCTEURS - DEPANNEURS - REVENDEURS

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

Exclusivité « CIRQUE-RADIO »  
8 MF-500-600 VDC ..... 105  
10 MF-500-600 VDC ..... 110  
12 MF-500-600 VDC ..... 115  
16 MF-500-600 VDC ..... 125  
50 MF-500-600 VDC ..... 95

PRIX SPECIAUX PAR QUANTITES

MAISON FONDEE EN 1920

FOURNISSEUR DE :

LE MINISTRE DE L'AIR - LE MINISTRE DE LA MARINE - LE MINISTRE DE LA GUERRE - P.T.T. - S.N.C.F. - METRO - ELECTRICITE DE FRANCE - PRESIDENCE DU CONSEIL - RADIO-DIFFUSION - LABORATOIRE DES RECHERCHES ATOMIQUES - AIR FRANCE - etc., etc., etc.

BRAS DE PICK-UP « RHONETTE » importé de Hollande. Grande musicalité. Puissance poussée. Bakélite extra-léger. Piézo-cristal indéréglable à pastille interchangeable ..... 1.650

### IL FAIT FROID

COUSSIN CHAUFFANT dégageant une chaleur douce. « Chaque ménage doit posséder ce coussin. » Nettement suffisant pour vous réchauffer dix minutes. Fonctionne sur 110 volts. Recouvert d'un tissu molletonné. Complet avec cordon Dim. 510x305 mm. .... 475

### NOUVEAUTE

ANTIPARASITE SECTEUR, très efficace, composé de bobinages intervertis en triple fil de bronze émaillé. Elimine pratiquement tous les parasites du secteur. Pose facile. Livré avec cordon et fiches mâles et prise spéciale pour adjonction de la prise de terre. Présenté en boîtier métallique. Faible encombrement (80x50x35) Prix ..... 250

### UNE NOUVEAUTE

« CIRQUE-RADIO »

ECONOMISEZ LA DUREE DE VOS LAMPES : Régulateur de tension contre les surtensions de courant ramenant la tension du secteur à 110 volts. Se branche directement sur la prise de courant. Faible encombrement ..... 135

LISTE GENERALE DE NOTRE MATERIEL EN STOCK (Plus de 2.000 ARTICLES) contre 20 FRANCS EN TIMBRES.

### TRES IMPORTANT

NOUS RECEVONS JOURNELLEMENT DES COMMANDES OU DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS OU NOS CLIENTS OMETTENT D'INDIQUER LEURS NOMS ET ADRESSES. PRIERE DE FAIRE TRES ATTENTION, S.V.P.

# CIRQUE-RADIO

MAISON OUVERTE TOUS LES JOURS Y COMPRIS SAMEDI ET LUNDI  
**Fermée Dimanche et Jours de fêtes**

24, Boulevard des Filles-du-Calvaire, PARIS 9<sup>e</sup> - Métro Filles-du-Calvaire - Oberkampf - C.C.P. PARIS 44566

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

PUBL. BONNANGE

# Quelques INFORMATIONS

**L**E Journal officiel nous a donné, l'autre jour, quelques précisions qui ne sont pas sans intérêt, sur le montant des traitements payés actuellement au personnel de la Radiodiffusion française. Nous y relevons les chiffres suivants : Directeur général : 1.032.000 fr. ; administrateur général : 994.000 fr. ; directeur : 896.000 à 994.000 fr. ; de même, exprimés en milliers de francs : agent comptable : 636 à 744 ; chef de service : 811 ; sous-directeur : 636 à 756 ; chef de redevance : 481 à 624 ; chef de division : 496 à 612 ; chef de subdivision : 291 à 467 ; attaché de direction : 204 à 277 ; directeur régional : 697 à 768 ; secrétaire : 167 à 322 ; chef de section principal : 367 à 480 ; chef de centre hors classe : 401 à 560 ; comptable : 274 à 480 ; Agent : 135 à 228 ; contrôleur : 167 à 286 ; contremaître : 206 à 264 ; vérificateur : 172 à 274. Le budget de la Radiodiffusion a été relevé à cette fin de 163 millions pour 1948.

**M.** LE CALVEZ, ingénieur à la Direction des Services Radioélectriques, a été décoré à titre posthume.

## 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 20 francs en  
timbres et la dernière bande.

**PUBLICITE**

Pour la publicité seulement  
s'adresser à la

**SOCIETE AUXILIAIRE**

**DE PUBLICITE**

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

**L'**AFNOR vient de mettre à l'enquête publique le projet de norme EP 569 (Pr C2) concernant les symboles graphiques pour schémas électriques.

**U**N crédit additionnel de 16 millions de francs vient d'être attribué à la Radiodiffusion algérienne pour couvrir le supplément de dépense des émissions musulmanes.

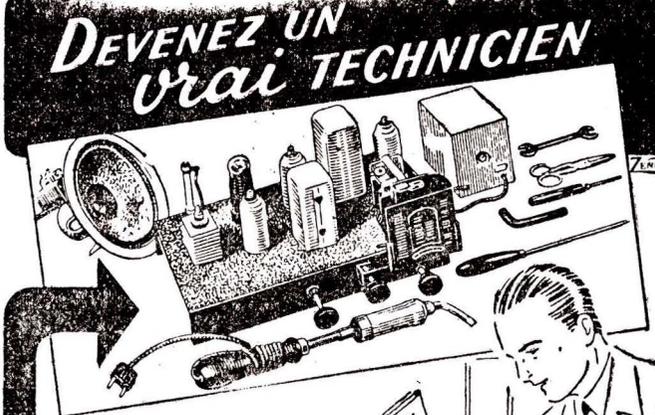
**F**AISANT suite au Prix du Radioreportage, l'Association syndicale professionnelle des Journalistes de la Radio (A.S.P.J.R.), qui vient de tenir son assemblée générale annuelle, se propose de fonder cette année le Prix du meilleur journaliste radiophonique. Excellente initiative qui ne peut que rencontrer une approbation unanime.

**A**U Canada, la taxe à l'achat a été ramenée de 25 % à 10 %, pour ne pas enrayer le commerce, qui était tombé à 38 % de son chiffre d'affaires.

**E**COUTEZ Léopoldville qui transmet en français de 21 h. 30 à 23 h. et jusqu'à 2 h. 45 sur 25,60, 31,98, 47,65 et 30,71 m.

**L**A Cour Suprême des Etats-Unis a annulé un arrêté de police de Lockport (N.-Y.), prohibant l'usage d'amplification sonore sans l'autorisation de la police, estimant que la liberté de parole ne devait pas être restreinte.

## 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  
**ELECTRICITE**  
avec travaux pratiques.

Veillez m'envoyer, 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 TÈHERAN - PARIS (8<sup>e</sup>)

**L**A Cowles Broadcasting Co. projette la construction d'une antenne haute de 467 m, pour sa station à modulation de fréquence de Des Moines. L'antenne aura 61 m de plus que l'Empire State Building de New-York. La station de Des Moines, dont l'indicatif est KRNT-FM, pourra desservir l'ensemble de l'Etat de l'Iowa.

**L'**Argentine accepte à nouveau les importations de matériel électrique et radio-électrique, récepteurs, émetteurs, équipements divers de

T. S. F. accessoires et pièces détachées de radio.

**N**OUS relevons, dans la récente promotion au grade de chevalier de la Légion d'honneur : M. Blancheville, directeur de Radio-Cinéma ; M. Glangeaud, secrétaire général de la Compagnie française Thomson-Houston ; M. Spengler, directeur général de Manurhin.

**U**NE exposition française de radio a eu lieu Helsinki, du 9 au 24 octobre 1948.

# les Condensateurs

## TCC

de réputation mondiale  
toutes applications

DISTRIBUTEUR :  
**BROCKLISS - SIMPLEX**  
6, rue Guillaume-Tell, PARIS (XVII<sup>e</sup>)  
102, Le Canebrière - MARSEILLE 295, Cours de la Somme, BORDEAUX

## Avec l'ANTIPARASITE "RAP"

Vous entendrez la Radio  
**SANS TERRE,  
SANS ANTENNE,  
SANS PARASITES,**

avec toute la puissance et la pureté désirée, dans n'importe quelle pièce de votre appartement.

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

**C'est le SEUL appareil SÉRIEUX  
et SANS CONCURRENCE possible.**

En vente chez tous les revendeurs radios.

### Vente en gros : RAP

Montluçon, Tél. 1169  
Le premier appareil est expédié franco dans toute la France à l'essai et sans engagement.

# ÉCHELLE DES PRIX • HIVER 1948

**FIL CUIVRE ROUGE**  
**FIL ANTENNE EXTE-**  
**RIEUR EXTRA** (en rouleaux  
divers) le mètre ..... 9  
**NOIX** porc. pour antenne ... 13  
Desc. ant. s. caout. le m. 15 et 20  
**FIL CABLE AMER. EXTRA**  
le m. : 10; par 10 m. : 9; 25 m. :  
8; 100 m. : 7.  
**MICRO-blindé** et s. caout. 7/10 ... 42  
**MICRO-blindé** 2 x 7/10 ... 75  
**BLINDE** : 1 cond. .... 29  
**BLINDE** : 2 cond. .... 45  
**BALADEUSE** 2x9/10 s. caout. ... 35  
**H. P. 3 cond.** ..... 38  
**H. P. 4 cond.** ..... 49  
**SOULISSO** textile ou nylon :  
2 mm. : 18; 3 mm. : 21.  
**SOULISSO blindé** 3, le m. ... 38

**CONDENSATEURS**  
100 cm. 7 450 cm. 11  
200 cm. 8 500 cm. 12  
350 cm. 9.70 1.000 cm. 17  
**Chimiques** : isolement 500 v  
8 mf carton 89 16 mf alu. 150  
8 mf alu. 99 2 x 16 alu. 250  
2x8 alu. 50 32 mf alu. 250  
Pour t. ct. : 50/200 v. cart. ... 79  
2 x 50 alu 220; 1 x 50 alu 115  
**Fixes** isolement 1.500 v. ; jusqu'à  
5.000 cm. : 12 ; 10.000 cm. : 13 ;  
20.000 cm. : 14 ; 50.000 cm. : 15 ;  
0,1 mf : 16 ; 0,25 mf : 26 ; 0,5 ;  
0,6 ; Polair. 10 mf : 22 ; 25 mf :  
26 ; 50 mf : 35.  
Tous nos condensateurs sont  
**GARANTIS SIX** mois.

**TRANSFOS**  
**Tout cuivre** - Première qualité  
60 millis 795  
65 - **GARANTIS** 845  
75 - 895  
100 - **UN** 1.190  
130 - 1.690  
150 - **AN** 2.490  
200 - 3.350  
Ces transfos sont prévus pour l'usage  
courant 6V3 Excit. ou A.P. -  
**25 PERIODES SUR DEMANDE**  
Ainsi que 4 V et 2 V 5

**DIVERS**  
**BOUTTONS** : petite olive ou moy. 32  
mm., blanc. 14 ; LUXE BRIL-  
LANT 38 mm. ou avec cercle blanc.  
Prix... 20. Avec miroir... 30  
**BOUCHON HP** nouveau mod av.  
capuchon blindé pour sup. oct.  
36. Clous d'ant. : 8 ; Clips :  
1.50 ; Croco : 10 ; Cordon poste  
cpl. cordon : 66.  
**DECOLLETAGE** en sachet de 100 :  
Ecrous : 3 mm. : 70 ; Vis 3 mm. :  
90 ; Fusible : 13 ; Prolong. d'axe :  
16 ; Blindage : 22.  
**SUPPORTS DE LAMPES** : Trans-  
cont. : 19 ; Octal : 10 (par 25 ;  
8.75 ; Sup. rimlock : 29 ; Sou-  
dure, le m. : au cours.  
**PASSE-FILS 3 ; PLAQUETTES 6**  
**Interrupt. switch** ..... 78  
**DOUILLES MIGNON** ..... 12  
**RESIST. CRAYON pour T.C.** 48  
**RESISTANCE CARB. Ia ; 1/4 ; 7 ;**  
**1/2 ; 8 ; 1 w ; 11 - 2 w ; 15**  
**RESISTANCES SUBMINIATURE**  
**TROPICALISEE SOUS VERRE**  
(Excellentes pour Rimlock) Qua-  
lité extra ..... 12  
(Selon dispon.).  
**PILE 67V5** pour p. minia-  
ture ..... 290

**SELS ET TRANSFOS**  
**DE SORTIE**  
Sels TC 50 mil. 165; 80 m. 220;  
120 m. 298. Pour excit. 1.200  
ohms : 565; 1.500 ohms : 585;  
1.800 ohms : ..... 625  
Transfo SORTIE : nu pm. 98  
Gm : 135; avec tôles ..... 195  
Gm : 245; Gm en P.P. .... 295

## NOTRE MATÉRIEL EST ABSOLUMENT GARANTI NEUF, DONC NI LOT - NI FIN SÉRIE !

**HAUT-PARLEUR**  
**AIMANT PERMANENT**  

	A	B	C
10 cm. pour Rimlock....	895		
12 cm.	790	870	1.040
17 cm.	890	985	1.390
21 cm.	1.290	1.390	1.790
24 cm.	1.650	1.935	2.190
24 PP	1.695	1.985	2.250
28 cm.	4.990	6.460	6.950
23 cm. ss. transfo	6.250	6.750	

**EXCITATION**  
12 cm. 845 945 1.080  
17 cm. 960 990 1.150  
21 cm. 1.090 1.190 1.390  
24 cm. 1.790 1.890 1.990  
24 PP 1.850 1.990 2.050  
23 cm. 3.490 3.980  
**DYNATRA, SFEAKSON, ROXON,**  
**VEGA, AUDAX, MUSICALPHA,**  
**SEM, etc.**

**EBENISTERIES**  
**BABY-LUX** garnie en couleur av.  
cache doré-sup. 27x15x19. 870  
**BABY-LUX** comme précédente,  
mais vernie au tamp. avec cache.  
Prix ..... 895  
**BABY RIMLOCK** 22 x 15 x 11,  
com. les précéd., av. cache 895  
**VERNIES AU TAMPON.** Non dé-  
coupées. TRES SOIGNEES. Qualité  
irréprochable. Bords arrondis haut  
et bas.  
**JUNIOR** 31 x 19 x 23 (dr.). 1.280

**LES SUPERS :**  
**RIMREX TC5** - Rimlock 5 lampes. Châssis en p. d. .... 3.490  
**REXO III + 1 alternatif.** Type moyen. Ch. en p. d. .... 4.485  
**REXO IV TC** Châssis en pièces détachées ..... 3.975  
**REXO BABY V** Châssis en pièces détachées ..... 3.490  
**REXO VI Alternatif.** Châssis, en pièces détachées ..... 5.390  
**AMPLIREX III** Ampli salon 3 lampes. Ch. en pièces dét. .... 3.150  
**AMPLIREX IV** Ampli 4 lampes 8 watts. Ch. en pièces dét. .... 5.190  
**DEVIS ET SCHEMAS DETAILLES SUR DEMANDE**  
**LES « REXOS » VOUS ASSURENT UN CABLAGE**

## RAPIDE-ÉCONOMIQUE-PRÉCIS ET ILS SONT SUIVIS

**CES TUBES NEUFS, SORTANT DE FABRIQUE, SONT**  
**GARANTIS 10 MOIS**  

5Y3 (341) 290	6J5 (616) 550	EBL1 (662) 595	UCH41 .. 662
CB (433) 378	6J7 (616) 350	ECF1 (662) 595	UF41 .. 458
5Z3 (845) 720	6K7 (524) 470	ECH3 (662) 595	UAF41 .. 570
6A7 (662) 595	6L6 (1051) 790	EF9 (458) 415	UL41 .. 570
6B7 (801) 795	6M6 (520) 470	EL3 (524) 475	UY42/41 458
6C5 (708) 635	6M7 (458) 410	1883 (433) 388	Le jeu. 2.650
6D6 (709) 635	6Q7 (525) 470	AZ1 (341) 308	
6E8 (662) 580	6V6 (525) 470	CBL6 (662) 595	
6F5 (616) 465	25A6 (754) 680	CY2 (570) 495	
6F6 (616) 525	25L6 (616) 550	80 (433) 395	
6F7 (961) 730	25Z6 (570) 495	506 (433) 398	
6H6 (616) 560	25Z5 (708) 410	47 (662) 595	
6H8 (616) 550	EBF2 (616) 560	CE11 (524) 475	

(Les prix entre parenthèses sont les prix de détail pour la comparaison)  
Les prix nets comportent les réajustements actuels ainsi que nos

**10 A 25 % DE REMISE**  
**RIMLOCK**  
**CHASSIS P.M. - EBENISTERIE-**  
**BLOC C.V. - COND. 2x50 P.M.**  
**TUBES - H.P. (Voir plus haut)**  
**POTENTIOMETRES**  
0,5 et autres valeurs disp. A. I. :  
Prix .. 108. Par 20 .. 95  
Sans inter. 92. Par 20 85

**SURVOLTEUR-DEVOLTEUR.** Avec voltmètre 110 ou 220 V. 1.450

**RETOURNEZ VOTRE CARTE D'ACHETEUR**  
**Dernier délai 15 décembre**  
**POUR ECHANGE ET CALCUL DE LA RISTOURNE DE L'ANNEE**  
**DEMANDEZ**  
**VOTRE CARTE D'ACHETEUR ET 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 ! !**  
**OUVERTURE : TOUS LES JOURS, MEME LE LUNDI (sauf dimanche).**  
**EXPEDITIONS CONTRE REMBOUR-**  
**SEMENT SAUF LES GROS VOLUMES**

## TOURNE-DISQUE ET PICK-UP

**MOTEUR SYNCHRONE AVEC**  
**PLATEAU** ..... 2.790  
**ARRÊT AUTOMATIQUE** 345  
**AUTOMATIQUES :**  
**MOTEUR ALTERNATIF** 110 à 120  
V., plateau 28 cm. Blindé. Très re-  
commandé. Bulletin de garantie  
1 an ..... 4.370  
**CHASSIS BLOC :**  
altern. 100 à 220 V. av. arrêt auto-  
mat., bras p-up et plateau 25 cm.  
**DEMAR. AUTO. SILEN-**  
**CIEUX** ..... 5.890  
**ROBUSTE-SILENCIEUX**  
type luxe, plat. 30 cm. .... 6.990  
Le même mais avec BRAS PIEZO  
**CRYSTAL EXCEL** .... 6.790  
**BLOC ET MOTEURS** peuvent être  
livrés en **MALLETTE + 1.800**  
**BRAS pick-up MAG. EXT. 1.450**  
**BRAS PIEZO STANDARD 1.590**  
**BRAS pick-up PIEZO.** Crystal très  
léger 45 gr. EXCEL .. 2.590  
**AILLÉ P.U. les 200** .... 235  
**AILLÉ SAPHIR** ..... 250

**MICROPHONES**  
**MICRO à CHARBON TYPE « RE-**  
**PORTER »** sur socle ... 1.790  
**SPEAKER (Piezo Crystal)** 1.690  
**BOULE (Piezo Crystal)** 2.690  
Manche pour ceux-ci ... 545  
**RUBAN (NOTICE)** .... 6.590  
**DYNAMIQUE (notice)** ... 5.390

**BOBINAGES**  
**BLOC PO-GO-OC +2 MF** Complet.  
Grandes marques. Avec SCHEMAS.  
A Bloc extra p.m. .... 1.090  
B Bloc g.m. (P.U.) .... 1.290  
C Bloc Chalutier ..... 1.490  
D Bloc avec 2 O.C. .... 1.490  
E Bloc en CARTER  
**BLINDE P. M.** ..... 1.440  
F Bloc en CARTER  
**BLINDE G. M.** ..... 1.690  
G Bloc av. 2 MF BAN-  
**TAM Miniature blindé** 1.445  
H Bloc pour REXO ou  
**RIMLOCK, avec 2 MF**  
normal ou miniature . 1.395  
K Le même avec grand  
bloc ..... 1.590  
T Bloc 3 gammes + 1 g.  
Télévision « SON » ... 1.585  
V Bloc av. 2 oc. g. mod. 1.690  
Tous nos blocs sont livrés AVEC  
**LEURS M.F.,** peuvent être livrés  
séparément. Les 2 M. .... 590  
NO-A : A, B, C, D = ACR :  
E, F = SUPERSONIC. - G =  
OMEGA : H, T, V = SOC. FRAN.  
**BOB. Donc GRANDE MARQUE.**

**NOS GRANDS SUCCES**  
Nous attirons votre ATTENTION  
tout particulièrement sur nos  
appareils de mesure - quantité  
tousjours très limitée.  
**REXHET :** Nouveau générateur  
portable (Dim. : 13 x 12 x 8). La  
plus petite hétérodyne précise et  
très étalée à lecture directe. Com-  
plet monté et garanti. Prix ex-  
cept ..... 6.390  
**SUPER GENERATEUR ETALON-**  
**NE** de Sorokine. Une des plus  
belles réalisations. En pièces dé-  
tachées avec schéma .... 12.290  
Le même, monté en ordre de mar-  
che. .... 16.950  
**OMNITEST :** Contrôleur universel  
à 5.000 ohms par volt. Lecture ri-  
goureusement directe. Unique dans  
son genre ..... 6.400  
**LAMPOMETRE « A-Z »** pour tou-  
tes les lampes courantes et ancien-  
nes ..... 6.950  
**QUANTITE LIMITEE.** Notices sur  
demande. Affranchissement s.v.p.



**SOCIETE RECTA : 37, avenue Ledru-Rollin, Paris (XII).** - Adresse Télégraph. : **RECTA-RADIO-PARIS**  
Fournisseur des P. T. T. et de la S. N. C. F.  
**POUR NOS CLIENTS EN SUISSE : RADIO-MATERIEL S. A. AVENUE RUCHONNET, 2, LAUSANNE.**  
Ces prix sont communiqués sous réserve de rectifications.

# Exporter...

« **V**AINCRE ou mourir » est une devise spartiate qui reprend vigueur dans tous les moments difficiles de l'Histoire, dans les « tournants », comme on a accoutumé de dire. Nous sommes à l'une de ces périodes, et ce n'est pas trop dire que le tournant est dangereux. On connaît la situation qu'il est bien inutile de développer : notre pays, affaibli terriblement par deux guerres dont il n'a pu encore surmonter les ravages, est obligé d'importer à force des denrées, des matières premières, des outillages, voire des objets manufacturés. Sa balance commerciale, toujours fortement déficitaire, ne peut être améliorée que par le jeu de nos exportations.

## EXPORTER, MAIS QUOI ?

Exporter, sans doute, mais quoi ? Pas des matières premières, bien sûr, dont nous sommes sevrés ; pas des denrées alimentaires non plus ; à peine des objets manufacturés, parce que de nombreux pays, mieux outillés et mieux placés que nous pour produire, fabriquent à meilleur compte des produits d'une qualité supérieure. Il reste des objets de luxe dont la France a conservé la réputation : ses vins, ses parfums, sa haute couture, ses postes de radio.

## RADIO DE QUALITE POUR L'EXPORTATION

Eh quoi ! vont s'exclamer les pessimistes, aurions-nous la prétention d'exporter des appareils de radio, alors que nos concurrents étrangers sont mieux approvisionnés en matières premières de qualité, mieux outillés avec des machines plus neuves, plus précises, plus rapides et produisent à meilleur marché des récepteurs de qualité supérieure ?

Et pourquoi pas ? Il y a encore en France des industriels qui estiment qu'un poste de qualité légalement présenté peut concurrencer efficacement ses collègues sur les marchés étrangers.

C'est de ce principe qu'est né le groupement « France-Ondes », association fondée en mars 1948, dans le but de développer l'exportation du matériel radio-phonique français de qualité.

Que faut-il donc pour exporter ? De bons prix, une habile propagande, mais encore et surtout une marchandise irréprochable.

C'est pour offrir la garantie d'une qualité irréprochable que, sur l'encouragement de la Direction des Industries mécaniques et électriques du ministère de l'Industrie et du Commerce, le Syndicat national des Industries radioélectriques a élaboré un Cahier des charges des récepteurs radiophoniques pour l'exportation, dont les conditions draconiennes ne peuvent être mises en échec par les prescriptions les plus sévères imposées à l'entrée dans les pays étrangers.

## SOMMAIRE

Le Congrès de la télévision (suite) ....	Robert SAVENAY.
Problèmes de radioélectricité .....	Han DREHEL.
La Télévision répond à Télé-critique ..	H. DELABY.
Chronique du « Tom-Tit » .....	Ed. JOUANNEAU.
Cours de télévision .....	F. JUSTER.
Radiotéléphonie à bande latérale unique .....	R. RAFFIN.
Courrier technique H.P. et « J. des 8 ».	

## LA GARANTIE « FRANCE-ONDES »

Tout constructeur adhérent à l'Association d'exportation « France-Ondes » s'engage à ne fabriquer que des appareils conformes au cahier des charges à l'exportation. Cette garantie fait l'objet d'un certificat de conformité délivré par l'Union technique de l'Electricité, laquelle gère déjà le Label intérieur français et atteste que les appareils présentés répondent à la « qualité internationale ».

## LANCEMENT DE L'EXPORTATION

« France-Ondes » a trouvé appui auprès de la Société auxiliaire du Commerce extérieur français (A.C.E.), à qui incombe la tâche de créer un réseau commercial s'étendant sur plus de quarante pays, d'étudier les moyens de lancement, ainsi que les accords commerciaux avec les divers pays étrangers concernant la radio.

Pour faire connaître nos récepteurs de qualité et leur élégante présentation, un catalogue sera prochainement édité qui renfermera la photographie en couleurs des divers modèles.

## LES SALONS DE « FRANCE-ONDES »

Mais le catalogue le plus artistique ne saurait suppléer à la présentation directe. Beaucoup de clients éventuels du Minnesota ou du Colorado ne pourront juger que sur photographie ; mais ceux qui auront l'occasion de faire le voyage de Paris ne manqueront pas de venir faire leur choix dans les salons de « France-Ondes », que MM. Gaisenband et Bertrand ont aménagé avec beaucoup de goût à l'entresol du 24, rue des Petits-Champs. Sur des étagères immaculées, en hauteur et en retrait, sont disposés les appareils garantis, une soixantaine appartenant à une vingtaine de marques parmi les plus réputées. Des plafonniers à tubes luminescents jettent une lumière jeune et gaie qui met en valeur les coffrets, les glaces, les ébénisteries, les formes harmonieusement calculées de ces appareils de luxe.

Mais, pour marquer sa courtoisie, la France se rendra aussi à l'étranger, et nous verrons bientôt à New-York un salon analogue renfermant une sélection des modèles « France-Ondes ».

## INAUGURATION

C'était, l'autre soir, l'inauguration des salons parisiens de « France-Ondes » et, pour que la fête fût complète, un élixir, qui était une autre forme des ondes françaises, coulait dans les coupes pétillantes, tandis que circulaient des petits fours, à haute fréquence, évidemment ! Parmi les acajous précieux et sévères, la blancheur des laques candides, les veines de la bakélite, les tons délicieusement « dragées » de certaines ébénisteries, le miroitement des glaces de cadran circulait le « Tout-Paris » de la Radio. On y croisait les délégués de la Production industrielle ; M. Sola, de la Société auxiliaire du Commerce extérieur ; M. Hallopeau, délégué général du Syndicat général de la Construction électrique ; MM. Monin, délégué général, et Marty, secrétaire général du Syndicat national des Industries radioélectriques ; M. Giorgi, l'actif et dévoué publiciste. On y rencontrait les personnalités les plus marquantes de la construction et de la presse radioélectriques. Après une courte et sympathique allocution de M. Gaisenband, président du groupement, chacun leva son verre à la santé du succès de l'exportation française.

Jean-Gabriel POINCIGNON.

Le premier Congrès international de Télévision s'est ouvert le 25 octobre à la Maison de la Chimie, sous la présidence de M. Louis de Broglie, président en exercice de la Société des Radioélectriciens, organisatrice du congrès. La séance inaugurale a été consacrée à un exposé de M. L. de Broglie sur le rôle étonnant de cette particule infime, l'électron, qui a ouvert à l'humanité une ère nouvelle. A l'âge de la vapeur (XIX<sup>e</sup> s.) a succédé l'âge de l'électron, lequel cédera sans doute la place à celui de la nucléonique, qui menace de se terminer par l'éclatement universel, si les hommes ne sont pas sages... et l'expérience prouve, malheureusement, qu'ils ne le sont guère !

Pour chasser ces noirs pensers, le délégué du sous-secrétaire d'Etat à l'Information est venu nous parler de la télévision. Qu'est-ce, au juste, que la télévision ? La radiodiffusion en images, le théâtre permanent, le cinéma à domicile... et bientôt le téléphone vivant. L'orateur nous dit les efforts faits et l'expérience acquise par la télévision française au cours de trois années de transmissions à raison de 12 à 16 heures par semaine. La haute définition est en marche. Bientôt des stations de cette espèce fonctionneront à Lille et à Lyon. En attendant, le Congrès de Télévision prépare les échanges internationaux d'idées, de méthodes, de programmes, d'enseignements. Il apporte au progrès de l'humanité une importante contribution. La télévision n'est-elle pas un phare susceptible d'éclairer le tribunal de l'opinion ? Bien mieux, la révélation graphique du monde, apportée par la télévision, obligera ce monde à être beau, à être vrai, en comblant l'abîme qui s'ouvre toujours plus profondément entre la pensée scientifique et la pensée philosophique. C'est une bien lourde mission imposée à la télévision, qui devra s'en tirer à son honneur.

Nous nous proposons maintenant d'examiner brièvement les diverses communications présentées au Congrès.

## TELEVISION ET CINEMA

C'est le thème du Congrès et aussi celui de l'allocution prononcée par M. Stéphane Maléin, président de la section d'Etudes « Télévision ». Le cinéma a déjà fixé ses normes : dimension des écrans, format, brillance minimum des blancs, uniformité de brillance des écrans, minimum de contraste, « gamme » positif et négatif, papillotement maximum, fréquence d'images minimum, stabilité de la projection, sensibilité de pellicules, caractéristiques de l'optique. Le cinéma est en mesure d'apporter à la télévision l'enregistrement sur film, les truquages, le photomontage, la séparation des séquences, et de le faire bénéficier de nombreuses salles d'exploitation.

La télévision enrichira le cinéma de maints perfectionnements : transmission instan-

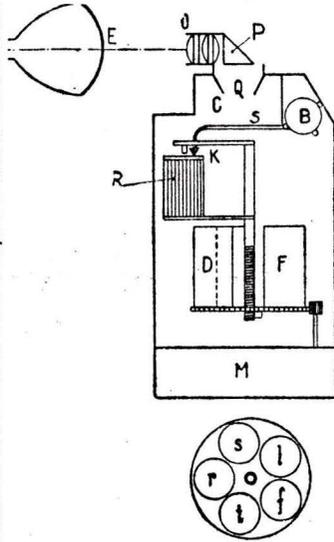


Fig. 1. — Station réceptrice automatique de renseignements météorologiques transmis par télévision: E, écran du tube cathodique; O, objectif; P, prisme; Q, obturateur; C, caméra photographique; B, bobine débitrice de papier photographique; S, surface sensible exposée; K, couteau; R, papier récepteur; D, matériel de développement; F, bac de fixation; M, organe moteur et séchage; a, séchage; l, lavage; f, fixation; t, rinçage; r, révélateur. (Projet Boisgoutier-Clausse.)

taillée à tout récepteur de l'image par câble ou radio, obtention immédiate de l'image.

prise de vue à très grande sensibilité, télécommande des caméras, réglage électrique du contraste, surimpression des scènes, combinaison des caméras.

## UNE TELEVISION EN COULEURS ORIGINALE

Le Congrès, par la voix de M. Yves Angel, chef de la division des Etudes et Travaux de Télévision, nous apporte une méthode nouvelle de télévision en couleurs, n'employant qu'une seule analyse d'une image triple, constituée par la juxtaposition de trois images monochromatiques primaires, obtenues en décomposant optiquement l'image colorée à transmettre. Cette image ayant un format allongé, il est ensuite nécessaire de l'anamorphoser pour la ramener aux dimensions normales. Dans le téléviseur, on observe, à travers des filtres, les trois images primaires reconstituées, qui sont superposées optiquement.

## LAMPES D'EMISSION SPECIALES POUR TELEVISION

Ces lampes doivent répondre à un certain nombre de conditions : faibles impédances de sortie, capacité de réaction réduite, dissipation anodique élevée par suppression de l'interaction des champs à haute fréquence, densité électronique élevée, très faible distance entre électrodes.

On utilise des cathodes à oxydes ou des filaments de tungstène thorié très serrés. Les électrodes doivent être montées

avec une grande rigidité mécanique. Les grilles sont spécialement traitées pour supprimer leur émission électronique. Les anodes sont artificiellement refroidies. Un écran complet est formé par les sorties de grille.

En général, les sorties d'électrodes sont cylindriques ou en couronne, de faible longueur et de grande section. On emploie, de préférence à la triode, des tubes multigrilles. (M. J. Becquemont, L.T.C.)

## NORMALISATION DES RECEPTEURS DE TELEVISION

Le Comité national technique de télévision d'Italie a décidé de limiter à trois le nombre des récepteurs : un téléviseur populaire à vision directe (600 lignes non entrelacées); un téléviseur à projection à 600 lignes non entrelacées ou 1.200 lignes entrelacées; un téléviseur à écran de cinéma type professionnel, normes qui correspondent respectivement aux définitions des films de 16 et de 35 millimètres.

## GENERATEUR DE SYNCHRONISATION

Ce générateur, décrit par le Dr A.-V. Castellani, de Milan, présente les caractéristiques suivantes : entrelacement avec

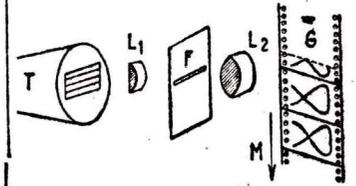


Fig. 2. — Dispositif d'enregistrement par déroulement continu du film: T, tube cathodique; L1, L2, lentilles; F, fente dans le diaphragme; G, film; M, mouvement continu du film. (D'après J.-L. Delbord.)

même un nombre pair de lignes; stabilité et indépendance des fluctuations de l'alimentation; réduction du nombre des tubes et de l'encombrement; régulation facile.

## METEOROLOGIE PAR TELEVISION

La télévision donne aux amateurs la possibilité de recevoir à bord des cartes synoptiques du temps. L'image négative obtenue sur l'écran de télévision peut impressionner un papier sensible au bromure, qui donne un positif. Les cinq opérations de développement ne prennent que 10 minutes. On peut ainsi constituer rapidement le dossier météorologique d'un val. L'image de 13 cm x 18 cm, vient se former sur un film de papier. Mais la finesse de la reproduction est limitée par le nombre de lignes. Depuis décembre 1946, ces cartes sont transmises par l'émission hebdomadaire à 450 lignes du téléjournal. Cependant, une chaîne de télévision couvrant 1.000.000 de kilomètres serait nécessaire pour assurer une diffusion permanente de protection météorologique, indique M. R. Clausne, ingénieur à la Météorologie nationale (fig. 1).

Une lampe torche ne dure que 5 heures et coûte 350 FRs

POUR LE MEME PRIX DE 350 FRs Notre Pile ATOMIQUE est complète avec sa lampe et son réflecteur... 450 FRs

est garantie formellement pour 80 HEURES D'ÉCLAIRAGE

VENTE EN GROS

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE MATIÈRES & MATÉRIELS 32, B° DE LA MARNE, NOGENT S/MARNE (Seine)

PILE ATOMIQUE AGENTS DEMANDÉS TÊL. JAS. 84-90, TREMBLAY 09-70

## IMAGES SUR GRAND ECRAN

L'écran de projection doit satisfaire à des conditions de directivité, flux, brillance, contraste et rendement qui sont définies par M. A. Cazalas, de la Compagnie des Compteurs, qui décrit le système optique approprié. L'optique Schmidt est, à ce point de vue, sept fois plus lumineuse que l'optique classique. Un tableau permet de comparer les caractéristiques essentielles du tube, de l'optique et de l'écran pour divers systèmes de la Radio Corporation et pour celui de la Compagnie des Compteurs. La puissance du faisceau augmentant en raison du carré de la tension appliquée, il faut alimenter le tube de projection sous des tensions de 70.000 à 80.000 V. Une composition de glucinium et de silicate de zinc sert à préparer l'écran fluorescent. Le rendement est amélioré par une circulation d'eau refroidissant la plaque support d'écran. La faiblesse de l'éclairage oblige à faire usage d'écrans directs.

### L'EXPLOITATION D'UN CENTRE

Problèmes techniques, problèmes financiers se posent tour à tour dans l'exploitation, nous dit M. Delaby, qui en est le chef à la Télévision française. De nombreux défauts techniques doivent être corrigés : transmission incorrecte de gradations de teintes, variation des conditions techniques, déséquilibre entre les signaux des diverses caméras, distorsions géométriques, qui sont analysées à la mire électronique, en ajoutant aux signaux de synchronisation des signaux aux fréquences respectives de 90.000 et 200 Hz, après mélange et écrêtage. On utilise de préférence des iconoscopes à couche isolante très mince, de 4 µm environ. Le centre de contrôle est équipé pour permettre la comparaison rapide du signal HF, du signal vidéo, de l'image vidéo et des images HF. La production est déterminée par l'agencement des studios.

Le mieux est de les orienter selon les rayons d'un même cercle. Quant à l'effectif, il faut compter environ 100 personnes pour l'exploitation technique et artistique d'un centre comme celui de Paris donnant chaque semaine 10 heures d'émissions directes, 10 heures de télécinéma et 10 heures d'émissions préparatoires et de mires.

### L'ENREGISTREMENT DE LA TELEVISION

Les difficultés d'enregistrement proviennent tant du déplacement du film que de l'entrelacement des lignes. Il y a cependant un intérêt capital à enregistrer la télévision, du fait que les caméras de télévision sont beaucoup plus sensibles que les caméras de cinéma, parce que la vision immédiate de l'image permet de corriger les défauts d'enregistrement, parce que seuls les dispositifs de correction électronique permettent d'obtenir les effets recherchés. Pour le cinéma en

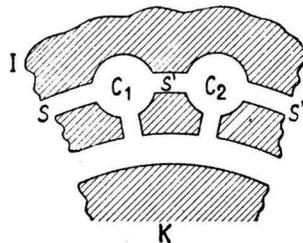


Fig. 3. — Disposition des saignées S, S', S'' dans un magnétron modulateur à cavités C1, C2; K cathode. (D'après H. Gutton.)

couleurs, seules les caméras de télévision ont la sensibilité suffisante pour assurer la prise de vue dans les conditions d'éclairage normales. Au nombre des défauts de la télévision, il faut citer la discontinuité de

l'image dans le sens vertical (trame), la perte de définition dans le sens horizontal et la distorsion linéaire dans ce sens. L'entrelacement des lignes n'est pas nécessaire pour le cinéma, qui dispose de systèmes antipapillotement (antiflicker).

Dans sa communication, M. Y. Delbord, ingénieur en chef de la division Télévision du C.N. E.T. décrit des dispositifs d'enregistrement à film arrêté, avec déroulement intermittent du film, des dispositifs à déroulement continu du film, pour l'enregistrement tant du son que de la couleur. Pour le noir et blanc, ces dispositifs sont d'ores et déjà applicables (fig. 2).

### DEFINITIONS COMPAREES DES FILMS ET DE LA TELEVISION

Dans sa communication, M. Delvaux montre qu'un enregistrement de télévision donne une qualité comparable à celle d'un contretype de 35 mm, à condition d'avoir une définition de 1.250 lignes environ. Mais cette exigence théorique doit pouvoir être réduite pratiquement. Il indique pour les films de 35 mm une définition de 800 à 1.100 lignes; pour le film de 16 mm une définition de 350 à 550 lignes; pour le film de 8 mm, 250 à 280 lignes.

### HAUTE DEFINITION EXPERIMENTALE A 729 LIGNES

Il s'agit de l'équipement expérimental réalisé par Thomson-Houston. La valeur de la définition a été choisie comme constituant une valeur maximum en noir et blanc, compte tenu du pouvoir séparateur de l'œil. Le gain de finesse qu'on obtient en passant de 729 à 1.000 lignes est faible, nous dit M. J.-L. Delvaux. Par contre,

la largeur de la bande passante croît comme le carré du nombre des lignes, s'élevant de 4 MHz pour 567 lignes à 6 ou 7 MHz pour 729 lignes et atteignant jusqu'à 18 MHz pour 1.000 lignes. Une batterie de 24 tubes luminescents de 22,5 W, alimentés en courants tétraphasés, fournit les 4.000 à 5.000 lux nécessaires pour éclairer la scène à transmettre. La répartition des phases de 45 degrés en 45 degrés permet d'éviter les fluctuations de lumière. La largeur totale de bande de l'équipement est prévue pour 10 MHz. Cet équipement se compose de 2 voies de télévision et de 1 voie de télécinéma. L'émetteur de vision peut fonctionner entre 41 et 50 MHz de porteuse. Le son est transmis en modulation de fréquence avec une déviation de 150 kHz sur 40,5 MHz. La bande passante totale du récepteur est réglable entre 41,5 et 49,5 MHz. La largeur de la fréquence vidéo est de 6,5 MHz, ce qui permet de passer 300 paires de traits dans la hauteur.

### MODULATION PAR EXCITATION CATHODIQUE

Comment combattre, dans un émetteur de télévision, la distorsion de non linéarité, la distorsion de phase, la distorsion linéaire dite « amplitude-fréquence » ? M. Herbert H. Ernyei, de la Radio-Industrie, nous développe le mode d'excitation par la grille et l'excitation par la cathode avec modulation par la grille. Sa communication nous enseigne le schéma équivalent, l'application du neutrodyne, l'amortissement du circuit anodique et l'équilibre des puissances.

**AMPLIFICATEURS  
D'EMISSION A LARGE BANDE**  
Les améliorations possibles aux performances de l'amplificateur-type par modification du circuit de sortie et des circuits

**"BOBINEX"  
MACHINE A BOBINER**

Breveté tous pays

POUR  
TOUS LES BOBINAGES  
ENVOI DE  
NOTICES TECHNIQUES  
CONDITIONS  
AUX GROSSISTES

**DIFUSIA**  
12, CHAUSSEE D'ANTIN  
PARIS - PROV. 67-66

LES RECEPTEURS ET  
RADIOPHONOS DE  
GRANDE CLASSE

**OCEANIC**

**SOCIÉTÉ  
OCEANIC**  
17, Rue des Boulets - PARIS XI<sup>e</sup> - DOR. 70-48

PUBL. RADY

Condensateurs série 49  
ISOLEMENT STÉATITE  
ENTIÈREMENT NORMALISÉS  
MÉCANIQUEMENT ET  
ÉLECTRIQUEMENT

Réf. 462 (2x460ppf)  
Réf. 492 (2x492ppf)  
Réf. 984 (2x130/360ppf)

Expéditions en  
province par 10,  
25, 50, ou 100 pièces

**TAVERNIER**

ETS PARME  
73, RUE FRANÇOIS ARAGO  
MONTREUIL (SEINE)  
AVR. 22-92

intermédiaires sont développées par M. J. Fagot, professeur à l'École supérieure d'Électricité, qui indique les relations fondamentales dans l'amplification d'émission à haute fréquence modulée classique :

a) Le produit de la puissance de sortie, en crête de modulation, par la fréquence critique, est indépendant de la haute fréquence de fonctionnement ;

b) Le gain en puissance est exprimé en fonction du rapport des puissances réactives à la sortie et à l'entrée, ce rapport étant égal à celui des puissances utiles en raison de l'égalité des largeurs de bande.

### CONSTANTES DE PHASES ET TEMPS DE PROPAGATION

Qu'est-ce, en somme, que la qualité en télévision ? Pour le « téléviseur », c'est l'exactitude du dessin, qui impose une limite aux déplacements accidentels des zones de contraste lumineux et l'exactitude de la reproduction des éclaircissements, qui impose une limite aux variations accidentelles d'éclaircissement. Mais pour le technicien, nous dit M. A. Fromageot, des Laboratoires L.T.C., la qualité de transmission d'un quadrupôle se déduit de la comparaison des deux fonctions du temps représentant l'une l'énergie instantanée à l'entrée et l'autre celle à la sortie. D'où les conditions imposées à la phase, fonction de la pulsation. Il décrit un appareillage de mesure des angles de phase par lecture directe sur un cadran, avec précision de 0,5 degré, à la fréquence intermédiaire fixe de 30 kHz. La mesure des temps de propagation de groupe n'est faite qu'à 0,01 s au maximum. Une ligne de retard à variation continue et un oscillographe permettent le repérage de la phase entre 200 kHz et 16 MHz.

### PERSPECTIVES INDUSTRIELLES

Actuellement, on n'atteint guère qu'un éclaircissement de 10 lux sur un écran directif de 2 m x 3 m. La projection de cinéma utilisant un enregistrement préalable avec reproduction différée de quelques minutes nous offre de meilleures possibilités, nous enseigne M. P. Grivet, professeur à la Sorbonne. A vrai dire, les moyens actuels ne nous donnent qu'un contraste insuffisant. Quant à la télévision en couleurs, le procédé séquentiel utilise des moyens mécaniques qui causent une perte de finesse considé-

nable lorsqu'on passe au noir et blanc. La finesse, le détail sont limités par la largeur de bande. Une bonne image à 525 lignes (standard américain) donnant 200.000 éléments, requiert une largeur de 3,5 MHz avec la synchronisation. Plus la bande est large, plus la fréquence porteuse doit être élevée, plus la portée est réduite, ce qui limiterait la haute définition aux grosses agglomérations.

La bande de 9 MHz, qui n'entraîne qu'une complication mi-

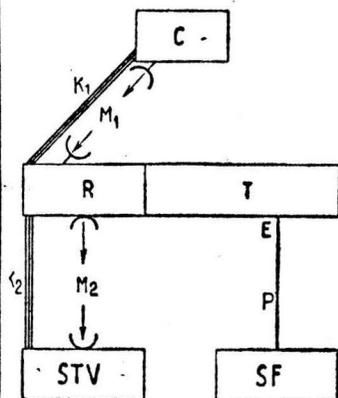


Fig. 4. — Prises de vues cinématographiques par télévision : K, câble coaxial ; C, camion télévisant l'actualité ; M, microondes dirigées ; R, centre de réception ; STV, salle pour projection de télévision sur grand écran ; T, transformation de la télévision en film ; E, enregistrement, développement, tirage ; P, transmission du film par porteur ; SF, salle pour projection différée du film. (D'après M. Malgouzon.)

nime, permet la finesse du 830 lignes et la transmission de la couleur. Plus la fréquence porteuse est élevée, plus nombreuses sont les zones de silence, mais plus le gain de directivité est élevé et moins il y a de parasites.

Cette invention française de MM. Gutton et Ortusi permet de moduler sur grande largeur de bande avec une puissance modulante réduite. A cet effet, on monte en dérivation sur l'impédance de charge du tube émetteur une énergie réactive variant de zéro à l'infini. La porteuse est modulée avec des signaux rapides couvrant une bande atteignant 10 % de la porteuse. Il suffit de 1 W au plus pour moduler plusieurs kilowatts. Les auteurs décrivent le résonateur, la ligne, le dispositif de couplage au guide d'ondes, les magnétrons à cavités employés, le couplage du modulateur au tube émetteur (fig. 3).

### TRACEUR DE COURBE DE REPONSE

L'appareil Thomson-Houston portant ce nom et convenant aux très larges bandes permet de projeter sur l'écran d'un oscilloscope la courbe de réponse en amplitude en fonction de la fréquence des circuits passifs ou des amplificateurs. On balaye l'écran horizontalement par un signal de même forme que le signal modulant. La modulation de fréquence, nous dit M. A. Jullien, du Laboratoire de Recherches en hyperfréquences Thomson-Houston, peut être obtenue par voie électromagnétique, électromécanique, électro-

### VERIFICATEUR DE TELEVISION

Cet appareil de mesure, décrit par M. Kniazteff, des Laboratoires Radioélectriques, permet d'étudier les fonctions réponse indicelle, phase-fréquence et amplitude-fréquence, tant pour le radar ou les câbles que pour la télévision. L'auteur analyse le fonctionnement de l'appareil et l'examen des circuits HF et vidéo. On utilise cet appareil pour les amplificateurs à vidéo-fréquence et les étages à moyenne fréquence, aussi bien à la réception qu'à l'émission.

### CELLULE A MULTIPLICATEURS D'ELECTRONS

Une bonne cellule à multiplicateurs d'électrons, nous dit M. Lallemand, astronome à l'Observatoire, doit posséder une photocathode à haut rendement, par exemple en alliage argent et magnésium activé, une assez grande multiplication par émission secondaire (de l'ordre de 5.000). Pratiquement, on se contente de 7 étages, mais on peut monter à 12. La sensibilité aux perturbations doit être faible. On extrait des cibles les électrons secondaires par un champ intense. Le courant résiduel perturbateur est réduit au minimum. Une cellule à 12 multiplicateurs avec photocathode antimoine-césium donne, pour une source à 2.400° K, un courant photoélectrique égal au courant d'obscurité pour un flux égal à 10<sup>-6</sup> lumens. Une telle cellule convient aux applications de la télévision.

### RELAIS HERTZIEN POUR TELEVISION

Dans un tel relais, la longueur d'onde est imposée par les conditions de propagation, la largeur de bande (4 à 15 MHz), les possibilités des lampes : triodes à disques scellés, lampes à modulation de vitesse, magnétrons, tubes à onde progressive. M. J. Laplume, du Laboratoire Hyperfréquences Thomson-Houston, propose les ondes de 10 à 30 cm comme le mieux appropriées à ce travail. La modulation d'amplitude est possible, mais on préfère la modulation de fréquence. La puissance dépend du gain des antennes, du gain propre au genre de modulation, de la portée, de la largeur de bande, du facteur de bruit du récepteur, du rapport du signal au bruit imposé à la réception. On peut beaucoup réduire la puissance en raison de l'absence de parasites et de l'efficacité des antennes. La porteuse d'émission, modulée en fréquence, résulte du battement entre deux klystrons réflex. A la réception, on utilise un superhétérodyne avec évanoüissement compensé par contrôle de gain automatique. Les stations relais, qui compensent l'affaiblissement des ondes, présentent une marge de sécurité importante : 500 à 1.000 communications téléphoniques simultanées peuvent être transmises pratiquement.

### LAMPES D'EMISSION POUR TELEVISION

Depuis dix ans, la puissance des tubes n'a cessé de croître en fonction de la fréquence maximum. M. G. Lehmann, professeur à l'E.S.E., nous montre que l'emploi d'électrodes à sorties axiales a réduit la limitation des capacités, inductances et impédances. On s'est efforcé de réduire le temps de transit et d'accroître les échanges d'énergie entre les électrodes. Pour le calcul, l'auteur montre l'intérêt d'appliquer les lois de similitude, car toutes les triodes appartenant à une famille unique sont géométriquement semblables entre elles, à supposer les électrodes planes et uniformes. On atteint la fréquence maximum, soit pour l'émission cathodique maximum, soit pour la dissipation maximum. Pour chaque fréquence, on peut cal-

## CONSTRUISEZ VOUS-MÊME VOTRE RÉCEPTEUR DE T. S. F. OU DE TÉLÉVISION C'est très facile !

A la satisfaction d'avoir construit de vos mains un appareil équivalent aux meilleurs, s'ajoutera celle d'avoir fait une économie substantielle.

L'École Franklin d'enseignement polytechnique par correspondance a étudié, mis au point, une variété de montages où vous trouverez certainement celui qui correspond à vos désirs et à vos moyens.

L'École Franklin vous fournira le matériel, les instructions abondamment illustrées de schémas, de plans, etc., les conseils de ses professeurs, pour la parfaite réalisation de votre travail, même si vous n'avez encore jamais tenu en mains le fer à souder et la pince plate.

Votre appareil en ordre de marche sera gracieusement aligné et mis au point dans les laboratoires de l'École.

L'École Franklin forme aussi par correspondance les techniciens de toutes catégories de la Radio et de la Télévision, du monteur au sous-ingénieur.

Demandez aujourd'hui même la notice « TRAVAUX PRATIQUES »

à l'ÉCOLE FRANKLIN, 4, rue Francoeur, PARIS-XVIII<sup>e</sup>

## 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 ÉLECTRIQUE  
Liste des prix franco sur demande

## RADIO-VOLTAIRE

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

PUBL. RAPH

culer l'émission ou la dissipation inférieure à la limite imposée, les distances entre les électrodes, les tensions d'utilisation. Des quatre équations dimensionnelles fondamentales des triodes, on déduit les équations utilisables aux fréquences inférieures à 600 MHz (dissipation anodique maximum) et celles pour fréquences supérieures à 600 MHz (émission cathodique maximum). Le choix entre triodes, tétrodes et pentodes est indiqué.

### CONTRIBUTION DE LA TELEVISION AU CINEMA

La télévision permet de reproduire à distance sur écran l'image optique captée par l'objectif d'une caméra, la prise de vues avec éclairagements insuffisants pour les caméras de cinéma, de corriger les lumières et contrastes. On peut en déduire, dit M. Malgouzo, directeur de Pathé-Cinéma, que la prise de vue des actualités sera profondément modifiée par la télévision. La télévision rend possible la surimpression et l'insertion d'une scène d'action dans un décor de fond filmé. Le cinéma en couleurs surtout est amené à bénéficier des progrès de la télévision (fig. 4).

### LA TELEVISION DANS LES STUDIOS DE CINEMA

La substitution aux caméras optiques des viseurs électroniques permet l'examen de l'image avant et pendant la prise de vues. La caméra électronique, nous dit M. P. Mandel, de la Cie des Complices, remplace avantageusement la caméra mécanique. Il définit ensuite les caractéristiques essentielles de cette caméra : définition de l'image, étendue des contrastes, gamme des ensembles, souffie réponse chromatique, données de l'analyse, stabilité du format, distorsions géométriques, alimentation, synchronisation.

### EVOLUTION DE LA TELEVISION

La télévision a déjà une histoire, que nous retrace M. A. Ory, directeur technique. Il insiste en particulier sur les perfectionnements réalisés dans les appareils, procédés et méthodes : analyseurs divers, éclairément des studios, ondes descendues de 6 m à 1.50 mm, dispositif d'enregistrement sur film. La transformation mutuelle des deux systèmes d'images, à 400 et 800 lignes est rendue possible par un tube à deux faisceaux. On saisit tout de suite l'intérêt de la transformation pour passer d'un réseau de définition donnée à un autre de définition différente. La télévision développe tous les jours ses applications. Citons, en particulier, la possibilité des examens radiologiques en cours d'opération, l'écran recevant les rayons X formant la photocathode du tube analyseur.

### LE GRAND ECRAN « EIDOPHORE »

Pour bien voir sur un écran de cinéma, il faut environ 100 lux, ce qui impose un flux de 4.000 lumens et une puissance de 300 W dans la substance fluorescente. L'utilisation d'écrans spéciaux directs réduit le nombre de spectateurs possibles.

Les conditions sont encore plus difficiles pour la télévision en couleurs. L'utilisation d'un film intermédiaire passant dans un projecteur de cinéma procure un éclairément supérieur. A l'Institut Polytech-

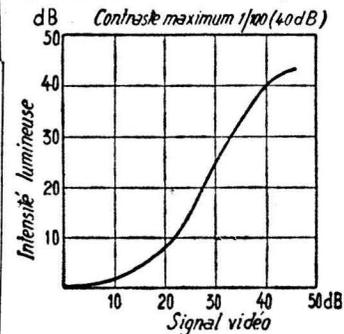


Fig. 5. — Caractéristique de gradation du procédé « Eidophore ». (D'après Dr Thiemann.)

nique de Zurich, le Dr H. Thiemann a imaginé un nouveau procédé de restitution d'images télévisées avec un éclairément considérable, le procédé « Eidophore », c'est-à-dire liquide porteur d'image.

On utilise une lampe à arc pour éclairer une mince couche liquide, à la surface de laquelle un faisceau cathodique dépose une image électronique. Les tensions électrostatiques résultantes produisent à la surface du liquide une déformation qui reste encore notable au bout de 1/25<sup>e</sup> s, en raison de la viscosité du liquide.

Le liquide revient au repos en tournant sur une plaque de verre, qui le refroidit. En l'ab-

sence de modulation, des grilles obturent le faisceau lumineux, mais une déformation sinusoïdale projette sur l'écran 60 à 70 % de la lumière tombant sur les grilles.

Le facteur d'accumulation est de 60 %, le rendement lumineux voisin de 0,2. Les 4.000 lumens demandés sont fournis par une lampe à arc de 4.000 lumens. On obtient pratiquement un bon contraste et l'éclairément maximum avec une tension vidéo de 1V.

Le spot mesure 0,02 x 0,16 mm et le faisceau électronique mesure 20 microampères. Pour une largeur de bande de 8 à 10 MHz, de bons résultats sont obtenus avec une définition de 729 lignes (fig. 5).

### BALAYAGE PAR POINTS ENTRECROISES

Le balayage par points entrecroisés dit « balayage cavalier » permet de réduire la largeur de la bande passante, de diminuer le scintillement, d'utiliser des ondes métriques, de suivre le mouvement rapide des objets, d'obtenir une grande finesse. On peut, en effet, associer au balayage horizontal un balayage vertical et pratiquer l'entrecroisement dans les deux sens, comme le montre M. P. Toulon.

Des enchevêtrements de rang supérieur sont pratiqués, par exemple d'ordre 7, par l'exploration successive des lignes : 1, 8, 15... ; 5, 12... ; 3, 10... On obtient finalement une bonne transmission de 450 lignes donnant une définition comparable à celle de 1.000 lignes.

Chaque portion d'image recevant des impulsions lumineuses cent fois par seconde, le scintillement disparaît et la continuité paraît parfaite. L'observateur voyant des objets en mouvement a l'impression d'un déplacement continu. Les parasites ne créent plus de lignes, mais seulement des points. Les échos ne produisent plus de pseudo-images. Par rapport aux entrecroisements habituels, on a une impression de finesse doublée. La trichromie utilise le même procédé sans élargissement de la bande passante, avec la même finesse qu'en noir et blanc.

### RENDU DES CONTRASTES

Des courbes expérimentales, tracées par M. E. Vassy, donnent la brillance en fonction du courant du faisceau qui permet d'étudier le rendu correct des contrastes. La lumière idéale est déterminée pour que le rendu des contrastes soit identique à celui de l'objet vu en lumière naturelle. La connaissance de la sensibilité spectrale de la cathode photosensible permet de déterminer la composition spectrale de la source à employer pour obtenir la correction du rendu, ce dont l'auteur donne divers exemples.

### LAMPES POUR ULTRA-HAUTES FREQUENCES

Il s'agit des tubes électroniques les plus récents, permettant la transmission correcte des grandes largeurs de bande : lampes à commande de densité, lampes à modulation de vitesse, tubes à propagation d'onde, magnétrons, tubes pour la modulation extérieure à large bande. La puissance suffisante avec un rendement acceptable est délivrée à l'émission par les klystrons amplificateurs. La stabilité de fréquence est donnée par le klystron multiplicateur, tandis que le magnétron modulateur fournit la largeur de bande désirée. L'amplification distribuée à la réception permet d'obtenir à la fois large bande et gain élevé des étages HF. Les oscillateurs locaux sont constitués par des klystrons réflex et des lampes à disques scellés. Les cristaux opèrent le mélange et la détection. Les progrès réalisés récemment dans les tubes, au point de vue puissance et fréquence, soulignent MM. Warnecke et Guénard, nous amènent à l'ère des ondes décimétriques, qui éviteront les limitations imposées à la télévision et à ses développements ultérieurs.

En conclusion, on peut dire que la trentaine de rapports présentés au Congrès nous a ouvert les horizons les plus éclectiques sur tous les progrès réalisés ou à attendre dans le domaine de la télévision. Ils ont permis de faire d'importants recoupements des diverses techniques et de comparer entre eux les divers procédés suggérés.

La France, qui s'honore d'être en tête de la télévision à haute définition, sera désormais le pays qui a fait le plus, dans l'ordre international pour harmoniser nos connaissances dans le plus récent de nos arts.

Robert SAVENAY.



# RECORD

R.A.F. !

## RÉGULATEUR D'AMPLITUDE DE FRÉQUENCE

### Le record de la Haute Fidélité

nouveau dispositif de réglage sonore, assure aux auditions le **TIMBRE REEL** de la parole, du chant, des instruments

---

**POSTES ET CHASSIS 5, 6 ET 8 TUBES COMBINÉS RADIO - PHONO**

Conditions intéressantes à Agents locaux techniciens  
Notice technique, Documentation et Conditions de vente

# RADIO-VULCAIN

**31, rue Deparcieux - Paris 14-**

**Téléphone : SEG. 36-02**

-:- Fondée en 1935 -:-

# A propos de l'ampli électronique de surdité

**A** la suite de notre article paru dans le n° 825, traitant de la construction d'un ampli électronique contre la surdité, nous avons reçu un abondant courrier qui nous prouve que ce sujet intéresse un grand nombre de nos lecteurs. La plupart nous ont écrit pour nous faire part des excellents résultats qu'ils ont obtenus, comparables, particulièrement aux points de vue fidélité et sensibilité, aux performances des meilleurs appareils d'importation américaine.

D'autres, tout en obtenant de bons résultats, se sont trouvés embarrassés par des points de détail sur lesquels nous allons essayer de leur donner quelques éclaircissements.

Nous avons le désir de donner un plan de câblage de l'ampli, mais vu l'extrême réduction de la place disponible dans le boîtier et la nécessité de faire un montage assez serré, il nous a été matériellement impossible de le réaliser. Le montage des condensateurs et résistances demande simplement une certaine attention et nous recommandons d'essayer leur disposition avant de souder aux supports de lampes. A propos de ceux-ci, il y a lieu de disposer d'un fer à souder dont la panne soit relativement petite et surtout rigoureusement propre et bien élamée; en effet, les soudures doivent se faire très rapidement, afin que la chaleur ne fasse pas fondre la matière isolante.

Certains réalisateurs ont employé des résistances et condensateurs quelconques et n'ont obtenu que de médiocres résultats; il faut souligner qu'il y a lieu d'employer des condensateurs d'un isolement rigoureux et les résistances doivent être d'une grande stabilité.

A propos des résistances, disons que l'on peut employer

sans inconvénient, pour la fuite de grille, une valeur de 5 M $\Omega$  au lieu de 10 M $\Omega$ ; cela évite l'amorçage d'un accrochage basse fréquence qui se produit avec certaines lampes; la perte de puissance est insignifiante.

Enfin, nous arrivons à un point essentiel: certains utilisateurs trouvent la tonalité trop aiguë. Rien n'est plus facile que d'y remédier par le moyen classique employé dans un récepteur ordinaire, c'est-à-dire, l'adjonction sur la plaque de la 1<sup>re</sup> ou 2<sup>e</sup> lampe, d'un condensateur fixe d'une valeur comprise entre 100 et 500 cm. L'autre extrémité du condensateur va à la masse.

## VARIANTES POSSIBLES DE REALISATION

Dans le cas d'une surdité légère, il est possible de n'utiliser que deux tubes au lieu de trois: un 1R5 ou 1T4 monté en préamplificateur, et un 3S4 ou 3Q4 en amplificateur final. Le montage à trois tubes est toutefois préférable, en raison de la grande réserve d'amplification, qui permet de compenser l'usure progressive des piles.

On peut d'autre part, dans le cas d'une très forte surdité, augmenter légèrement la tension plaque pour augmenter la puissance de sortie. Il faut alors réduire les résistances de charge des plaques, les résistances série d'alimentation des écrans et les résistances de fuites de grilles et les porter respectivement à 3, 2 et 2 M $\Omega$ . Nous conseillons toutefois de ne pas dépasser 45 V pour la tension plaque. L'appareil sera réalisé en deux parties, comme nous l'avons indiqué dans notre précédente description: un boîtier, du type officier, comprend l'amplificateur proprement dit et un autre contient les piles d'alimentation.

Si les amateurs utilisent no-

tre matériel, nous garantissons les résultats. Nous insistons particulièrement sur la nécessité d'utiliser des condensateurs d'un isolement rigoureux, malgré leurs faibles dimensions. Les fuites de grille sont en effet de valeur élevée et il est évident que si un condensateur de liaison présente des fuites, la grille correspondante est portée à une tension positive, d'où naissance d'un courant grille, distorsions, etc...

Les deux pièces maîtresses de notre réalisation sont le microphone piézo, spécialement prévu, particulièrement fidèle pour la reproduction de la parole, et l'écouteur miniature. Ce dernier est du type magnétique à haute impédance, donc présente l'avantage de ne pas nécessiter de transformateur de sortie. Malgré cela, ses dimensions sont réduites: diamètre 15 mm, longueur 18 mm. Son poids n'est que de 8 g, ce qui permet à l'oreille de le supporter sans fatigue. La fixation dans l'oreille se fait par un embout en os spécialement profilé.

La résistance ohmique de l'écouteur est de l'ordre de 1.200  $\Omega$ . L'impédance croît avec la fréquence. Elle est de 4.000  $\Omega$ , pour une fréquence de 1.000 p/s. Le réglage de la plaque vibrante se fait par vis micrométrique, faisant de

cet écouteur une merveille de précision mécanique et électrique.

Signalons pour terminer, que, indépendamment des grands soulagements que peut apporter à un dur d'oreille ou à un sourd cet amplificateur de surdité constituant une merveilleuse application de l'électronique, il est encore possible de l'utiliser pour d'autres usages. Il peut constituer en effet la partie BF d'un récepteur vraiment miniature et portable. Il suffit, pour cela, de prévoir un troisième boîtier, de dimensions encore plus réduite, contenant la partie HF du récepteur. Une simple détectrice à réaction cathodique, par exemple, équipée d'une 1T4, avec potentiomètre pour régler la tension d'écran, un enroulement à noyau magnétique PO et un condensateur variable au mica, peut très bien convenir pour la réception des émetteurs locaux. La liaison avec le boîtier amplificateur se fera par câble blindé. Il suffira de débrancher le microphone et de prévoir une entrée BF pour la liaison avec la détectrice. Le même potentiomètre sera utilisé pour le volume contrôle. Le matériel supplémentaire nécessaire à la transformation de l'amplificateur en récepteur est donc bien réduit; on se servira évidemment du même boîtier d'alimentation.

Nous laissons aux amateurs ingénieux le soin de cette réalisation qui, actuellement, pourra les distraire et peut-être, plus tard, leur rendre de précieux services...

M. S.



*Un poste de radio gratuit*

Comme en 1937...  
**JEUNE**

L'ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE fournit GRATUITEMENT à ses élèves l'outillage complet ainsi que tout le matériel nécessaire à la construction d'un superhétérodyne moderne avec LAMPES et HAUT-PARLEUR. CE POSTE, TERMINE, RESTERA VOTRE PROPRIÉTÉ. Les cours TECHNIQUES et PRATIQUES, par correspondance, sont dirigés par GEO MOUSSERON. Demandez les renseignements et documentation GRATUITS à la PREMIERE ECOLE DE FRANCE:

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

## Construisez vous-même votre AMPLI DE SURDITE A LAMPES

Toutes les pièces détachées miniatures et subminiatures nécessaires à la construction de l'ampli de surdité décrit dans le n° 825 sont en vente chez:

RADIO-REX, 80, rue Darnémont - PARIS (XVIII<sup>e</sup>)  
Téléphone: MONT. 53-17

Résultat assuré avec notre écouteur magnétique ultra miniature 8 grammes et micro piézo spécial à haut rendement.

# LE RONDO 831

**L**E Rondo 831 est un récepteur alternatif économique, d'un montage simple qui, bien que ne comprenant que trois tubes amplificateurs et une valve, permet d'obtenir à peu près les mêmes performances que celles d'un classique « quatre plus une ». Le rendement étonnant de ce récepteur, malgré le faible nombre de tubes utilisés, est dû en particulier à l'utilisation du tube amplificateur MF en reflex, assurant ainsi la préamplification BF en tension. Le montage reflex est mieux indiqué sur un récepteur du type alternatif que sur un tous courants. Il faut, en effet, tenir compte de la chute de tension dans la résistance de charge, nécessaire à la préamplification BF, ce qui diminue la tension plaque du tube. Sur un récepteur alternatif, la HT est de valeur suffisante pour que l'effet de la diminution de tension plaque n'ait pas de conséquences appréciables. Par contre, sur un tous courants, en particulier, lorsque l'on utilise un tube pouvant fonctionner indifféremment avec une HT de 100 ou 250 V, la chute de tension résultant de cette charge peut être excessive.

Les tubes équipant le Rondo 831 sont les suivants :

6E8 triode hexode changeuse de fréquence.

6H8 du diode pentode, amplificatrice MF et préamplificatrice BF.

6V6 tétrode finale amplificatrice BF.

5Z4, valve biplaque à chauffage indirect.

constitué par R8 C8, de 500 k $\Omega$  et 150 pF, reliant la base du secondaire du transformateur MF et la cathode de la 6H8. La cathode est polarisée par R7, de 500  $\Omega$ , qui est la valeur intermédiaire entre la résistance de polarisation de ce tube monté en amplificateur MF et la mé-

bilité de dériver vers la masse les tensions MF pouvant exister aux bornes de cette résistance. C'est le rôle de la cellule constituée par C10, C11 et R13, disposée avant le condensateur de liaison C12.

Rien de particulier n'est à signaler pour l'étage final com-

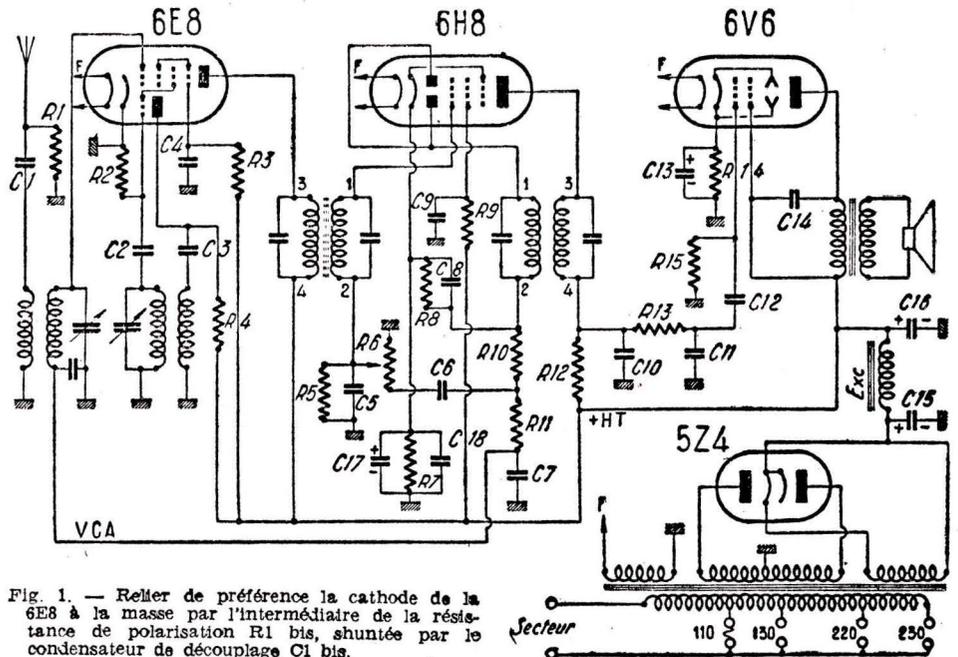


Fig. 1. — Relier de préférence la cathode de la 6E8 à la masse par l'intermédiaire de la résistance de polarisation R1 bis, shuntée par le condensateur de découplage C1 bis.

## EXAMEN DU SCHEMA

La 6E8 est montée de façon classique, avec polarisation automatique, alimentation en parallèle de l'anode oscillatrice, alimentation de l'écran par résistance série. L'antenne est reliée d'une part au condensateur C1 pour la liaison à la cosse correspondante du bloc, d'autre part, à une résistance de 30 k $\Omega$  connectée à la masse, pour supprimer certains ronflements parasites éventuels. L'antifading est appliqué sur la cosse correspondante du bloc. Le branchement de ce dernier est le suivant, en le regardant pardessus, avec son axe à la partie inférieure. De gauche à droite :

Cosse 1 : VCA à relier au point commun à R11 et C7.

Cosse 2 : antenne; à relier à C1.

Cosse 3 : grille modulatrice; à relier directement à la grille modulatrice de la 6E8.

Cosse 4 : A relier aux lames fixes du CV modulateur.

Cosse 5 : A relier au condensateur C2 de grille oscillatrice.

Cosse 6 : A relier au condensateur C6 de plaque oscillatrice. On remarquera que c'est le circuit plaque de l'oscillatrice qui est accordé, ce qui évite, dans une certaine mesure, le glissement de fréquence pouvant émaner sur la gamme O.C.

La 6E8 est montée en reflex, avec les valeurs des éléments assurant les meilleurs résultats. L'ensemble de détection est

me résistance lorsqu'il sert de préamplificateur BF. On remarquera que R7 est découplée par un électrochimique C17 de 10  $\mu$ F et par un condensateur au papier C18, de 0,1  $\mu$ F. Ce dernier est nécessaire pour ne pas avoir d'effet de contre-réaction en MF, le condensateur électrochimique présentant une certaine réactance aux courants MF.

Les tensions détectées sont transmises, après filtrage par R10, au potentiomètre de volume contrôle R6, dont le curseur est relié à la base du secondaire du premier transformateur MF. Au point de vue MF, la base de ce transformateur est à la masse, en raison du condensateur C5 de 500 pF, qui a pour but d'éliminer les tensions MF résiduelles pouvant faire accrocher l'étage MF.

On remarquera que l'antifading n'est pas appliqué sur la grille de commande du 6H8, la composante continue étant supprimée par le condensateur C6, reliant la base du secondaire du deuxième transformateur MF au potentiomètre monté en fuite de grille variable. Les tensions de l'antifading, qui n'est pas du type retardé, sont prélevées avant C6 et filtrées par l'ensemble R11 C7, avant d'être appliquées sur la cosse correspondante du bloc.

La résistance de charge de plaque est disposée à la base du primaire du transformateur MF, de façon à avoir la possi-

blité de dériver vers la masse les tensions MF pouvant exister aux bornes de cette résistance. C'est le rôle de la cellule constituée par C10, C11 et R13, disposée avant le condensateur de liaison C12.

Les caractéristiques du transformateur d'alimentation sont les suivantes :

Primaire : 0-110-120-230 V.  
Secondaires : 6,3 V-3 A - 2x350 V-65 mA - 5 V-2 A.

La valve est une 5Z4 à chauffage indirect redressant les deux alternances, et le filtrage est réalisé par la classique cellule en  $\pi$  comprenant l'enroulement d'excitation du haut-parleur et un condensateur de 2x8  $\mu$ F-500 V.

**VALEURS DES ELEMENTS**  
R1 : 30 k $\Omega$  0,25 W ; R1 bis : 250  $\Omega$  0,25 W ; R2 : 40 k $\Omega$  0,25 W ; R3 : 50 k $\Omega$  0,5 W ; R4 : 20 k $\Omega$  0,5 W ; R5 : 250 k $\Omega$  0,25 W ; R6 : pot à inter 500 k $\Omega$  ; R7 : 500  $\Omega$  0,25 W ; R8 : 500 k $\Omega$  0,25 W ; R9 : 100 k $\Omega$  0,25 W ; R10 : 60 k $\Omega$  0,25 W ; R11 : 500 k $\Omega$  0,25 W ; R12 : 50 k $\Omega$  0,25 W ; R13 : 60 k $\Omega$  0,25 W ; R14 : 250  $\Omega$  1 W ; R15 : 250 k $\Omega$  0,25 W.  
C1 : 250 pF mica ; C1 bis : 500 pF mica ; C4 : 0,1  $\mu$ F papier ; C5 : 500 pF mica ; C6 : 20.000 pF ; C7 : 50.000 pF ; C8 : 150 pF mica ; C9 : 0,1  $\mu$ F ; C10, C11 : 100 pF mica ; C12 : 20.000 pF ; C13 : électrochimique 50  $\mu$ F 25 V ; C14 : 5.000 pF ; C15, C16 : électrolytiques 2x8  $\mu$ F-500 V ; C17 : électrochimique 10  $\mu$ F-25 V ; C18 : 0,1  $\mu$ F.

## RADIO-TOUCOUR

6, rue Bleue, PARIS (IX<sup>e</sup>)  
Téléphone PRO : 72-75

VOUS FOURNIT TOUTES LES PIECES POUR LA CONSTRUCTION DE SON SUPER-REFLEX

### RONDO

3 gammes OC-PO-CO. Rendement sensiblement égal au 6 lampes. H.P. 170 mm., excitation. Auto-transfo « Label » donnant 220 v. à la sortie du filtre.

Ebenisterie 405x290x195 vernie tête de nègre, cache bois en relief couleur crème. Cadrans pupitre (70x220). Forte demultiplication. 2 boutons glace. Changement d'ondes par barrette centrale.

L'ENSEMBLE DES PIECES DETACHEES y compris EBENISTERIE sans lampes ..... 7.140  
LE JEU DE LAMPES (6E8-6H8-6V6-5Y3) ..... 1.832  
Emballage ..... 300

### PORT EN PLUS

Toutes les pièces peuvent être fournies séparément.

POUR COMPLETER NOTRE GAMME DE RECEPTEURS : UN POSTE GRAND LUXE 8 LAMPES, A UN PRIX IMBATTABLE.

### "ADIAGO"

Push-pull par EL3, déphasage cathodique. Contre-réaction 2 étages compensée H.P. 240 mm. excit. Transfo modulation spécial. Matériel ENTIEREMENT LABELISE. Présenté en luxueuse ébenisterie à grosses colonnes, incrustations marquetière. Glace miroir.

ABSOLUMENT COMPLET en pièces détachées y compris EBENISTERIE et lampes. 115.800  
Le même modèle en COMBINE. (Voir notre notice Pick-Up).

NOUVELLE DOCUMENTATION, absolument complète. Ensembles (y compris nos dernières nouveautés), Pièces détachées, etc. CONTRE 25 FRANCS EN TIMBRES.

EXPEDITIONS : FRANCE : C.R. ou mandat. COLONIES : Paiement à la commande.  
Ouvert tous les jours  
Dimanche 10 à 12 h.

# Problèmes de radioélectricité

Quatorzième Série

## ENONCES

### PROBLEME N° 1

On veut construire un bloc moyenne fréquence, du type dit « filtre de bande », c'est-à-dire comportant deux bosses. Le bloc est constitué à l'aide de bobines nid d'abeilles, de 790 microhenrys et doit s'accorder sur 472 kc/s. On veut que la largeur de la bande passante totale soit de 5 kilohertz (soit 2,5 kc/s de part et d'autre de la fréquence d'accord).

On demande :

- Quelle doit être la valeur de la capacité d'accord ?
- Quel doit être le coefficient de couplage entre les circuits ?
- Quelle est la valeur correcte de la surtension des bobines supposées identiques ?
- On suppose qu'une tension de 1 volt est injectée en série dans le primaire et on demande de tracer la courbe de réponse du transformateur ;
- On déterminera graphiquement la largeur de bande en kHz à 2 et 10 décibels d'atténuation.

### PROBLEME N° 2

Dans un appareil destiné à fonctionner dans la bande des « petites ondes », soit de 500 à 1.000 kc/s, on utilise un système de filtre de bande par circuits couplés ; on s'arrange pour que la largeur de la bande soit de 7 kc/s lorsqu'on effectue le réglage à 1.000 kc/s, et en faisant varier l'accord à l'aide des condensateurs variables, qui sont identiques. On demande de calculer ce que devient la largeur de bande à 500 et à 1.500 kc/s :

- Lorsque le couplage s'effectue par mutuelle induction ou par une bobine commune ;
- Lorsque le couplage s'effectue par une capacité à la base commune ;
- Quelle conclusion en tirer pour obtenir une largeur de bande indépendante de la fréquence ?

### PROBLEME N° 3

Dans la théorie des circuits couplés, on envisage toujours que la source de f.é.m. E se trouve en série dans le pri-

maire. Or, dans la plupart des cas, l'attaque se fait aux bornes du primaire, le circuit étant monté dans une plaque de lampe. Montrer comment on peut passer du cas pratique au cas théorique, en appliquant le théorème de Thévenin, qui est particulièrement utile dans les montages compliqués et simplifie considérablement les calculs.

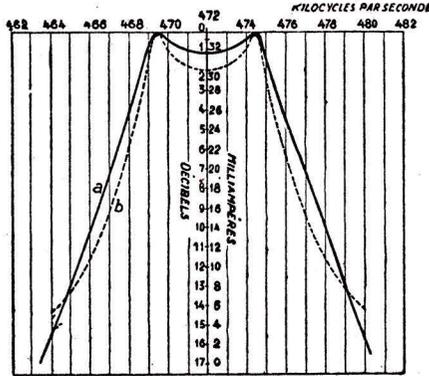


Fig. 1. — Courbe de réponse d'un transformateur moyenne fréquence ; a) les ordonnées sont en décibels ; b) les ordonnées sont en milliampères.

## SOLUTIONS DES PROBLEMES

### PROBLEME N° 1

Le problème n'est autre qu'un avant projet de bloc moyenne fréquence. En effet, on se donne la courbe de réponse désirée et on veut réaliser le bloc. Le calcul permet de déterminer certains éléments, mais il est bien évident qu'il faudra effectuer des mesures pour mener à bien la fabrication d'un tel bloc. En effet, si on détermine par calcul la valeur du coefficient de couplage, il faudra, dans la réalité, à la suite de mesures précises, déterminer une courbe qui donne, pour un bloc donné, la valeur de ce coefficient en fonction de la distance entre les bobines lorsque celles-ci sont placées dans leur blindage et montées avec leur condensateur et leur liaison.

De même, en ce qui concerne la valeur de la surtension, il faudra réaliser plusieurs bobines de dimensions

géométriques différentes, avec différents diamètres de fil, pour obtenir les valeurs désirées, la surtension étant mesurée avec les bobines dans leur blindage.

Le calcul permet d'effectuer un dégrossissage et montre dans quelle direction il faut se diriger pour obtenir le résultat voulu. Remarquons, en outre, que dans la pratique, un bloc M.F. n'est jamais seul dans l'espace ; il est relié à des lampes qui viennent ajouter leur capacité d'entrée ou de sortie et leur amortissement ; de même, le câblage va introduire un petit dérèglement qu'il faudra rattraper par la capacité d'accord. On prévoiera donc un condensateur réglable et des bobines devant avoir par construction une surtension un peu meilleure que celle indiquée par le calcul, pour tenir compte de l'abaissement de surtension des circuits causé par les amortissements. Passons maintenant aux calculs demandés :

a) La valeur de la capacité d'accord se déduit de la classique formule de Thomson :

$$\lambda m = 1,885 \sqrt{L \mu H C \mu F}$$

$$\text{Or, on a ici : } \lambda m = \frac{\sqrt{L \mu H C \mu F}}{300.000} = 350 \text{ m.}$$

$$\text{d'où : } C = \left( \frac{650}{1,885} \right)^2 \times \frac{1}{0,0007} = 164 \text{ micromicrofarads.}$$

On utilisera pratiquement un condensateur mica-argent de 150  $\mu\mu F$  que l'on pourra, au besoin, gratter pour l'amener vers 140  $\mu\mu F$ , et on placera en parallèle un ajustable d'environ 30 micromicrofarads ;

b) Le coefficient de couplage k des circuits, dans le cas d'un filtre de bande, se détermine à l'aide de la formule :

$$k = \frac{\text{Largeur de la bande passante}}{\text{Fréquence d'accord des circuits}}$$

ce que l'on peut écrire :

$$k = \frac{\Delta f}{f}$$

ETABLISSEMENTS  
**RADIO SOURCE**

82, Av. PARMENTIER  
PARIS XI<sup>e</sup>

TARIF  
DES PIÈCES DÉTACHÉES DE

## DEMANDEZ SANS TARDER NOTRE CATALOGUE

qui contient une sélection de  
PIÈCES DÉTACHÉES, ACCESSOIRES  
et APPAREILS DE MESURES

DE QUALITÉ

pour

CONSTRUCTEURS

DEPANNEURS

et ARTISANS

Envoi franco contre 15 francs

C.C.P. PARIS 664-49

82 Av. PARMENTIER  
**RADIO SOURCE**  
PARIS XI<sup>e</sup>

Teleph. ROQUETTE 62 80 et 62 81  
Cheques Post. Paris 664 49  
Teleph. SOURCELEC 119

## GROUPEZ VOS ACHATS CHEZ **G. M. P. RADIO**

Fondée en 1922  
133, Faubourg Saint-Denis, PARIS-X<sup>e</sup> Tél. : NORd 92-38  
entre les Gares du Nord et de l'Est

QUELQUES PRIX NETS ET EXCEPTIONNELS EXTRAITS DE NOTRE CATALOGUE  
QUE NOUS VOUS ENVERRONS FRANCO SUR VOTRE PREMIERE DEMANDE

PICK-UP SYNCHROME .....	2.500
BOBINAGES SUPERSONIC, PRETTY, complet .....	1.280
BOBINAGES SUPERSONIC, CHAMPION .....	1.400
CADRANS STAR avec glace et C.V. 2x0,46 .....	980
CADRANS STAR avec glace miroir et C.V. 2x0,46 ....	1.080
CADRANS LAYTA, 416 BABY .....	600
CONDENSATEURS papier, QUALITIS, 10.000 cms .....	14
CONDENSATEURS papier, QUALITIS, 20.000 cms .....	13
CONDENSATEURS papier, QUALITIS, 0,1 M.F. ....	14 50
CONDENSATEURS marque S.I.C. polar, 10 M.F. ....	22
CONDENSATEURS marque S.I.C. polar, 25 M.F. ....	28
CONDENSATEURS marque S.I.C. polar, 50 M.F. ....	38
CONDENSATEURS 8 M.F. carton .....	80
CONDENSATEURS 8 M.F. alu. ....	95
CONDENSATEURS 2 x 8 M.F. Alu. ....	145
HAUT-PARLEURS marque VEGA, 21 cm., excitation	1 150
HAUT-PARLEURS marque VEGA, 17 cm., excitation	955
TRANSFOS VEDOVELLI et G.M.P., à partir de :	
800 fr. en 65 Millis (Label)	

Expéditions France et colonies à lettre lue.

La largeur de bande que l'on trouve en appliquant cette formule est légèrement plus grande que la séparation réelle entre pointes, que l'on trouverait en prenant la valeur  $k$ . Cela tient au fait que la formule ci-dessus est une formule simplifiée, mais elle permet de se faire une idée sur l'ordre de grandeur. Pour tenir compte de l'effet des résistances, on majorera la valeur de  $k$  trouvée d'environ 5 %.

Ici, on aurait :

$$k = \frac{472}{5} = 0,0105$$

En tenant compte des pertes, on prendra :  $k = 0,0105 \times 1,05 = 0,011$  ;

c) La courbe de réponse que l'on obtient va dépendre non seulement du coefficient de couplage, mais aussi de la qualité des circuits, c'est-à-dire de leurs coefficients de surtension  $Q$  ; si cette surtension est élevée, la courbe aura un creux très prononcé entre ses deux bosses, et de plus, ses flancs seront abrupts ; ce dernier point est intéressant, mais, par contre, on n'a aucun intérêt à avoir un creux trop prononcé qui provoquerait un affaiblissement des notes graves par rapport aux aiguës ; on va donc s'arranger pour obtenir un creux qui ne soit pas supérieur à 1 décibel par rapport aux pointes latérales ; c'est pourquoi on admet qu'il faut prendre une valeur de  $Q$  qui est supérieure de 50 % à celle qui donnerait avec la valeur de  $k$  trouvée le couplage critique.

Or, en désignant respectivement la surtension du primaire et celle du secondaire par  $Y_p$  et  $Q_s$ , on a la formule classique :

$$\text{Couplage critique : } k_0 = \frac{1}{Q_p Q_s}$$

et lorsque  $Q_p = Q_s = Q$ , on a :

$$k_0 = \frac{1}{Q}$$

Ici on aura donc :

$$k = \frac{1,5}{Q}$$

Où, dans le cas qui nous concerne, où on a supposé  $Q_p = Q_s$ ,

$$k = \frac{1,5}{Q}$$

$$\text{soit : } Q = \frac{1,5}{k} = \frac{1,5}{0,011} = 135$$

Pour tenir compte des amortisse-

ments, on construira des bobines ayant  $Q$  de l'ordre de 150 environ, mais lorsqu'elles seront montées, elles tomberont à la valeur calculée ;

d) Pour tracer la courbe de réponse d'un tel filtre de bande, on applique la formule qui donne la valeur du courant secondaire, et qui a déjà été indiquée dans un précédent problème (1). En effectuant des calculs qui sont assez longs, mais qu'il est intéressant de faire au moins une fois, on trouve les résultats suivants calculés pour une moitié de la courbe.

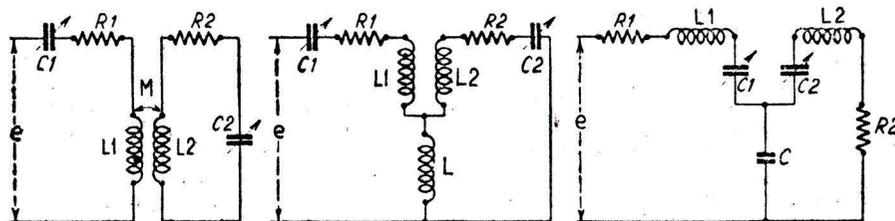


Fig. 2. — Trois types de couplages différents utilisés dans les filtres de bande.

f kHz	I milliampères	N décibels
472	30	1
473	30,3	0,9
474	31,8	0,5
474,5	33,6	0
475	30	1
476	20,7	4,2
477	15	7
478	10,6	10
479	7,55	13
480	5,4	16

### PROBLEME N° 2

La largeur de bande  $\Delta f$  d'un filtre de bande est donnée par la formule déjà utilisée dans le problème précédent :

$$k = \frac{\Delta f}{f}$$

On voit donc que dans une gamme de fréquences où  $f$  varie, la largeur de bande va dépendre du produit  $kf$  ; si  $k$  est indépendant de la fréquence, la largeur de bande du système de circuits couplés va varier proportionnellement à la fréquence ; si  $k$  croît proportion-

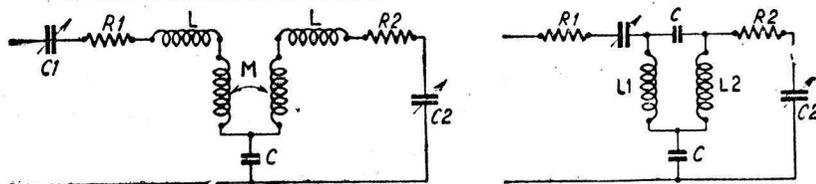


Fig. 3. — Deux types de couplages qui conservent la largeur de bande sensiblement indépendante de la fréquence.

Pour traduire ces valeurs en décibels, on va effectuer les calculs donnés par la formule :

$$N_{db} = 20 \log. \frac{I}{I_{max}}$$

On trouve alors les valeurs indiquées dans la troisième colonne du tableau.

(1) Voir N° 825.

nellement à  $f$ , la largeur de bande croîtra comme le carré de la fréquence. Au contraire, si  $k$  varie en fonction inverse de la fréquence, la largeur de bande sera constante.

Nous allons donc envisager dans le cas du problème comment varie le coefficient de couplage en fonction de la fréquence dans les différents types de montage.

S. A. DES LAMPES  
**NEOTRON**

3, rue Gesnoux  
CLICHY (Seine)  
Tél. : PER. 30-87

**NEOTRON**  
*la lampe de qualité*

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 PROPRIETE.

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

Pour cela, rappelons la définition du coefficient de couplage.

Si l'on considère deux circuits couplés par une impédance quelconque Z commune, on appelle *coefficient de couplage* k, le rapport de cette impédance commune à la racine carrée du produit des impédances totales de même espèce

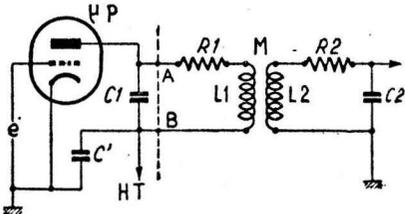


Fig. 4. — Montage réel d'un filtre de bande.

que l'impédance commune, soit Z1 et Z2, qui se trouvent dans les deux circuits.

On a alors :

$$k = \frac{Z}{\sqrt{Z_1 Z_2}}$$

Z1 comprend l'impédance primaire Zp plus l'impédance commune, soit :

$$Z_1 = Z_p + Z$$

et Z2 comprend l'impédance secondaire Zs plus l'impédance commune, soit :

$$Z_2 = Z_s + Z$$

Si l'on fait l'application aux trois cas représentés sur la figure 2, on trouve :

a) Couplage par mutuelle induction :

$$k = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$$

b) Couplage par bobine de self-induction commune :

$$k = \frac{L}{\sqrt{(L_1 + L)(L_2 + L)}}$$

c) Couplage par capacité commune :

$$k = \frac{C'}{\sqrt{(C + C_1)(C + C_2)}}$$

Si l'on examine comment varient ces différents coefficients de couplage lorsqu'on fait varier la fréquence d'accord des circuits en agissant sur les condensateurs variables, on trouve :

a) Dans le cas où l'impédance de couplage est une mutuelle induction M ou une bobine commune L, le coefficient de couplage ne varie pas avec la fréquence ; par suite, la largeur de bande

du filtre va, dans ce cas, croître approximativement avec la fréquence. Nous disons « approximativement » car la formule  $k = \frac{\Delta f}{f}$  est une formule approchée, mais valable dans la plupart des cas pratiques.

En faisant l'application pratique, on trouve :

Largeur de bande à :

$$500 \text{ kc/s, } \Delta f = 3,5 \text{ kc/s}$$

$$1.000 \text{ kc/s, } \Delta f = 7 \text{ kc/s}$$

$$1.500 \text{ kc/s, } \Delta f = 10,5 \text{ kc/s}$$

b) Dans le cas où l'impédance de couplage est une capacité commune, celle-ci a une valeur nettement plus grande que celle des condensateurs variables. Si les deux condensateurs variables sont identiques, soit  $C_1 = C_2 = C'$ , le coefficient de couplage a pour valeur :

$$k = \frac{C_1}{C + C_1} = \frac{C_2}{C + C_2} = \frac{C'}{C + C'}$$

Or, nous avons dit que C était nettement plus grand que C'. Donc le coefficient de couplage va sensiblement varier proportionnellement à C'. Par ailleurs, la fréquence d'accord varie en fonction inverse de la racine carrée de C' (d'après la formule de Thomson) ce qui revient à dire que le coefficient de couplage varie comme l'inverse du carré de la fréquence. Donc l'expression :

$$\Delta f = k \cdot f$$

peut être remplacée par l'expression :

$$\Delta f = \alpha \cdot \frac{1}{f^2} \times f = \frac{\alpha}{f}$$

$\alpha$  étant un coefficient de proportionnalité, ce qui peut s'exprimer encore en disant que la largeur de bande est sensiblement proportionnelle à l'inverse de la fréquence, ce qui est une conclusion inverse de celle trouvée dans les deux cas de couplages inductifs.

En faisant l'application au problème envisagé, on trouve :

Largeur de bande à :

$$500 \text{ kc/s : } \Delta f = 14 \text{ kc/s}$$

$$1.000 \text{ kc/s : } \Delta f = 7 \text{ kc/s}$$

$$1.500 \text{ kc/s : } \Delta f = 4,66 \text{ kc/s}$$

c) Des résultats obtenus, on déduit que le meilleur système de couplage serait celui qui assurerait une largeur de bande constante, et ce résultat ne peut s'obtenir qu'en utilisant un système de couplage plus complexe que ceux qui sont représentés dans la figure 2. On pourra,

par exemple, combiner le couplage par condensateur commun avec le couplage par mutuelle induction, ou encore utiliser un condensateur de couplage à la base avec un petit condensateur de liaison en tête ; ce sont ces deux types de schéma qui sont représentés sur la figure 3.

### PROBLEME N° 3

La théorie de Thévenin s'énonce ainsi :

Dans un circuit quelconque linéaire, contenant une ou plusieurs sources de tension et ayant deux bornes de sortie reliées à une impédance de charge extérieure, tout se passe comme si le circuit et ses sources étaient équivalents à une simple source de force électromotrice E et d'impédance interne Z, la f.é.m E étant la tension qui apparaît aux bornes extérieures lorsque l'impédance de charge est supprimée, et Z étant l'impédance qui apparaît entre les bornes de sortie lorsque toutes les sources de tension à l'intérieur du circuit sont court-circuitées. Dans le cas où les sources à l'intérieur du circuit sont des générateurs à courant constant, au lieu

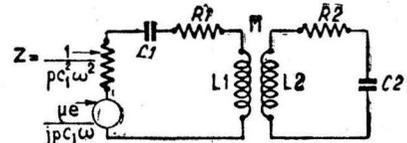


Fig. 5. — Circuit classique équivalent.

de générateurs à tension constante, l'impédance interne Z est l'impédance qui apparaît entre les bornes quand tous les générateurs à courant constant sont ouverts.

Faisons l'application de ce théorème au cas où un circuit se trouve monté comme l'indique la figure 4. La lampe reçoit sur sa grille une tension oscillante e, qui apparaît amplifiée  $\mu$  fois sur la plaque,  $\mu$  étant le pouvoir amplificateur de la lampe, donc tout se passe comme si la lampe était une source de force électromotrice  $\mu e$ .

Considérons maintenant le circuit à gauche de la ligne pointillée, c'est ce circuit que nous voulons remplacer par une source fictive d'impédance interne fictive.

La force électromotrice qui apparaît aux bornes AB, la portion à droite de

une mine d'or!

POUR LES REVENDEURS DES POSTES

ONTRA

La vieille Marque Française des Connaisseurs

ONTRA s'agrandit!...

et accorde à tous ses Agents la possibilité de vendre à **CRÉDIT** en 4 - 6 - 9 ou 12 mois

Postes alternatifs à partir de 1.200 fr. par mois

Devenez REVENDEUR OFFICIEL ONTRA

Demandez tous renseignements : Ets ONTRA

34, R. Duranton Paris XV\*

A PARTIR DU 1<sup>er</sup> NOVEMBRE 1948 (Nouvelle Usine)

14, Passage Etienne Delaunay Paris XI\*

PUBL. RAPH

la ligne pointillée étant supprimée a pour valeur :

$$\mu e \times \frac{-j}{C1 \omega} = \frac{-j \mu e}{C1 \omega} = \frac{-j \mu e}{C1 \omega - j} = \frac{\mu e}{1 + j \rho C1 \omega}$$

Or 1 est en général petit devant  $\rho C \omega$ ; on a donc pratiquement pour la source fictive une force électromotrice :

$$\frac{\mu e}{j \rho C1 \omega}$$

Remarquons que C1 comprend la capacité du condensateur variable, plus la capacité de sortie de la lampe et la capacité de câblage.

L'impédance de la source fictive est celle que l'on voit de AB vers la gauche si on suppose la source court-circuitée; or, ce que l'on voit à ce moment des bornes AB, c'est la capacité C1 en parallèle avec la résistance interne  $\rho$  (la capacité C' étant grande a une impédance pratiquement négligeable), soit en la désignant par Z :

$$Z = \frac{1}{\frac{1}{\rho} + j C1 \omega} = \frac{\rho}{1 + j \rho C1 \omega} = \frac{\rho(1 - j \rho C1 \omega)}{1 + \rho^2 C1^2 \omega^2}$$

soit sensiblement :

$$\frac{\rho}{\rho^2 C1^2 \omega^2} \quad \text{ou} \quad \frac{1}{\rho C1^2 \omega^2} \quad \text{ou} \quad \frac{j}{C1 \omega}$$

Dans ces conditions, le circuit de la figure 4 peut être remplacé par le cir-

cuit de la figure 5 où la source placée en série dans le primaire a pour force

électromotrice :  $\frac{\mu e}{j \rho C1 \omega}$ , où la résistance du circuit est augmentée de la valeur  $\frac{1}{\rho C1^2 \omega^2}$  et où la capacité reste

inchangée; le circuit est alors du type classique et on peut lui appliquer les formules usuelles de la théorie des circuits couplés.

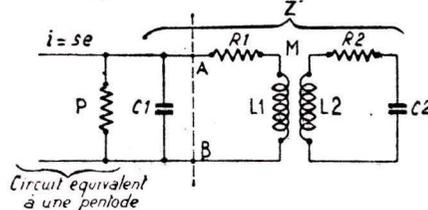


Fig. 6. — Circuit équivalent à une pentode débitant un courant constant  $i = se$  sur l'ensemble  $\rho$  et Z' en parallèle. Le théorème de Thévenin s'applique au circuit à gauche du pointillé.

Dans le cas des lampes pentodes, on préfère considérer la lampe comme une source à courant constant. En effet, le courant plaque a pour valeur :

$$i = \frac{\mu e}{\rho + Z}$$

si Z' est la charge extérieure; la tension aux bornes de la charge a pour valeur :

$$U = \mu e \frac{Z'}{\rho + Z'} = \frac{\mu}{\rho} e \frac{\rho Z'}{\rho + Z'}$$

or  $\frac{\mu}{\rho} = s$  (la pente), soit :

$$U = se \frac{\rho Z'}{\rho + Z'}$$

On voit donc qu'en appliquant une tension e sur la grille, tout se passe comme si la lampe produisait un courant se appliqué aux bornes d'un ensemble formé par  $\rho$  et Z' en parallèle, c'est ce que montre le schéma de la figure 6.

Le théorème de Thévenin s'applique encore en considérant le circuit à gauche du pointillé, la f.é.m. de la source sera alors égale au produit du courant par l'ensemble  $\rho$  et C1 en parallèle, soit :

$$\frac{e s \rho}{1 + j \rho C1 \omega} = \frac{\mu e}{1 + j \rho C1 \omega}$$

soit sensiblement :

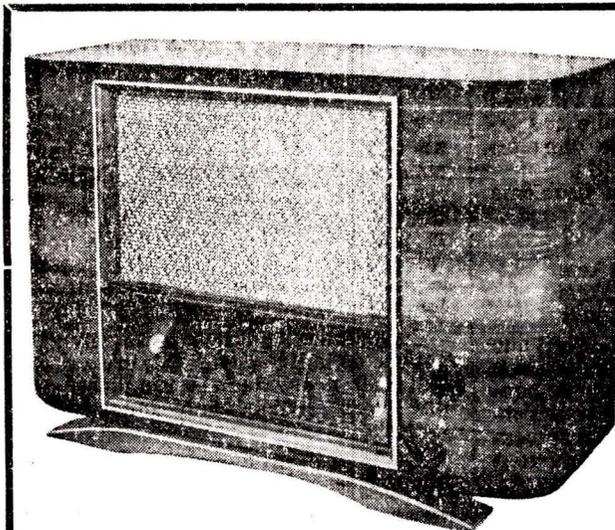
$$\frac{\mu e}{j \rho C1 \omega}$$

valeur trouvée précédemment.

Quant à l'impédance de la source, c'est celle que l'on voit vers la gauche de AB, la source de courant constant étant ouverte, ce sera donc l'impédance équivalente à  $\rho$  et C1 en parallèle comme précédemment.

Cet exemple montre comment un problème, en apparence compliqué, peut se simplifier en appliquant le théorème de Thévenin, théorème que la plupart des cours ne mentionnent même pas et qu'on a grand intérêt à connaître.

Han DREHEL.



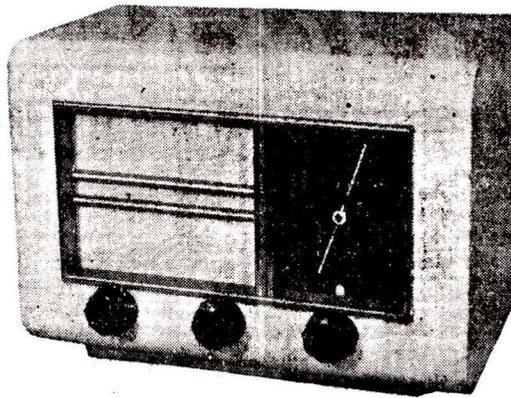
**POSTE PORTABLE 5 LAMPES « RIMLOCK »**

Très grande sensibilité en ondes courtes. Très gros gain en puissance et musicalité. Plusieurs présentations au choix : Noyer ou crème, BAKELITE crème ou marron marbré, H.P. 12 cm « AUDAX » ou « PRINCEPS ». Malgré ses dimensions réduites, CE RECEPTEUR VOUS ETONNERA par SA QUALITE et ses PERFORMANCES.

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées, sans lampes ..... 5.230

LE JEU DE LAMPES « RIMLOCK » (UCH41-UAF41-UF41-UL41-UY41 ou 42) ..... 2.660

**TRES IMPORTANT**  
Nos ensembles NE SONT PAS INDIVISIBLES et vous POUVEZ COMMANDER SEPARATEMENT TOUTE PIECE DETACHEE DE VOTRE CHOIX



**SOUS 24 HEURES** Nous pouvons vous fournir...

**SUPER 6 OU 8 LAMPES**  
Haute fidélité. Réf.: E 638, P 638

Une présentation - Deux montages  
Très belle ébénisterie en ronce de noyer, toute découpée. Cadre posé en bois laqué auburn ou érable. Dim. : 580 x 220 x 400 mm.  
Cadran semi-girosopique (dble glace). H.P. 21 cm, gros aimant « Audax ».  
Bobinages « ITAX » 63 P. ou « RERNARD ». C.V. 2x0,49 nouvelle normalisation.

MATERIEL DE HAUTE QUALITE

**MONTAGE P 638**  
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées, sans lampes .. 11.187  
LE JEU DE LAMPES (ECH3-6H8 - 6M7 - 6V6 - 5Y3GB - 6AF7) ..... 3.158

**MONTAGE E 838**  
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées, sans lampes .. 12.084  
LE JEU DE LAMPES (ECH3-6H8 - 6M7 - 6J7 - 6V6 - 6V8 - 5Y3GB - 6AF7) ..... 4.256

**EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE GENERAL**

LAMPES AMERICAINES « SYLVANIA »			
6A8	626	2526	539
6K7	496	1R5	649
6Q7	496	1T4	649
6V6	496	185	550
5Y3	322	384	704
25L6	582		
Lampe bigrille A441N			550
SUPPRIMEZ LE BRUIT d'aiguille TOUT EN AMELIORANT la courbe de réponse de votre P.U. Piezo en employant en série, dans le fil de grille LE FILTRE VARIABLE EF49.			
Présentat. boîtier métallique			650
MOTEUR DE PICK-UP à vitesse fixe. 78 tours. Prix			
			2.710
BRAS DE PICK-UP avec départ et arrêt sur le bras			
			2.050
PILE AMERICAINE pour POSTE BATTERIE 103 volts 10 millis			
			120
HETERODYNE TYPE « LABO ». Appareil précis et robuste. Fonctionne sur secteur alternatif 110 à 240 volts. Livré avec tableau de conversion de fréquences.			
Prix			11.050
GENERATEUR AT6. Générateur H.F. à points fixes, 6 positions. UN APPAREIL DE GRANDE CLASSE INDISPENSABLE AUX RADIOTECHNICIENS .. 6.000			
Catalogue « APPAREILS DE MESURES » contre 30 Fr.			

Remise spéciale aux artisans et patentés sur simple demande

**VOTRE INTERET : POSSEDER UNE DOCUMENTATION COMPLETE**

Nous venons d'éditer à l'intention de nos clients UN RECUEIL D'ENSEMBLES PRETS A CABLER, contenant des réalisations ABSOLUMENT INEDITES  
Envol contre 50 francs et accompagné de NOS DIFFERENTS CATALOGUES.

**ETHERLUX - RADIO**

9, Bd Rochechouart PARIS (9e)  
Téléphone : TRUDAINE 91-23  
Métro : Barbès-Rochechouart  
(à 5 minutes des Gares Nord et Est)  
PUBL. BONNANGE

# RADIO-MANUFACTURE

MAISON FRANÇAISE - SOUVENT IMITEE... JAMAIS EGALÉE

Téléph. VAU. 55-10 104, Avenue d'Orléans, PARIS (XIV<sup>e</sup>) Compte Courant Postal 6.037-64 PARIS — Métro : ALESIA

“ QUALITE et RAPIDITE ” Toutes nos marchandises sont neuves et garanties

## AVANT INVENTAIRE Soldes de Marchandises neuves

POTENTIOMÈTRES BOBINÉS		FILS		CONDENSATEURS	
Avec Inter 150 = 15.000 = 25.000 ohms..	150	Blindé 2 cond. cuivre, le m. ....	25	CARTON	
Sans Inter 600 - 1.000 ohms .....	140	Américain bon isolement, le m. ....	6	2 et 4 MF 500..	35
CADRANS		Américain sous caoutchouc, les 10 m. ....	70	8 MF 200 v. ..	30
STAR vertical, haut 16, larg. 12 .....	200	Antenne Tu-Dù .....	20	16 MF 200 v. ..	45
— — — 19, — 15 .....	250	BOUTONS		12 MF 165 v. ..	45
CONTACTEURS		Standard à facettes .....	15	60, 100, 250,	6
Rotatif 2 circuits, 2 positions av. boutons..	35	Miniature rond .....	12	600, 700, 800 cm.	6
A lamelles 3 circuits, 3 positions .....	45	Fiche banane .....	9	1.000, 1.500,	8
Mod. plat 2 circuits, 2 positions, 1 P.U. ..	40	Prolongateur banane mâle et femelle . ....	9	2.000 .....	8
		Borne cuivre avec écrous .....	9	3.000, 4.000,	10
		Châssis 4, 5, 6 lampes .....	100	5.000, 15.000,	10
				30.000 .....	10
				Type P.T.T.	
				2 M.F. 1.250 v. 40	
				LAMPE - E406 - neuve - 1 <sup>er</sup> choix	
				Cette lampe peut remplacer E443H et C443	
				Prix .....	
				450	

**AFFAIRE UNIQUE HAUT-PARLEUR 21 cm à excitation 1.800 ohms 850 fr.**

## MARCHANDISES STANDARD sous garanties

LES MEILLEURES MARQUES, LES MEILLEURES QUALITES

BOBINAGES	
Galène P.O. ....	55
Galène P.O., G.O. ....	145
Détecteur à réaction .....	110
Détecteur à réact. miniature ..	145
Jeu acc. H.F. ....	210
Jeu acc. H.F. miniature .....	280
Sélectobloc O.C., P.O., G.O. ..	450
FERROTEX	
Ensemble miniature complet ..	1.300
Ensemble Standard complet ..	1.350
ARTEX	
539 — Ensemble miniature ..	1.390
527 — Ensemble Standard ..	1.450
ITAX	
Ensemble miniature complet ..	1.400
Grand modèle .....	1.550

**Le R.M.V.**

**LAMPES RIMLOCK**

(décrit dans le *Haut-Parleur* du 4 Novembre)

A la demande de nombreux clients, nous vous signalons que nous pouvons fournir ce poste câblé complet en ébénisterie, prêt à fonctionner au prix de **10.500 francs**

Nous rappelons que RADIO-MANUFACTURE a voulu être un des premiers établissements à sortir un poste 5 lampes Rimlock qui soit réellement miniature (dimensions : haut 15 cm., larg. 21 cm., profondeur 13 cm.) et dont le montage standard rend sa réalisation fort simple. Il est conçu avec des pièces de première qualité et le rendement en est impeccable.

Le prix du poste en pièces détachées complet ..... **7.998 francs**

POTENTIOMÈTRES avec Inter	
5.000, 10.000, 50.000, 100.000,	104
500.000, 1 meg., 2 meg. ....	104
Sans Inter	
50.000, 500.000 .....	90
Bob nés avec Inter	
1.000, 5.000, 10.000, 20.000 ..	320
50.000 .....	350
Potentiomètre double	
50.000/500.000 .....	280
Fers à souder	
70 watts 115 volts .....	680
70 — 220 — .....	750
100 — 115 — .....	680
100 — 220 — .....	750
120 — 115 — .....	750

Toutes les lampes aux meilleurs prix, neuves et garanties.

CONDENSATEURS	
ALU	
sous 550 v.	
8 MF ...	100 fr
12 — ...	125 »
16 — ...	140 »
20 — ...	190 »
2x 8 — ...	140 »
2x12 — ...	160 »
2x16 — ...	200 »
sous 200 v.	
2x50 .....	190 f.
2x50 Miniatur. ....	240 »
MICA	
5 à 50 c/m. ....	8 fr
100 à 150 — ...	10 »
200 à 250 — ...	11 »
300 à 400 — ...	12 »
500 c/m .....	13 »
1.000 — ...	17 »
2.000 — ...	20 »
3.000 — ...	25 »
CARTON	
sous 500 v.	
8 MF 500 V. ....	90 »
20 MF 165 — ...	65 fr
25 — 165 — ...	70 »
32 — 165 — ...	90 fr
40 — 165 — ...	95 »
50 — 165 — ...	100 »
POLARISATION	
10 MF 30 v. ....	25 fr
25 — — ...	27 »
50 — — ...	30 »
PAPIER	
De 100 à 5.000	10 fr
c/m .....	14 »
10.000 c/m .....	14 »
15.000 à 40.000	15 »
50.000 .....	16 »
100.000 c/m 0,1	17 »
250.000 .....	30 »
500.000 — ...	45 »
IMF .....	50 »

CADRANS	
J.D.	
Type 486, 2x16 commande	490
à dte .....	490
Type 481, larg. 24, haut. 19	690
glace .....	690
Type 481, larg. 24, haut 19	790
miroir .....	400
C.V. miniature .....	590
Pygmy (ensemble) .....	590
STAR	
Ensemble Pygmy .....	690
— horizontal 15/19 ..	990
C.V. miniature. (sous mica) ..	435
APPAREIL DE MESURES	
« Chauvin et Arnoux »	
SUPER CONTROLEUR	
Type 24 (22 mes.) .....	8.900
POLYMETRE	
Type 24 .....	16.750
Notice détaillée sur demande.	

HAUT-PARLEURS	
Vega Audax - Musicalpha	
7 cm. aimant perm. ....	950
9 — — — .....	975
12 — — — .....	985
16 — — — .....	1.065
21 — — — .....	1.546
24 — — — .....	2.150
16 cm. excitation ..	910
19 — — — .....	1.110
21 — — — .....	1.250
24 — — — .....	1.680
TRANSFORMATEURS	
60 millis .....	850
70 — .....	990
80 — .....	1.200
100 — .....	1.350
120 — .....	1.650
Transfo adaptateur 2, 4,	180
6 V. ....	180
SELS DE FILTRAGE	
250 ohms .....	150
500 — .....	230

TOURNE-DISQUES	
Ensemble « La Voix de son Maître » en tiroir noyer, bras léger .....	
13.800	
En valise portable ....	
11.500	
TYPE PROFESSIONNEL	
Mallette portable grand luxe .....	11.000
Bloc platine avec bras grande puissance .....	8.000
Moteur avec plateau ...	4.700
Bras magnétique .....	1.450
Ces modèles fonctionnent sur 110/220 alternatif avec arrêt automatique.	
FILS	
Blindé 1 cond. s/gaine, le m. .	30
Blindé s/caoutchouc p. micro, le m. ....	50
Américain paraffiné, le m. .	8
2 cond. s/gaine 10/10, le m. .	35
2 cond. torsadé 8/10, le m. .	20
Antenne s/soie, le m. ....	4
Blindé antiparasite, le m. .	90
Cuivre étamé, le m. ....	14

CONDITIONS DE VENTE : Les prix mentionnés sont susceptibles d'être modifiés suivant les fluctuations des cours ● Remise spéciale aux artisans, constructeurs, revendeurs ● Toute demande de renseignements doit être accompagnée d'un timbre de dix francs pour la réponse ● Port et emballage en sus.

PUBL. RAPPY.

# LA TELEVISION REPOND A TELECRITIQUE

**P**OURQUOI le cacher ? Le personnel qui participe aux émissions de télévision est très sensible à l'opinion des téléspectateurs. C'est pourquoi les techniciens en particulier — au nom desquels je parle ici — qui fournissent avec des moyens réduits un effort considérable, sont parfois peînés par certaines critiques si justifiées qu'elles paraissent, émanant de leurs amis techniciens qui connaissent bien la question du récepteur, mais sont souvent mal renseignés sur les réelles difficultés de la production, de la prise de vues et de l'émission.

Dans cette rubrique, je voudrais faire comprendre aux techniciens de la réception que, s'ils peuvent avoir, comme tout le personnel de l'émission, une foi entière dans les destinées de la Télévision, tout n'est pas possible encore ; de nombreux problèmes se posent journellement et on ne peut les résoudre qu'avec beaucoup d'argent, de temps et... de matière grise.

Pour commencer, je leur recommanderai de réfléchir aux chiffres suivants : une émission de vues directes, du type courant, met en jeu une chaîne comprenant environ 600 lampes radio, allant de la lampe type réception aux triode de puissance ; sur ces 600 lampes, plus de la moitié sont vitales pour l'émission, c'est-à-dire que si une seule d'entre elles est mise hors service, ou si ses caractéristiques se trouvent modifiées, l'émission est arrêtée ou, au moins, fortement affectée dans sa qualité ; il en est de même pour un dérangement ou une modification survenant à l'un quelconque des innombrables organes associés à ces lampes : condensateurs, résistances, etc...

Dans un récepteur, le nombre des lampes est de l'ordre d'une vingtaine, soit environ 15 fois moins élevé qu'à l'émission et le matériel associé est réduit proportionnellement.

En outre, certains organes de l'émission (tubes de prise de vues, câbles de caméras de vues directes par exemple) sont particulièrement fragiles.

On peut donc dire assez grossièrement, je l'admets, que la probabilité d'avoir un dérangement à l'émission est à peu près vingt fois plus grande que celle d'en avoir un à la réception.

Que ceux d'entre vous qui ont une certaine pratique de la réception réfléchissent à ces chiffres après avoir recherché loyalement combien de fois leur récepteur a été en panne, ou seulement un peu déréglé !

Bien entendu, on peut m'objecter que cette comparaison est dénuée de valeur, qu'un dérangement de l'émission étant infiniment plus grave que celui d'un récepteur particulier, la qualité du matériel employé peut être moindre dans le second cas que dans le premier. Nous sommes entièrement d'accord et tous les efforts doivent tendre à n'employer pour l'émission que du matériel sélectionné et de qualité hors pair ; malheureusement, cela n'est pas toujours

possible pour des raisons que nous aurons l'occasion d'analyser ultérieurement.

J'arrête maintenant les considérations générales et, ne voulant pas abuser des colonnes de ce journal, ni de l'attention de ses lecteurs, je me contenterai pour aujourd'hui de répondre à deux des « télé-critiques » qui ont été faites.

Pourquoi, demande M. Duhamel, la finesse de l'image transmise est-elle actuellement moins bonne qu'elle ne l'était précédemment ; on ne passe plus que la mire 10, et encore avec difficulté ?

Cette question est particulièrement importante et intéressante. Lorsque l'émetteur fut mis en service, en 1937, on passait à peu près la mire 8 ou 9. A la Libération, certains organes de l'émetteur furent détruits et l'on profita des travaux de reconstruction pour améliorer ses conditions de fonctionnement du point de vue bande passante. Des résultats intéressants furent obtenus, mais, comme on travaillait au moins en partie d'après la mire de fréquences, on prit un peu trop l'habitude par la suite de juger l'image, non pas d'après sa qualité générale, mais d'après le numéro de la mire transmise.

On avait ainsi tendance à augmenter exagérément les corrections, de sorte qu'on passait la mire 11 et même parfois

la mire 12, mais avec de graves défauts accessoires. C'est ainsi qu'on pouvait, sur certains récepteurs où les corrections étaient également accentuées, apercevoir sur les mires 9, 10 et 11, deux ou trois traits de plus qu'il n'y avait au départ.

Cette conception de la transmission n'était certainement pas raisonnable, et l'on décida de revenir un peu en arrière : d'abord nettoyer l'image des défauts accessoires dus aux corrections, ensuite, reprendre les corrections, mais d'une manière extrêmement prudente. Ce travail est en cours et je pense qu'il sera possible de retrouver la mire 11 d'ici quelque temps, mais cette fois avec le nombre de traits réels.

Actuellement, un récepteur correctement réglé ne passe guère que la mire 8 ou 9, mais je puis faire journellement la comparaison d'un de ces récepteurs avec un autre, surcorrigé, qui donne la mire 11, placé à côté : les images de programme sont certainement bien meilleures avec le premier.

Il n'en est pas moins vrai, je le répète, que l'image sera améliorée quand nous transmettrons, comme nous espérons y arriver, la mire 11 dans des conditions normales.

En attendant, consolons-nous en pensant que des essais effectués récemment aux Etats-Unis avec notre mire ont montré que

les récepteurs du modèle courant connaissent rarement mieux que la mire 3 !

La seconde télécritique à laquelle je répondrai, concerne le principe de l'émission éducative médicale, qui avait été prévue pour le mercredi 13 et a dû être remise au mercredi 20 octobre, à cause d'une panne très malencontreuse de l'émetteur, dont nous reparlerons prochainement.

— Je ne vois pas, dit M. Duhamel, l'intérêt pour la masse de la transmission de ce genre d'émission, dont la présentation peut retenir l'attention du docteur ou de l'étudiant, mais pas du grand public.

En ce qui concerne le cas particulier de l'émission du 20 octobre, je ne suis pas entièrement de l'avis de M. Duhamel. Cette production a été, je crois, très appréciée par beaucoup de téléspectateurs qui ne connaissent la médecine que par des expériences personnelles et, généralement désagréables.

Cela dit, il est certain que cette émission dépassait, volontairement d'ailleurs, puisqu'elle était suivie par plus de 600 médecins, le cadre de l'émission éducative générale.

Ses organisateurs, et en particulier M. Delatour, avec qui j'ai souvent discuté cette question, sont d'accord pour reconnaître, qu'il faut distinguer nettement dans ce domaine, deux genres de productions : l'une se contentant des sujets à l'usage du grand public : hygiène, secourisme, soins de première urgence, conseils pratiques... pour les émissions normales, l'autre s'adressant exclusivement aux médecins, pour lesquels elle présente un intérêt extraordinaire, comme l'a prouvé la discussion entreprise le 20 octobre devant la caméra.

J'avais indiqué à M. Delatour qu'on pourrait parfaitement, à l'avenir, utiliser un système de transmission à « secret » que seuls les récepteurs munis d'un dispositif spécial pourraient capter.

Etudier devant le grand public des questions médicales, lui montrer des vues directes ou des films chirurgicaux, paraît, en effet, non seulement inutile, mais nuisible, quel que soit l'intérêt que certains spectateurs pourraient y trouver.

Au cours de la discussion du 20 octobre, M. Weygand, directeur de la Compagnie Française de Télévision, a suggéré lui aussi, l'emploi de signaux spéciaux pour les émissions médicales. On peut évidemment concevoir, par exemple, des signaux de synchronisation d'un type particulier ; les récepteurs des médecins seraient alors munis de deux séparateurs différents, l'un pour les émissions ordinaires, l'autre pour les émissions spéciales.

Quoi qu'il en soit, dans l'avenir immédiat, la solution la plus raisonnable consisterait certainement à augmenter le nombre d'heures d'émission, de telle sorte que le spectateur le plus gourmand ne se sente pas trop privé si, certains jours et à certaines heures bien choisies, on l'avertit que l'émission est particulièrement destinée à tel ou tel spécialiste.

H. DELARY.

## LE GRAND SPECIALISTE DES CARROSSERIES RADIO ET DES ENSEMBLES

# chez Raphaël

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

Métro : Faidherbe-Chaligny. Reuilly-Diderot - Tél. DID. 15-00.

## E BENISTERIES, MEUBLES RADIOPHONOS, TIROIRS P.U. etc.

Toutes nos ébenisteries sont prévues en ENSEMBLES, grille posée, châssis, cadran, cv., etc., en matériel de grandes marques, premier choix.

## TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES AFFAIRES EXCEPTIONNELLES !

### MATERIEL NEUF ET GARANTI

- H-P. VEGA, 21 cm. exc. .... 975 »
- A.P. VEGA, 12 cm. .... 695 »

(Prix spéciaux par quantité)

- C.V., 2 X 0,49, grande marque .... 280 »
- Support octal, par 100 ..... 8 »
- Support transco, par 25 ..... 15,50

### LAMPES, 1<sup>er</sup> choix, garantie habituelle :

- 6E8, 6K7, 6Q7, 6V6, 5Y3, 6AF7 ..... 2.480 »
- 6H8.. 460 6M7.. 370 25L6.. 470 25Z6.. 440

(Pour les autres numéros, nous consulter.)

PUBL. RAPHY.

# Chronique du TOM-TIT

NOTRE excellent confrère américain Service a consacré deux articles aux récepteurs miniatures dans son numéro de juillet dernier. Ces articles, abondamment illustrés, contenaient notamment les schémas de principe complets de plusieurs réalisations commerciales équipées avec des tubes de la série 1,4 V et fonctionnant indifféremment sur secteur ou sur piles. Une étude comparée des modèles présentés permet de constater que, dans les grandes lignes, ils ne diffèrent guère entre eux ; en général, les constructeurs sont fidèles à la formule classique : 1R5, 1T4, 1S5 et 3S4. Parfois, la 1S5 est remplacée par une 1U5, la 3S4 par une 3V4, etc., mais l'utilisation de ces tubes ne fait appel à aucune astuce révolutionnaire. La seule remarque digne d'être signalée est relative à la tension écrans 1R5 et 1T4, qui varie d'un constructeur à l'autre. Lesdits écrans sont alimentés soit directement par le +HT, soit par l'intermédiaire d'une résistance série de 8.000 à 50.000  $\Omega$ , avec condensateur de fuite de 0,05  $\mu$ F. Il n'y a pas besoin d'être grand clerc pour en déduire que le potentiel des électrodes en question n'est pas très critique ! Rappelons à ce propos que, dans le Tom-Tit français, c'est la première solution qui est adoptée.

Quant à l'alimentation, tous

les schémas que nous avons examinés comportent l'association en série des filaments, en utilisant pour le chauffage sur batteries une pile de 7,5 ou 9 volts ; la pile HT varie de 67,5

manuel technique R.C.A. Un inverseur tétrapolaire réalise la commutation piles-secteur ; au repos, l'interrompteur bipolaire est ouvert. Inutile d'insister sur l'explication du fonctionnement

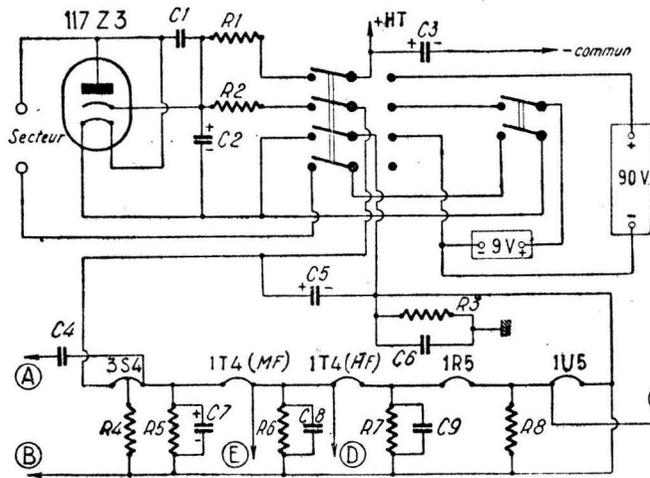


Figure 1

à 103 volts, et le redressement s'effectue à l'aide d'une valve 117 Z3 ou d'un redresseur sec au sélénium (modèle Westinghouse H 185 et 195, par exemple).

La figure 1 donne le détail de l'alimentation d'un récepteur plus sensible, muni d'un étage H.F. ; il est extrait du dernier

dans la position « piles » : les — sont reliés, le + 9 V va au filament de la 3S4, le + 90 V à la ligne + HT.

Dans la position « secteur » (cas de la figure), les — sont, bien entendu, toujours reliés ; ils retournent au pôle inférieur de la prise figurée sur la gauche.

## NOTA IMPORTANT

Le — commun n'est pas à la masse ; il en est séparé par la résistance R3 (0,22 M $\Omega$  — 0,5 W), shuntée par le condensateur C6 (0,1  $\mu$ F — 400 V) ; cette disposition, conforme à une récente réglementation américaine, évite un court-circuit sur secteur, si le châssis vient accidentellement en contact avec la terre.

Le filtrage H.T. est assuré par une cellule en  $\pi$  composée de R1 (1.800  $\Omega$  — 10 W), C2 et C3 (20  $\mu$ F — 150 V chacun). Le filtrage B.T. est également assuré par une cellule en  $\pi$  composée de R2 (2.300  $\Omega$  — 10 W) C2 (déjà mentionné) et C5 (160  $\mu$ F — 25 V) ; malgré la valeur élevée de ce dernier condensateur, un gonflement résiduel pourrait être gênant à l'audition si les filaments des quatre premiers tubes n'étaient pas protégés davantage ; c'est pourquoi C7, à la sortie de la 3S4, est encore une électrochimique (40  $\mu$ F — 25 V) Enfin, les résistances R4, R5, R6, R7 et R8, toutes de 0,25 W, ont pour but d'équilibrer les tensions de chauffage (1) ; leurs valeurs sont les suivantes : 1.800, 1.500, 2.700, 1.800 et 1.000  $\Omega$ . Les condensateurs de shunt C8 et C9 sont tous deux de 0,05  $\mu$ F — 400 V ; ils ont pour but de court-circuiter R6 et R7 en alter-

(1) Voir la chronique du « Tom-Tit » du N° 816, page 236.

## ENSEMBLE DE PIÈCES DÉTACHÉES POUR LE MONTAGE DU POSTE PILES ET SECTEUR

### "TOM-TIT"

décrit dans n° 827 du « Haut-Parleur »

Valise gainée gd luxe H. 160, L. 240, Prof. 120 mm. ....	Prix 1.200
Châssis spécial prêt à câbler .....	300
Condensateur variable et cadran .....	700
Haut-parleur 10,5 cm. ....	740
Transform. 8.000 ohms. ....	180
Bloc pour lampe 1R5, O.C. sur antenne, P.O et G.O. sur cadre ..	650
2 Transformateurs MF. ....	650
Cadres P.O. et G.O. ....	500
2 Cupoxydes 60 millis. ....	1.100
Assemblages contact piles .....	120
4 Chimiques miniatures 50 $\mu$ F-150 V. ....	680
Résistances et condensateurs papier .....	400
1 Contacteur piles-secteur. ....	95
4 Supports de lampes miniatures .....	180
1 Potentiomètre double inter. ....	160
2 Piles 4,5 V. ....	96
Pile 67 V spéciale à bouton pression .....	350
4 Boutons .....	120
Cordon secteur et prise. ....	90
L'ensem. prêt à câbler .....	8.311
4 Lpes 1T4-1S5-1R5-3S4. ....	2.500

● Schéma 40 fr. franco ●

## FANFARE

21, R. du Départ, Paris-14<sup>e</sup>  
(à 50 mètres de la Gare Montparnasse)

REVENDEURS !  
Consultez-nous pour nos postes « TOM-TIT » Type « Commercial »

PUBL. RAPPY

## LE MATERIEL SONEX

30, av. de Saint-Ouen (16, Cité Pilleux) - PARIS-18<sup>e</sup>

PARMI NOS 5 MODELES D'ENSEMBLES PRETS A CABLER nous vous présentons le

### VEEK-END 49

RECEPTEUR 5 LAMPES, équipé avec des lampes de la SERIE EUROPEENNE. Fonctionne sur courant ALTERNATIF 110 à 240 volts. H.P. 17 cm. aimant permanent. 3 gammes d'ondes O.C., P.O., G.O. Présenté en luxueuse ébénisterie acajou verni (445x245x180). Cadran horizontal au centre de l'ébénisterie (315x40 mm.). Glace miroir ou négative. Présentation ORIGINALE et INÉDITE. ABSOLUMENT COMPLET, en PIÈCES DÉTACHÉES sans lampes ..... 9.680  
LE JEU DE LAMPES (EHC3, EF9, EBF2, EL3N, 1883) ..... 2.695  
MONTE, CABLE et REGLÉ, en ordre de marche ..... 15.000  
Se fait également en COFFRET METALLIQUE, 4 couleurs au choix.  
Supplément de fr. .... 740

PORT ET EMBALLAGE EN PLUS

POUR VOS DEPANNAGES ET MONTAGES, nous avons à votre disposition TOUTE UNE GAMME DE PIÈCES DÉTACHÉES DES PLUS GRANDES MARQUES.

Quelques prix extraits de notre TARIF DETAIL :

BLOC « CASTOR » ..... 687		BLOC « PHÉBUS » ..... 650	
HAUT-PARLEURS SEM. Excitation A.P.		TRANSFOS « LABEL » S.G.C.T. tout cuivre	
12 cm. 828	12 cm. 1.000	65 millis 350 volts .....	1.086
17 cm. 992	17 cm. 1.076	300 volts .....	1.053
19 cm. 1.156	19 cm. 1.377	75 millis 350 volts .....	1.226
21 cm. 1.288	21 cm. 1.621	300 volts .....	1.170
24 cm. 1.573	24 cm. 2.029		

CES PRIX S'ENTENDENT TOUTES TAXES PERÇUES - PORT EN SUS

CONDITIONS SPECIALES AUX ARTISANS ET DEPANNEURS PATENTES

EXPEDITIONS IMMEDIATES FRANCE ET COLONIES contre mandat à la commande (C.C.P. PARIS 5938-19) ou contre remboursement.

Documentation et liste de prix contre 20 francs en timbres

# Bibliographie

**TECHNIQUE ET PRATIQUE DE LA TELEVISION**, par P. Hémardinier, ingénieur conseil, membre de la « British Television Society ». Préfacede R. Barthélémy et A. Blondel, membres de l'Institut. — XVI-336 pages 16 x 25, avec 226 figures. 3<sup>e</sup> édition. 1948. Broché .....Fr. 980

Les traités d'ensemble sur la télévision sont relativement rares. Il existe, surtout, des manuels de vulgarisation, assez incomplets, et des études techniques particulières sur des problèmes distincts. L'auteur a donc établi un ouvrage d'ensemble, assez simple pour être accessible sans connaissances mathématiques spéciales, assez complet, cependant, pour offrir des notions utiles sur tous les sujets essentiels les plus récents. Cette édition, complètement nouvelle à pour but essentiel l'étude générale du problème de la télévision et de présenter des solutions théoriques et pratiques. Livre clair, captivant et bien documenté, sur les principes des procédés utilisables, les problèmes de leur réalisation et de leur emploi, avec des chapitres précis sur la télévision cathodique à haute définition, la réception sur grand écran, en couleurs et même en relief. Il intéresse les techniciens et les praticiens ayant à construire ou à perfectionner les appareils émetteurs ou récepteurs ainsi que les usagers et le grand public désirant com-

prendre les principes et les applications des inventions et des techniques nouvelles.

**UN ROMAN DE J. CONSTANT MARTIN (F9 KN) LES SEPT CHEVALIERS DU MAL.**

L'auteur, dès la première page, nous transporte au dernier étage du QRA :

« ... Une mansarde... Tout près de l'antenne, dont les feeders traversent la lucarne... La nuit, le silence... Et tu es là un peu voûté au-dessus de la table encombrée de tout un appareillage !... Une minuscule lumière suffit pour éclairer ton cahier de bord, pour dessiner ta silhouette et là projeter, immense et monstrueuse, sur le mur tapissé de cartes QSL. Le casque d'écoute comprime tes oreilles... Les ondes sont bavardes, ce soir... Est-il vrai que l'imagination des ondes est sans bornes, tout comme leur parcours à travers les mondes ? Est-il vrai qu'elles te dicent pages après pages ?... »

Et c'est une histoire hallucinante qui prend corps sous le stylo de l'opérateur.

Toutefois, 8LYL est une YL fort sympathique, et 8WKZ un étrange bandit au milieu des « Sept Chevaliers du Mal ». Voilà un passionnant roman d'aventures qui nous change de l'éternel roman policier. Et, fait nouveau, c'est un roman écrit par un OM qui a voulu faire revivre des souvenirs d'amateurs de l'époque 1928-1930, du temps de 110P, de EAR94, de G6YL, de FA8BAK...

Ce roman que notre camarade F9KN appelle, en plaisantant, son « péché de jeunesse », doit être lu par tous les OM.

## RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Nous prions nos correspondants de bien vouloir se conformer aux prescriptions suivantes :

Réponses par lettres : Pour toute demande de renseignements, de schéma ou de plan, joindre une enveloppe timbrée portant l'adresse du destinataire. Nous fixons notre tarif dans un délai très bref. Les lettres qui ne sont pas accompagnées d'une enveloppe timbrée reçoivent une réponse dans l'une des rubriques « Courrier technique H.P. » ou « Courrier technique J. d. 8 ».

Réponse par le journal : Poser des questions claires, avec le maximum de concision ; n'écrire que d'un seul côté de la feuille. Le nombre de demandes reçues étant considérable, il nous est impossible de fixer un délai de parution, même approximativement.

Consultations verbales : Les consultations verbales sont données à nos bureaux tous les lundis, de 16 à 18 h.

natif, de façon à supprimer tout effet de contre-réaction. De même, C7 qui nous venons de le dire, améliore le filtrage, est traversé par le courant BF de l'étage final et supprime la contre-réaction à travers R5.

La polarisation de la 3S4 est égale à la d. d. p. aux bornes de R5, c'est-à-dire à la somme des tensions de chauffage des autres tubes ; ce dispositif était, on s'en souvient, mis à contribution dans la première version du Tom-Tit, écrite dans le no 815 ; le retour grille de la 3S4 s'effectue donc au commun (point E). En B aboutissent également les retours grille et diode de la 1U5 ; C va au retour grille oscillatrice de la 1R5 ( $R_g = 0,1 \text{ M}\Omega$ ), D au retour grille de la HF ( $R_{g1} = 4,7 \text{ M}\Omega$ ), E au retour grille de la MF (à travers  $5,6 \text{ M}\Omega - 0,01 \mu\text{F}$ ).

reproche à lui faire : sa complexité relative, due à l'emploi de résistances d'équilibrage séparées pour tous les étages. La 3S4 est en tête de la chaîne, la 1U5 en queue, du côté du commun ; en somme, on suit les mêmes principes que dans le cas des montages tous courants équipés de tubes à chauffage indirect. Mais si cette disposition est obligatoire lorsque les filaments sont alimentés par le réseau, elle ne s'impose nullement lorsqu'on les alimente avec une tension redressée et très bien filtrée. Partant de cette idée, le constructeur du Tom-Tit a adopté dans ses dernières réalisations l'ordre de branchement indiqué sur la figure 2 ; si le filament de la 3S4 est mis à la masse, le courant modulé de l'étage final ne traverse plus les filaments des autres lampes, ce qui permet de

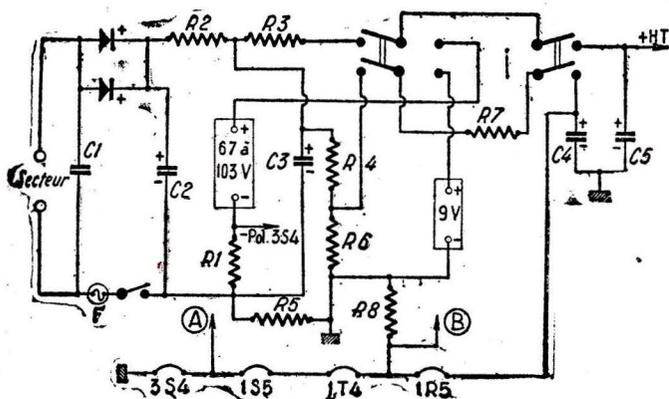


Figure 2

La grille modulatrice de la 1R5 et la grille de la HF rejoignent la ligne de CAV par l'intermédiaire de résistances égales respectivement à 2,2 et 4,7  $\text{M}\Omega$  ( $R_{g2}$ ). La tension grille de la MF est donc fixée par le pont  $R_{g1} - R_{g2}$  et la CAV. Pour terminer, on notera que C4 (5.000 pF - 400 V) va à la plaque de la 3SA (point A) et que C1 a pour but d'éliminer les ronflements de modulation ; sa valeur est également de 5.000 pF - 400 V.

Le schéma qui vient d'être examiné peut servir de base à la réalisation d'une récepteur portatif perfectionné. Un seul

simplifier le câblage et l'équilibrage. La polarisation de la 3S4 s'effectue alors par le - HT (chute entre masse et R5 - R1). Sur secteur, le courant HT et le courant de chauffage traversent R5 ; sur piles, le courant HT intervient seul, mais il traverse aussi R1, qui n'est pas en circuit dans la première position.

Les valeurs des éléments sont les suivantes :

$R1 = 450 \Omega$  ;  $R2 = 120 \Omega$  ;  $R3 = 450 \Omega$  ;  $R4 = 1.800 \Omega - 10 \text{ W}$  ;  $R5 = 120 \Omega$  ;  $R6 = 3.000 \Omega$  ;  $R7 = 30 \Omega$  ;  $R8 = 500 \Omega$ .

$C1 = 50.000 \text{ pF}$  ;  $C2 = C3 = C4 = C5 = 50 \mu\text{F} - 150 \text{ V}$ . F = ampoule fusible de 4V - 0,3 A.

La valeur de R8 a été déterminée empiriquement, de façon à obtenir 6 volts entre le point B et la masse. On conviendra

## LE "FULL PRATICAL TRAINING" EN RADIO

Par cette méthode d'Enseignement Pratique Complet dérivée des méthodes alliées de formation rapide des spécialistes, vous pourrez vous affirmer en cinq mois, sans déranger vos occupations, un RADIO-SERVICE-MAN (monteur-dépanneur), complet et « à la page », et augmenter vos gains habituels de 5 à 20.000 fr. par mois.

Cette méthode, unique en langue française, et bien supérieure aux cours sur place, vous fera monter un superhétérodyne six tubes (qui restera votre propriété), toutes pièces et outillage fournis. Succès assuré, ESSAI SANS FRAIS ET SANS ENGAGEMENT. Inscriptions limitées. Demandez la notice illustrée 1401 à l'École Spéciale d'Electronique (E.T.N.), 137, rue du Ranelagh, PARIS (16<sup>e</sup>).

## RADIO-PRIM

"Le grand spécialiste"

5, rue de l'Aqueduc - PARIS (10<sup>e</sup>) Nord 05-15

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES

aux meilleurs prix

POUR LA CONSTRUCTION ET LE DEPANNAGE

Un choix sélectionné

POSTES - AMPLIS - APPAREILS DE MESURE

PHOTO - CINEMA - APPAREILS MENAGERS

● GROS ● 1/2 GROS ● DETAIL ●

PUBL. ROPY

# ECONOMISEZ VOTRE TEMPS ET VOTRE ARGENT

NE CHERCHEZ PAS PLUS LOIN ET VEUILLEZ PASSER VOS COMMANDES

## AU PIONNIER DE LA RADIO

MAISON DE CONFIANCE FONDÉE EN 1910 RESTANT TOUJOURS EN TÊTE DU PROGRES

Nous vous invitons à étudier nos offres suivantes, en vous garantissant que vous aurez la contre-valeur effective et totale de votre argent. Pour avoir un poste muni des derniers perfectionnements et de meilleur rendement, choisissez parmi nos réalisations suivantes qui ont eu le plus grand succès de la saison dans le monde de la radio et qui vous seront livrées à lettre lue et malgré les hausses survenues.

SANS AUCUNE AUGMENTATION jusqu'au 15 décembre inclus

### SUPER-RIMLOCK TOUS COURANTS

Poste minuscule de très grande classe, dans une très jolie ébénisterie en matière moulée 220x105x130 mm, en rouge et marron (blanc et vert avec un supplément de 100 fr.) Avec les nouvelles 5 lampes UCH41-UF41-UAF41-UL41-UY41 ou 42 et toutes les pièces miniatures de premier choix

POSTE COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES **7 850**  
(Voir réalisation dans le H.P. N° 822 du 29-7-48)

NOTRE IMMENSE SUCCÈS :

### 8 LAMPES PUSH PULL HAUTE FIDÉLITÉ

Super-hétérodyne d'une conception particulière avec les lampes européennes et américaines pour obtenir le maximum de sensibilité et de musicalité ECH3-EBF2-EBC3-6N7-6V6-6V6-1883-6AF7

Prix du châssis en pièces détachées	6 850
1 jeu de lampes	4 393
1 ébénisterie grand modèle à colonnes	3 050
1 grille décorative	384
1 tissu	90
1 H.P. 24 cm. à excitation modèle spécial	2 127
<b>Total</b>	<b>16 894</b>

POSTE COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES, PRIX EXCEPTIONNEL **15 985**

(Demandez nos grands schémas 8 lampes, théoriques et pratiques, avec tous les détails, les 2 pour 60 fr. - Grandeur des schémas 62x38)

TOUS CES ENSEMBLES SONT EN GRANDES MARQUES ET EN PREMIER CHOIX GARANTI

POSTE BATTERIE CAMPING 1 lampe en pièces détachées, avec schéma **1 250**  
MANIPULATEUR **275**  
BUZZER **272**  
CASQUE à deux écouteurs **750**  
GALENE premier choix

POSTE A GALENE à partir de **660**  
JACK COMPLET 4 lampes **120**  
— 6 lampes **127**  
EBENISTERIE EN MATIÈRE MOULÉE, très belle présentation (long. 370 x haut. 240 x prof. 200) avec cadran horizontal et C.V. 2x0,46, châssis pour 5 l. baffle, 2 pan. arrière, tissus **3 450**

Grand choix d'ébénisteries vernies au tampon de tous modèles

COMBINE RADIO-PHONO verni au tampon. Prix : **6 300** et **9 260**  
TIROIR PICK-UP **3 300**  
VALISE pour phono **1 320**  
BRAS DE PICK-UP, léger bakélite **1 510**  
TÊTE DE PICK-UP **1 110**  
AIGUILLES DE PICK-UP permanentes pour 100 disques. Le sachet **50**  
MOTEUR TOURNE-DISQUES alter. 110 et 220 V. Synchrone avec plateau **3 000**

ENSEMBLE TOURNE-DISQUES américain d'origine avec bras P.U. léger, arrêt automatique. Complet **7 195**  
MOTEUR TOURNE-DISQUES STAR avec son plateau **4 850**  
ENSEMBLE TOURNE-DISQUES STAR, sur platine. Complet **7 685**

EN RECLAME JUSQU'À ÉPUISEMENT  
20 résistances assorties de 1/4 à 4 watts. Le sachet **55**  
Condensateur variable 2x0,46, type américain **195**  
Cadran Linke 3 gammes 21x18 **125**  
Cadran Linke 3 gammes, petit modèle **99**  
Décolletage en vrac, la livre **60**

MICROPHONE A MAIN se branchant directement sur poste de T.S.F. à la place pick-up **1 780**  
ANTIPARASITES Blindé pour petit moteur électrique, isolement 1.500 volts **295**

### OUTILLAGES RADIO

PERFORATEUR TROIS CALIBRES permettant de découper des trous de 20, 30, 38 mm. de diamètre dans la tôle ou l'aluminium. Modèle à vis **1 785**  
POINTES DE TOUCHE. La paire **70**  
PINCE à câbler **430**  
PINCE PLATE, petit modèle **385**  
FER A SOUDER 110 volts **475**  
JEU DE CLES A TUBE, 4, 5, 6, 7 **475**

REMISE EXCEPTIONNELLE de 5% sur les articles ci-dessus jusqu'au 15 DÉCEMBRE INCLUS

### MACHINE A BOBINER

Fonctionnant à main ou à moteur, 500 tours à la minute, permettant les nids d'aiguilles, spires rangées, spires écartées pour ondes courtes, avec utilisation de fil variant de 5 à 100% de mm. Vous pouvez exécuter avec une parfaite précision le bobinage des transformateurs, selfs, excitations H.P., bobines mobiles, petits moteurs, magnétos et tous bobinages H.F., etc... munis d'un compte-tours avec remise à zéro. Tous les papiers et pignons sont en bronze. Toutes les pièces sont construites avec la plus grande précision. Notre bobineuse sera le bijou de votre atelier ou laboratoire, l'instrument indispensable aux meilleures réalisations.

(La documentation technique bien détaillée vous sera envoyée sur simple demande.)

Expédition immédiate à lettre lue pour la Métropole contre remboursement et pour l'Union Française contre mandat à la commande

Tous ces prix peuvent subir des variations par suite de l'instabilité des prix.

# 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. RAPH.

### 5 LAMPES TOUS COURANTS MODELE MOYEN

6E8 - 6M7 - 6H8 - 25L6 - 25Z6

Ensemble superhétérodyne dans une ébénisterie moderne, belle présentation en matière moulée, dimensions : long. 370 x haut. 240 x prof. 200, 2 boutons devant et 1 sur le côté, avec cadran horizontal, livré avec un schéma détaillé.

ENSEMBLE COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES  
Prix **10 690**

### 6 LAMPES ALTERNATIF 3 GAMMES

6E8 - 6M7 - 6H8 - 6V6 - 6AF7 - 5Y3GB

L'appareil le plus vendu pour sa construction facile et son rendement incomparable. Présentation dans une ébénisterie très soignée, vernie au tampon (58x30x25) livré avec un grand schéma détaillé.

POSTE COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES **12 850**

### H.F. 4 A - ALTERNATIF

6M7-6J7-6V6-5Y3GB (décrit dans « Radio-Constructeur » de mai 1948). Récepteur à amplification directe; 3 lampes et valve. Ce récepteur procure des réceptions très pures et d'une musicalité étonnante. Ébénisterie noyer foncé, les 6 côtés arrondis, avec un socle soigné. Long. 440 x prof. 210 x haut. 260. Enjoliveur en laiton poli.

ENSEMBLE COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES  
Prix **7 850**

(Paru dans « Radio-Constructeur » N° 38).

### APPAREILS DE MESURES

CHAUVIN ARNOUX :  
Super contrôleur **7 630**  
Bloc Super ohms **1 230**  
Polymètre **15 395**  
Compact universel pour électricien **12 500**

### APPAREILS DE TABLEAU

Voltmètres, ampèremètres, milliam-pèremètres **.....**  
CENTRAD :  
Hétérodyne 6 gammes, tous courants **13 500**  
Contrôleur **14 500**  
Contrôleur à touche **21 300**

(Demandez la notice détaillée de l'appareil vous intéressant)

Hétérodyne Brooklyn 4 gammes fonctionnant sur courant alternatif 110 volts et 130 volts **7 950**

### TOUTES LES LAMPES DE RADIO ET DE TELEVISION ET LES PIÈCES DÉTACHÉES DES PLUS GRANDES MARQUES

N'achetez que des lampes portant la marque de fabrique et en emballage d'origine, ce qui vous assurera la qualité de premier choix et un rendement impeccable.

### DERNIÈRES CREATIONS

Séries « RIMLOCK » en T.C. et alt.  
Séries « BANTAM » en T.C. : 12 E8 MGT, 12 M7 MGT, 12 Q7 MGT, 35 L6 GT, 35 Z4 GT

PRIX SANS CONCURRENCE

### H.P. ET BOBINAGES

Rien que des premières marques!

# DEVIS

des pièces détachées  
nécessaires

à la construction du

# SUPER RIMLOCK

# 138

décrit ci-dessous :

- 1 ébénisterie .....
- 1 châssis .....
- 1 ensemble C.V. et L'ens. 1.950
- 1 cadran .....
- 1 fond .....
- 1 jeu de lampes :
- BF 451 ou UL41..
- D 121 ou UAF41..
- HF 121 ou UF41.. Le jeu 2.810
- CF 141 UCH41..
- V 312 ou UY42..

1 H.P. 9 cm. av. transfo.	925
2 électrochimiques 50	
µF 200 V .....	185
1 minibloc .....	1.470
2 MF miniatures..	
1 potentiomètre 0,5 MΩ	
à inter .....	104
5 supports « Rimlock ».	175
1 relais 2 cosses .....	6
4 — 3 cosses .....	28
1 douille banane isolée	12
1 passe-fil .....	2
1 cordon secteur .....	75
1 support ampoule .....	12
1 ampoule 12 V. ....	30
Soudure, fils, vis et	
écrous .....	120
3 boutons .....	60
1 jeu de résistances ..	236
1 jeu de condensateurs	290
<b>Soit .....</b>	<b>8.490</b>
Taxe locale de 2 % ..	170
Emballage .....	125
Port .....	245
<b>Total net .....</b>	<b>9.030</b>

Toutes ces pièces peuvent  
être vendues séparément

Envoi contre mandat à la com-  
mande à notre C.C.P. n° 44-339  
Paris

## COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE

160, RUE MONTMARTRE, PARIS 2-  
Métro : Montmartre

# LE SUPER RIMLOCK 138

Le Super Rimlock 138, que nous présentons ci-dessous, va être examiné sous un angle purement technique, en faisant abstraction des considérations habituelles en la matière, nous estimons, en effet, que les avantages des tubes

fi d'ailleurs pas qu'elle est égale à la d. d. p. aux bornes de R7 : en réalité, c'est l'écart entre pied de MF 2 et masse qui intervient, c'est-à-dire la d. d. p. aux bornes de R7 diminuée de la d. d. p. aux bornes de R8 (polarisation de l'UAF41).

La section pentode de l'UAF 41 est agencée selon la disposition classique et archi-connue; la lampe est chargée à une valeur élevée, de manière que son gain d'étage soit maximum : ne pas oublier que la contre-réaction nécessite une réserve de

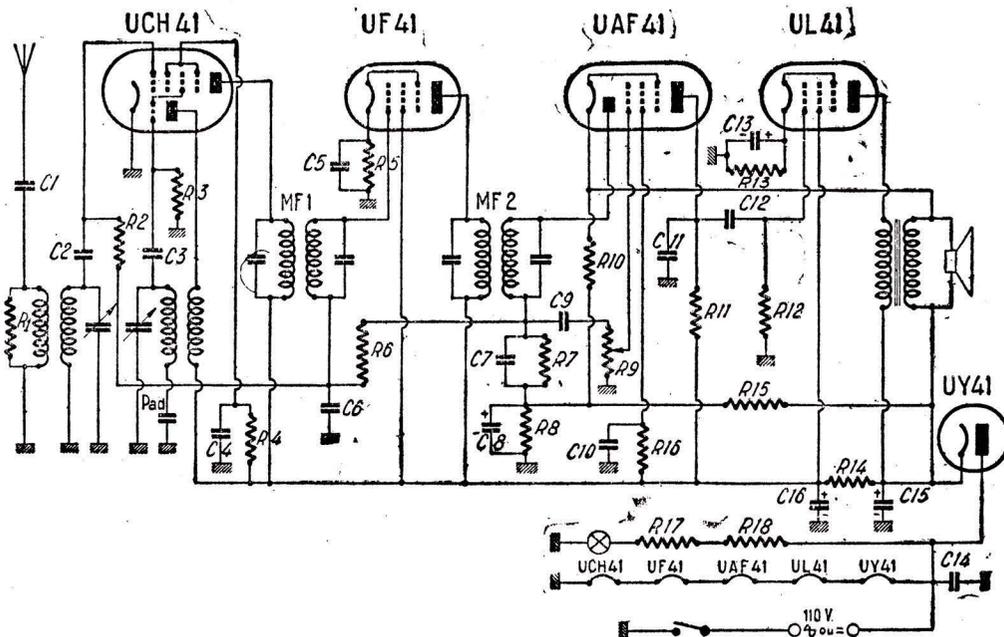


Fig. 1.

Rimlock sont suffisamment connus depuis quelques mois, pour que nous n'ayons pas à les détailler de nouveau.

Le Super 138 est un changeur de fréquence tous courants 4+1 de schéma classique, et muni d'une contre-réaction à résistances genre Tellegen. Il comporte les trois gammes d'ondes normales : OC, PO, GO et un antifading ordinaire.

Le montage de l'UCH41 comprend une alimentation plaque oscillatrice en série ; ce mode d'alimentation équivaut, au point de vue résultats, à l'alimentation parallèle, mais il permet d'économiser un condensateur de 500 cm au mica et une self de choc. Signalons toutefois qu'il ne serait pas applicable à tous les blocs, certains d'eux ne comportant qu'une seule sortie « plaque osc. » (l'autre extrémité de la self anodique est reliée à la masse).

Par contre, le bloc qui équipe le Super Rimlock 138 pourrait être alimenté en parallèle : il suffirait de connecter à la masse l'extrémité inférieure et de souder la capacité de 500 cm entre la cosse « plaque osc. » et l'anode oscillatrice de l'UCH 41 ; cette dernière électrode irait alors au + HT à travers une self de choc ou — à la rigueur — une résistance de 10.000 Ω.

La cathode de l'UCH41 est reliée directement à la masse ; la polarisation de l'étage convertisseur est donc fournie par la ligne de CAV ; cela ne signi-

ficat rien de plus que la CAV ne serait pas suffisante. De plus, avec une polarisation insuffisante, le courant cathodique prendrait une valeur plus grande, et cela sans aucun profit.

En ce qui concerne l'UAF41, côté détection, le montage est classique et n'a pas besoin d'être détaillé. Peut-être nous dirait-on que la charge en alternatif n'est que de 250.000 Ω (R7 et R9) et que, en conséquence, le pourcentage de modulation maximum admissible sans distorsion ne dépasse pas 50 % ; cette remarque n'a pas grande valeur, car le pourcentage moyen se tient au-dessous de ce chiffre, et il est exceptionnel qu'on tende vers 100 % sans percussions). Le montage de R9 en fuite de grille offre même un avantage : il n'y a aucune composante continue dans le potentiomètre, donc aucun crachement en manœuvrant le curseur.

Côté antifading, nous l'avons vu, c'est la CAV ordinaire qui a été adoptée ; la CAV retardée eût permis de conserver un maximum de sensibilité sur les stations faibles, mais elle se serait accompagnée d'une sérieuse distorsion au voisinage de la tension de seuil. Et du reste, que les amateurs se rassurent : la sensibilité est freinée d'une façon imperceptible dans les tous courants, qui ne peuvent pas avoir une action antifading bien énergique sur les signaux faibles.

gain si l'on ne veut pas abaisser sensiblement la puissance de réception.

L'UL41 est également montée suivant les principes les plus orthodoxes, avec plaque reliée au + HT avant filtrage, pour ne pas occasionner une chute de tension excessive dans R14.

Quant à l'alimentation, il ne fallait pas songer à monter l'ampoule de cadran en série avec des filaments, qui eussent été légèrement sous-voltés puisque la somme des tensions de chauffage est égale à la tension du réseau. On monte une ampoule de 12V en série avec deux résistances de 1.200 Ω ; le courant est un peu inférieur à 50 mA, mais l'éclairage du cadran n'en souffre pas.

Nous terminerons l'examen du schéma par quelques mots sur la contre-réaction Tellegen : en shunt sur le secondaire du transfo de sortie se trouvent deux résistances R10 et R15, faisant 330Ω au total ; dans le circuit cathodique de l'UAF41, la tension réinjectée est égale à la chute dans R10 (30 Ω), soit le onzième de la tension totale. Le taux de contre-réaction est donc de 9 %, valeur tout à fait normale. Cette disposition permet de réduire non seulement les distorsions dues aux courbures des caractéristiques, mais encore au transfo de sortie ; la contre-réaction Tellegen se révèle ainsi fort avantageuse, et l'on conçoit aisément qu'elle soit si répandue.

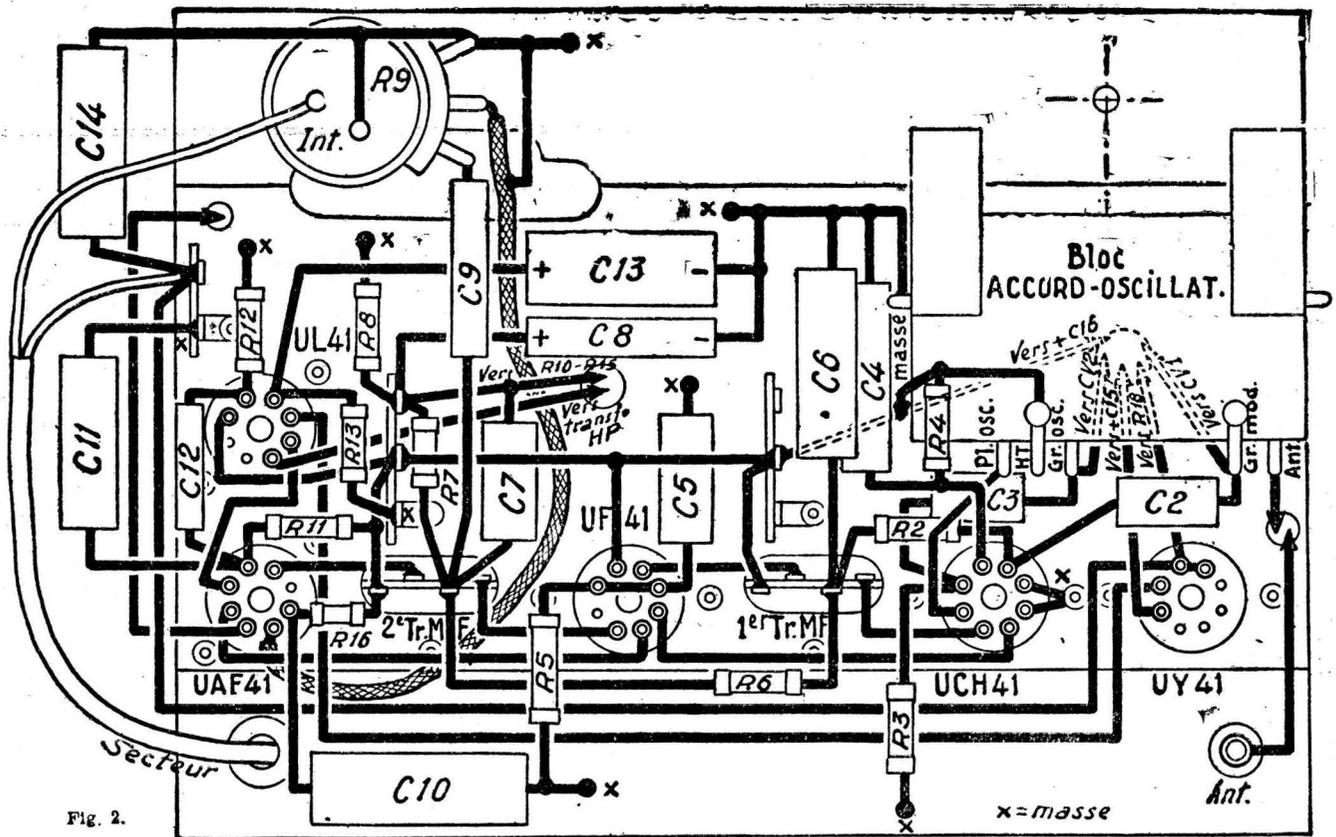


Fig. 2.

### MONTAGE, CABLAGE ET MISE AU POINT

**1<sup>o</sup> Montage mécanique.** — La vue de dessus indique clairement la disposition des organes sur le châssis; l'important est d'orienter les supports de lampes dans le bon sens, car il y a une incertitude d'un demi-tour, mais l'emplacement correct de chaque ergot est indiqué sur la figure 3. De même, les noyaux des transfo MF doivent être accessibles de l'arrière, pour pouvoir procéder à leur étalonnage. Le transformateur de sortie, qui est indépendant du h. p., est fixé directement sur le châssis, le h. p. étant lui-même maintenu avec deux vis passant dans les trous prévus à l'avant; des rondelles de caoutchouc entre le saladier et le panneau avant sont nécessaires, pour éviter l'effet Lar-

sen. Les condensateurs de filtrage C15 et C16 sont montés dans la position verticale. A droite de leur point de tangence, on fixe une tige verticale de laiton faisant 6 cm de longueur, et on la bloque avec deux écrous (un sur le châssis, l'autre dessous); ensuite, on monte un relais à trois cosses immédiatement au-dessus de l'écrou supérieur; ce relais destiné à supporter C1 et R1, n'a pu être représenté à son véritable emplacement sur la figure 3; sinon, le détail de câblage eût été incompréhensible. Au sommet de la tige, un nouvel écrou vient prendre place, puis une petite plaquette de bakélite; la hauteur est réglée de façon que la plaquette appuie fortement sur le boîtier de C15 et C16, ce qui permet de réaliser une solide fixation mécanique (après avoir bloqué le dessus, naturellement, à l'aide d'un cinquième écrou). Enfin, on fixe la plaquette-support de R17 et de R18. Tous les relais, au nombre de cinq (deux au-dessus, trois au-dessous) comportent une prise

de masse. Le condensateur variable et le potentiomètre R9 peuvent être également montés, puis la douille « antenne » isolée passée dans son logement. Par contre, le bloc accord-oscillateur ne doit pas être placé pour le moment, puisque certaines connexions doivent passer au-dessous avant de traverser le châssis. Et de même, la prudence la plus élémentaire conseille de laisser le caïfran du CV sans son emballage tant que le câblage n'est pas terminé; la glace est fragile, une fausse manœuvre aurait tôt fait de l'abîmer.

**2<sup>o</sup> Câblage.** — Est-il bien utile de détailler le travail de A à Z, comme le font certains confrères? Tel n'est pas notre avis; l'amateur qui ne peut comprendre un plan de réalisation serait mieux inspiré d'acheter un récepteur tout fait dans le commerce. Mais par contre, nous ne voyons aucun inconvénient à éclairer les points obscurs, à savoir :

Le fil qui traverse le châssis à proximité de C14 (fig. 2) va à la bobine mobile du h. p. et à R10; au-dessous de C8, on voit le fil qui rejoint le point commun R10 — R15 et la connexion plaque UL41, allant au primaire du transfo de sortie. Sous le bloc, de gauche à droite, la connexion + HT après filtrage, qui rejoint le + de C16; la connexion « gr. osc. » du bloc, soudée aux lames fixes du CV oscillateur; la connexion + HT avant filtrage, reliant la cathode de l'UY41 au + de C15; la liaison plaque UY41 — résistance R18; enfin, la connexion « gr. mod. » du bloc au stator du CV accord. Dès lors, rien ne s'oppose plus à la fixation du bloc. A l'extrême droite, on aperçoit un dernier trou livrant passage aux fils « antenne » du bloc et de l'arrière du châssis.

### MISE AU POINT

Le câblage étant soigneusement vérifié, mettre les lampes sur leurs supports, brancher la prise de courant, fermer l'interrupteur du potentiomètre. Lorsque les cathodes sont chaudes, il se peut qu'un hurlement violent couvre l'audition; ne pas s'en inquiéter, cela prouve simplement que la contre-réaction est branchée dans le mauvais

la contre-réaction procure une qualité de reproduction très satisfaisante malgré les faibles dimensions du coffret (22 x 13 x 10,5 cm). En un mot, le « Super Rimlock 138 » est un récepteur miniature de bonne classe; nous le conseillons vivement aux amateurs qui désirent se familiariser avec l'utilisation des tubes Rimlock.

Major WATTS.

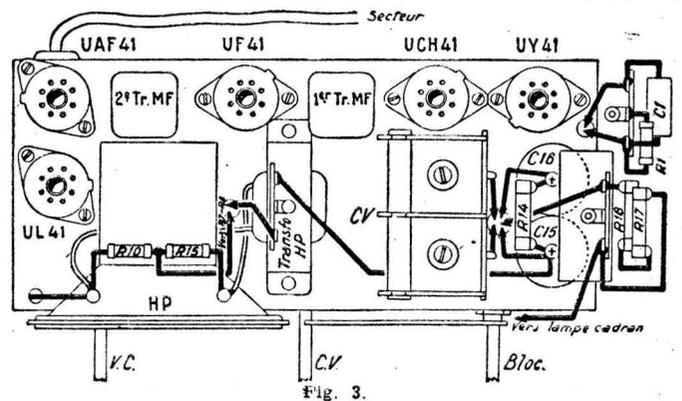


Fig. 3.

sens. Couper le contact; inverser les fils souples reliant la bobine mobile au secondaire du transfo de sortie. Remettre en route, après avoir introduit la fiche « antenne » dans sa douille femelle. Les bobinages étant pré-réglés, on entendra les locaux sans la moindre difficulté. Procéder à l'étalonnage définitif des MF et au réglage de la commande unique, selon le processus habituel maintes fois détaillé ici même. Sur PO et GO, le « Super Rimlock 138 » se révèle au moins égal au classique 6E8, 6M7, 6Q7, 25L6 et 25Z6; sur OC, il lui est sensiblement supérieur, la triode-hexode UCH41 ayant une pente de conversion intéressante sur les fréquences les plus élevées. D'autre part,

### VALEURS DES ELEMENTS

C1 = 500 cm mica; C2 = C7 = C11 = 250 cm mica; C3 = 50 cm mica; C4 = C6 = 50 000 cm; C5 = C10 = C14 = 0,1 μF; C8 = 10 μF — 50 V (électrochimique); C9 = 5 000 cm; C12 = 10 000 cm; C13 = 25 μF — 50 V (électrochimique); C15 = C16 = 50 μF — 200 V (électrochimiques de filtrage).

R1 = R3 = 25 000 Ω; R2 = R6 = 0,7 MΩ; R4 = 35 000 Ω; R5 = R15 = 300 Ω; R7 = 0,5 MΩ; R8 = 5 000 Ω; R9 = 0,5 MΩ (potentiomètre à interrupteur); R10 = 30 Ω; R11 = 0,25 MΩ; R12 = R16 = 1 MΩ; R13 = 150 Ω; R14 = R17 = R18 = 1 200 Ω — 3 W.

# Le nouveau poste émetteur de Budapest

Le nouveau poste émetteur de Budapest I (549,5 mètres) fonctionne depuis le 13 novembre. Il devait être inauguré le 1<sup>er</sup> janvier 1949. Cette date avait été avancée au 20 novembre, mais les ouvriers et techniciens ont fait de tels efforts que l'inauguration a pu être définitivement fixée au 13 novembre.

Jusqu'à présent, Budapest I émettait avec 50 kW, et Budapest II avec 8 seulement.

Le grand émetteur de Budapest I, ainsi que les antennes de Lakihegy (banlieue de Budapest) ont été sabotés par les Allemands lors du siège de la capitale pendant l'hiver 1944-45. Cet ancien émetteur avait 120 kW et n'était l'œuvre de l'industrie hongroise que pour 67 %. Le nouvel émetteur l'est pour 92 %. Vingt grandes usines ont pris part à sa construction. La tour de l'antenne fut construite par l'usine d'Etat Mavag, les installations de haute tension par la célèbre usine de constructions électriques Ganz, les câbles par Fellen et Guillaume.

La tour principale de l'antenne est la construction la plus élevée d'Europe avec ses 314 mètres. A la base, elle mesure 80 cm de côté et au milieu, 15 mètres. Elle est fixée

au sol par 8 câbles amarrés au milieu de la tour.

Grâce au nouvel émetteur, qui sera un des plus modernes d'Europe, la qualité de la réception sera meilleure, surtout du point de vue de la musicalité. Dans un rayon de 400 km, l'audition sera bonne pendant toute la journée avec le plus petit poste récepteur, mais avec un poste très sensible, Budapest I pourra être capté dans toute l'Europe, pendant toute la journée si les conditions atmosphériques sont favorables.

Les appareils et installations qui assureront cette bonne réception ont été fabriqués presque entièrement en Hongrie, y compris les immenses isolateurs en porcelaine. Avant la guerre, l'Allemagne était le seul pays d'Europe qui fabriquait ces isolateurs. De nouveaux appareils ont été mis au point pour protéger les installations contre les inconvénients d'une tension excessive.

L'actuel émetteur de 50 kW de Budapest I sera démonté et transféré à Budapest II, en attendant la construction, à Szolnok, à 100 km de Budapest, du second émetteur de 135 kW, qui diffusera le programme de Budapest II.

On a également entrepris en province la construction de deux grands émetteurs à ondes courtes d'une puissance de 50 kW au moins. Trois antennes seront construites en direction de l'Amérique du Nord, et trois autres pour l'Amérique du Sud.

Signalons enfin que Radio-Budapest I émet tous les jours en français à 0 h. 10 des informations et des commentaires.

# DE NOUVEAUX PROGRES DES PICK-UP A CRISTAL

NOUS avons eu l'occasion d'étudier les récents progrès des différents modèles de pick-up, et, en particulier, des appareils piézo-électriques. Ces appareils sont spécialement étudiés aux Etats-Unis, et nous avons également noté pourquoi leur courbe de réponse convenait spécialement bien à la reproduction des disques gravés suivant les méthodes américaines.

Certains modèles, cependant, assurent une bonne reproduction sur la gamme basse et médium, mais présentent des défauts très accentués au-delà de 4.000 c/s., et même des irrégularités en d'autres points de la courbe. Le problème du pick-up à cristal à haute fidélité commence d'ailleurs à être étudié et cette étude s'impose avec l'apparition des nouveaux disques phonographiques à longue audition, à sillons en profondeur très resserrés, ou micro-sillons. Ces disques, du type Columbia L. P. (long playing) ne peuvent être reproduits qu'avec des pick-ups très légers à cristal, permettant, cependant d'obtenir une tension de sortie relativement élevée, de l'ordre de 0,5 volt. Il existe déjà des modèles de ce type, dont la pression d'aiguille est de l'ordre seulement de 6 grammes, et dont la tension utile ne tombe pas au-dessous de 0,5 volt, même avec une très faible modulation du sillon ; il devient, cependant, la plupart du temps, indispensable de prévoir des circuits de compensation.

Le problème de l'aiguille pour ces micro-sillons devient évidemment essentiel, quand il faut considérer des pointes de l'ordre de 2/100 à 3/100 de mm ; de nombreuses matières ont été essayées, on étudie maintenant la possibilité d'utiliser le nylon.

Malgré les précautions prises, les éléments de cristal piézo-électrique en sel de La Rochelle demeurent plus ou moins sensibles à l'humidité et à la chaleur. De nouveaux essais ont été réalisés pour établir un

cristal de phosphate d'ammonium bi-hydrogéné, plus durable, et qui pourrait même résister à l'immersion dans l'eau bouillante.

On a également essayé d'utiliser des cristaux de matière céramique composés de titanate de baryum, et d'autres minéraux comparables aux matières céramiques diélectriques employées dans les petits condensateurs. De bons résultats auraient pu déjà être réalisés dans ce temps, avec une cartouche plus réduite que pour les cristaux ordinaires.

Le montage du cristal lui-même peut être modifié, de façon que la pointe de l'aiguille ne détermine plus par sa vibration un déplacement vertical, mais une déformation des angles du cristal, déformation amplifiée à l'aide de leviers ; ce mode de montage éviterait une partie du bruit de fond.

D'ailleurs, même pour les modèles destinés à la reproduction des disques à aiguille ordinaire, les aiguilles du type habituel cylindroconiques en acier ne sont plus que très rarement utilisées. Les aiguilles « permanentes » en saphir, ou en alliage très dur, sont plutôt recommandées, malgré les inconvénients qui peuvent, d'ailleurs, en résulter, non au point de vue pratique, mais mécanique et électro-acoustique.

Un des inconvénients essentiels du pick-up à cristal est certainement sa fragilité ; un choc sur la pointe de l'aiguille suffit pour le mettre hors de service, et le problème du dispositif de protection de l'aiguille commence maintenant à être étudié avec raison. Ce dispositif a souvent la forme d'un petit ressort métallique placé en dessous de la tête, et, sur certains modèles, la forme habituelle a été complètement modifiée de façon à éviter tout danger. C'est ainsi, que dans un récent modèle Webster, dès qu'une pression quelconque supérieure à une quarantaine de grammes agit sur la pointe de l'aiguille, tout l'ensemble de la cartouche bascule, et vient s'enfoncer dans la tête creuse du pick-up, qui la protège complètement.

D'ailleurs, la possibilité d'un remplacement plus facile de l'élément de cristal a également été étudiée et, en particulier on a supprimé la nécessité de souder les connexions intérieures du cristal, ce qui avait l'inconvénient de risquer d'échauffer l'élément sensible, et de le détériorer plus ou moins. Désormais, les connexions sont démontables, le remplacement plus rapide.

Comme on le voit, les techniciens américains, grâce aux moyens industriels dont ils disposent, ont étudié complètement le problème de la construction du pick-up à cristal sous tous ses aspects, et les résultats déjà obtenus présentent le plus grand intérêt.

P. HEMARDINQUER

## Notre photo de couverture :

LA RADIO DANS LA COOPERATION DES ARMEES DE L'AIR ANGLO-AMERICAINES

LES habitants du petit village de Wiltshire, dans la plaine de Salisbury, en Angleterre, n'ont pas connu la guerre, mais assistent actuellement à d'importantes manœuvres aériennes de bombardiers quadrimoteurs. Les exercices font partie d'un entraînement spécial pour l'utilisation des armes aériennes nouvelles en coopération avec les forces terrestres, sous la direction d'officiers supérieurs.

Notre photo de couverture montre trois d'entre eux, sur un camion, observant les manœuvres aériennes et donnant leurs instructions aux pilotes par radio. Les émetteurs-récepteurs sont à ondes métriques, ce qui permet d'utiliser des antennes de faibles dimensions, dont l'emploi est tout indiqué sur un équipement mobile.

## Constructions Radioélectriques de MASSY

Spécialistes des

# Postes Coloniaux

présentent :

" COLON 5 " Portatif. Tous courants } 4 OC  
" TROPIC 548 " Alternatif. Prise batterie } 3 OC-PO

Imprégnation et protection totale contre l'humidité et les insectes.

ELEGANCE - SECURITE - PRIX

Documentation sur demande. Expédition Union-Française

A. DELALANDE 51, avenue de la Gare, MASSY (S.-et-O.).

TEL. : 114.

PUBL. RAPPY

# COURS DE TÉLÉVISION

## CHAPITRE XVII

### AMPLIFICATEURS SPECIAUX

LES amplificateurs utilisés en télévision, dont les schémas peuvent désormais être considérés comme classiques, ont été étudiés dans les chapitres précédents de ce cours.

Des amplificateurs un peu différents restent encore à étudier. Parmi ces derniers, nous nous occuperons de ceux utilisant des triodes en HF et VF, des amplificateurs push-pull pentodes en HF, ainsi que de la tou-

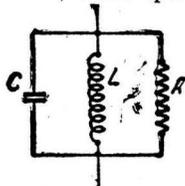


Fig. XVII-B-1.

te dernière nouveauté en matière d'amplification (août 1948): les montages à amplification distribuée, qui permettent la mise en parallèle d'autant de lampes que l'on désire, ce qui augmente la pente. Voici tout d'abord l'étude des montages à triodes en HF.

### CHAPITRE XVII

#### Amplificateurs HF à large bande à triodes

##### A. Introduction.

Après avoir été totalement abandonnée dans les montages haute fréquence pendant de longues années, la triode revient à nouveau à l'ordre du jour

plusieurs centaines de Mc/s, fréquences auxquelles même les pentodes ne fonctionnent plus correctement. Le grand avantage de la pentode consistait dans la faible valeur de la capacité grille-plaque, due à la présence de l'écran. Par contre, les capacités

le circuit-plaque, elle donnera de très mauvais résultats même à 1.000 kc/s, une forte réaction se produisant à cause de cette grande capacité entre la grille et la plaque.

Dans les montages nouveaux que nous allons décrire, la cathode ne sera

$$\omega_1 = \frac{-\frac{P}{RC} \pm \sqrt{\frac{P^2}{R^2 C^2} + 4\omega_0^2}}{2}$$

Formules D

$$\omega_2 = \frac{+\frac{P}{RC} \pm \sqrt{\frac{P^2}{R^2 C^2} + 4\omega_0^2}}{2}$$

$$A = \frac{E_0}{E_s} = \frac{E_{gk} \mu Z / (r_i + Z)}{E_{gk} / T_1}$$

Formule E

$$\frac{R_0 (\mu + 1)}{T_0^2} = r_i (R_0 \Delta \omega C_0 - 1)$$

Formule 12

Tableau I.

d'entrée et de sortie sont deux à trois fois plus grandes que dans une triode.

Cette dernière présente une capacité grille-plaque du même ordre de grandeur que celles d'entrée ou de sor-

pas à la masse, mais à un potentiel HF. Le circuit cathodique servira soit de circuit d'entrée, soit de circuit de sortie. Les lampes type triodes, utilisées dans ces montages sont la 6J6, la 6J4 et 1EC 40. La première est une double triode, les deux autres, de simples triodes.

Leurs caractéristiques en amplificateurs, classe A sont données par le tableau ci-contre.

Les caractéristiques de la 6J6, sauf en ce qui concerne le filament, correspondent à un seul élément.

Avec une tension anodique de 150 V, le courant plaque est de 10,5 mA environ, et la tension grille de -1,2V environ, les autres caractéristiques restant sensiblement les mêmes que celles du tableau ci-contre, concernant ces lampes. On remarquera les fortes pentes: 5,3 pour la 6J6, et 12 mA/V pour la 6J4.

Les capacités d'entrée et de sortie de la 6J6 sont très faibles, comparativement à celles de la 1852, par exemple, qui sont: à l'entrée 11 pF et à la sortie 5 pF.

Ces deux tubes, 6J6 et 6J4, sont de fabrication américaine, mais la S.F.A. prépare des répliques de ces tubes sous les désignations respectives de T2M05 et

	6J6	6J4	EC 40
Tension filament .....	6,3 V	6,3 V	6,3 V
Courant filament .....	0,45 A	0,4 A	0,3 A
Capacité grille-plaque .....	1,5 pF	—	—
Capacité grille cathode .....	2 pF	—	—
Capacité plaque cathode .....	0,4 pF	—	3,5 pF
Tension plaque maximum .....	300 V	—	—
Tension de polarisation .....	—	—	-2 V
Dissip. plaque maximum .....	1,5 W	—	—
Tension positive ou négative de pointe entre filament et cathode .....	100 V	—	—
Tension plaque normale .....	100 V	100 ou 150V	300 V
Résistance de cathode .....	50 Ω	100 Ω	—
Coefficient d'amplification .....	38	55	100
Résistance interne .....	7.100 Ω	5.000 ou 4.500 Ω	—
Pente .....	5,3 mA/V	11 ou 12 mA/V	12 mA/V
Courant-plaque .....	8,5 mA	10 ou 15 mA	12 mA
Résist. max. circuit grille .....	0,5 MΩ	—	—

et cela, non seulement en moyenne ou haute fréquence, mais aussi dans les montages à fréquences très élevées:

quelques picofarads. Montée normalement avec la tension à amplifier dans le circuit grille et la sortie dans

## TOURNE-DISQUES

Robuste

Fidèle

S.M.E.A. 148, rue du Fg St-Denis, PARIS

BOT. 79-37



## DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE 1948

## Et VEGO

13, rue Meilhaç, Paris XV - Tél. SEG. 81-91  
(Métro : Cambronne ou Emile-Zola)

PIÈCES DETACHÉES DE T.S.F.  
EXPÉDITION RAPIDE CONTRE REMBOURSEMENT  
METROPOLE ET COLONIES

PUBL. RAPHY

$Z = \frac{R}{\sqrt{1 + R^2 C^2 \omega_0^2 \left( \frac{\omega}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega} \right)^2}}$ <i>Formule A</i>	$T_0 = \sqrt{\frac{R_0 (\mu + 1)}{r_i (R_0 \Delta \omega C_0 - 1)}}$
$\frac{R}{\sqrt{1 + R^2 C^2 \omega_0^2 \left( \frac{\omega'}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega'} \right)^2}} = \frac{R}{M}$ <i>Formule B</i>	<i>Formule 15 bis</i>
$\frac{r_i T_0^2 R_0}{\mu + 1} / \left( \frac{r_i T_0^2}{\mu + 1} + R_0 \right) = 1 / \Delta \omega C_0$ <i>Formule 11</i>	
$A = \frac{T_0 \mu}{\mu + 1} \cdot \frac{R_0 / T_0^2}{\frac{r_i}{\mu + 1} + \frac{R_0}{T_0^2}}$ <i>Formule 13</i>	
$A = T_0 \frac{\mu}{\mu + 1} \cdot \frac{R_0 \frac{\mu + 1}{T_0^2}}{r_i + \frac{R_0 (\mu + 1)}{T_0^2}}$ <i>Formule 14</i>	
$A = T_0 \frac{\mu}{\mu + 1} \frac{r_i (R_0 \Delta \omega C_0 - 1)}{\Delta \omega C_0 R_0}$ <i>Formule 15</i>	

Tableau II.

TM12, qui devraient sortir vers le commencement de 1949.

Miniwatt et la Radiotechnique, d'autre part, vont lancer prochainement une triode EC 40, dont les caractéristiques provisoires sont indiquées dans le tableau donné plus haut.

XVII. — B. Valeur de l'impédance pour l'obtention d'une large bande.

Avant de donner les schémas, rappelons que s'il s'agit de vérifier un amplificateur à résonance, l'impédance de charge aura la forme indiquée par la figure XVII-B1. La valeur de cette impédance est donnée par la for-

mule A (voir tableau I), formule dans laquelle  $\omega$  est la pulsation pour laquelle on veut connaître la valeur de Z, et  $\omega_0$  celle qui vérifie la formule de Thomson  $LC\omega_0^2 - 1 = 0$ .

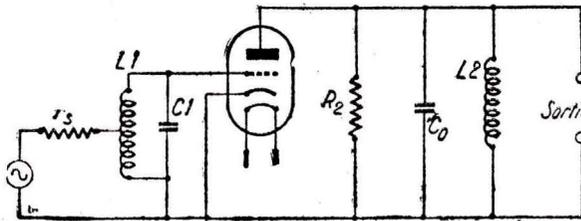


Fig. XVII-B-1.

Dans les amplificateurs à large bande, on veut que Z varie peu d'une extrémité à l'autre de la bande. On voit, d'après la formule donnant Z, que celui-ci est maximum lorsque  $\omega = \omega_0$ ; dans ce cas, Z devient égal à R.

Soit  $\omega'$  une extrémité de la bande; écrivons que la valeur de Z, lorsque  $\omega = \omega'$ , est M fois plus faible, M étant une quantité supérieure à 1.

Nous obtenons la formule B, de laquelle nous tirons après un calcul simple:

$$\pm \sqrt{M^2 - 1} = RC\omega_0 \left( \frac{\omega'}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega'} \right)$$

Désignons  $\pm \sqrt{M^2 - 1}$  par P. Nous obtenons l'équation:

$$\omega'^2 \pm \omega' \frac{P}{RC} - \omega_0^2 = 0$$

qui est du second degré en  $\omega'$ .

Les racines étant désignées par  $\omega_1$  et  $\omega_2$ , nous aurons la formule D, tableau I.

Leur différence est évidemment la largeur de bande:

$$\Delta \omega = \omega_2 - \omega_1 = \frac{P}{RC} \quad (1)$$

$$\text{avec } P = \sqrt{M^2 - 1}$$

Dans le cas particulier où l'on veut que la réduction de l'amplification aux extrémités de la bande soit de M = 2 (3 décibels d'atténuation), la formule ci-dessus s'écrit:

$$\Delta \omega = \frac{1}{RC} \quad (2)$$

XVII. — C. Amplificateur normal à large bande.

Celui-ci correspond à la figure XVII. C1, dans laquelle nous avons pour simplifier confondu le + HT avec la masse, ce qui est exact au point de vue HF.

La lampe est soit une pentode, soit une triode idéale, telle qu'aucune réaction ne se produise à cause de la capacité grille-plaque.

A l'entrée, une tension Es est appliquée par un générateur de résistance rs, entre la prise de L1 et la masse.

Soit  $T_1 = \frac{n_2^2}{n_1}$  le rapport de l'auto-

transformateur L1, n2 étant le nombre total des spires et n1 le nombre des spires comprises entre la prise et la masse. Les condensateurs C1 et C0 sont les condensateurs d'accord de L1 et L2 respectivement. Ce sont soit des capacités matérielles, soit les seules capacités parasites, celles des lampes étant comprises dans tous les cas.

Dans C1, on compte aussi la capacité du primaire de l'autotransformateur L1, rapportée au secondaire, c'est-à-dire divisée par  $T_1^2$ .

La résistance équivalente du secondaire sera:

$$R_s = r_s T_1^2$$

**Bénéficiaires...**  
toute votre vie du renom d'une Grande Ecole Technique  
**Devenez...**  
un de ces spécialistes si recherchés, un technicien compétent.  
**En suivant...**  
les cours de l'



**ECOLE CENTRALE DE TSF**

12, RUE DE LA LUNE PARIS

COURS DU JOUR, DU SOIR  
OU PAR CORRESPONDANCE

Demandez le Guide des Carrières gratuit

D'après le paragraphe précédent, si l'on veut que l'impédance d'entrée se réduise de  $\sqrt{2}$  de sa valeur maximum  $R_s$ , il faudrait que l'on ait (formule 2):

$$\Delta \omega = 1/R_s C_1;$$

d'où l'on tire:  $R_s = 1/\Delta \omega C_1$ . En remplaçant  $R_s$  par sa valeur on a:

$$r_s T_1^2 = 1/\Delta \omega C_1 \quad (3)$$

La tension appliquée à la grille est:  $E_{gk} = E_s T_1 \quad (4)$

L'amplification entre plaque et grille est,  $E_o$  étant la tension amplifiée aux bornes de  $C_o$ :

$$\frac{E_o}{E_{gk}} = \frac{\mu Z}{r_i + Z} = \frac{S r_i Z}{r_i + Z} \quad (5)$$

$S$  étant la pente,  $r_i$  la résistance interne,  $\mu$  le coefficient d'amplification et  $Z$  l'impédance de plaque à la pulsation  $\omega$ , qui a la forme de celle qui correspond à la figure XVII.  $C_1$ . L'impédance complète comprend encore en parallèle  $r_i$ , ce qui est négligeable dans le cas d'une pentode, mais sensible lorsqu'il s'agit d'une triode.

L'impédance complète est donc  $r_i Z / (r_i + Z)$ . D'après la formule (2), pour qu'il y ait une amplification de  $\sqrt{2}$  fois plus faible aux extrémités de la bande, il faut que l'on ait:

$$\frac{r_i Z}{r_i + Z} = \frac{1}{\Delta \omega C_o} \quad (6)$$

formule de laquelle on tire la valeur de  $Z$  pour  $\omega = \omega_o$ :

$$Z = \frac{r_i}{r_i C_o \Delta \omega - 1} \quad (7)$$

L'amplification de l'étage et le rapport  $A$  entre  $E_o$  et  $E_s$  sont donnés par la formule E.

D'où, en simplifiant:

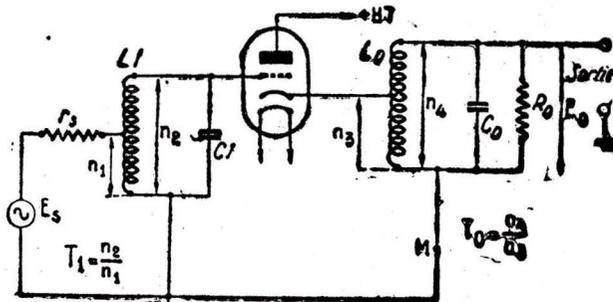
$$A = \frac{\mu Z T_1}{r_i + Z} \quad (8)$$

D'après (3), on a:

$$T_1 = \frac{1}{\sqrt{r_s \Delta \omega C_1}} \quad (3')$$

D'après (6), on a:

$$\frac{Z}{r_i + Z} = \frac{1}{r_i \Delta \omega C_o}$$



En substituant ces valeurs dans (8), on obtient, en remplaçant  $\mu/r_i$  par  $S$ :

$$A = \frac{\mu Z T_1}{r_i + Z} \quad (8)$$

XVII. — D. Cas général.

D'une manière générale, si l'on veut que la diminution d'amplification aux extrémités de la bande soit  $M$  fois

plus faible, on aura d'après la formule (1):  $\Delta \omega = P/R_s C_1$ , avec:

$$P = \sqrt{M^2 - 1}; \quad R_s = \frac{P}{\Delta \omega C_1}$$

En suivant les mêmes raisonnements que dans le cas particulier, on obtiendra successivement:

$$r_s T_1^2 = P/\Delta \omega C_1 \quad (8 \text{ bis})$$

$$\frac{r_i Z}{r_i + Z} = \frac{P}{\Delta \omega C_o} \quad (6 \text{ bis})$$

de laquelle on tire:

$$Z = \frac{r_i}{r_i \Delta \omega C_o - P} \quad (7 \text{ bis})$$

Fig. XVII-1.

# RADIO-TUBES

28, Boulevard de la Chapelle - PARIS (18°)

Tél. NORD 53-80

Métro: la Chapelle et Stalingrad

VOUS PRESENTE UN CHOIX COMPLET DE LAMPES DE CONSTRUCTION ET DE DÉPANNAGE

TYPES	PRIX	TYPES	PRIX	TYPES	PRIX	TYPES	PRIX
A409 ..	459	CK1 ..	892	EH2 ..	1.053	6TH8 ..	1.144
A410 ..	459	CL1 ...	1.053	EK2 ..	755	6X5 ..	846
A415 ..	459	CL2 ...	846	EK3 ..	1.452	21TH8 ..	1.144
A441L ..	571	CL4 ...	846	EL2 ..	846	24 ....	709
A442 ..	892	CL6 ...	961	EL5 ..	1.053	25A6 ..	755
AB1 ..	709	CY1 ...	709	EL6 ..	1.452	27 ....	571
AB2 ..	709	E406 ..	1.452	EM1 ..	800	35 ....	709
ABC1 ..	709	E408 ..	1.452	EZ3 ..	617	37 ....	617
ABL1 ..	961	E409 ..	1.452	EZ4 ..	617	41 ....	709
AC2 ....	617	E415 ..	709	2A6 ..	709	42 ....	617
AD1 ...	1.605	E424 ..	709	2A7 ..	755	43 ....	662
AF2 ...	1.053	E438 ..	709	2B7 ..	892	45 ....	709
AF3 ...	755	E441 ..	961	5X4 ..	961	47 ....	662
AF7 ...	755	E442S ..	961	5Z3 ..	846	50 ....	2.176
AK2 ...	892	E443H ..	662	5Z4TM	709	55 ....	709
AL1 ...	755	E443N ..	1.756	6A6 ..	1.452	56 ....	571
AL2 ...	755	E444 ..	846	6A7 ..	662	57 ....	709
AL3/4 ..	709	E444S ..	1.053	6A8 ..	662	58 ....	709
AL5 ...	1.053	E445 ..	961	6B7 ..	892	59 ....	1.452
AM1 ...	800	E446 ..	846	6B8 ..	892	75 ....	709
B443 ..	617	E447 ..	846	6C5 ..	709	76 ....	571
B453 ..	846	E452T ..	961	6C6 ..	709	77 ....	709
C443 ..	617	E453 ..	846	6D6 ..	709	78 ....	709
CB1 ...	755	E455 ..	961	6E5 ..	800	79 ....	1.452
CB2 ...	755	E463 ..	892	6F5 ..	617	80 ....	433
CBC1 ..	755	E499 ..	709	6F7 ..	961	80S ...	662
CF1 ...	1.053	506 ...	433	6G5 ..	800	84 ....	846
CF2 ...	1.053	EB4 ..	617	6H6 ..	617	85 ....	709
CF3 ...	755	EBC3 ..	617	6J5 ...	617	89 ....	961
CF7 ...	1.053	EF6 ..	617	6J8 ...	1.053	1561 ..	459
CH1 ...	1.452	EF8 ..	755	6N7 ..	800	1562 ..	1.452
		EFM1 ..	961	6N7TM	1.236		

SUR TOUS CES PRIX les Ets RADIO-TUBES accordent

1° Une REMISE allant jusqu'à 25 % pour les lampes absolument neuves sous garantie;

2° Une REMISE allant jusqu'à 50 % pour les lampes hors garantie d'usine, mais en parfait état de marche et de présentation impeccable, vendues comme lampes d'occasion avec garantie totale (même aux filaments) pour une durée de trois mois.

## VOICI NOS PRIX POUR DES LAMPES COURANTES

TYPES	PRIX OFFICIELS	PRIX RADIO-TUBES	TYPES	PRIX OFFICIELS	PRIX RADIO-TUBES
CBL1 ..	846	423	6AF7 ..	526	263
CBL6 ..	662	331	6E8 ..	662	331
CY2 ..	571	285	6F6 ..	617	308
EBF2 ..	617	308	6H8 ..	617	308
EBL1 ..	662	331	6K7 ..	526	263
ECF1 ..	662	331	6L6 ..	1.053	527
ECH3 ..	662	331	6L7 ..	1.053	527
EF5 ..	709	355	6M6 ..	526	263
EF9 ..	459	230	6M7 ..	459	230
EL3N ..	526	263	6Q7 ..	526	263
EM4 ..	526	263	6V6 ..	526	263
5Y3 ..	342	171	25L6 ..	617	308
5Y3GB	433	216	25Z6 ..	571	285

ENVOI CONTRE MANDAT A LA COMMANDE OU CONTRE REMBOURSEMENT

D'après (6 bis), on a :

$$\frac{Z}{P} = \frac{r_i + Z}{r_i \Delta \omega C_0}$$

En substituant dans (8), on obtient, en remplaçant  $\mu/r_i$  par  $S$  (pente) :

$$A = \frac{SP\sqrt{P}}{\Delta \omega C_0 \sqrt{r_s \Delta \omega C_1}} \quad (9 \text{ bis})$$

**XVII. — E. Exemple numérique du cas particulier.**

Supposons que l'on ait (fig. XVII. C1) un étage d'entrée, le générateur de tension  $E_s$  étant une antenne quart d'onde. Prenons  $r_s = 70 \Omega$ ,  $C_1 = 25 \text{ pF}$ ,  $C_0 = 30 \text{ pF}$ ,  $S = 4,5 \text{ mA/V}$ . D'après la formule (9), l'amplification sera :

$$A = \frac{4,5 \cdot 10^{-3}}{\Delta \omega \cdot 3 \cdot 10^{-11} \sqrt{70 \cdot \Delta \omega \cdot 25 \cdot 10^{-11}}}$$

en écrivant les capacités en farads, la pente en ampères/volt, la résistance en  $\Omega$ , et la largeur de bande en radians/seconde, comme on l'a fait dans toute cette étude.

Si l'on a, par exemple,  $\Delta \omega = 50 \cdot 10^6 \text{ rad./sec.}$ , on trouve, tous calculs faits :  $A = 10,15$  fois environ.

Déterminons le rapport de transformation  $T_1$ . D'après la formule (3'), on a :

$$T_1 = \frac{1}{\sqrt{70 \cdot 50 \cdot 10^6 \cdot 25 \cdot 10^{-11}}}$$

ce qui donne :  $T_1 = 3,3$  environ.

Calculons aussi la valeur de  $R_2$ , résistance d'amortissement du circuit de sortie :

D'après la formule (7), on a, en prenant  $r_i = 7.000 \Omega$  :

$$Z = \frac{7.000}{7.000 \cdot 3 \cdot 10^{-11} \cdot 50 \cdot 10^6 - 1}$$

On trouve :

$$Z = 736 \Omega.$$

Puisque  $736 \Omega$  est la valeur de  $Z$  à la résonance ( $\omega = \omega_0$ ), il est évident que l'on a  $R_2 = 736 \Omega$ .

Les valeurs de  $L_1$  et  $L_2$  seront déterminées par la formule de Thomson :

$$L = \frac{1}{\omega_0^2 C}$$

en donnant à  $L$  et  $C$  les valeurs  $L_1$ ,  $L_2$  et  $C_1$ ,  $C_2$  avec  $\omega_0 = 2\pi f_0$ ,  $f_0$  étant la fréquence moyenne géométrique de la bande comprise entre  $f_1 = 2\pi\omega_1$  et  $f_2 = 2\pi\omega_2$ , la fréquence de l'émission à recevoir étant  $f' = \frac{1}{2} (f_2 - f_1)$ . Dans le cas de la HF, pour un rapport  $\Delta\omega/\omega_0$  inférieur à  $1/5$ , on pourra confondre  $f_0$  et  $f'$ . Dans le cas général, on procédera comme suit :

On connaît  $\Delta\omega$  et  $f'$ , fréquence à recevoir.

On aura :  $\omega' = 2\pi f'$ ,

$$\omega_1 = \omega' - \frac{1}{2} \Delta\omega;$$

$$\omega_2 = \omega' + \frac{1}{2} \Delta\omega;$$

$$\omega_0 = \sqrt{\omega_1 \omega_2}$$

Remarquons qu'étant donné qu'il y a deux bobinages l'un à l'entrée, l'autre à la sortie, la diminution d'amplification aux extrémités de la bande est de  $\sqrt{2}$ .  $\sqrt{2} = 2$  fois. Il y a donc lieu de tenir compte dans un amplificateur,

de l'atténuation produite par chaque circuit accordé.

**XVII — F Méthode de calcul pour le cas général.**

Tout d'abord, il faut connaître la valeur de l'atténuation désirée aux extrémités de la bande, c'est-à-dire  $M$ , de laquelle on déduit  $P = \sqrt{1 - M^2}$ .

On a ensuite l'amplification par la formule (9 bis). La valeur de  $Z$  à la résonance, c'est-à-dire la résistance parallèle, est donnée par la formule (7 bis). La valeur du rapport de transformation  $T$  est donnée par (8 bis).

Celles de  $r_s$ ,  $\Delta\omega$ ,  $C_1$ ,  $C_0$  sont connues d'avance.

**XVII — G Amplificateur à sortie par le circuit cathodique dit aussi « cathode follower ».**

Pratiquement, le circuit précédent ne peut fonctionner avec une triode; ainsi qu'on l'a vu au début, sauf si elle est utilisée en push-pull, et neutrodynée.

lent à un montage à sortie par la plaque, à condition que l'on remplace  $\mu$  par  $\mu/(\mu + 1)$  et  $r_i$  par  $r_i/(\mu + 1)$ .

La résistance interne  $r_i/(\mu + 1)$  rapportée au secondaire de  $L_0$  est :

$$\frac{T_0^2 r_i}{\mu + 1} \quad (10)$$

Si  $R_0$  est la valeur de l'impédance de sortie à la résonance, il faudra que  $R_0$ , en parallèle avec la résistance de l'expression (10), soit égale à  $1/\Delta\omega C_0$ . On aura donc la formule 11 (tableau III), qui s'écrit plus simplement la formule 12 (tableau I).

L'amplification à la résonance est égale au rapport entre la tension  $E_0$  aux bornes de  $C_0$  (fig. XVII — C-1) et  $E_s$ .

En tenant compte de l'équivalence avec le montage à sortie par la plaque, comme indiqué plus haut, on obtient la formule 13 (tableau II).

On voit, en effet, dans cette formule (13) que la résistance de charge de ca-

$A = \sqrt{\frac{\mu R_0}{r_i (R_0 \Delta \omega C_0 - 1)}} \left( \frac{R_0 \Delta \omega C_0 - 1}{R_0 \Delta \omega C_0} \right) \quad \text{Formule 16}$
$A = \sqrt{\frac{\mu}{r_i}} \sqrt{\frac{1}{\Delta \omega C_0} - \frac{1}{R_0^2 \Delta \omega^2 C_0^2}} \quad \text{Formule 16 bis}$
$\frac{r_i T_0^2 R_0}{\mu + 1} / \left( \frac{r_i T_0}{\mu + 1} + R_0 \right) = \frac{P}{\Delta \omega C_0} \quad \text{Formule 11 bis}$
$\frac{R_0 (\mu + 1)}{T_0^2} = r_i (R_0 \Delta \omega C_0 - P) / P \quad \text{Formule 12 bis}$
$T_0 = \sqrt{\frac{P R_0 (\mu + 1)}{r_i (R_0 \Delta \omega C_0 - P)}} \quad \text{Expression C}$
$A = \sqrt{\frac{P R \mu}{r_i (R_0 \Delta \omega C_0 - P)}} \frac{R_0 \Delta \omega C_0 - P}{R_0 \Delta \omega C_0} \quad \text{Formule 14 bis}$
$A = \sqrt{\frac{1}{\Delta \omega C_0} - \frac{P}{R_0^2 \Delta \omega^2 C_0^2}} \quad \text{Formule 14 ter}$

Tableau III.

La figure XVII — G-1 donne un montage pratique qui est spécialement indiqué pour une lampe triode.

L'entrée est à la grille, la sortie à la cathode et la plaque est reliée directement au + HT, c'est-à-dire, au point de vue H. F., à la masse.

Les organes de liaison sont des auto-transformateurs  $L_1$  et  $L_0$ , avec des rapports de transformation  $T_1$  et  $T_0$ , dont les valeurs sont marquées sur la figure, les  $n$  indiquant, comme précédemment, le nombre des spires. On a donc :

$$T_1 = \frac{n_2}{n_1}, \text{ et } T_0 = \frac{n_4}{n_3}$$

Pour obtenir la même courbe de réponse que dans le cas particulier précédent, il faut que l'on ait à l'entrée la relation donnée par la formule (3), que nous reproduisons ici :

$$r_s T_1^2 = 1/\Delta\omega C_1. \quad (3)$$

En ce qui concerne la sortie, le montage à sortie par la cathode est équiva-

lente est  $R_0/T_0^2$ , la résistance interne  $r_i/(\mu + 1)$  le coefficient d'amplification  $\mu/(\mu + 1)$ , tandis que le coefficient  $T_0$  est le rapport entre la tension  $E_0$  et celle à la cathode. La formule (13) peut s'écrire sous la forme indiquée par la formule 14 (tableau II).

En remplaçant dans (14) le premier membre de (12) par le second membre, on obtient la formule donnée par la formule 15 (tableau II). Comme  $\mu$  est en général assez grand (pour la 6J6 on a  $\mu = 38$ ), on peut confondre  $\mu$  et  $\mu + 1$ .

D'après (12), on a encore l'expression 15 bis (tableau II). On a donc, en remplaçant  $T_0$  par sa valeur, dans (15) l'expression de  $A$  de la formule 16 (tableau III) qui s'écrit encore sous la forme 16 bis (voir tableau III).

En général, le terme négatif est petit devant le terme positif et peut être négligé. Il restera, en remplaçant  $\mu/r_i$  par  $S$  :  $A = \sqrt{S/\Delta\omega C_0}$  (17) formule d'une grande simplicité.

Remarquons que malgré le montage à sortie par la cathode, on a quand même une amplification supérieure à l'unité, grâce aux autotransformateurs L1 et L2.

Leurs rapports peuvent être déterminés.

Supposons que l'on ait  $\mu = 35$  et  $r_i = 7.000 \Omega$ ,  $r_s = 70 \Omega$ ,  $C_1 = 25 \text{ pF}$ .

On a d'abord, d'après (3) :

$$T_1^2 = \frac{1}{70.5.10^3.25.10^{-12}}$$

ce qui donne :

$$T_1 = \sqrt{11,4} = 3,37$$

En ce qui concerne  $R_o$ , la formule 16 bis montre que pour négliger le terme négatif, il faut que  $R_o$  soit aussi grand que possible. De toutes façons, si l'on se servait de la formule (16 bis), qui est plus exacte que la formule (17), il serait nécessaire que le terme négatif soit plus faible en valeur absolue que le terme positif.

Pour que  $R_o$  soit aussi grand que possible, il suffit de ne pas connecter de résistance matérielle. Dans ce cas,  $R_o$  serait représenté par la mise en parallèle de trois résistances :

1° La résistance interne  $r_i/(\mu + 1)$  rapportée au secondaire, donc  $\frac{r_i T_o^2}{\mu + 1}$

2° L'équivalente parallèle de la résistance série de la bobine  $L_o$  ;

3° La résistance de sortie du tube étu-

dié et celle d'entrée du tube suivant. Toutes ces valeurs doivent être connues ou mesurées. Prenons donc le cas de notre exemple  $R_o = 4.000 \Omega$ . Dans la formule 16 bis, le terme positif est égal à 814 et le terme négatif à 16, ce qui justifie la formule approchée (17).

Avec  $R_o = 4.000$ , nous déduisons de la formule (15 bis)

$$T_o = \sqrt{\frac{4.10^3.36}{7.10^3(4.10^3.12,5.10^{-4} - 1)}}$$

$T_o = 2,2$  environ. En pratique, on pourra aussi déterminer  $T_o$  expérimentalement.

Le montage que nous venons d'étudier est particulièrement intéressant lorsqu'on veut vérifier un amplificateur d'antenne placé à la base même de l'antenne. La sortie par la cathode pourra aussi être faite strictement en prenant  $T_o = 1$ . Dans ce cas, on pourra effectuer une liaison à faible impédance avec l'entrée d'un récepteur placé à une certaine distance de l'antenne. Remarquons que le fonctionnement correct de ce montage exige une polarisation de grille, obtenue en intercalant en M (fig. 3) une résistance convenable shuntée par un condensateur. Pour la 6J6, on a  $R_k = 50 \Omega$  (pour les deux éléments et  $C_k = 10.000 \text{ pF}$ , si la fréquence est comprise entre 10 et 50 Mc/s. Un condensateur au mica s'impose.

#### XVII — H Cas général.

Dans ce cas, on devra avoir  $r_s T_1^2 = P/\Delta \omega C_1$ . La formule (10) est toujours

valable, tandis que la formule (11) devient 11 bis (tableau III), qui, après simplifications, s'écrit sous la forme 12 bis (tableau III).

Dans la formule (14) donnant l'amplification, nous remplaçons  $T_o$  par sa valeur déduite de (12 bis). On obtient l'expression C de  $T_o$  (tableau III). Nous confondons  $\mu$  avec  $\mu + 1$ , remplaçons le numérateur du second facteur du produit par sa valeur donnée dans le second membre de 12 bis, et enfin, nous remplaçons le dénominateur

$$r_i + \frac{R_o(\mu + 1)}{T_o^2} \text{ en tenant compte}$$

de (12 bis) par :

$r_i + r_i(R_o \Delta \omega C_o - p)/P$  qui peut s'écrire encore, après simplifications :

$$\frac{r_i R_o \Delta \omega C_o}{P}$$

Après toutes ces substitutions, l'équation (14) s'écrit sous la forme 14 bis (tableau III) et finalement, sous la forme 14 ter (tableau III).

Le terme négatif sous le radical est, le plus souvent, très petit par rapport au premier, cela lorsque  $R$  est très grand. Si l'on néglige ce second terme, il restera :

$$A = \sqrt{\frac{SP}{\Delta \omega C_o}} \quad (17 \text{ bis})$$

F. JUSTER

# Chez vous

sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez

# la RADIO

C'est en forgeant qu'on devient forgeron...  
C'EST EN CONSTRUISANT VOUS-MÊME DES POSTES que vous deviendrez un radiotechnicien de valeur.  
Suivez nos cours techniques et pratiques par correspondance.

Cours de tous degrés :  
du Monteur-Dépanneur à l'ingénieur.

DOCUMENTATION GRATUITE

**INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE**  
11, RUE CHALGRIN A PARIS (XVI<sup>e</sup>)



## De la qualité...

# E. R. T.

6, Rue Git-le-Cœur, PARIS-6<sup>e</sup>  
(à 2 pas de la place St-Michel)  
Métro : St-Michel ou Odéon  
Tél. ODE. : 02-83.

VOUS PRESENTE SES ENSEMBLES REPUTES :

Ebénisterie  
Super  
55x31x26

Visibilité  
190x150

LE SUPERLUXE comprenant ebénisterie, cadran C.V., ebénisterie noyer verni, incrustations filets blancs, cache blanc et 4.150  
baffle pour H.P. 21 cm. ....

LE 45 LUXE comprenant ebénisterie 45x23x30, noyer verni, incrustations filets blancs, pieds et cache blanc, visibilité 3.300  
180x110, baffle posé pour H.P. 17 cm. ....

HAUT-PARLEURS 1 <sup>er</sup> Choix	Exc.	A.P.
12 cm.	710	820
17 cm.	825	870
21 cm.	1.050	1.310

PILES 67 v. 3 pour postes batterie ..... 210  
SURVOLTEURS-DEVOLTEURS 50 pps, luxe, 110-125 v. .... 1.350

### ET TOUT LE MATERIEL RADIOELECTRIQUE

Expéditions Province contre remboursement. Colonies, après règlement facture pro-forma.  
Toute commande inférieure à 500 francs, majoration 10 %.

● Envoi de notre tarif, contre enveloppe timbrée ●  
En raison des variations constantes, nos prix ne peuvent être garantis

Ouverts tous les jours de 9 à 12 h. et de 14 à 18 h. 30  
PUBL. RAFP





H. P. 1.022 bis. — Dans le n° 828 du Haut-Parleur, réponse H. P. 1.022, page 679, nous avons fait appel à nos lecteurs pour demander si certains d'entre eux ne pourraient pas nous procurer les caractéristiques du tube VT 501. Dès le lendemain de la parution du journal, un abonné anonyme d'Aix-en-Provence nous les faisait parvenir; par la suite, nous avons reçu de nombreuses autres lettres, émanant notamment de MM. J. Magnon, de Bourges; V. Mancot, d'El Biar (Alger); R. Foy, de Verneuil-sur-Oise; L. Van V., de Breitsfort (Belgique); R. Hauser, de Niederbronn; le sergent M. Rousseau, de Toulouse; M. Guillaume, de Chartres; J.-M., de Bizerte; R. Jamet, de Nîmes; R. Wailly, d'Ayette (P.-de-C.); Y. Ailhaud, de Lussac (Vienne); G. Labbé, de Paris.

A tous, un grand merci!

Le tube VT 501 est une tétrode à concentration électronique utilisée à l'étage P. A. dans les superforteresses de la R. A. F., et chauffée sous 6,3V — 0,8A; son brochage est donné sur la figure ci-contre (sortie plaque au sommet). La

VT 501 correspond à la lampe « civile » anglaise E 1.192. M. Jamet nous fait remarquer que les tubes de réception de la R.A.F. sont désignés par le préfixe VR (R = Receiver),

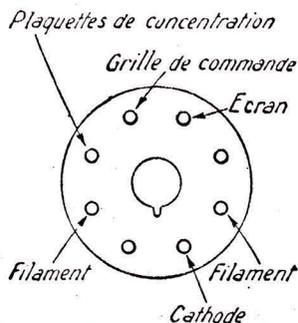


Fig. 1. — Brochage du tube VT 501.

tandis que les tubes d'émission sont baptisés, VT (T = Transm.).

M. J. Magnon nous a procuré les caractéristiques très détaillées que voici :

### CARACTERISTIQUES GENERALES

Tension plaque max. = 300V.  
Dissipation max. = 7,5W.  
Tension écran max. = 250V.  
Dissipation max. = 1,3W.

Pente = 3,5 mA/V pour Vp = 250V, Vg2 = 135V, Vg1 = -11V.

Utilisation : oscillatrice, amplificatrice, doubleuse de fréquence et modulatrice (modulation plaque ou grille de commande).

Capacités inter-électrodes :

Plaque-grille = 0,5 pF.

Entrée = 12 pF.

Sortie = 4 pF.

$\lambda$  minimum de travail : 1 mètre.

Utilisation en P. A. classe C (télégraphie) :

a) Conditions normales :

Vp .....	V	300	200
Ip .....	mA	35	30
Vg2 .....	V	180	180
Ig2 .....	mA	7	7
Wg2 .....	W	1,26	1,26
Polarisation. V		-45	-35
Ig1 .....	mA	1	2
Rk .....	$\Omega$	1.500	1.500
V exc. pointe..		50	45
W excitation ..		0,1	0,1
Z plaque.....	$\Omega$	4.200	3.400
Diss. plaque W		3,3	2,7
Puiss. output..	W		
	W	6,7	3,3
Rendement			
plaque. .. %		64	55

b) Conditions maxima :

Vp : 250V

Ip = 30mA

Vg1 = - 100V

Vg2 = 250V

Ig2 = 3mA

W diss. pl. = 7,5W

W diss. g2 = 1,3 W

Utilisation en téléphonie amplificatrice classe C modulation plaque à 100 %

a) Conditions normales :

Vp = 250V

Ip = 30mA

Vg2 = 160V

Ig2 = 8mA

Rg2 = 11.000 $\Omega$

Vg2 = 1,28W

Vg1 = - 50V

Ig1 = 1,5mA

Rk = 1.500 $\Omega$

V exc. max. = 60V

P exc. = 0,12W

WBF = 3,75W

Z offerte au modulateur = 6.250 $\Omega$

Z plaque = 3.500 $\Omega$

Diss. plaque = 2,7W

W sortie = 4,8W

Rend. plaque = 64 %

b) Conditions maxima :

Vp = 250V

Ip = 35 mA

Vg2 = 250V

Ig2 = 3mA

Diss. plaque = 5W

Diss. écran = 1,3W.

H. P. 753. — M. Nicolas Pierre, de Valentigney (Doubs), a monté le Scout HP 817 et n'a pas réussi à le faire fonctionner.

Il est hors de doute que si, d'une part, vous avez suivi le schéma et si, d'autre part, vous avez du matériel convenable — lampes et batteries — non seulement ce montage doit fonctionner, mais encore vous donner toute satisfaction. Ne perdez pas patience.

R. P.

H. P. 830. — M. R. Voisin, 16, rue Simart, Paris-18<sup>e</sup>, a été très vivement intéressé par le HP 823, et spécialement par le bloc AD 47, qu'il utilise, et demande quelle modification apporter au schéma pour condenser le montage en utilisant le jeu ECF1, CBL6, CY2?

La solution que vous envisagez est intéressante. L'élément pentode ECF1 sera monté en amplificatrice HF aux lieu et place de la 6K7, et l'élément triode du même tube en détectrice grille. Vous aurez ainsi un ensemble d'encombrement légèrement réduit, et l'essai vaut d'être tenté.

H. P. 752. — M. Marcel Pécourt, à Violezeix (Haute-Vienne), nous pose à propos d'un récepteur batteries, à lampes 1,4 V, les questions suivantes :

1<sup>o</sup> Quelle doit être la charge anodique de deux 3S4 en parallèle, où on n'utiliserait que la moitié du filament ?

2<sup>o</sup> Quelle puissance modulée peut-on espérer d'un tel montage ?

3<sup>o</sup> Quel intérêt y aurait-il à monter ces lampes en push-pull ?

La 3S4 est une lampe batterie dont le filament peut être alimenté sous 2,8 V et 0,05 A ou 1,4 V et 0,1 A à volonté. Si on

## ALIMENTATIONS VIBRÉES

TYPE MIXTE :

Primaire : 110-130-220 volts alternatif et 6 volts continu.  
Secondaire : 250 volts redressés et filtrés.

Se monte comme un transformateur dont il possède l'encombrement.

AUTRES FABRICATIONS

Alimentations 6 ou 12 v/110 v. altern.  
» 6 ou 12 v/250 v. filtrés  
Blocs d'accords 3 gammes avec M.F.  
Postes Batteries et Batteries-Secteur

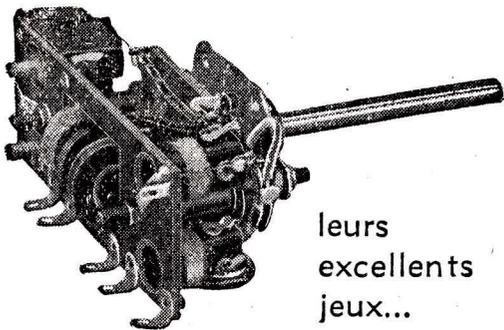
Documentation sur demande

## Ets S. C. I. E. R.

73, Bd Pasteur - La Courneuve (Seine). Tél. : FLAndres 12-42

## Constructeurs - Dépanneurs les BOBINAGES A.C.R.

ont créé pour vous



leurs excellents jeux...

No 13 C (O.C., P.O., G.O.).

No 27 (O.C., P.O., G.O. et gamme Chalutier).

No 28 (O.C. 1, O.C. 2, P.O., G.O.).

tous équipés avec MF 472 Kc à fer, réglage par noyaux sur pots fermés ou par ajustables, sans différence de prix.

EN VENTE dans toutes LES BONNES MAISONS

Gros; 60, rue des Orteaux PARIS 20<sup>e</sup> ROQ. 83-62

Maison fondée en 1928.

utilise la première disposition, on peut alimenter les filaments de plusieurs lampes en série (le courant total filament sera de 50 mA). Dans le deuxième cas, les filaments sont alimentés uniformément sous 1,4 V et le courant total tiré de la batterie est égal à la somme des courants demandés par chaque tube. Cette explication a pour but de vous montrer que c'est une question de disposition et de schéma et que la lampe a sensiblement les mêmes caractéristiques dans les deux cas, soit : tension plaque : 90 V, tension écran : 67,5 V. Tension grille — 7,5 V. Impédance plaque : 8.000 Ω. Puissance modulée 0,27 watt. (Il y a lieu de remarquer que sous 2,8 V, la puissance modulée est un peu inférieure et égale à 0,235 W).

H. P. 755. — M. Leyx, de St-Brieuc, verrait avec plaisir la description d'un émetteur-récepteur chalutier à plusieurs gammes.

La question est à l'étude et nous la traiterons dans un avenir rapproché.

R. P.

H. P. 756. — M. C. Pol, à Montigny-en-Gohelle, nous soumet une liste de matériel qu'il possède et avec lequel il voudrait monter un récepteur.

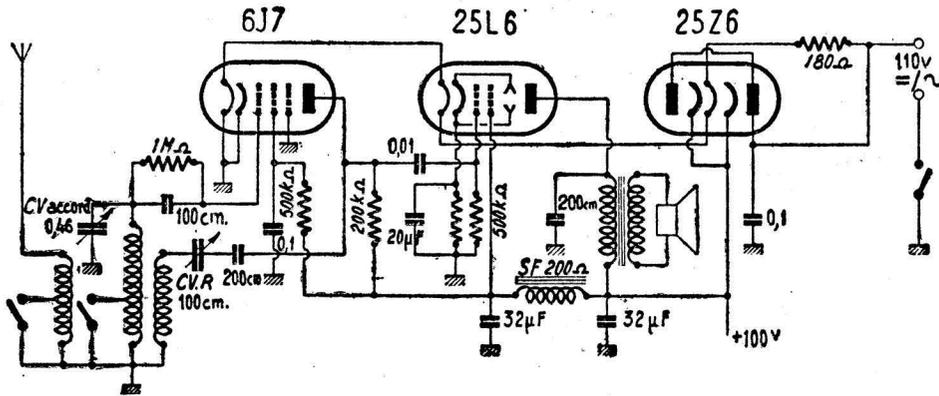
Vous pouvez monter une petite détectrice à réaction avec la 6J7. La 25L6 sera l'amplificatrice finale et la 25Z6 servira de redresseuse. Il vous suffira d'utiliser une seule cage de CV 0,46. La résistance en série avec les

nière quelconque par une source fixe à — 22,5 V, avec une charge de 6.600 Ω la puissance modulée est de 27 watts, pour un courant plaque variant de 88 à 135 mA — toujours en classe AB1.

Etant donné que votre driver 6F6 peut vous fournir la puissance d'attaque suffisante, vous pouvez fonctionner en classe AB2. Les tensions restent les mêmes, et l'impédance de charge ti vient 3.800 Ω. Le courant plaque variant alors de 88 à 205 mA. La puissance modulée est de 48 watts. Il faut respecter ces chiffres.

La valeur de résistance de cathode de la 6F6 est 600 Ω.

Par ailleurs, la lampe 6J5, précédée d'une 6N7 risque fort d'être saturée surtout en pick-up. Mieux vaudrait lui substituer



1° et 2° Pour deux lampes, la puissance modulée sera sensiblement doublée = 1/2 watt et la charge sera 4.000 Ω.

3° L'essai serait intéressant à faire : polariser les grilles du push-pull par une batterie séparée (— 10 à — 12 V). La puissance peut atteindre 1 W pour une charge plaque à plaque de 10.000 Ω environ.

Soyez assez aimable de nous communiquer vos résultats.

R. P.

filaments sera de 180 ohms pour un secteur 110 V. Vous devrez acheter en outre un bobinage spécial pour détectrice à réaction.

R. P.

H. P. 901. — M. Lucien Fay, à Aiglemont (Ardennes), a construit un amplificateur de grande puissance dont il donne la description suivante : 6N7 amplificatrice PU et micro piezo ; 6J5, 6F6 (triode) et P.P. 6L6 en classe AB. Notre lecteur est satisfait des résultats obtenus, mais nous demandons notre avis sur l'ensemble de sa réalisation.

Du driver 6F6 triode et du push-pull final nous ne dirons que peu de chose et nous nous contenterons de faire les remarques suivantes : Ce n'est pas 460 V plaque et 360 volts aux écrans que vous devez appliquer, mais 360 V plaque et 270 V écran. Ce sont des valeurs maximales à ne pas dépasser.

La résistance de cathode en AB1 est de 250 Ω. Dans ces conditions, avec une charge plaque à plaque de 9.000 Ω, la puissance de sortie est de 25 watts.

Si vous polarisez d'une ma-

une 6N7 montée en triode unique, avec ses deux éléments en parallèle. Vous pourriez alors mettre la 6J5 en entrée P.U. et utiliser une 6J7 comme pré-ampli-micro. Cette disposition serait plus logique et vous apporterait certainement une amélioration dans la qualité de reproduction.

R. P.

Désirant me mettre au courant des progrès de la radio en consultant les revues américaines, anglaises et allemandes, pourriez-vous m'indiquer un dictionnaire de T.S.F. qui me permettrait de trouver la traduction de ces termes étrangers nouveaux ?

M. Balein, Clichy.

Nous pouvons vous conseiller le Dictionnaire de la Radiotechnique par Michel Adam (Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2°), lequel renferme deux lexiques, un lexique anglais-français et un lexique allemand-français qui se réfèrent aux définitions françaises de ce dictionnaire. Cet ouvrage vous permettra de lire avec fruit la littérature étrangère.

## Quel que soit le récepteur

que vous désirez MONTER parmi les schémas parus dans l'H.P. ou une autre revue radio-technique, S. M. G. vous en établira le devis

## Quel que soit le récepteur

A DEPANNER

S. M. G.

vous en fournira le matériel ET CE, AU MEILLEUR PRIX et de 1<sup>re</sup> QUALITE

A votre disposition :

### Le "LUTIN II"

est maintenant disponible 2 lampes, ECF1, CBL6, amplification directe, résultat excellent en P. O. et G. O.

Pureté remarquable du son. Prix en pièces détachées. 4.625

Prix sans lampes ..... 3.493

9 autres ensembles en pièces détachées de 4 à 9 lampes.

Documentation sur demande.

Plus de cinq mille clients fidèles.

**S.M.G.**

88, rue de l'Ourcq - PARIS (19<sup>e</sup>)  
Métro : Crimée - BOT. 01-36.

## ENREGISTREMENTS MAGNÉTIQUES

UTILISEZ LA BANDE

### "TOLANA"

DEROSIERE

Agent Général  
58 bis, Chaussée-d'Antin, Paris (9<sup>e</sup>).  
Téléphone : TRI. : 57-19.

# CLEARNESS

## radio

pièces détachées

2, rue Auguste-Chabrières

PARIS - XV

C.C.P. Paris 6841-68

vous présente

ses spécialités

livrées

sous 48 heures

### BOBINAGES

Bloc 3 gammes, 6 selfs réglables par noyau de fer, bobinées sur trolitul. M.F. à bâtonnets réglables, accordées sur 472 kc/s, le jeu ..... 950

### FERS A SOUDER

livrés avec fiche de garantie un an. 75 et 100 W. .... 680

### TRANSFORMATEURS

1<sup>er</sup> choix fil cuivre isolement spécial, garantis un an

70 mA, avec capot .... 850

75 » « Label » ..... 950

120 » avec capot .... 1.550

200 » » ..... 2.600

Auto-transformateurs, Transfos néon,

Transfos « SCOTT » pour fonction de moteur triphasé sur biphasé.

### SELS DE FILTRAGE

60 mA, pour TC ..... 115

75 mA, préfiltrage ..... 230

75 mA, filtrage AP ..... 275

120 mA, amplificateurs ..... 540

### TRANSFOS DE MODULATION

à partir de ..... 150

### CHIMIQUES

garantis un an

8 μF carton ..... 85

50 — » ..... 100

8 — alu. .... 110

16 — » ..... 150

50 — » ..... 130

2x8 — » ..... 165

2x16 — » ..... 230

2x50 — » ..... 230

etc., etc.

Liste et prix du matériel disponible

contre enveloppe timbrée

Pour les Fêtes :

Noël - Jour de l'An

# CLEARNESS

## radio

2, rue Auguste-Chabrières

PARIS - XV

présente

### LE SUPER CR-494

alternatif - 3 gammes

4 tubes - série rouge

impeccable

Prix 12.000 plus port

détail et emballage

Expédition immédiate contre mandat ou chèque postal

à C. C. PARIS 6841 - 68

Distributeurs : Demandez-nous catalogue et tarif confidentiel.

SANS CONCURRENCE !

J.-A. NUNES 20

# DICTIONNAIRE DE TELEVISION ET HYPERFREQUENCES

(SUITE)

**TEMPS. — TEMPS DE PARCOURS.** Temps qui mettent les électrons à parcourir l'espace qui sépare deux électrodes données dans un tube électronique. Synonyme Temps de transit. — **TEMPS DE RETARD** Temps qui s'écoule entre l'apparition d'un phénomène électrique à l'émission et la reproduction de ce phénomène en un point éloigné (Angl. Time Delay). —

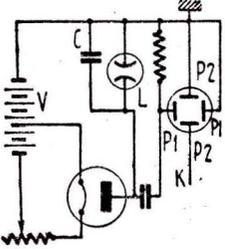


Fig. 46. — Dispositif de base de temps, utilisant une diode comme résistance; V, batterie; C, condensateur; L, tube luminescent; K, tube à rayons cathodiques; P1, P2, paires de plaques de déviation.

**CIRCUIT DE DEFINITION DU TEMPS** Circuit composé d'éléments accumulateurs d'énergie ayant une constante de temps calculée pour introduire un temps de retard donné. (Angl. Time determining Circuit.) — **CONSTANTE DE TEMPS** Temps au bout duquel la grandeur d'un phénomène d'allure exponentielle a varié dans le rapport de la base des logarithmes népériens à l'unité. Temps nécessaire à la tension ou au courant d'un circuit électrique donné pour atteindre approximativement 63 % de sa valeur constante finale, ou pour décroître de 37 % de cette valeur initiale. (Angl. Time Constant.)

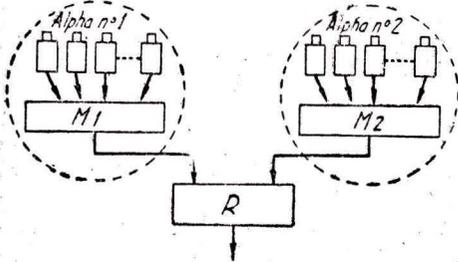


Fig. 47. — Theta de prise de vue, constitué par deux alphas reliés à la régie intermédiaire; R: M1, M2, cabinets de mélange.

**TENSION — HAUTE TENSION** Tension utilisée dans un équipement de télévision, singulièrement dans un tube à rayons cathodiques, pour

accélérer la vitesse du faisceau électronique. L'emploi des hautes tensions de l'ordre de plusieurs milliers de dizaines de milliers de volts, appliqués aux anodes des tubes électroniques, n'est pas sans danger (Angl. High Voltage).

**TERMINAISON.** — Impédance de charge qu'on place à l'extrémité d'une ligne de transmission, de manière que l'impédance d'entrée de la ligne se comporte comme une résistance pure égale à son impédance caractéristique pour une bande de fréquences donnée (Angl. Termination.) — **TERMINAISON UNIQUE** Mode de fabrication des tubes à

accélérant à la régie intermédiaire. (Angl. Theta.)

**THYRATRON.** — Tube électronique à atmosphère gazeuse, du genre triode, comportant une grille de commande. Les thyratrons à grande puissance sont utilisés comme redresseurs de courant; les thyratrons de petite puissance servent de régulateurs de tension, de base de temps en télévision ou de générateur d'oscillations de relaxation. La caractéristique du thyatron (tension anodique-tension de grille) comporte deux branches, allumage et extinction, avec deux tensions critiques différentes. Le thyatron peut fonc-

**TRAMAGE.** — Processus selon lequel la partie du dispositif d'analyse sur laquelle se forme l'image en phase est en relation avec un écran fixe (Angl. Framing). Décomposition de l'image en trames successives généralement entrelacées

**TRAME.** — Structure linéaire de l'image de télévision constituée par une séquence unique de lignes d'analyse. En général, une image est décomposée en plusieurs trames entrelacées. Réseau constitué par l'ensemble des lignes de balayage horizontal. La finesse de l'image dépend de celle de ses trames (Angl. Frame, Field, Raster)

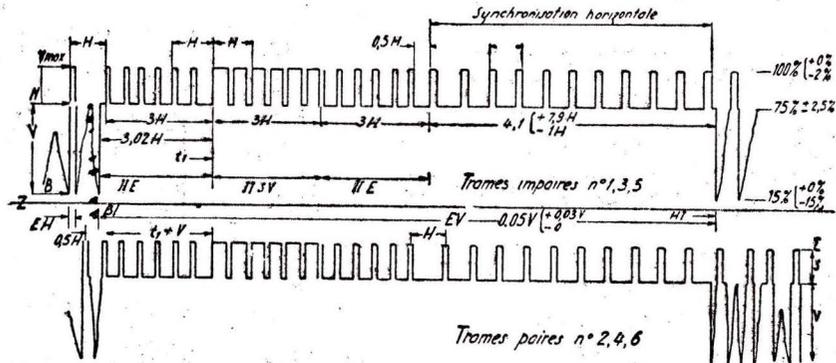


Fig. 49. — Transmission de télévision en noir et blanc suivant la norme R.M.A.: V max tensio maximum de l'onde porteuse; N, niveau du noir; B, niveau du blanc; V, image vidéo; Z, zéro de l'onde porteuse; EH, effacement horizontal; H, temps de balayage horizontal; IIE, intervalle de l'impulsion égalisatrice; IISV, intervalle de l'impulsion de synchronisation verticale; BI, Bas de l'image; HI, haut de l'image; EV, effacement vertical. (D'après Madison Carvein.)

tionner comme relais à seuil réglable, pour la commande de courants importants par une faible variation de tension de grille. (Angl. Thyatron.)

**TOP.** — Signal bref ayant la forme d'une impulsion. Exemple: top de synchronisation (Angl. Pulse).

**TRACE** — Trajectoire lumineuse décrite par le spot analyseur sur l'écran fluorescent du tube à rayons cathodiques. Trajectoire du spot analyseur sur l'image électronique de la mosaïque du tube analyseur (Angl. Trace).

**TRAJECTOIRE.** — **TRAJECTOIRE ELECTRONIQUE.** — Trajectoire décrite par un électron se déplaçant dans un champ électrique ou magnétique (Angl. Electron Path).

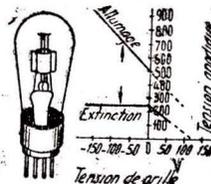


Fig. 48. — Thyatron ou triode à gaz; à gauche, aspect du tube; à droite, courbes caractéristiques montrant les phases d'allumage et d'extinction en fonction de la tension de grille et de la tension anodique.

**TRANSIT.** — **TEMPS DE TRANSIT.** — Temps de parcours des électrons du faisceau électronique entre les électrodes d'un tube à vide (Angl. Transit Time).

**TRANSITOIRE.** — **PHENOMENES TRANSITOIRES.** — Phénomènes qui se manifestent pendant le passage d'un régime de fonctionnement à un autre régime, et du fait même de ce passage. Voir Régime. — **REGIME TRANSITOIRE.** Régime de courte durée qui s'établit du fait du passage d'un régime stable à un autre régime stable. — **REPONSE TRANSITOIRE.** Réponse d'un circuit aux variations de potentiel ou de courant en ce qui concerne le temps de retard introduit par les éléments de définition du temps de ce circuit (Angl. Transient Response) — **SIGNAL TRANSITOIRE.** Signal dont les caractéristiques varient rapidement en fonction du temps (Angl. Transient Signal).

**TRANSPARENCE.** — La transparence d'un corps est le rapport du flux lumineux transmis à travers ce corps au flux lumineux incident (Angl. Transparency).

**TRANSMISSION.** — **BANDE DE TRANSMISSION** Voir bande. — **LIGNE DE TRANSMISSION.** Voir ligne. — **TRANSMISSION A BANDE LATERALE ATTENUÉE.** (Angl. Vestigial Side Band Transmission). Voir bande latérale. — **TRANSMISSION AVEC LA COMPOSANTE CONTINUE.** (Angl. Direct current transmission). Voir composante continue.

(à suivre)

**SANS PUBLICITE TAPAGEUSE donc COUTEUSE** et afin de faire **BENEFICIER SA CLIENTELE, tant PROFESSIONNELLE qu'AMATEUR,** des meilleurs prix et tout en ne vendant que **DU MATERIEL DE PREMIER CHOIX** ne provenant ni de récupération, ni de vente aux enchères, donc **NEUF: SECURITE ABSOLUE.**

**POUR TOUS VOS ACHATS, CIBOT-RADIO**

consultez avant : **C'EST VOTRE INTERET GROS - DEMI-GROS - DETAIL**

Ebénisteries — Châssis — Cadrons — Lampes, etc... etc...  
5 MODELES D'ENSEMBLES DE PIECES DETACHEES  
Schémas, devis et photos contre 10 francs en timbres  
CATALOGUE GENERAL CONTRE 25 francs

**POUR ETRE BIEN ET VITE SERVI... CIBOT-RADIO**

1, rue de Reuilly — PARIS-XII  
(Métro : Faidherbe-Chaligny)

Expéditions PARTOUT contre MANDAT ou CONTRE REMBOURSEMENT  
Ouvert tous les jours même LUNDI, de 9 à 12 h. 30 et de 14 à 19 h. 30

## RADIO-MARINO

SPECIALITES : MONTAGES RIMLOCK-MEDIUM  
POSTES BATTERIES

Demandez schémas et catalogue

expéditions rapides contre remboursement Métropole et Colonies  
14, rue Beaugrenelle Paris XV. Tél : Vaugirard 16 65

PUBL. RAPHY

# VENTE RÉCLAME FORMIDABLE

à des prix jamais vus, même avant-guerre!

REF.	EMISSION	PRIX
<b>ONDES COURTES</b>		
A	Mandrins stéatite, divers modèles .....	25
B	C.V. OC, sur stéatite, divers modèles .....	100
C	Supports stéatite europ. 5 f. ....	35
D	Récepteurs 4 l. batterie 6 gammes, 20 à 2.000 m. sans lampes. A revoir .....	900
E	Châssis H.F. 50 à 70 Mcs .....	1.000
F	Récepteurs OC ou OC, PO, GO) .....	
	Récepteurs OC 25 à 170 Mc .....	
	Récepteurs Ondes métriques .....	
	Emetteurs OC ou OC, PO, GO, tous à revoir .....	3.000
	Emetteurs avec tubes .....	5.000
<b>PLUS DE 2.000 POSTES SACRIFIÉS</b>		
G	Cond. papier en boîtier. Capa simples .....	25
H	Cond. papier en boîtier. Capa multiples .....	100
I	Condensateurs Mica forte tension de service .....	150
J	— — — — — tres haute tension .....	150
K	— — — — — en bloc plusieurs capa. ....	900
L	Condens. de neutrodynage .....	50
M	Contacteurs sur stéatite fort ampérage .....	50
N	Bloc de 2 selfs avec variom. ....	100
O	Câble bifilaire co-axial, perles stéatite, tresse blindée. Le kg. et 50 tonnes de matériel divers pour OC et Emissions réalisées au 100% du prix de revient. ....	120

REF.	TRANSFOS, SELF	PRIX
<b>TOUS CARCASSES...</b>		
AA	Transfos « DRIVER » pour P.P. ....	600
AB	Transfos 1 plaque à ligne .....	300
<b>TRANSFOS ALIMENTATION</b>		
AC	125 MA 2x325V, 4V, 2V5, 4, 6V3 .....	1.500
AD	100 MA 2x300V, 5V, 2x6V3 et 12V6 .....	1.700
AE	150 MA 2x400V, 60V, 5V .....	1.500
AF	120 MA 2x350V, 4V, 6 Amp. ....	1.000
AG	150 MA 2x440V, 5V, 6V3 .....	2.000
AH	125 MA 2x440V, 5V, 6V3 .....	1.700
AI	250 MA. 2x380V, 5V, 105V .....	2.500
AJ	Transfo sonnerie 110/125 V, 5-8-9 V .....	300
AK	Transfo chauffage 110-125-150-220 V, 2V5, 3A, 4V, 3A .....	500
AL	Transf. p. trains élect. jouets 110/120V. Sec. 9V+3x2V5+12V. ....	1.500
<b>SELFS DE FILTRAGE H.T.</b>		
AM	A prises 65MA 80-200-350 ohms .....	200
AN	100 MA 500 ohms .....	300
AO	100 MA 450 ohms .....	300
AP	120 MA 60 ohms .....	400
AQ	125 MA 230 ohms .....	585
<b>SELFS DE FILTRAGE BT</b>		
AR	8 Amp. 6 ohms .....	300
AS	10 Amp. 35 ohms .....	500
<b>TRANSFOS MOD. BF</b>		
AT	5.000 ohms sec. 1 ohm 8/10 W .....	125
AU	2.000 — — — 10 — 10 W .....	125
AV	BF Accu à casque .....	125
AW	BF 4-5 avec enroul. casque .....	125
AX	Transfos micro nus .....	60
AY	Transfos micro blindés .....	120
AZ	Jaconas rayonne 10 mm. Le mètre .....	5

REF.	CONTACTEURS, CASQUES, MICROS, RACKS, EBENISERIES	PRIX
BA	Châssis GM, 6L+CV 2x0,46+cadran 190x150 .....	1.055
BB	Cadran Pygmées .....	100
<b>CASQUES</b>		
BC	Brunet 2x2.000 ohms .....	750
BD	Ericson 2x2.000 ohms .....	750
BE	Réclame .....	450
BF	ECOUTEURS 400 fr. — 300 fr. et .....	100
<b>MICROS</b>		
BG	Type charbon réclame .....	450
BH	— — — normal .....	600
BI	— — — luxe à manche .....	1.320
<b>CONDENSATEURS CHIMIQUES</b>		
BJ	Alu 450 Mfd 50 V. ....	100
BK	— 250 — 70 V. ....	100
BL	— 100 — 70 V. ....	50
BM	Boîtier 24 Mfd 450 V .....	150
<b>CONTACTEURS PROFESSIONNELS</b>		
BN	Boîtier 5 positions très robustes .....	150
BO	10 plots 10 positions axe fendu .....	100
<b>TYPE AMATEUR</b>		
BQ	1 galette 2 circuits 6 positions .....	50
BR	1 — 3 — 3 — .....	50
BS	1 — 3 — 4 — .....	50
BT	2 — 3 — 4 — .....	70
BU	2 — 4 — 3 — .....	70
BV	Inter. de chauffage, 2 cir. 10 Amp. ....	180
<b>COFFRETS BOIS NON VERNIS</b>		
BW	Pour HPS 430x320x140 .....	145
BX	Pour postes portatifs avec H.P. dans le couvercle, poignée, fermeture .....	145
BY	Racks métalliques GM 1m32x0m54x0m47 .....	3.000
BZ	Fil de câblage 6/10 sous caoutchouc. Le mètre .....	4
BZA	Éléments diode oxydant genre W.I. ....	150
<b>POTENTIOMETRES</b>		
<b>FILS, LAMPES, CV, AMPLIS, etc.</b>		
CA	Amplis neufs à solder (sans lampes) comportant transfo, al. self, tr. sortie, cond., filt., résist., fusible etc., matériel premier choix .....	1.000
<b>POTENTIOMETRES</b>		
CB	Graphite 50K axe fendu avec pouss. ....	75
CC	Graphite 50K, 100K, 200K, axe court .....	35
CD	Bob. 200 ohms pour point milieu .....	100
CE	Graphite ancien mod. avec bouton toutes valeurs .....	25
CF	Commutatrices à revoir, divers modèles .....	1.500
CG	Antiparasites app. ménagers .....	200
CH	Parafoudres .....	10
CI	Bobines métalliques neuves 210x170 .....	100
CJ	Relais Icosse double isolés .....	2
CK	Bornes universelles doubles .....	50
CL	Lampes batteries 2V Culot anglais changeuse de fréq., triodes, pentodes fixes et var., pentodes BF, diodes pentodes. ....	290
<b>C.V. STANDARD</b>		
CM	2 cages .....	195
CN	3 cages .....	50
CO	Fil blindé isolé 1 cond. petit diam. Le mètre .....	3.50
CP	Fil bronze étamé 5/10 tresse rayonne la bob. de 100 m. .. (Bobine consignée 30 francs) .....	100
CQ	Cond. ajustables .....	5
CR	Cadran metall. gravés pour app. de mesures .....	100
CS	Auto transfos alim. 0-110-127-153-220-250 V et 30 V. ....	350
CT	Selfs BT 50 ohms, 5 amp. ....	300
CU	Résist. et cond. démontés premier choix, en vrac, la livre environ 50 pièces- .....	200

VOTRE VISITE S'IMPOSE, VOUS VERREZ UN CHOIX DE PIÈCES UNIQUES EN FRANCE  
MAGASINS OUVERTS DE 8 H. A 20 HEURES - - MÊME LE LUNDI

## RADIO M. J.

Siège et Service Province :

19, RUE CLAUDE-BERNARD PARIS (5<sup>e</sup>)

C.C.P. ; 1.532-67

Tél. GOB. : 47-69 et 95-14

Succursale :

6, RUE BEAUGRENELLE PARIS (15<sup>e</sup>)

Tél. YAU. ; 58-30

## RADIOTÉLÉPHONIE A BANDE LATÉRALE UNIQUE

### INTRODUCTION (1)

**P**ARALLELEMENT à la modulation de fréquence, on étudie actuellement, de plus en plus, des dispositifs émetteurs radiotéléphoniques n'utilisant qu'une seule bande latérale de modulation. Cette technique, quoique ancienne, est assez peu connue, tout en devenant à l'ordre du jour, en raison du nombre sans cesse croissant des émetteurs; en effet, une émission phonée à bande latérale unique (S.S.S.C. des Américains : single sideband suppressed carrier), occupe un spectre de fréquences excessivement plus étroit qu'une émission à modulation de fréquence. Spectre aussi plus étroit que la même émission modulée en amplitude de la façon courante (deux fois moins d'encombrement de l'éther, puisqu'il n'y a qu'une bande latérale). De plus, le procédé de transmission à bande latérale unique se révèle supérieur à la modulation de fréquence, dans le cas d'émissions à grande distance.

En fait, nous savons que l'onde porteuse H.F. proprement dite, n'est qu'un intermédiaire, un « support » comme son nom l'indique, dans les transmissions radiotéléphoniques; il n'est pas possible de la supprimer complètement, puisque c'est à elle qu'est dû le rayonnement; mais considérons l'expression du courant total d'une onde modulée en amplitude et transmise selon le mode habituel :

$$i_a = I \cdot \sin 2\pi Ft + \frac{kI}{2} \sin 2\pi (F + f)t + \frac{kI}{2} \sin 2\pi (F - f)t$$

(pour la correspondance des symboles, revoir H.P. 819, page 345.)

On s'aperçoit alors, qu'en raison des valeurs très souvent pe-

tités de k (taux de modulation), le courant porteur dépense la plus grande partie de la puissance en jeu, et que le gain serait énorme si l'on se contentait d'amplifier et de rayonner les bandes latérales. Assurément, les oscillations de fréquence F sont utiles à la réception pour reconstituer l'onde modulée, car c'est précisément en ajoutant les trois composantes du courant ia, que l'on peut faire ressortir la basse fréquence f. Mais il n'est pas impossible de repro-

duire, à la réception, un courant de fréquence F, au moyen d'un oscillateur local.

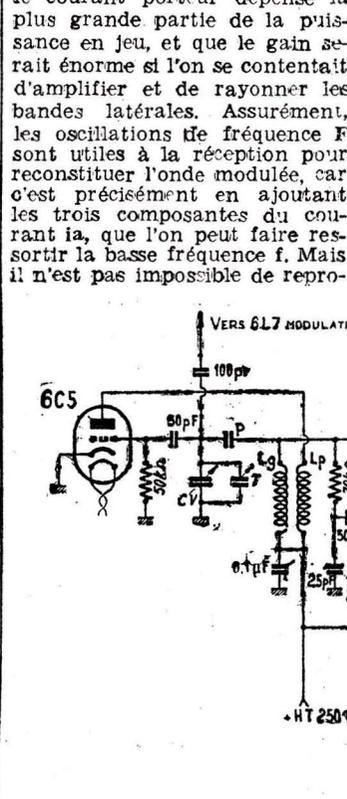


Figure 1

duire, à la réception, un courant de fréquence F, au moyen d'un oscillateur local. De plus, les deux bandes latérales ne sont pas indispensables à la reconstitution de la fréquence de modulation; il suffira donc de transmettre une seule bande, avec une légère trace de porteuse (onde pilote). La reconstitution de la fréquence porteuse à la réception doit être précise; aussi, cette onde pilote (juste suffisante pour être reçue), après amplification séparée, est utilisée pour la commande automatique de fréquence de l'oscillateur local. Nous verrons plus loin que l'écart entre la fréquence pilote et la fréquence locale se reporte entièrement sur la fréquence B.F. reconstituée; un écart de 20 cycles/seconde est acceptable pour la parole; mais, pour la musique, une telle variation dans la hauteur des notes est inadmissible, et il faut avoir recours à une synchronisation absolue. On verra cependant, plus loin, des montages modernes

dans lesquels on évite en partie cet assujettissement. Outre un gain considérable sur la puissance, et une amélioration du rapport signal/bruit de fond (de 9 dB environ), on trouve dans cette façon d'opérer un moyen efficace de décongestionner les bandes d'amateurs.

C'est ce qui explique la publicité faite à ce mode de transmission, outre-Atlantique, dans les récents numéros du QST, afin d'encourager les amateurs à exploiter entre eux, de plus

de fréquences occupée et l'excellent comportement de ce moyen de transmission, en regard des effets du fading sélectif (comme nous le verrons plus loin).

Dans cette étude, nous parlerons, tout d'abord, des récepteurs à commande automatique d'accord; ces montages étant assez peu répandus, nous en dirons rapidement quelques mots, car certains récepteurs pour bande latérale unique font appel à ce système pour stabiliser la fréquence de l'oscillateur lo-

cal (reconstitution de la porteuse) à partir de l'onde pilote transmise.

Ensuite, nous verrons, succinctement, le procédé d'émission par inversion de fréquence du courant B.F. modulateur; en effet, le procédé à bande latérale unique présente quelques points communs avec le procédé à inversion de fréquence, mais en diffère nettement quant aux résultats à obtenir. Il est donc nécessaire d'avoir des idées bien précises sur les deux systèmes, afin d'en bien faire la distinction.

Puis, nous étudierons le procédé à bande latérale unique utilisé à l'émission et à la réception dans certains postes radiotéléphoniques commerciaux de la S.F.R., en nous livrant, en même temps, à quelques considérations générales sur cette nouvelle technique.

Enfin, nous verrons des réalisations d'amateurs pour l'émission et pour la réception des ondes modulées sur une bande latérale unique.

Enfin, nous verrons des réalisations d'amateurs pour l'émission et pour la réception des ondes modulées sur une bande latérale unique.

Enfin, nous verrons des réalisations d'amateurs pour l'émission et pour la réception des ondes modulées sur une bande latérale unique.

La Télévision a dépassé le cinéma. Voyez R. H. V., bas page 816

Il est intéressant de préciser tout de suite, qu'il ne s'agit pas là d'un nouveau procédé de modulation (puisqu'il s'agit bien, à l'origine, d'une modulation en amplitude), mais plutôt d'un **procédé de transmission** différant du mode habituel : une certaine fréquence  $f$  de modulation provoque le rayonnement d'une **fréquence unique**, dans la bande d'ondes choisie, et dont l'amplitude n'est évidemment pas modulée. En d'autres termes, il s'agit d'une **transposition** des basses fréquences de modulation en hautes fréquences nécessaires pour le rayonnement.

### § 1 — COMMANDE AUTOMATIQUE D'ACCORD DES RECEPTEURS

Les techniciens se sont occupés depuis longtemps de la correction automatique de l'accord dans les récepteurs. Notons, à titre indicatif, les travaux effectués dans ce sens, en France vers 1935, par Marc Chauvierre. Mais le problème a reçu une solution élégante en 1936, par un montage dû aux ingénieurs S.-W. Seeley et D.-E. Forster de la R.C.A. Le dispositif permet, sur tout récepteur à changement de tube, de se placer exactement dans les conditions de l'accord exact (récepteur centré exactement sur l'onde porteuse), même si l'aiguille du cadran n'est pas franchement sur le repère, ou s'il se produit une dérive de fréquence de l'oscillateur local.

Le correcteur automatique d'accord comprend deux parties distinctes (figure 1) :

1° Le **discriminateur**, à droite du trait mixte. Nous ne reviendrons pas sur le fonctionnement de ce circuit étudié dans notre article précédent sur la

« modulation de fréquence » (voir H.-P. 821), et destiné alors à la modulation (ou détection) de ces ondes. Mais, dans un récepteur classique destiné à écouter les ondes modulées en amplitude et utilisant ce montage, il convient de préciser que les signaux B.F. destinés à être amplifiés, sont disponibles au point B (en même temps que la tension de V.C.A.) — et non au point C comme précédemment. Au point de vue fonctionnellement, le reste est inchangé, à savoir qu'en C, nous disposons d'une composante continue variable en fonction des variations de fréquence. Cette tension continue est positive ou négative par rapport à la masse suivant le sens du désaccord (tension de commande automatique d'accord C.A.A.) :

2° La **lampe de glissement** (tube 6J7, à gauche du trait mixte). Ce tube est monté en

dessin, pour simplification, l'étage convertisseur-modulateur et l'amplificateur M.F. On remarque que le montage des bobines oscillatrices est à modifier légèrement par rapport au schéma classique, afin de pouvoir utiliser la même source de tension anodique pour les tubes 6C5 et 6J7. T est le condensateur trimmer de l'oscillatrice; P, le padding; Lg, la bobine de grille oscillatrice accordée, et, enfin, Lp, la bobine plaque d'entre-ten.

Une grande efficacité de fonctionnement est relevée avec ce montage; en effet, un désaccord de 7 kc/s à l'entrée du récepteur produit une dérive de 10 c/s seulement dans l'amplificateur M.F.; alors que la même variation se traduit, évidemment, par une dérive de 7 kc/s également, dans un convertisseur à tube oscillateur non corrigé.

Nous allons voir, maintenant,

lements C et C' qui attaquent, chacun, une des grilles d'une double triode V1, genre 79 ou 6N7, fonctionnant en discriminatrice.

Les transformateurs moyenne fréquence du poste sont naturellement accordés sur la valeur correcte que nous appellerons MF. Chaque enroulement C et C' présente un désaccord de 3 kc/s en plus ou en moins, de part et d'autre de MF; si bien que l'un est accordé sur MF + 3 kc/s, et l'autre sur MF - 3 kc/s. Le tube double triode est monté en détecteur par courbure de plaque, le point de fonctionnement étant déterminé par la résistance de cathode R. Les anodes sont reliées aux extrémités du cadre mobile d'un galvanomètre; celui-ci entraîne, dans son mouvement, la rotation d'un petit condensateur variable C1 de quelque 30 pF, tournant très librement, et connecté en parallèle sur le condensateur variable de l'oscillateur du récepteur.

Si le récepteur est accordé exactement sur une émission, les tensions MF aux grilles du tube V1 seront égales; par suite, les courants circulant dans les circuits anodiques R1 et R2 seront identiques, et la tension au point D sera la même que celle du point E. Par contre, si le récepteur n'est pas très bien accordé, ou si une dérive de fréquence se produit dans l'oscillateur local, les tensions recueillies par les enroulements C et C' ne seront pas égales. Si C est accordé sur MF + 3 kc/s, et C', sur MF - 3 kc/s, et si nous avons un désaccord de + 2 kc/s à l'oscillateur local, on a :

$F_2 + 2 \text{ kc/s} - F_1 = MF + 2 \text{ kc/s}$   
 $F_1$  étant la fréquence incidente, et  $F_2$  la fréquence de l'oscillateur local.

L'enroulement C reçoit plus d'énergie que l'enroulement C', et le courant anodique de l'élément triode I est plus élevé que celui de l'élément II. Du fait de la chute de tension dans les résistances R1 et R2, les points D et E ne sont plus au même potentiel, et un courant s'établit à travers le galvanomètre. Ce dernier tourne d'un certain angle en entraînant le condensateur variable de l'oscillateur local. La capacité résultante de l'ensemble se rapproche ainsi peu à peu de celle correspondant au réglage parfait. Les potentiels en D et E s'égalisent, et le condensateur C1 ne peut plus tourner : la fréquence d'oscillation locale a bien la valeur correcte.

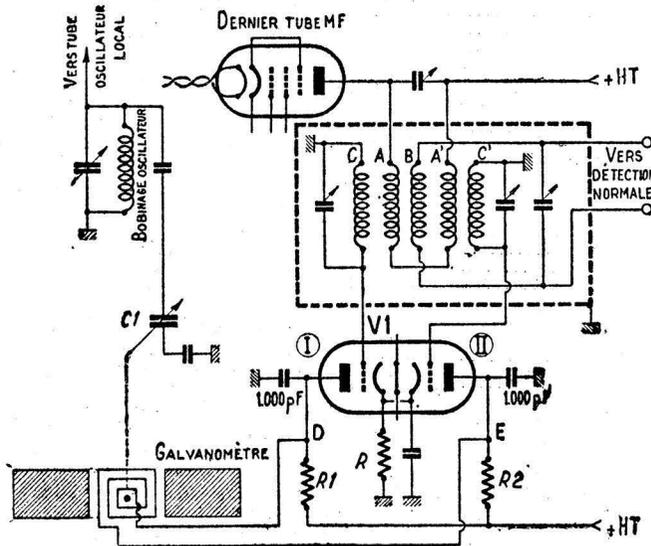


Figure 2

lampe à réactance (self-inductance variable) et commandé par la tension de C.A.A. sur sa grille 1. Monté en parallèle sur la bobine oscillatrice Lg, il corrige la fréquence des oscillations du tube oscillateur local 6C5, dans le sens voulu pour que la fréquence moyenne produite à la sortie de la lampe modulateur soit constante, et égale à la fréquence de l'amplificateur M.F. (Revoir H.P. n° 819, page 346, et H.P. n° 820, page 381).

Sur la figure, nous n'avons représenté que les circuits ayant trait à la C.A.A., en excluant à

un dispositif mécanique de correction automatique d'accord, dénommé « dispositif G. Henry » (voir figure 2). Le dernier transformateur M.F. du récepteur est très spécial; en effet, il comprend cinq enroulements : le primaire, intercalé dans l'anode du dernier tube amplificateur M.F., et comportant deux bobines A et A' en série; entre ces deux enroulements, est couplé le secondaire B qui attaque la détectrice normale du récepteur; puis, de part et d'autre des enroulements primaires, sont placés deux autres enrou-



## Jeunes gens INTELLIGENTS ET AMBITIEUX

de magnifiques situations vous attendent dans la Radio et la Télévision.

L'ÉCOLE FRANKLIN, d'enseignement polytechnique par correspondance vous en ouvrira la grande porte. Sans modifier vos occupations actuelles, elle vous donnera l'enseignement à la fois théorique et pratique à la mesure de vos ambitions.

Quel que soit votre bagage actuel, L'ÉCOLE FRANKLIN vous conduira au succès.

Demandez aujourd'hui même notre documentation, elle vous sera envoyée gratuitement.



**ÉCOLE FRANKLIN**  
Enseignement polytechnique par correspondance

4, RUE FRANÇEUR, Service B  
PARIS-18<sup>e</sup>. Tél. : Montmartre 72-32

## RADIO-STOCK

4, cité MAGENTA - PARIS (10<sup>e</sup>), TEL. : NORD 83-90

LE SPÉCIALISTE DE TOUTES LES LAMPES RADIO

CONSTRUCTION - DEPANNAGE

ET DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

VENTE EN GROS ET 1/2 GROS AUX MEILLEURES CONDITIONS

CONSULTEZ-NOUS

Expéditions en Province. Franco de port et emballage.

## Ets THUILLIER et Cie

Bois d'Arcy, Place Danton (S.-et-O.).

NOUVEAU FER A SOUDER BASSE TENSION

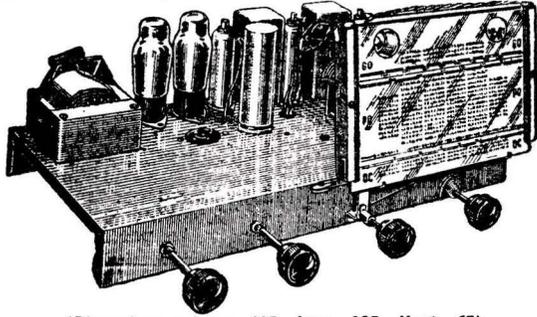
Breveté S.G.D.G.

- Panne et résistance immédiatement interchangeables.
  - Deux allures de chauffe : travail et entretien.
  - Commutation automat. mercure. ÉCONOMIQUE - PUISSANT MANIABLE ET LÉGER
- Renseignements et prix, contre timbre pour réponse.

# L'ARSENAL DE LA RADIO

## PLACEZ-VOUS POUR VENDRE

DES PRIX !!! DE LA QUALITE !!! 5.000 POSTES 6 LAMPES SACRIFIES

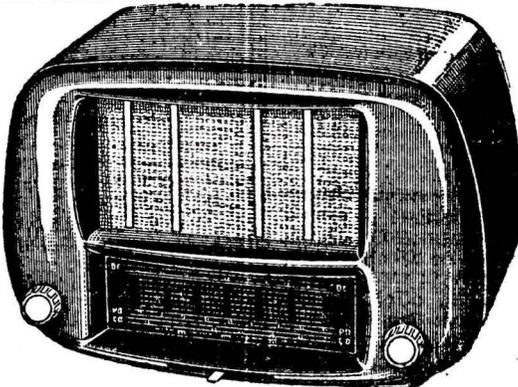


(Dimensions : Long. 405, Larg. 195, Haut. 65)  
AVEC LE MATERIEL OHMCO VOTRE SUCCES EST ASSURE

### NOTRE OFFRE

POUR POSTE 6 LAMPES SUPER A CONTRE-REACTION B.F.

1 Châssis grand modèle ..	295	1 Cordon secteur avec fiche 1 m. 40 .....	
1 Jeu de bobinage OHMCO ..	1.045	5 m. fil américain 8/10 1 <sup>re</sup> qualité .....	138
1 Condensateur variable ..		2 m. fil de masse .....	
1 Cadran STAR 210x160 ..		1 m. soudure .....	
1 Glace miroir 3 couleurs ..	1.095	3 Chapeaux de grille ..	
1 Poulie spéciale (changeur d'ondes) .....		1 Fond, 4 boutons 38 mm. 4 feutres, 4 indicateurs ..	185
1 Potentiomètre 500.000 avec Inter .....		Total .....	4.445
1 Potentiomètre 500.000 ou 50.000 sans inter .....		1 H.P. 21 cm. excitation 1.800/5.000 ohms pr 6V.6	1.195
1 Polarisation 10 MF. 30 V. OHMCO .....	245	1 Ebénisterie grand luxe Dim. 570. Haut. 340 Prof. 260 .....	2.295
1 Polarisation 20 MF 30 V. OHMCO ..		1 Tissu .....	
1 Transfo M.C.B. TA4 ou RADIOSTELLA (prévu pr 6 à 7 lampes) ..	1.145	1 Baffle H.P. ....	
1 Fusible .....		1 Cache doré .....	
1 Chimique 2x8 OXYVOLT		Tous prévus pour les boutons	
6 Supports Octaux .....	198	1 Jeu de lampes : 6E8, 6H8, 6M7, 6V6, 6AF7, 5Y3GB .....	2.890
3 Plaquettes A.T. - P.U. - H.P.S. ....	99	Total .....	6.380
1 Passe-fil .....			
SI VOUS PRENEZ LES DEUX ENSEMBLES. Escompte de caisse ..			460



### NOTRE OFFRE POUR POSTE ALTERNATIF

1 EBENISTERIE en matière moulée. Dim. : Long. 370, haut. 240, prof. 200 .....	1.495
1 JEU DE BOBINAGE OHMCO. Succès .....	1.045
1 C.V. CADRAN GLACE 3 GAM D'ONDES .....	995
1 CHASSIS AVEC SUPPORT SPECIAL POUR H.P. ....	285
1 TRANSFO M.C.B. T.A.3 .....	1.095
1 CHIMIQUE 2 x 8 OXYVOLT .....	198
1 HAUT-PARLEUR Excitation 17 cm. pour EBLI, MUSICALPHA ou VEGA .....	995
1 POTENTIOMETRE 500.000 avec Inter (axe prévu pour Eben.) ..	109
3 SUPPORTS TRANSOCO; 1 SUPPORT OCTAL; 2 PLAQUETTES ..	85
1 CORDON SECTEUR MONTE 1 m. 40. Extra. 1 PASSE-FIL ; 3 CLIPS GRILLE .....	67
1 PAIRE DE FONDS; 2 BOUTONS (Blanc ou Noyer) .....	120
Lampes ECH3, ECF1, EBLI, 5Y3GB .....	2.171

LE CHASSIS PEUT ETRE EGALEMENT LIVRE POUR RIMLOCK

### CES ENSEMBLES PEUVENT ETRE DETAILLES

EMBALLAGE, TAXE LOCALE 2,04 % (s'il y a lieu) et TAXE DE TRANSACTION 1,01 % en sus. EXPEDITION IMMEDIATE CONTRE MANDAT OU VERSEMENT à notre C.C.P. 20-29-81, PARIS.

**OHMCO** 7, CITE FALGUIERE (72, r. Falguière). PARIS-XV. Adr. Télégraph. : OHMCO-PARIS SUFFREN 16-53  
Métro PASTEUR - Autobus 48 (2 min gare Montparnasse)  
Reproduction de texte et forme même en extrait interdits par OHMCO - PARIS

Personnellement, nous préférons le montage purement électronique précédant; il existe encore bien d'autres procédés de correction automatique de l'accord. Nous les citerons simplement pour mémoire, sans entrer dans leurs détails, car nous risquerions de sortir beaucoup trop du cadre de cet exposé; mentionnons : les dispositifs à relais et frein de Philips, le système Midwest et, enfin, le dispositif Philco.

### § 2. — EMISSION PAR INVERSION DE FREQUENCE DES SIGNAUX B. F. MODULATEURS

Ce procédé d'émission présente quelques phénomènes similaires avec le système à bande latérale unique; néanmoins, les buts à atteindre sont très différents, et il importe de bien saisir la nuance, afin de comprendre parfaitement leur fonctionnement respectif.

Rien n'est plus indiscret qu'une émission radiotéléphonique; tout récepteur situé dans le rayon d'action de la station, et accordé sur sa longueur d'onde, peut capter la communication. S'il s'agit d'un émetteur de radiodiffusion, tout est pour le mieux... puisque les « producteurs » cherchent toujours à toucher le plus grand nombre possible d'auditeurs. Il n'en va pas de même pour les émissions destinées à un seul correspondant, ou à un nombre de correspondants bien déterminé, par exemple : service téléphonique intercontinental, liaisons militaires, etc. Il est inutile d'insister sur la nécessité d'assurer, dans ces cas, par un moyen ou par un autre, le secret de la liaison de telle façon qu'il ne puisse être surpris par un indiscret.

Plusieurs méthodes ont été proposées pour rendre incompréhensible à tout autre qu'au destinataire, une émission « phonie ». On peut, naturellement, utiliser un code convenu par avance, mais les possibilités sont limitées, etc... (cas des émissions de la B.B.C. à destination des maquis de France durant l'occupation allemande). Mais la méthode la plus généralement mise en œuvre est la méthode dite de l'inversion des fréquences du courant modulateur. Ce procédé nécessite la mise en jeu judicieuse de nombreux filtres électriques « passe-bande »; on fait subir aux fréquences disponibles à la sortie du préamplificateur microphonique, avant de les appliquer à l'amplificateur modulateur proprement dit, une série de changements qui ont pour effet de transformer les fréquences initiales basses en fréquences aiguës, et vice-versa.

Voici d'ailleurs, à titre documentaire, la suite des opérations : la tension de sortie du microphone module les oscillations d'un oscillateur local réglé sur un 50 kc/s, par exemple. En admettant que le microphone restitue les fréquences de 100 à 3.000 cycles/seconde, ce qui correspond déjà à une bonne transmission de la voix humaine, le résultat de cette modulation sera : une porteuse à 50 kc/s et deux fréquences latérales

(pour une hauteur donnée) situées respectivement dans la bande 47.000 à 49.900 c/s et dans la bande 50.100 à 53.000 c/s. Par des filtres convenablement dimensionnés en selfs et capacités, on s'arrange à ne faire apparaître et à ne conserver que les fréquences de la bande de 47.000 à 49.900 c/s, par exemple. Ces dernières fréquences sont amenées à moduler une nouvelle oscillation locale de 42 kc/s. Le résultat de cette seconde modulation sera traité par des filtres déterminés, de telle façon que subsistent, seules les fréquences de la bande de 5.000 à 7.900 c/s. Dès ce moment, l'inversion de fréquence est réalisée; en effet, la fréquence originale de 100 périodes/seconde est remplacée par une fréquence de 7.900 périodes; la fréquence d'origine de 3.000 périodes est remplacée par une fréquence de 5.000 périodes. En d'autres termes, la gamme de 100 à 3.000 c/s du début est convertie en une nouvelle gamme de 7.900 à 5.000 c/s. Cette gamme inversée peut, d'ailleurs, être décalée vers les fréquences graves, par une troisième modulation d'un oscillateur local réglé sur 4.9 kc/s; on obtient alors, après filtrage adéquat, la gamme de 3.000 à 100 c/s, mais dans laquelle l'inversion est réalisée par rapport à la gamme d'origine, c'est-à-dire qu'à la fréquence d'origine 100 correspond la fréquence 3.000, et à la fréquence d'origine 3.000, la fréquence 100.

Cette gamme BF inversée est alors amplifiée par les procédés ordinaires (amplificateur basse fréquence) et appliquée à l'étage à moduler de l'émetteur proprement dit.

A la réception, pour obtenir une audition compréhensible, il faut faire subir au courant B.F., au sortir de la détection, la série inverse des modulations mises en œuvre à l'émission. Il faut donc connaître les fréquences de modulation et les fréquences de réglage des oscillateurs locaux; de plus, il faut disposer d'un matériel assez important et compliqué, surtout pour les filtres; en fin de compte, autant de circonstances susceptibles de décourager les tentatives des indiscrets.

(A suivre.)

R.-A. RAFFIN-ROANNE.

## Colonial T.S.F.

Nouveau poste idéal pour la brousse et régions isolées Tropicalisé - Portatif

Coffret dural Fonctionnant sur : 1° accu incorporé rechargeable ; 2° accu de voiture. 3° secteur alternatif 110-220 volts.

Toutes ondes dont 2 G. O.C. descendant à 13 mètres. Dim. : 260x350x180 mm.

Ce poste supprime l'emploi coûteux des piles et s'utilise à volonté comme poste voiture, camping ou d'appartement.

NOTICES SUR DEMANDE  
Sté RADIO-ELECTRIQUE  
"UNIVERS"

62, rue Saint-Lazare - PARIS  
Tél. : TRI. 38-88

# TUBES CATHODIQUES DES SURPLUS

Le tube cathodique fait désormais partie de l'équipement normal de l'OM. Ses types sont maintenant familières à tous et chacun sait les interpréter. Les prix moins élevés ont démocratisé son emploi et les surplus de guerre ont jeté des quantités considérables de tels tubes sur le marché. Malheureusement, aux dimensions près, il est difficile de connaître l'utilisation exacte de ces appareils d'après leurs formes ; c'est pourquoi nous indiquons, ci-après, la liste des principaux tubes employés par les armées alliées.

Concentration et déflexion électrostatiques :		
2AP1	3JP1	5GP1
3AP1	5AP1	5HP1
3BP1	5BP1	5JP1
3CP1	5BP4	5NP1
3DP1	5CO1	7EP1
3FP1	5CP7	12GP7
3GP1	5CP11	902
		908

Concentration et déflexion électromagnétiques :

3HP7	7BP7
5FP4	12DP7

Concentration et déflexion mixtes :

5CP1	7DP4	9JP1
------	------	------

Le premier chiffre indique le diamètre en inches (0.0254 mètre), les deux derniers, lettre et chiffre, correspondent à la teinte de l'écran et à la persistance, suivant le tableau ci-après :

N.B. — Les tubes 3CP1 et 3DP1 sont à déflexion radiale. Le tube 902 a un diamètre de 2 inches et un écran type P1. Le tube 908 a un diamètre de 3 inches et un écran type PS.  
Jean-Robert VRAIN (F8AH)

CODE	ECRAN	PERSISTANCE	UTILISATION
P1	Vert	Moyenne	Mesures
P2	Bleu vert	Grande	Mesures - photographies
P3	Jaune vert	Moyenne	Mesures
P4	Blanc	Moyenne	Télévision
P5	Bleu	Très courte	Mesures spéciales
P6	Blanc	Moyenne	Télévision
P7	Bleu	Moyenne	Radar
	Jaune	Grande	
P11	Bleu	Très courte	Mesures spéciales
P12	Orange	Grande	Radar

# Courrier des OM

La section 22 du R.E.F., groupant les départements des Pyrénées-Orientales et de l'Aude, s'est réunie le 7 novembre à Perpignan, sous la présidence du Chef de section, P. Sinotte, F3LL.

Etaient présents : F3LT, QRPP, Boyé, Pascual, F9PC, YL, F8CN + YL, F9CN + YL, F9CP + YL, F8QJ, Molard, Milhaussau, Valls, Doré + YL, Lamy.

Excusés : F9JV, F9FR, Chéza, Buscaill, Mercier, Ma. et, Azalbert, Billot, Doulard.

Après la visite des stations F9CP et F3LL, un QSO gastro empreint d'une franche camaraderie, où le DX gâté n'a pas fait défaut, a clôturé cette sympathique réunion.

Les responsables des sections 16 et 5 du Réseau des Emetteurs Français avaient choisi Laon comme lieu de la Réunion commune du 14 novembre. L'appel des organisateurs ne fut pas sans écho, puisqu'une cinquantaine d'OM et d'YL, venus de quelque sept départements, s'y étaient donné rendez-vous. F3IB et F3WL y représentèrent le conseil du REF.

L'Hôtel de Ville de Laon abrita la séance de travail du

matin, présidée concurremment par F8AI (5) et F8BO (16). Il convient de signaler la parfaite tenue de cette réunion, dont les sujets traités étaient minutieusement préparés.

Elargissant le débat, F3IB et F3W2 exposèrent les problèmes qui se posent au REF, les projets immédiats, les innovations prochaines, etc... F8FO et F9FT, de Reims, firent en « alternat » un vivant exposé de leur activité sur la bande cinq mètres, préjudant à un prochain démarrage sur les 144 Mc/s, dont il fut question tout au long de la journée. F8MR, présenta un fonctionnement, un « wire recorder » (enregistreur sur fil) Webster et enregistra les interventions les plus importantes de la réunion.

Un QSO gastronomique animé et fort sympathique permit à chacun de faire un neutrodynage nécessaire et à tous de bavarder à loisir.

Magnifique journée dont le succès est le résultat des efforts du dévoué F8HF. Il nous est agréable, en terminant, de saluer les YL et OM présents, et de les remercier cordialement pour leur accueil chaleureux.

F3XY

## TECHNICIENS - AMATEURS

# Documenter-vous

**TECHNICIENS** qui avez besoin dans l'exercice de votre profession du **Guide sûr et documenté.**

**AMATEURS** qui désirez acquérir ou approfondir les fondements de votre distraction favorite, vous découvrirez un choix considérable d'ouvrages de vulgarisation et spécialisés dus aux meilleurs auteurs de la Littérature Radioélectrique.

A LA

## LIBRAIRIE DE LA RADIO

Téléphone :  
OPERA 89-62

101, rue Réaumur Paris (2<sup>e</sup>)  
à l'angle de la rue de Cléry, Métro Sentier

Chèque postaux  
PARIS 2026-99

# Chronique du DX

Période du 8 au 22 novembre 1948

**O** NT participé à cette chronique F8GQ, F3GL, F3OX, F3XY, F3MN, F9BB, F9PC, D5AL, « Un vieux huit », M. Volochine.

**58 Mc/s.** — Voici un écho du « Contest 5 mètres français », paru dans le bulletin du R.S.G.B. « Le premier des trois concours organisés par le R.E.F. eut lieu les 23 et 24 octobre et coïncida avec une période de très bonne propagation qui se maintint tardivement dans l'après-midi du 24. De nombreux contacts ont été effectués par des stations anglaises. Les meilleurs « performers » d'Outre Manche ont été G3HW/A et G3AVF, tous deux de la région de Torquay. Leurs meilleurs DX furent F8YZ de Nancy (730 km) et F9FT de Reims (560 km.), tous deux avec d'excellents reports. En tout, G3HW/A a réalisé 12 contacts, G3AVF 10 et une autre station de Torquay, G3CQC, 6, durant le week-end. G2UJ a touché F8ZF et F8NW qui arrivaient à son QTH un peu plus fort que de coutume.

Les stations françaises F3CA, F3DC, F8BY, F8LO, F8NW, F8OL, F8QL, F8YZ et F9FT sont connues en Angleterre comme ayant été les plus actives sur la bande 58 Mc/s durant le contest.

**28 Ms/s.** — Les conditions sont bonnes, mais il y a du QRM et il faut le percer. Propagation uniquement d'urne. Les QRK atteignent souvent des valeurs impressionnantes, mais ils ne durent pas. La majorité des stations est en phonie.

Le « Vieux Huit » dont le récepteur vient d'être décrit dans le « J des 8 », classe ainsi les principaux indicatifs entendus

**Afrique,** l'après-midi : ZS, OQ, VQ2, 4, ZE, ZD2, FE8, MI3, MD4.

**Asie,** fin de matinée : VS7, 9, UI8, AP2, 4, VU, XZ, HZ, HL1CC, HLIAB, HLIAR, VS4AL

**Amérique du Nord,** après-midi et soirée jusqu'à 21 h. W6-7, etc et VE5-6, etc. CM, YL, HH, TG, KZ5 et KP4, ceux-ci spécialement QSA.

**Océanie,** fin de matinée : LL, VK, PK, KG6AR, KG6DO, KG6DJ, stations mobiles en VK9 et KX6.

F9BB en cw réalise 153 QSO! Parmi les plus intéressants, relevons : ST2FU, LU5BM, VE4RV, W6SZY, VE7ZM, W6EPZ, W6DFY, VE5QZ, HLIAB, FE8AB, ZLIAX, VE3VP, HC1JB, VE2MU, VE1EA, W6ENV, VE6MZ, W6MI, W6WMU, W6LRU, W6DIH, W7RNB.

F3OX avec Rotary Beam nous adresse un copieux c.r. de son trafic phone. En dehors de 5 QSO effectués avec W1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 0 et VE1, 2, 3, et 4, citons W6VIA, W6OWM, W6TSY, W6JRA, W7ADI, W7PDA, W7AIG, HR1MB du Honduras, HH1SW de Haïti, PY6AO, PY2OS, GM3, LA4, SM5, G2, ST2FU, ST2AM, VQ4CUR, AR8AB, VU2CR, AP4B ; deux stations nouvelles 4X4AD, 4X4AC de l'Etat d'Israël, J2RLK, J2RJG, du Japon, J9ADJ d'Ok'nawa.

L'Océanie est toujours très souvent contactée avec VK2I ZO, VK2TY, VK2ADK, VK2AFE, VK4VJ, ZL1OF, ZL1ON, ZL1MD, ZL7OW, ZL2BN, KG6DX et W5EYM/MM à Guam.

A noter les deux excellents WAC réalisés en très peu de temps ; le 3 novembre en 4 h. 30 : PY6AO (10 h. 18), VU2CR (10 h. 45), KG6DX (12 h. 05), SM5AI (12 h. 23), ST2AM (13 h. 45), W2SAV (14 h. 48), le 10 novembre en 3 h. 07 : J2RJG (9 h. 25), VQ4CUR (10 h. 35), PY2OS (10 h. 53), VK2ADK (11 h. 05), GM3COE (12 h. 08), HH1SW (12 h. 32). Félicitations à F3OX pour son activité.

**14 Mc/s.** — Les QRK sont généralement faibles, de l'ordre de R3/4 mais cela passe à peu près 24 heures par jour. Les graphies sont les plus faciles à suivre. Nombreuses stations intéressantes dans le Pacifique Sud, nous dit le « Vieux Huit ». Bonne propagation et entendu de nombreuses stations d'Asie et d'Afrique du Sud, nous dit D5AL, qui signale un AC4 à 12 h. 30, et QSO le même jour YA3A de Kaboul (12 h. 45) 579, ZS6RA (18 h.) 479, ZS5CF (18 h. 20) 369, OR6AQ (18 h. 25) 459 et KH6LG des îles Hawaï (18 h. 40) 579.

Propagation pas fameuse. La plupart du temps les signaux sont faibles avec de l'écho, même pour les Européens et l'Afrique du Nord. Certains matins, avant l'aube, silence complet et tout à coup une station surgit tel le 20, à 04 45 J6LPP (339) en QSO avec les U.S.A. accusant S8 à ses correspondants. Rien à faire pour le contacter, nous dit F8GQ. Le 17, à 20.45, QRK ZD7MC (339) en QSO avec PY sur 14.015 kc/s même résultat. Les 16 et 17, entre 04.30 et 06.00, les W6 W7 sortaient assez bien

F8GQ QSO en cw, KA1ABC (17.50), ZS5BT (17.00), ZS1BK (19.30), KL7PB, KL7UM, KL7KQ, KL7QK entre 05.40 et 08.10, W7ORH (Utah-05.30), HH3L (21.10), PY1BC (08.00), KH6DK (17.35), KH6IS (06.10), KH6GF (06.30).

ZL2GX (10.05), ZL4IH (07.22), V K2EO (19.30), VK2VE (20.07).

**Afrique.** — Dans la soirée jusque vers 20.00 : ZS, MD4, FE8, VQ5, OQ5, FQ8, EL, CR 7, 6, ZD 1, 2, ZD8B, VQ8AY, MG3.

**Asie.** — de midi à 17 heures : VS 1, 2, 6, 7, MP4, C 1, 2, 7, 8, 9, 6, C4YU, UAODA, OPA, HZ1BA, J2AAL, J2AHL, J2AAL, J3AAD, J9ADA, J9AK6, J9ANZ, J2AAO.

**Amérique du Nord.** — A peu près à toute heure : W 6, 7, VE 6, 7, VE8AM, VESDG/8, TI, KP4, KV4, XE, TG, VP5, FM8, KL7UM, KL7AP, KL7IT, KL7G G, KL7MG, KL7FM, KL7CT, KL7QK, W9CQK/KL7.

**Amérique du Sud.** — Au début de la nuit : PY, LU, CX, PZ, YV, HK, HC, VP4, VP8AD.

**Océanie.** — Plusieurs périodes centrées vers 08.00, 14.00 et 21.00, VK, ZL, PK, KH6RP, KH6EL, KH6JL, KH6MI, KH6RC, KG6D P, KP6AA, KB6AB, UR2AP.

**7 Mc/s.** — On entend pas mal de stations, mais très difficiles à sortir dans le QRM...

**Afrique le soir :** ST ; **Asie le soir également :** UI8 et UA9 ; **Amérique du Nord le matin de 06.00 à 08.00 :** W6YS, VE7VC, KZ5CB, KZ5FS, KP4HU, HR1AT, CM7RA, **Amérique du Sud, la nuit, vers 22.00, 24.00 :** PY7WS, PY2ADA, PY2AOT en cw et YV5AR en phonie ; **Océanie :** ZL3FP.

Pour le D.T.N.G., F9PC QSO facilement et dans de bonnes conditions UC2AB (20.25), ZC6RE (21.45), UD6AG de Bakou (22.17) et W2GVP (23.05).

La bande 40 m. est toujours une bande DX.

**3.5 Mc/s.** — Quelques faibles américains cers 04.00-06.00 le matin ; graphie : W 1, 4, VE3 ; phonie : W1 ROH, W1 ZA.

**Note.** — Remarqué la performance magnifique des W dans leur concours S.S. ; opérateurs remarquables, trafic ultra QSO avec BK et fb T9X. Il était possible de prendre 100 codes à l'heure sur 10 et 20 m. A côté de cela, notre pauvre DTNG fait de la peine avec ses CQ de 5 minutes suivis de QRS + QSQ et PSE RPT sans arrêt pour des rpt 599 ! ! (Le vieux 8).

**Petit courrier.** — F8GQ m'écrit : « Pourriez-vous nous avvertir en temps utile des contests qui sont assez fréquents ! Lors du dernier, c'est un KL7 qui a dû m'expliquer que le R.S.T. devait être suivi du numéro de la zone. Avez-vous des tuyaux sur : 1° l'organisation ; 2° la façon de rédiger le compte rendu de ce contest international. »

Qui peut renseigner F8GQ ? Et pour répondre à son intéressante suggestion, je demande à nos correspondants de me signaler les « contests » dont ils auront connaissance.

Vos prochains CR pour le 4 décembre à F3RH, Champcueil (S.- et-O.).

HURE, F3RH.

# Courrier des OM

**L** A section 4 du R.E.F. nous informe qu'à la suite de l'élection du nouveau chef de section et du nouveau bureau, un nouvel élan a été donné à l'activité de cette section.

D'ores et déjà, un cours de lecture au son est donné deux fois par semaine, grâce à l'obligeance de FT4AO ; les bases d'un réseau de section ont été jetées, des visites de stations BCL d'émission projetées dans un bref délai.

Les OM de la section 4 seront heureux d'accueillir parmi eux tous ceux que les ondes courtes intéressent, à leur réunion de section, qui a lieu le dernier dimanche de chaque mois, chez M. Massoni, 21, avenue Aubert, à Nice.

**L** ES stations F9BG, F9CV et F9AQ de Toulon sont QRV pour l'émission et la réception sur 144 Mc/s phonie et graphie.

Ce réseau local fonctionne régulièrement tous les jours, de 13 h. 15 à 13 h. 45 et de 20 h. 30 à 22 h. 30 dans d'excellentes conditions. Ces stations sont équipées de :

F9BG et F9AQ : Pilote Eco, doubleur, tripleur (832), PA (829).

F9CV : Pilote Eco, doubleur, tripleur (LS50), PA (LS50).

Antennes « beam » 2 et 3 éléments.

La réception s'effectue sur super-réaction et « super-autodyne ». Les conditions de réception sont absolument remarquables. Cependant, dans la soirée du jeudi 16 septembre, il a été observé, pour la première fois, de la QSB entre F9CV et F9AQ faisant varier le QRK de R2 à R9 + entre 20 h. 20 et 20 h. 45. Par la suite, la réception est redevenue normale, R9 + des deux côtés.

Qui pourra dire ce qui s'est passé ce soir-là ?

Compte rendu d'écoute, via direct, s.v.p.

Merci et 73 à tous.

F9BG, le « Petit Cap Brun » ; F9CV, 8, boulevard Beaumarchais ; F9AQ, 39, boulevard M.-Joffre, Toulon, Var.

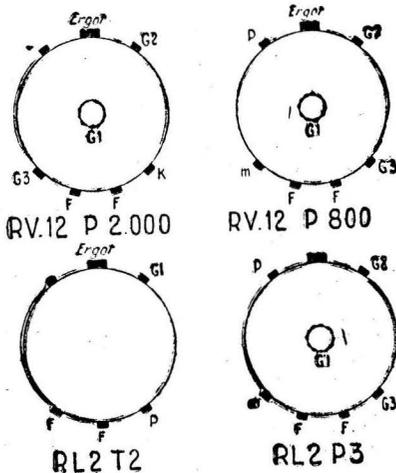
## La Télévision? passionnant! Voyez R.H.V. 13, rue du Temple (4<sup>e</sup>)

Radio Hôtel de Ville. Schémas, matériel, Conseils gratuits. Pour consultations par lettre, joindre timbre, s. v. p. TUR. 89-97.

M. Moreau, à Nantes, demande le brochage des tubes RV12P2.000 - RV2P800 - D1F - RL2P3 - RL2T2.

Voici brochages demandés. Toutefois nous n'avons pu trouver le tube D1F dans le catalogue de la « Wehrmacht ».

F. H.



M. Guinéond, à Brest, nous demande de lui préciser le rôle des blindages en matière de radioélectricité.

Cette question exige un long développement que nous ne pouvons entreprendre dans les colonnes du courrier technique. Disons seulement que le principal but du blindage est d'isoler du monde extérieur un circuit, sans pour cela altérer ses caractéristiques. Ce sujet est développé dans l'ouvrage « Vues sur la Radio » de Marc Seignette, auquel nous vous recommandons de vous reporter.

F. H.

M. Allardt à L... nous écrit: Je voudrais monter : à la réception : O-V-1 de F. Huré et R. Piat, c'est-à-dire une détectrice à réaction + 1BF; à l'émission graphie : un oscilateur à étage unique quartz pour 80, 40 et 20 m.

1° Serait-il possible, pour réduire les frais de matériel, de n'avoir qu'une seule alimentation pour la réception et pour l'émission ?

Cette alimentation serait assurée par un autotransfo. Est-il possible d'alimenter le récepteur soit sur secteur alternatif, soit sur piles ?

Un roman de J.-Constant Martin (F9KN)

**LES 7 CHEVALIERS DU MAL**  
L'auteur, dès la première page, nous transporte au dernier étage du QRA, et c'est tout une suite d'aventures passionnantes.

1 volume, couverture illustrée, 200 pages : 100 francs.  
En vente : LIBRAIRIE DE LA RADIO  
101, rue Réaumur.

2° Il est souvent indiqué pour les résistances à employer dans les montages  $R = 2 M\Omega$  0,25 W. ou  $20.000 \Omega$  2 W. Ce wattage indiqué a-t-il une importance ? Que signifie-t-il ?

3° Quel type d'antenne faut-il adopter pour émettre sur les trois bandes 80, 40 et 20 ?

4° Un quartz de 14 Mc/s peut-

3° Une antenne Hertz de 40, 80 m. avec prise du feeder à 13,60 m. vous permettra le trafic sur 80, 40 et 20 m.

4° Non, prenez un quartz 80 m pour travail sur 80 et 40 m. et un quartz 40 m. pour travail sur 40 et 20 m.

5° Vous pouvez brancher le manipulateur dans le circuit cathode ou le circuit écran.

Toutes ces questions sont traitées en détails dans l'ouvrage que vous possédez.

M. Humbert à M... (Jura), nous écrit : « Je monte un émetteur. Mon ampli BF donne 60 watts modulés. Quelle lampe dois-je utiliser au PA ? A mon avis, il me faudrait une lampe de 120 watts alimentation. En admettant qu'elle ait un rendement de 60 % il faudrait qu'elle délivre 72 watts H.F. Si mon raisonnement est juste, quelle lampe me conseillez-vous ? J'ai un transfo 1.200 V — 150 mA. Quelles seraient les caractéristiques de cette lampe ? Quelles sont également les caractéristiques de 2 x 6L6 montées en classe AB2.

Vos calculs sont exacts. Mais il faut vous préciser tout de suite que la réglementation actuellement en vigueur autorise une puissance alimentation maximum de 100 watts sur la bande 10 mètres et 50 watts seulement sur les autres bandes 20, 40, 80 mètres.

Quelle lampe mettre au P.A., nous demandez-vous ?

Avec les tensions dont vous disposez, nous vous conseillons un push-pull de deux tétrodes 807. Vous pourriez utiliser également deux RL12P35 jusqu'à 800 volts, ou deux LS50 jusqu'à 900 à 1.000 volts. Deux RL12, ou LS50 ou 807 demandent entre 7 et 18 mA de courant grille, ce qui correspond à une puissance H.F. tirée de l'étage précédent de 5 watts au maximum.

Personnellement, c'est le push de LS50 qui à notre préférence. Il peut être poussé jusqu'à 900 ou 1.000 volts, sans donner le moindre signe de faiblesse ; on a ainsi un input voisin de 200 watts, avec un rendement important sur toutes les bandes.

Si vous ne voulez utiliser

qu'un seul tube, vous pourriez alors choisir parmi un lot important de triodes, tétrodes ou pentodes d'origines diverses : T40, PE1/75, P150, RK20, RS 337, RS391, LS180, etc., etc.

Lorsque vous aurez fait votre choix, faites-nous en part et nous vous donnerons les caractéristiques du tube choisi.

Voici les caractéristiques de 2 x 6L6 en classe AB2 :

Chauffage filaments 6,3 V - 1,8 A. ; Tension plaque, 400 V ; Courant plaque, 230 mA ; Tension écran, 300 V. ; Courant écran 20 mA.

Tension grille ou R : — 25 volts ou 110  $\Omega$ .

Amplitude d'attaque grille à grille : 60 Veff.

Impédance plaque à plaque : 3.800  $\Omega$ .

Puissance d'attaque : 0,35 W.  
Puissance modulée : 60 W.

F. H.

J des 8/995. — M. Labreuil, à Montreuil-sous-Bois, nous demande divers renseignements au sujet de la construction de cadres pour récepteurs ; d'autre part, notre lecteur nous demande si, dans le cas d'un montage push-pull B.F., il vaut mieux employer un déphasage par lampe ou par transformateur ?

1° Pour le fil divisé en question, voyez divers de nos annonceurs. Si vraiment vous ne pouvez vous le procurer, utilisez, parmi les échantillons soumis, le gros fil sous gaine coton.

2° Votre seconde question revient souvent sur le tapis ; parmi nos lecteurs. A la suite de nombreuses expériences que nous avons faites, donc preuves à l'appui, nous pouvons assurer que le déphasage par transformateur est très nettement supérieur... à condition d'utiliser un transfo de qualité excellente, donc de prix élevé. Si l'on ne peut s'offrir un transfo de haute qualité, le déphasage par lampe est alors préférable à l'utilisation d'un transformateur quelconque. R.A.R.K.

J. d. 8754. — M. Bresson, de Blois, demande où trouver la lampe WE 316 A, dont fait mention un article de notre collaborateur H. Gilloux (29-7-48) ?

Nous sommes assez embarrassés pour vous répondre. Consultez les maisons vendant du matériel ondes courtes. Surveillez les ventes de surplus, ou mieux, adressez-vous à un correspondant aux U.S.A. si vous en avez la possibilité. Peut-être la lecture de votre question fera-t-elle jaillir quelque réponse plus précise d'un de nos lecteurs spécialisés.

R. P.

## AMATEURS ! CONSTRUCTEURS ! POUR 10.550 frs

vous avez la possibilité d'obtenir avec nos ENSEMBLES COMPLETS PRETS A CABLER un poste de radio de qualité comprenant :

Gde EBENISTERIE NOYER A COLONNES - H.P. 21 cm. VEGA - BOB. OMEGA - 6 Lampes améric. ou europ. et très pièces accessoires. MONTAGE D'APRES PHOTO ET SCHEMA DETAILLES

FOURNITURE DE TOUTES PIECES DETACHEES AUX MEILLEURES CONDITIONS - APPAREILS MONTES

Renseignements techniques gratuits - Expéditions province  
**ARSONOR** 46, rue du Fbg Saint-MARTIN - PARIS  
Tél. NORD 78-66.

# L'ACTION PSYCHOLOGIQUE DE LA RADIO

L'EMPLOI intensif de la radio pour la propagande allemande, Hitler et ses lieutenants l'ont organisé à la perfection, M. Peulvey nous en expose ainsi le mécanisme :

Trois agences centralisent, alimentent et contrôlent cette radio : le ministère de la Propagande qui s'occupe du contenu des émissions, le Parti national-socialiste qui s'occupe des auditeurs, la Cham-

bre culturelle qui groupe et surveille les producteurs. Les dirigeants du Reich tiennent les fils des trois organismes ou de deux au moins d'entre eux : par exemple, Goebbels, à la fois ministre de la Propagande, directeur de la propagande dans le parti et président de la Chambre culturelle, et Hans Fritzsche, chef de deux départements au ministère de la Propagande et chef de la radio à la Chambre culturelle.

Toute la production radiophonique à usage interne est diffusée dans le pays par 26 stations dont le Deutschlandsender pour toute l'Allemagne, 13 stations régionales et 12 stations locales, toutes ces stations étant branchées ensemble pour les émissions politiques afin de couvrir sûrement et puissamment tout le pays à la fois. En même temps, cette radio diffusait dans toutes les langues étrangères afin de préparer son action guerrière et, comme le disait le général : « détruire dans chaque foyer le moral de l'ennemi ».

Un des plus beaux exemples de cette action psychologique de la radio allemande fut le plébiscite de la Sarre. Quelques mois après la proclamation du résultat, Hadamowsky, directeur des émissions du Reich, déclarait publiquement que c'était à la radio que l'Allemagne devait son scrutin favorable ; d'après une statistique communiquée par lui, 300 émissions spéciales avaient été diffusées pendant l'année précédente, sans compter les milliers de nouvelles, de communiqués et d'appels à la population sarroise.

chaque jour davantage parce que dans sa petite église en bois de la paroisse de Royal Oak près de Détroit, les fidèles étaient de plus en plus rares. Le 15 août 1926, alors que sa tristesse atteignait son comble, car en ce jour de fête personnelle n'était venu au service divin, une idée miraculeuse l'éclaira ; si les fidèles ne venaient pas à l'église, il irait lui-même chez eux ! Et il loua une demi-heure hebdomadaire sur l'antenne locale. Aussitôt les lettres arrivent et l'argent des cotisations pour la « ligue de la petite fleur » dont il a annoncé la création.

A cette voix simple qui essaye d'éclairer leur conscience sur les dangers de la mécanisation et la tyrannie de l'argent, les portes s'ouvrent de plus en plus nombreuses. En 1933, plus de 20 millions d'auditeurs écoutent ses allocutions dominicales relayées par une trentaine de postes. Son courrier hebdomadaire compte plus de 400.000 lettres. Sa ligue devenue « l'Union nationale pour la justice sociale » rassemble plusieurs millions de membres, et une basilique remplace désormais la petite église de bois.

Mais certaines puissances s'inquiètent de son action, et à la fin de 1934 obtiennent à prix d'argent que les stations de radio substituent à ses émissions morales l'orchestre philharmonique de New-York. Devant les protestations des auditeurs un referendum est organisé : 412.110 voix demandent le retour du Révérend Père Goughlin, 7.046 seulement préfèrent les concerts.

A côté de ce résultat, combien pâle apparaît celui d'un autre referendum récemment organisé en France, à grand fracas. Il est vrai que le but poursuivi chez nous n'avait rien d'idéaliste...

(A suivre).

Pierre CIAIS.

## Petites ANNONCES

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

## Ventes-Achats Échanges

RADIO-MONTEURS, toutes pièces détachées Radio, chez : JEAN M., 18, rue de la Servie, NIMES (Gard).

URGENT, vds Pygmy 41, ampl. dir. 8.000, moteur P.U. et P.U. 4.500. Port en sus. BINON, SP. 50.957. BPM. 523.

A v. récept. port. Hallicrafter type armée U.S.A., 9 l. alim. sect. piles, ant. tél., LACOSTE, 200 crs Yser, Bordeaux.

Toutes ébénisteries pour RADIO, en stock et sur commande. Prix avantageux. JARLAUD, 22, rue des Boulangers, PARIS. ODE. : 34-93. Métro : Justieu.

6AC7-300, 1619, 450. Micro Piez, 1.000 f. charb. 400-Rousselet, Sommevoire (H.-M.)

A VENDRE 1 Ampli 10W. en ordre de marche, câbl., HP. Micro 20.000. « ECHO DU MONDE », T.S.F., Seloncourt (Doubs).

Vds Hét. Gémea 64. Mat. Radio. Elect. auto. MARCHEX, Saint-Ay (Loiret).

L. neuves AK1-CK1-AK2-ABC1-E444-AL1-2B7-2A5-6A6-700 fr. 6F7-AF2-AF7-AF3-AL4-E446-E447-E452-E443-E441-35 Z5, etc. 600 fr. Mounier, 18, r. Perrel, PARIS.

Vds 813-814-815-829-832-866-807-100 TH-6K8. Joindre timbre. TRICOT, Radio, AUTUN (S.-et-L.).

Ach. rec. trafic 10-3.000 m. s. tr. PIAN-TA, 62, rue Royale, VERSAILLES.

Cherche L. Telefunken, 6AC7 et toutes VT. JULIEN, 78, rue Pernety, PARIS.

Vds cause dép. Mat. Rad. prix intér. SIMON, 8, r. L. Rolland, Montrouge.

Vds Hétérodyne REM nve, 10.000. Pierre JAMMES, CAZOUIS-LES-BEZIERS (Hérault).

Vds fonds Radio-Electricité. Agence SONORA et gdes marques. Région Toulouse. Ecrire : FALLIERE, 15, av. des Avions, TOULOUSE.

Som. achat. de tt lot de lamp. nves ou d'occ. RADIO-TUBES, 28, Bd de la Chapelle, Paris (18<sup>e</sup>). NOR. : 53-80.

A vendre plusieurs LS50 avec support. RS 337, LS 180. S'adress. à 8TAV au journal.

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 50 fr. supplémentaires pour frais de timbres.

A. v. 3 app. Test pr mont. téléph. 4 EM. miniat. 6-9 Mc/s (ss Ls). Coffrets EM-RE port. Comm. 12 V. pr amplis. Oxy mét. 18W. Micros miniat. USA (px pr quant.). RL12P35, RU2P800, RV2, 4P700. Amp. 0 à 50 A. Tableaux pr charge accus. Lampes port de camp. etc. Liste c/2 timbres. P. THIBAUT, Croix de Couladon, ARGENTAN (Orne).

V. nf, ampli 8W., mélang. et t. disq. piezo en cof. métal modern., Prises P.U. cellule, 2 micros, 15.000 fr., ou éch. c. mach. écr., ou proj. ciné 8 ou 9,5. Maurice Vial, 20, r. Mevevand, Besançon, Doubs.

## Offres et Demande d'Emplois

Importante usine radio demande pour contrôle fin de chaîne ali-gneurs expérimentés. Ecrire en indiqu. âge et références détaillées à N. 54.682. CONTESSE, Publicité, 8, square de la Dordogne, PARIS (17<sup>e</sup>), q. tr.

Monteur bien outillé, demande câbl. dom. réc. stand et spéciaux. Ecrire au journal.

RECHERCHE CABLAGE à domicile. Travail soigné. Ecrire au journal.

S/Of. Radio Marine Nat. lib. proch. Grandes con. tech. Maté. et dépan. cherc. gérance com. Rad. Elec. Dépan. Préf. Rég. Est. Ecrire au journal.

Mont. dép. rad. et électricité ch. câbl. à dom. ou place rég. Sud-Ouest. LEIDIG, à MARTEL (Lot).

J. H. 16 ans, cherche place apprenti radio-monteur-dépanneur, avec contrat ou sans. Ecr. chez Mme PAIN, 6, impasse du Luxembourg, Nogent-s.-Marne (Seine).

Leçons part. de latin, grec, allemand, anglais, trad. Ecrire à 8TAV au journal.

Le Directeur-Gérant : J.-G. POINCIGNON

S. P. L., 7, rue du Sergent-Blandan Issy-les-Moulineaux

## CENTRAL-RADIO

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

reste toujours la maison spécialisée

de la PIÈCE DÉTACHÉE

pour la construction et le dépannage

POSTES - AMPLIS - APPAREILS DE MESURES (Gd stock)

ONDES COURTES (Personnel spécialisé)

PETIT MATÉRIEL ÉLECTRIQUE

TOUTE LA LIBRAIRIE TECHNIQUE

Catalogue sur demande, contre envoi de 25 fr. en timbres.

PUBL. RAPPY

CATALOGUE GENERAL H.P. 948 DE NOS ARTICLES EN STOCK ctre 25 Fr. EN TIMBRES

SYMBOLE DE QUALITÉ

DEMANDEZ NOS BULLETINS DE COMMANDE ET NOUS VOUS ETABLIRONS VOS DEVIS POUR ACTIVER L'ENVOI DE VOS ORDRES

**BOBINAGES**

**BOBINAGE 801-802.** Nouveau modèle, fil de Litz pour amplification directe. Modèle réduit. **270**

**BOBINAGE A GALENE,** noyau de fer magnétique monté sur plaquette. Montage facile.... **75**

**BOBINAGE POUR DETECTRICE A REACTION,** monté sur contact à noyau de fer. Permet plusieurs montages monolampe, poste à galène. 2 et 3 lampes avec P.O.-G.O.-O.C. Prix ..... **560**

**BOBINAGE 1003 ter** pour détectrice à réaction avec P.O.-G.O. Livré avec schéma de montage ..... **125**

**SELECTOBLOC** spécial pour détectrice à réaction monté sur contacteur. Couvrant 3 gammes O.C.-P.O.-G.O. Livré avec self de choc et schéma de montage ..... **425**

**BOBINAGE** pour poste miniature. Supor P.O.-G.O.-O.C. encombrement réduit, comprenant 6 circuits réglables par noyau de fer. Livré avec 2 M.F. petit modèle de 35 mm., pot fermé d'une conception nouvelle et rationnelle. Livré avec schéma de branchement. .... **1.475**

**BOBINAGE BRUNET** 4 gammes dont 2 O.C., 1 P.O. et G.O. .... **2.270**

**BOBINAGE** 6 gammes B.E., comprenant 1 P.O., 1 G.O. et 4 gammes, O.C. grande facilité de réglage, repérage précis et aisé. Gammes couvertes : O.C. 1 de 37 à 51 m., O.C. 2 de 29 à 37 m., O.C. 3 de 22 à 29 m., O.C. 4 de 11 à 22 mètres. Livré avec 2 M.F. à noyaux de fer réglables et schéma de branchement bien explicatif. L'ensemble ..... **2.215**  
(NOUS POUVONS FOURNIR LE CADRAN S'Y ADAPTANT).

**BLOC GAMMA.** Modèle spécial 9 gammes dont 6 étalées avec position P.U. Ce bloc dispose des gammes suivantes : 6 gammes étalées : 16-19-25, 31-41-49 mètres, 1 gamme O.C. normale de 18 à 50 mètres, 1 gamme P.O. normale de 187 à 576, 1 gamme G.O. normale de 967 à 2.000 mètres. Ce bloc est livré avec son C.V. spécial, son cadran avec glace 9 gammes. L'ensemble avec schéma explicatif de montage ..... **6.195**

**BOBINAGE type AD47** pour amplification directe monté sur contacteur P.O.-G.O. Réglage par noyaux magnétiques. Encombrement réduit : 65x55x30 ..... **440**

**BOBINAGE SUPRA-MINIATURE** pour postes batteries voiture, portatif, etc..., comprenant 2 M.F. 25x25, 1 bobinage 80 oscillateur, 1 cadre 80 oscillateur ..... **1.070**

**MOYENNES FREQUENCES** pour postes batteries. Réglage par noyaux magnétiques à pots fermés. Bobine fil de Litz. Impédance 450.000 ohms par circuit. Fréquence d'utilisation 472 kc/s avec marge ± 10 Kc/s. Le jeu de 2 M.F. .... **620**

**GRANDE NOUVEAUTE**

**BOBINAGE POUR TELEVISION** comprenant un bloc 4 gammes dont 1 position pour TELEVISION sur 472 MHz, 13 circuits accordés avec 2 M.F. à gros coefficient d'amplification. Réglage par noyaux de fer. Pots fermés. Rendement incomparable. Prix de l'ensemble ..... **1.895**

**GRANDE VENTE JUSQU'A EPUISEMENT**

**1 JEU DE BOBINAGE « OMEGA »** modèle TYPE L305 à noyau magnétique. 3 gammes. Livré avec 2 M.F. « OMEGA ». Prix spécial. Le jeu. **1.295**

**1 JEU DE BOBINAGES « OREOR »**, 3 gammes. Livré avec 2 M.F. .... **1.250**

**1 JEU DE 2 M.F. G.M. sacrifié à.....** **425**  
(Ces articles sont ABSOLUMENT NEUFS, en boîte d'origine).

**CONDENSATEURS VARIABLES**

C.V. AU MICA pour poste à galène 0,5 et 0,25 ..... **110**

C.V. 2x0,46 isolement stéatite..... **290**

C.V. 2x0,49 ..... **325**

C.V. 2x0,46 standard ..... **320**

**SERIE RECLAME**

2x460 ..... **115** 1x0,75/1000 ..... **95**

**CHASSIS**

**MODELE POUR 4 LAMPES ROUGES** ..... **165**

— — — 5 — AMERICAINES ..... **165**

— — — 5 — BATTERIENES ..... **165**

**MODELE STANDARD, PAN COUPE.** Dimensions : 380x185x70 ..... **295**

**MODELE RECLAME JUSQU'A EPUISEMENT DU STOCK :**

5 LAMPES alternatif, 430x160x62..... **215**

5 — — — 317x227x80..... **190**

**CHASSIS PETITS MODELES** pour petits montages 2-3 lampes.

240x122x55 ..... **110** 250x124x42 ... **110**

**CADRANS C.V.**

**MODELE « ARENA »**, 3 gammes. Visibilité 210x160. Commande à droite ..... **554**

**CADRAN** pour poste luxe, entraînement par engrenage. Glace comportant PO-GO, 2 gammes O.C. Visibilité 300x190 avec C.V. 2x0,46. Indicateur PO-GO-OC, indicateur tonalité. Avec C.V. 2x0,46 et châssis. L'ensemble ..... **1.200**



**CADRAN DEMULTIPLIEUR.** Type PYGMEE. Aiguille rotative, commande à gauche, 3 gammes PO-GO-OC, monté avec C.V. 2 cases 2x0,46. Visibilité 85x115. Prix ..... **625**

**CADRAN POUR POSTE MOYEN** aiguille à déplacement verticale, monté avec CV. 2x0,46. Visibilité 110x140. Px de l'ensemble. **755**

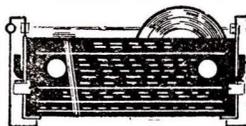
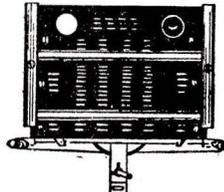
**CADRAN A AIGUILLE DEPLACEMENT VERTICAL.** Avec ouverture œil magique visibilité 150x200 (sans C.V.)..... **585**

**CADRAN** 180x140, aiguille à déplacement horizontal sans C.V. .... **635**

**CADRAN A AIGUILLE ROTATIVE** commande centrale. 190x190. Sans C.V..... **635**

**CADRAN POUR POSTE MOYEN.** Aiguille rotative avec ouverture pour œil magique. Visibilité 130x180 (sans C.V.)..... **585**

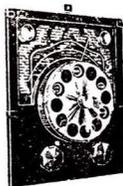
**CADRAN, BELLE PRESENTATION.** 190x240 mm. Aiguille à déplacement latéral. Glace avec 6 gammes : PO-GO, 4 gammes O.C. (Nous avons le bobinage conforme). Livré avec C.V. 2 x 0,46. Prix de l'ens. **1.125**



**CADRAN « PUPITRE »** 3 gammes, commande à droite, aiguille à déplacement horizontal. Visibilité 66x220 mm. Sans C.V. Prix ..... **545**

**CADRAN « PUPITRE »** inclinable pour poste grand luxe avec butée d'arrêt à fond de course. Visibilité 290x110. Peut être livré avec glace 3 ou 4 gammes dont 2 O.C. (sans C.V.) .... **920**

**ADOPTEZ NOS CADRANS AUTOMATIQUES !**  
Réglage des stations préférées effectué sur le cadran par vous-même



Type TELEPHONIQUE Luxe, commande à droite 195x234 mm. Prix ..... **275**



Type JUNIOR Luxe. Commande à droite 195 mm. x 234 mm. Prix ..... **257**

**CADRAN POUR POSTE VOITURE.** Occasion exceptionnelle, avec fixation sur le volant... **475**

**CACHES-DECORS**

**CACHE POUR POSTE MINIATURE** (cadran H.P.) très belle présentation. 210x105..... **250**

**CACHES A TRAVERSES FIXES** (cotes intérieures)

380x170 pour cadran 170x170..... **550**

320x140 — — — 140x100..... **370**

350x120 — — — 170x120..... **545**

420x150 — — — 190x150..... **550**

440x170 — — — 200x170..... **430**

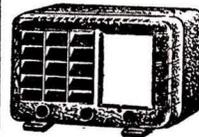
**CACHES INCLINES GRAND LUXE**

Barrettes fixes 440x170..... **517**

Barrettes fixes 420x150..... **517**

**NOUS SOMMES A MEME DE VOUS FOURNIR TOUTES LES PIECES DETACHEES RADIO des PLUS ANCIENNES aux PLUS MODERNES**

**EBENISTERIES - ENSEMBLES MEUBLES**



**EBENISTERIE MATIERE MOULEE,** très belle qualité 245x180x140 mm. Ouverture du cadran 67x95 mm. Prix ..... **795**

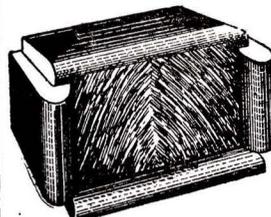
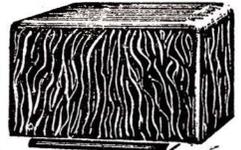
**EBENISTERIE,** bois vernis 275x159x150 avec cache doré et tissus. Ouverture du cadran : 75x107. Prix ..... **970**

**EBENISTERIE GAINEE** découpée avec cache doré et tissus. 275x159x150. Ouverture cadran 75x107 ..... **970**

**EBENISTERIE GAINEE** pour poste miniature avec 2 portes s'ouvrant, découpée avec cache et tissus. Ouverture du cadran 75x107. Dimensions intérieures 260x160x180, avec 2 fermetures et poignée façon cuir ..... **990**

**EBENISTERIE POUR POSTE MOYEN NOYER VERNI** non découpé. Dim. intérieures 400x210x220... **1.525**

**EBENISTERIE STANDARD DROITE,** fabrication impeccable. Dimensions : 555x260x305 mm..... **1.700**



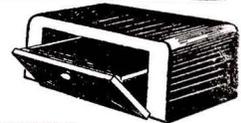
**BELLES EBENISTERIES** en noyer vernies au tampon. Fabrication soignée. Panneau avant non percé afin d'en permettre l'utilisation dans tous les montages. Modèle luxe. Dimensions intérieures 600x

265x285. Prix ..... **3.000**

**EBENISTERIE grand luxe,** noyer verni foncé. Dimensions : longueur : 60 cm, hauteur : 35 cm., profondeur : 30 cm..... **1.800**

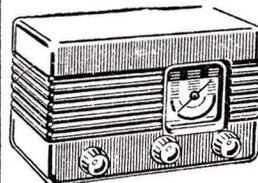
**COMBINE RADIO-PHONO de GRAND LUXE** à colonnes, avec dessus s'ouvrant. Dimensions intérieures : 620x320x285..... **6.900**

**COFFRET GRAND LUXE A GLISSIERE POUR MONTAGE** d'un ensemble moteur tourne-disques, pick-up 490x360x190. **3.250**



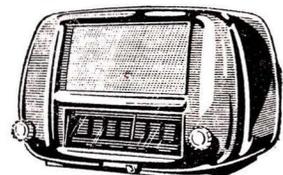
**MODELE RECLAME.** Dimensions : 480x350x190. Jusqu'à épuisement du stock..... **1.900**

**ENSEMBLES**



**UN ENSEMBLE** comprenant : UNE EBENISTERIE bakélite miniature. Encombrement : 220x105x135. UN CHASSIS prévu pour 5 lampes RIMLOCK. UN CADRAN (dimensions

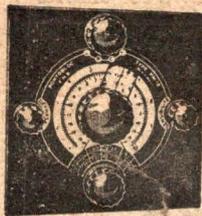
60x60): UN C.V. MINIATURE. L'ENSEMBLE ..... **1.950**  
Se fait en 4 couleurs (marron clair, marron foncé, rouge clair, rouge foncé).



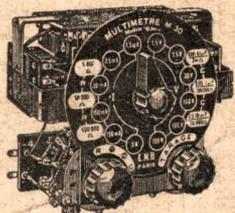
**EBENISTERIE BAKELITE FORME MODERNE** Livrée avec un châssis prévu pour lampes série « RIMLOCK » ou « TRANSCONTINENTALES » en alternatif ou tous courants (à spécifier à la commande) avec cadran d'ondes central, un C.V. 2x0,46, 2 boutons et tissus. L'ens..... **3.220**  
Dimensions 365x235x205

**LES CINQ ATOUTS DU DÉPANNEUR**

CONSTRUISEZ VOUS-MÊME VOS APPAREILS DE MESURE AVEC LES BLOCS ÉTALONNÉS E.N.B.



**PONTOBLOC P M 18**  
Permet de réaliser un pont de mesures aux possibilités suivantes : Mesure des résistances en 8 gammes, de 0,1 Ω à 10 MΩ • Mesures des capacités en 8 gammes de 1 pF à 100 μF • Mesure des selfs inductions en 8 gammes de 10 μH à 1.000 H. • Comparaison en % par rapport à des étalons extérieurs des résistances, capacités et self-inductions. • Appréciation de la qualité des condensateurs et des bobines de self-induction (angle de perte). .. **7.280**



**MULTIBLOC B M 30**  
S'adapte sur un micro-ampèremètre quelconque de 500 μA et le transforme en un Contrôleur Universel de précision à 40 sensibilités permettant les mesures suivantes : Tensions continues et alternatives : 0 à 750 V • Intensités continues et alternatives : 0 à 3 A. • Résistances 0 à 2 MΩ. • Capacités 0 à 20 μF. • Niveaux : étendue absolue de 60 db. Livré avec cadran standard à 6 échelles en 2 couleurs pour micro de 80, 100, 120 ou 150 mm. au choix. Prix ..... **7.280**



**MULTIBLOC C 12**  
S'adapte sur un milliampèremètre quelconque de 0 à 1 mA et le transforme en un Contrôleur Universel de précision à 12 sensibilités permettant les mesures suivantes : Tensions continues : 0 à 1.000 volts. • Intensités continues : 0 à 5 A. • Résistances : 0 à 500.000 Ω. Prix ..... **1.875**



**OSCILLOBLOC B B 6**  
Constitue un générateur BF de grande qualité, permettant d'obtenir sans distorsion et avec précision les fréquences fixes suivantes : 50 - 150 - 400 - 1.000 - 2.500 et 5.000 p. s. La tension BF disponible est de 10 V sur un atténuateur gradué en volts. Outre sa fonction de Générateur BF indépendant, l'oscillobloc est tout indiqué pour alimenter le Pontobloc et moduler l'Hétérobloc. Prix ..... **8.320**



**HÉTÉROBLOC B H 8**  
Permet la réalisation facile d'une Hétérodyne HF modulée permettant de couvrir sans trous les fréquences comprises entre 100 KHz et 32 MHz (3.000 à 9.35 m), 4 échelles correspondant aux 4 gammes normales de la Radiodiffusion OC - PO-GO et MF étalée. Permet en outre la mesure précise des capacités et comprend, groupés sur une plaque avec plaque gravée : le bloc oscillateur, le C.V. avec cadran étalonné à 6 échelles. Les commutateurs de fonction et de gammes et l'atténuateur. Livré entièrement étalonné ..... **7.280**

**SUR DEMANDE, BANC DE RADIOEPANNAGE COMPLET** réalisé à l'aide de ces blocs, ou panneau nu pour le monter soi-même

**PRIX DÉTAILLÉS CONTRE 40 FRANCS EN TIMBRES**

**L'OMNITEST Type T5**



**TENSIONS CONTINUES** : Déviation totale 6-18-60-180-600-1.800 volts. **INTENSITÉS** 200 MA - 600 MA - 1, 3, 6, 18-60-180-600 MA - 1,5 Amp. **OHMÈTRE** : 2 gam. de 5Ω à 1 MΩ. Précision de lecture 2% ou mieux. Microampèremètre incorporé à cadre mobile avec aiguille couteau anti-parallaxe, verre incassable. Remise à 0. **SENSIBILITÉ** : 5.000 Ω par volt. **POUR LA MESURE DES TENSIONS EN ALTER.** et capa., utiliser une lampe 2526 ou 2626 suivant instructions sur notice jointe. **COMPLÈT EN ORDRE DE MARCHÉ** (125 x 180 x 90). ..... **6.400**

**CONTROLEUR UNIVERSEL**



Appareil pour la radio et l'industrie. **POSSIBILITÉS** : Sensibilités 3-15 V. Circuits basse tension, contrôle des batteries d'accus. Polarisation et électrolyse 150 mA 300 V. Tensions de réseaux. Forces électromotrices des générateurs et alternat. 750 V. Tensions anodiques et de claquage. Amp. : 3-15-150-600 mA. Courants grilles et plaques, circuits téléphoniques, etc., etc. Principales caractéristiques des moteurs. Précision : 1,5% en continu, 2 à 4% en alternatif du maximum de l'échelle. .... **8.350**

**POLYMETRE type 24**



Appareil comportant 2 galvanomètres. Galvanomètre de gauche pour la mesure des tensions et des intensités. Galvanomètre de droite pour la mesure des résistances et capacités. Fonctionne sur courant alternatif et continu. Protection des galvanomètres par volets métal. **18.500**

**GENERATEUR B45**

Emetteur d'ondes H.F. étalonnées pouvant être modulées ou non, destiné au dépannage et à l'étalonnage des récepteurs radio. Atténuateur à décade, permettant d'obtenir les rapports 1/1-1/10-1/100-1/1.000-1/10.000 assurant un affaiblissement total du signal de 100 décibels. H.F. pure, H.F. modulée 400 périodes. L'appareil ne fonctionne que sur courant alternatif 50 périodes, 110-220 volts. .... **16.877**

**MILLIS-MICROAMPEREMETRES**

**MILLIAMPEREMÈTRE** de 0 à 1 à cadre mobile. Modèle à encastrement. Grande précision. Remise à 0. .... **1.600**  
**MILLIAMPEREMÈTRE** de 0 à 1, miroir antiparallaxe. Remise à 0. Cadran 100 mm. .... **5.085**  
**MICROAMPEREMÈTRE** 0 à 500 à cadre mobile, pivotage sur rubis avec correcteur de température et miroir anti-parallaxe. Remise à 0. Cadran 100 mm. .... **5.955**

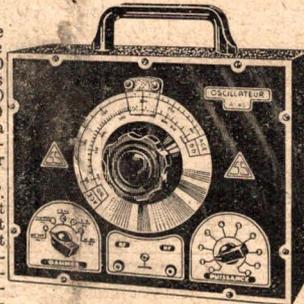


**GEMECA G4**



**CARACTÉRISTIQUES** : atténuateur gradué (tension de sortie constante) 7 pts fixes H.F. Une émission B.F. atténuable. Une émission en « MULTIVIBRATEUR », 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 tran port. Etude des sensibilités. Alignement complet, etc... **PRESENTATION** : Coffret métal givré noir. Poignée simili cuir. Dimens. : 125 x 185 x 90. Poids : 1 kg. 400 environ. .... **3.980**

**GENERATEUR A 45 « SUPERSONIC »**



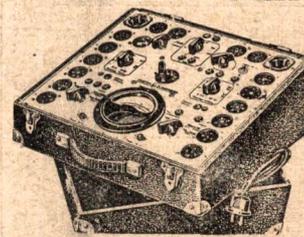
Oscillateur H. F. en montage FeedBack de 100 kcs à 30 mcs sans trous (3.000 à 10 m.) modulé à 400 périodes par la plaque. Atténuateur par potentiomètre blindé. Ajim. T. C. entièrement isolé du coffret et du circuit de sortie. Réalisé pour le dépannage et l'étalonnage rapide des récepteurs. Transport facile. **11.050**

**REMISE 10 % AUX ARTISANS, CONSTRUCTEURS, DEPANNEURS PATENTES**

**MULTIMETRE DE PRECISION M.P. 30**

Contrôleur universel à 40 sensibilités pour la mesure des tensions 0 à 750 volts et intensités (0 à 3 A), continues et alternatives, des résistances avec pile incorporée (0 à 2 MΩ), des capacités (0 à 20 μF) et des niveaux (étendue 74 Db). Changement de sensibilités par commutateurs, micro-ampèremètre à cadre mobile de haute précision et grande robustesse, aiguille à couteau, remise à 0, cadran à 6 échelles en 2 couleurs. Coffret alu givré de 20 x 12 x 6 cm. Poids : 1 kg. .... **14.560**

**LAMPOMETRE ANALYSEUR MB**



1. Lampe vérifiée dans son fonctionnement normal. 2. Contrôles séparés du débit plaque et du débit grille-écran. 3. L'inverseur permet le contrôle des lampes multiples. 4. Contrôle des lampes et valves modernes « LOCTAL », séries européennes et américaines. 5. La mesure des tensions en courant continu de 0 à 1.000 volts. 6. La mesure des courants de fuites des condensateurs chimiques. 7. Vérification des résistances, etc., et d'autres vérifications énumérées dans notre brochure technique adressée contre 20 francs en timbres. Présenté dans un coffret gainé à couvercle démontable. .... **15.000**

**LAMPOMETRE-CONTROLEUR UNIVERSEL**

Nouveau modèle Type 205



Cet appareil de précision comporte : 1. UN **LAMPOMETRE** permettant l'essai et le contrôle d'un nombre beaucoup plus important de tubes simples ou multipliés avec contrôle efficace et simplifié de l'isolement entre électrodes. 2. UN **VÉRITABLE CONTROLEUR UNIVERSEL** complet pour la mesure des tensions et des intensités en alternatif et en continu. LE **GALVANOMETRE** utilisé est à cadre mobile de 300 microampères. 3. UN **CAPACIMÈTRE** à lecture directe. Encombrement réduit : 365 x 315 x 165. Poids 7 kg. .... **21.500**

**COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE**

160 Rue MONTMARTRE-PARIS OUVERT TOUS LES JOURS, AUF 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**

Ces prix sont sans engagement et sujets à variations. Pas d'expéditions en Province de commande inférieure à 500 francs.