

LE HAUT-PARLEUR

RADIO *Electronique* TELEVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON, Directeur-Fondateur

35^{Fr.}

lire dans ce numéro :

La description DU **BERLIOZ VI**



XXVI^e Année

N^o 865

23 MARS 1950

NOUS AVONS EN STOCK

TOUS LES OUVRAGES DE RADIO ACTUELLEMENT DISPONIBLES EN FRANCE

CONSTRUCTION RADIO. Technologie et construction pratique des postes récepteurs radio. L'auteur, qui est avant tout un praticien, donne tous les conseils pratiques indispensables. Des schémas de montages, bien étudiés et ayant fait leurs preuves sont en suite donnés. Un ouvrage appelé à rendre les plus grands services. **195**

A.B.C. DE LA TELEVISION EN DIX LEÇONS, par Lorach. A l'époque où la télévision attire un nombre de plus en plus grand d'amateurs, voilà un ouvrage qui vient bien à son heure. L'auteur, grand spécialiste, était tout désigné pour initier graduellement ses lecteurs et les mener sans effort à la réalisation pratique d'appareils **300**

LES BLOCS, BOBINAGES RADIO ET LEURS BRANCHEMENTS. Collection de schémas de blocs récepteurs radio à l'usage des radioélectriciens, dépanneurs et amateurs.
Tome 1 .. **100** Tome 2 .. **150**
Tome 3 .. **150** Tome 4 .. **150**

MANUEL TECHNIQUE DE LA RADIO. Formulaire, abaques, tableau numériques, éléments des récepteurs, calcul des récepteurs, précis de dépannage. Caractéristiques générales des lampes **200**

VOLTMETRES A LAMPES. Principes généraux. Schémas industriels. Réalisations de voltmètres de laboratoire et de service. Applications diverses. Prix **100**

LES GENERATEURS B.F. Principes et conception. Modèles industriels. Réalisations : source de modulation, appareils à points fixes, générateurs à battements. Procédés d'étalonnage. Prix **120**

RADIO-SERVICE. Un fort ouvrage de 480 pages, grand format, illustré de plus de 500 figures et schémas, et rédigé par une équipe de techniciens de tout premier ordre : Borokine, Cliquet, Douriau, etc. Un ouvrage appelé à rendre les plus grands services aux amateurs car il comporte un grand nombre de renseignements et conseils pratiques sur beaucoup de sujets : mathématiques, réception, récepteurs et amplis B.F., réception des O.C. et des émissions en modulation de fréquence, calculs précis d'un super, les meilleurs schémas du constructeur, les récepteurs pour autos, le dépannage, les mesures, technologie générale, caractéristiques des lampes et leur utilisation **900**

RADIO-MONTAGES. Recueil de montages modernes contenant la description et les schémas grandeur d'exécution de 8 récepteurs de 2 à 7 lampes, alternatifs et tous courants, d'un récepteur batterie, équipé avec les nouvelles lampes miniatures d'un amplificateur de 20 W et d'un récepteur de télévision **300**

DEUX RECEPTEURS DE TELEVISION avec tubes de 7 et 22 cm., plans de câblage grandeur d'exécution et tous les conseils utiles pour le montage. Précédé des notions indispensables sur la télévision **150**

DEPANNAGE PRATIQUE DES POSTES RADIO, par Géo MOUSSERON. Enfin le dépannage mis à la portée de tous par le plus grand vulgarisateur de la radio **180**

RADIO-FORMULAIRE. Tous les symboles, formules, normes, tableaux et autres renseignements utiles indispensables à l'amateur radio qui trouvera dans cette deuxième édition de nombreux renseignements pratiques que ne contenait pas la première **300**

LA RADIO ET SES CARRIERES. Les radiocommunications. Les opérateurs radios. Apprentissage de la radiotélégraphie. Carrières militaires et civiles de la radio. **180**



UNE NOUVEAUTE SUR UN SUJET JAMAIS TRAITÉ

LA MUSIQUE ELECTRONIQUE est le premier ouvrage français consacré à l'une des plus curieuses applications de l'Electronique. Dans ces pages, que l'auteur a voulu rendre accessibles à tous, ce sujet passionnant est traité sous divers aspects.

En premier, l'auteur jette un regard sur l'acoustique moderne, démasque certaines erreurs commises par les vieux physiciens, met en lumière le rôle de quelques phénomènes étroitement liés à la musique, et qui prennent une importance capitale en musique électronique : combinaisons de plusieurs sons, résultats différentiels, formation des timbres, rôle des phases, etc.

Puis vient un chapitre au cours duquel les diverses formules d'instruments électroniques sont passées en revue et critiquées point par point.

L'auteur s'attache ensuite aux réalisations pratiques : tout amateur, doué d'un certain sens musical, est capable de construire lui-même son propre instrument de musique. Et l'auteur guide le futur réalisateur à travers le dédale des générateurs de sons, des circuits de timbre, des circuits de commande, lui apprend à accorder un instrument de musique, à faire très simplement la « partition » lui décrit en détail à titre d'exemple plusieurs instruments originaux, les uns, rudimentaires, les autres, plus compliqués : fil chantant, vibraphone électronique, orgues et harmoniums électroniques, etc. et lui prodigue largement ses conseils afin de le conduire au succès final.

Car l'auteur est avant tout, lui-même, un réalisateur.

Rappelons que Constant Martin, dont les créations dans le domaine de la facture instrumentale électronique sont exploitées dans le monde entier, s'est spécialisé depuis 1930 dans l'étude de la musique électronique. Bâtissant de ses mains tous les prototypes qui furent livrés l'un après l'autre à l'industrie, Constant Martin, durant quinze années, fut à la fois ingénieur, artiste, ouvrier, tantôt à sa table de travail, calculant, dessinant, tantôt s'affairant devant ses machines à bobiner, à poinçonner, à sertir, tantôt passant des heures à essayer un nouvel orgue électronique, improvisant, harmonisant des jeux nouveaux.

216 pages, nombreux schémas **390**

EMETTEURS DE PETITE PUISSANCE SUR ONDES COURTES, par Ed. CLIQUET. Tome 1 : Théorie élémentaire et montages pratiques. Très nombreux schémas et 10 pages de caractéristiques de lampes d'émission. 400 pages. Deuxième édition 1949 **555**
Tome 2 : Tout le problème de l'alimentation. Tout ce qui concerne la modulation et la manipulation. Près de 300 pages. Nombreux schémas. Prix **390**

RADIO-MESURES. Description, mode d'emploi, principales utilisations et montage pratique de sept appareils de mesure : Aiguiseur, Lampenstre, Oscillographe, Pont universel, Hétérodyne modulée, Valise de dépannage et Contrôleur universel **435**

THEORIE ET PRATIQUE DE L'AMPLIFICATION B.F. Un ouvrage spécialement conçu à l'usage des radioélectriciens. Tout ce qui concerne le tube électronique, l'amplification à basse fréquence, la détermination d'une gamme d'amplificateurs et l'utilisation des amplificateurs. Avec tous les conseils pratiques indispensables. Prix **420**

LA RECEPTION PANORAMIQUE. Un sujet passionnant qui intéressera tous les amateurs qui prendront un grand intérêt à cette technique nouvelle et à ses nombreuses applications. Un ouvrage particulièrement recommandé aux nombreux amateurs d'émission et réception d'ondes courtes ainsi qu'aux dépanneurs **150**

MANUEL PRATIQUE D'ENREGISTREMENT ET DE SONORISATION. Microphones, reproduction des disques, enregistrement sur cire, sur films et sur ruban d'acier. Matériel d'amplification B.F. Equipement des studios. Sonorisation. Acoustique des salles. Installation pratique des H.P., etc. Prix **270**

LES ACCUMULATEURS, par A. Grimbert. Comment les construire, les réparer et les entretenir **30**

LE RADIO DEPANNAGE RAPIDE, par P. HEMARDINQUER. Comment faire un diagnostic « à la minute » sans instrument et sans démontage. Définition et possibilités du dépannage rapide. Examens et études préliminaires. Le dépannage rapide par la vue, l'odorat et l'ouïe ainsi que par le son. Une méthode rapide de contrôle. Les pannes types **225**

RADIO PAR L'IMAGE, par H. DENIS. Toute la Radio expliquée avec une abondante illustration d'une façon attrayante. L'énergie atomique. Notions d'électricité. Organes d'un récepteur. Fonctionnements des lampes, de la diode à l'octode. Procédés d'amplification. Alimentation. Changement de fréquences. Choix d'un schéma. Mon récepteur. Je construis. Je perfectionne. Je dépanne. L'un des meilleurs ouvrages de vulgarisation. **200**

La réédition attendue : **A.B.C. DU CINEMA D'AMATEUR,** par P. HEMARDINQUER. Guide pratique du cinéaste amateur. Comment et pour quoi filmer. Les films et les formats. L'appareil de prise de vues, conseils pratiques pour la prise de vues. Le projecteur et la projection. La réalisation et le montage d'un film. Le cinéma réduit sonore en couleurs et en relief. Nouvelle édition 1949, mise à jour **396**

NOUS NE VENDONS PAS QUE DES OUVRAGES DE RADIO. Notre catalogue N° 15 contient également une sélection d'ouvrages sur tous les sujets qui vous passionnent : automobile, photographie, apiculture, dessin, électricité, mécanique, pêche et chasse, radiotélégraphie, travaux d'amateurs, etc... ENVOI contre 40 fr. en timbres.

LIBRAIRIE SCIENCES & LOISIRS TECHNIQUE

17, avenue de la République, PARIS-XI. - Téléphone : OBERkampff 07-41

PORT ET EMBALLAGE : 40 % jusqu'à 150 francs (avec minimum de 50 francs), 30 % de 150 à 300 ; 25 % de 300 à 500 ; 20 % de 500 à 1.000 ; 15 % de 1.000 à 2.000 ; au-dessus de 2.000 : 10 %

Métro : République

EXPEDITIONS IMMEDIATES CONTRE MANDAT

C.C.P. Paris 3.793-13

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

TRES IMPORTANT

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

ELLES SONT GARANTIES UN AN

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

REMISES SPECIALES:

| | | | |
|--------|----|----------------|-----|
| Par 5 | 3% | Par 10 | 5% |
| Par 25 | 8% | Par 50 et plus | 10% |

UNIQUE

UN POTENTIOMETRE DE CLASSE. Double emploi. Marque « DRALOWID » à 2 curseurs. AUCUN CRACHEMENT. 80.000 ohms pour TONALITE progressive et 1 Ω pour tous emplois. Valeur réelle 250. Vendu 70

UNE BELLE SERIE DE CONTACTEURS

UNE NOUVEAUTE

CONTACTEUR RHEOSTAT « TELEFUNKEN » à 2 fois 11 positions à double contact par 4 LAMES KRISOVAL, à friction progressive, permettant d'allumer PROGRESSIVEMENT des lampes d'éclairage standard de 5 à 40 watts, de l'EXTINCTION COMPLETE A LEUR INTENSITE MAXIMUM ainsi que jouets électriques et petits moteurs électriques. 250

UN SPLENDEIDE CONTACTEUR « TELEFUNKEN » à 9 positions extra-plat à contacts réglables, à encliquetage très net pour appareils de mesures. Axe standard de 6 mm. Dim. 55x55x20 mm., possibilité d'ajouter 11 contacts supplémentaires 150

CONTACTEUR « SIEMENS » 5 POSITIONS Friction par lames Krisokal. Convient pour appareils de mesures, postes, etc. Axe standard de 6 mm. Cadran noir émaillé. Diamètre 70 mm. Epaisseur 45 mm. 120

DES AFFAIRES

SELF DOUBLE marque « L. I. E. » 2x350 ohms 75 millis. Entièrement blindée, 4 pattes de fixation. Dim. 65x57x45 mm. 275

ATTENTION!

RELAIS « SIEMENS » de 18 à 50 V. 500 ohms 250
RELAIS « SIEMENS » de 6 à 24 V. 225 ohms 175

TRANSFOS « TELEFUNKEN »

TRANSFO DE MODULATION UNIQUE, à impédances multiples pour H.P. de 8, 12, 17 et 21 cm. Impédances : 1.600, 3.200, 6.400 ohms. Fil émaillé de toute première qualité. TOLES FINES au SILICIUM DE QUALITE INCOMPARABLE 220



TRANSFORMATEUR DE LIGNES permettant le branchement de haut-parleurs à grandes distances. Impédances primaires : 200, 400, 800 ohms. Impédances secondaires : 150 ohms Prix 300

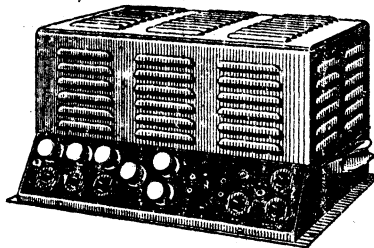
OXYMETAL « TELEFUNKEN ». Redresseur au selenium pour APPAREILS DE MESURES et autres usages. Ce redresseur est DOUBLE et peut être utilisé en redresseur 50 volts 30 millis pour polarisation. Pour appareils de mesures de 100 microampères à 30 millis. Livré avec schéma 400

« OMEGA »

BOBINAGE MINIATURE « PHEBUS », 3 gammes, monté sur petit contacteur. Réglable par noyaux plongeurs. Très haute qualité 2 M.F. Fil de Litz 472 kc/s 1.050

UNE AFFAIRE FORMIDABLE AMPLIFICATEUR LAGIER

50 watts modulés - 12 lampes



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

POUR VOS POSTES BATTERIES

Constructeurs, revendeurs, dépanneurs et artisans EMPLOYEZ LES FAMEUSES PILES AMERICAINES qui ne s'usent pas si l'on ne s'en sert pas...
PILE BA38, 103 VOLTS, 8 MILLIS
Divisible en 3 éléments de 34 volts. 175
Dim 295x35x35 mm. Prix

FABRIQUEZ VOS PILES 67 V.

Pour 100 francs
ELEMENTS MINIATURE 34 volts, 8 millis. TYPE BA380. Dimensions 80x32x32 mm.
La pièce 50
Par 25 45 Par 50 à 100 40

UNE PILE UNIQUE

Éléments BA 390, 25 V, 15 millis.
Dimensions 130x40x40 75

POSTE BATTERIES

PILES

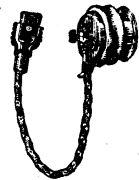
UNE SERIE RECOMMANDEE POUR VOTRE POSTE 1^{er} CHOIX - GARANTIE ABSOLUE
TYPE BA40 : Prises 1 V, 5, 90 V, 15 millis blind. (175x135x115) 425
TYPE BA70 : 4 V, 5, 60 V, 90 V, 30 millis blind. Dim. : 265x200x115 600
TYPE BA203U : 6 V., 1.200 millis 250
TYPE BA701 : 4 V, 5, 90 V., 30 millis blind (265x200x115) 500

PILES 1 VOLT 5

| DEBIT | LONG. | LARG. | |
|--------|-------------|---------|--------------|
| BA 30 | 100 millis. | 55 mm | 34 mm. .. 24 |
| BA 37 | 300 millis | 150 mm. | 34 mm. .. 60 |
| BA 101 | 200 millis. | 85 mm. | 34 mm. .. 28 |
| BA 102 | 250 millis. | 100 mm. | 34 mm. .. 35 |
| BA 103 | 280 millis. | 240 mm. | 34 mm. .. 45 |

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

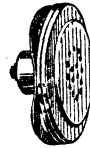
MAGNIFIQUE MICROPHONE-ÉCOUTEUR, type UNIVERSEL, utilisé dans la ROYAL ARMY. Rendement et reproduction IMPECCABLES. Matériel NEUF, en EMBALLAGE D'ORIGINE muni d'un interrupteur et ARRET-MARCHE. Cet appareil est équipé d'une plaque de mica et d'une grille anti-poussière. Livré avec CORDON. Long. 24 cm. et fiche spéciale.
Valeur 2.500 Prix 995



20.000 PASTILLES DE MICROPHONE

A GRENAILLE

grande sensibilité. Membrane en aluminium spécial très mince avec grille de protection Montage robuste. Encombrement réduit.
Diam. 60 mm. Epaisseur totale 25 mm.
Prix 300
PRIX SPECIAUX PAR QUANTITE TRANSFO DE MICROPHONE 250



CASQUES CHARS D'ASSAUT

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



ÉCOUTEURS

PROVENANT DE DETECTEURS DE MINES



Ultra-sensible. Très léger.
Prix 175

ENSEMBLE PLATINE TOURNE-DISQUES marque « GARRARD » 110 et 220 volts alternatif très silencieux. Bras PICK-UP extra léger. TRES PUISSANT. Haute fidélité. Départ et arrêt automatiques incorporés. Absolument INDEREGlable. Fixation de l'ensemble par 3 vis.
PRIX 8.200

NOTRE SPLENDEIDE PLATINE TOURNE-DISQUES I. Fonctionne sur courant ALTERNATIF 110-220 volts. Absolument SILENCIEUX. Réglage des vitesses. Départ et arrêt AUTOMATIQUES. Bras chromé ULTRA LEGER « TELEFUNKEN ». Piezo cristal. Musicalité in comparable. Gde puissance. RECOMMANDE 6.560

UN GRAND SUCCES !...



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

MICROPHONE « TELEFUNKEN » à charbon. Qualité, fidélité. Reproduction INTEGRALE, SENSIBILITE extrême. C'est un microphone de GRANDE CLASSE. Forme ogive, grille anti-poussière Chromé. Livré avec pattes de fixation et CERCLE de suspension. Avec son transfo spécial. Prix 2.200



LE MEME MICROPHONE à manche pour public adress 1.875

TOUJOURS DES AFFAIRES !...

CONDENSATEUR VARIABLE 2x130 « ELVECO » pour bobinages ONDES COURTES. Convient également pour bobinages à 2 gammes P.O. et plusieurs gammes O.C. 190
SPLENDEIDE C.V 3x330 monté sur QUARTZ FONDU lames cuivre. Convient pour postes de classe 250
Quantité limitée.

CIRQUE-RADIO

MAISON OUVERTE TOUS LES JOURS Y COMPRIS SAMEDI ET LUNDI

Fermée Dimanche et Jours de fêtes

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

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

EXPEDITIONS IMMEDIATES CONTRE REMBOURSEMENT OU MANDAT A LA COMMANDE

REMISE 10 % AUX CONSTRUCTEURS - REVENDEURS DE MANÈGES ARTISANS

PUBL. BONNANGE

Quelques INFORMATIONS

LA télévision ne se développe pas en Suisse, faute de moyens. Il faudrait annuellement 10 millions de francs suisses (1 milliard de francs français) pour assurer 3 à 4 heures de programmes journaliers. Pour cinq émetteurs et leur réseau, il y en aurait pour 4 millions. La taxe de télévision devrait alors être fixée à 70 francs (7.000 francs).

La B.B.C. vient de commencer la construction d'un émetteur à modulation de fréquence sur un terrain qu'elle a acquis près de Wrotham, dans le Kent. Cet émetteur d'une puissance de 25 kW sera le premier d'un réseau qui s'étendra à travers tout le Royaume. L'émetteur opérera sur une longueur d'onde d'environ 3 m et permettra une meilleure réception des Third et Light Programmes. En attendant la mise sur le marché des appareils devant permettre l'écoute des émissions FM, l'émetteur fonctionnera à titre expérimental.

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :
J.-G. POINCIGNON

Administrateur :
Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction :
PARIS

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

Provisoirement
tous les deux jeudis

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

PUBLICITE

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

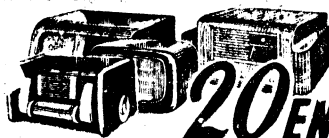
142, rue Montmartre, Paris (2^e)
(Tél. GUT. 17-28)
C.C.P. Paris 3793-60

La Radio Zenith Corporation va procéder incessamment à Chicago, à l'installation de 300 récepteurs de télévision pour capter les émissions de W9XZV dans le canal 2 de 54 à 60 MHz. Le système comporte une image codée qui se trouve décodée par les signaux transmis sur le réseau téléphonique, lesquels n'interfèrent pas avec l'usage normal du téléphone. L'intérêt du système est de permettre la perception d'une taxe de télévision, dite de « déchiffrement » qui rend, dans une certaine mesure, la station indépendante de la publicité commerciale. On estime que les télé-spectateurs américains seraient disposés à payer cette taxe pour obtenir des programmes de qualité.

Le nouveau caoutchouc de silicone *silastic* 250 est le matériau le plus tenace et le plus stable de la série produite par la Dow Corning Corp. Plus grande résistance à la traction, plus grande résistance au déchirement, plus fort allongement, qualités diélectriques supérieures dans la gamme de 350° C. de -90° C à + 260° C. On peut arriver pour les produits finis à des prix de revient inférieurs du fait de la densité plus faible (1,1 à 1,3) donnant par unité de poids de matière 25 % à 75 % de plus de pièces.

La Septième Exposition britannique des pièces défectueuses, lampes et appareils de mesure se tiendra à Grosvenor House, Park Lane, à Londres, du 17 au 19 avril 1950. Cent constructeurs y participeront.

A bon marché... Construisez vous-même



CADRES ANTI-PARASITES
POSTES PILES
POSTES SECTEURS

20 ENSEMBLES

COMPRENANT
(L'EBENISTERIE - CADRAN - C. V. - CHASSIS)
Toutes Pièces Détachées des grandes Marques

TOUT POUR LA RADIO 86, Cours Lafayette **LYON**

GROS - 1/2 GROS - DETAIL
Catalogue contre timbre de 15 francs.

Un matériel de sonorisation sélectionné

AU PRIX D'USINE...

Les productions de

- MELODIUM
- VEDOVELLI
- ELNO

et

- LA COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES TELEPHONES C.I.T.)

Et tout le matériel Radio-Electrique de haute qualité
Catalogue 2 WB sur demande
en indiquant N° R.C. ou R.M.

Sigma-Jacob

58, r. du F^o POISSONNIERE - PARIS-X^e PRO.78-38 & 82-42

Mr. Taft, directeur de « WKRC » et « WCTSFM » (Cincinnati) a conclu un accord avec la Compagnie locale des Transports, relatif à l'installation de récepteurs modulés en fréquence dans les autobus publics. Le but de cette installation viserait la vente d'annonces et de réclames dont la durée de diffusion serait de 20 secondes par annonces.

Le Salon de la Radio se tiendra, pendant la Foire de Paris, au Parc des Expositions dans un hall de 2500 m³; il comptera plus de deux cents exposants.

A Toulouse s'ouvrira, du 22 mai au 5 juin, une exposition de l'Electricité.

Le docteur Clédo Brunette du Bureau of Standards américain vient de mettre au point et de construire un tube

de récepteur de radio-bracelet.

Les principaux éléments jouant en faveur de la réduction du volume de l'appareil sont: un tube ultra-miniature et un circuit imprimé. Le tube a 1,125 inch. de longueur.

Les Laboratoires « Belle Telephone Laboratories » viennent de mettre au point un tube à onde progressive dirigée (beam travelling wave tube), caractérisé par un gain élevé et une largeur de bande au moins 80 fois plus grande que celle obtenue avec les tubes à micro-ondes. Le tube est appelé à jouer un rôle important dans les systèmes de communication, tels que la télévision et la modulation par impulsion.

Le récent accord commercial franco-yougoslave prévoit la fourniture d'un émetteur complet pour le prix total de 400 millions de francs.

Nous avons le plaisir d'informer nos lecteurs que les **Ets A.C.E.R.** (Omnium Commercial d'Electricité et de Radio) ont transféré leur magasin de vente :
42 bis, rue Chabrol, Paris (X)
(Métro Poissonnière ou Gare de l'Est.) Téléphone : Provence 28-31, où le meilleur accueil leur est toujours réservé.

QU'EST-CE, AU FOND, QUE L'ÉLECTRONIQUE ?

« UNE chose dont tout le monde parle et que personne ne connaît », pourrait énoncer un humoriste.

Ce qu'il y a de plus curieux, c'est que les intéressés croient bien savoir de quoi ils parlent. Et, comme les augures, ils peuvent se regarder sans rire !

S'il y a doute, il se manifeste plus chez les vieux que chez les jeunes. Les enfants venant au monde trouvent tout naturel l'état de civilisation où ils se trouvent. Les bambins de maintenant ne s'étonnent plus de la radiophonie et de la télévision. Leurs aînés de l'entre-deux-guerres pouvaient croire que l'aviation avait toujours existé, et l'automobile également. Quant aux « vieux » d'avant 14, ils ne rêvaient, dans leur jeunesse, que d'être chefs de gare !

Les vieux sont les mieux placés pour trouver que les choses vont tout de même un peu vite. Ils ont fait leur « temps » au 8^e Génie, où on leur a appris ce qu'était la télégraphie sans fil naissante. Puis la T.S.F. est devenue vieux jeu. On a découvert la radiodiffusion, et tout le monde s'est mis à parler de la radio, comme si l'on n'avait jamais entendu parler que de ce neuvième art. La radio était déjà si puissante que, lorsque la « radiovision » vint au monde, on l'appela « télévision » pour éviter des ambiguïtés. Ce qui fait que, maintenant, il n'est plus question que de la radio (pour la radiodiffusion ou diffusion radiophonique) et de la T.V. (les Anglo-Saxons disent *tivi*) pour la télévision.

Mais toutes ces techniques, issues de la vieille T.S.F. se sont trouvées rapidement dépassées après la dernière guerre, où la science avait été poussée dans ses derniers retranchements, pressée comme un citron pour en exprimer sa quintessence.

Il en est sorti des applications extraordinaires des ondes et des électrons, assez différentes des radiocommunications et qu'on a dénommées : électronique.

La définition la plus récente, rapportée dans l'introduction du catalogue de l'Exposition d'Électronique et de la Radioélectricité, serait la suivante :

« Étude des phénomènes électriques dans lesquels se manifeste l'électron, et plus généralement, les porteurs électrisés ».

Cette définition est celle du vocabulaire électrotechnique français, qui ajoute à la fin : « dans le vide ou dans les gaz », parce que, jusqu'à ces temps derniers, l'électron n'est guère apparu en liberté que dans les lampes des tubes électroniques, c'est-à-dire dans des ampoules où l'on a fait le vide, à moins qu'on n'y maintienne une faible pression de gaz résiduel. D'où les noms de tube à vide et de tube à gaz.

Si maintenant nous considérons toutes les applications qu'on entend faire rentrer sous le vocable d'électronique : applications multiples et protéiformes à la physique, à la biologie, à la chimie, à l'industrie, force nous est bien de constater qu'elles débordent tumultueusement du cadre de la définition.

L'électronique, c'est un « sésame » dont bien des techniques ne sauraient plus se passer désormais. Qu'il s'agisse de microscopie, de dispositifs de signalisation, sécurité, vérification, contrôle, comptage, mesures, métrologie, galvanoplastie, traitements industriels et commandes de machines, d'éclairage, soudure, navigation, météorologie, téléphonie, enregistrement, l'électronique est partout présente. Son action bénéfique s'étend à tous les modes de locomotion, sur terre, sur mer, dans les airs.

Il est de fait qu'on voit des tubes à vide ou à gaz dans la plupart des applications de l'électronique, mais cependant pas dans toutes.

Les montages piézoélectriques qui font correspondre les charges électriques aux pressions mécaniques et les courants alternatifs aux vibrations, sont très utilisés dans le domaine de l'électronique.

Les cristaux, comme stabilisateurs et détecteurs, sont aussi intégrés à l'électronique.

Et puis encore les semi-conducteurs, le silicium, le hafnium, le germanium, qui ont remplacé l'antique galène et le carborandum.

Se rattachent aussi à l'électronique les radiations diverses de la lumière, visible ou invisible, et de la radioactivité.

Le bouillonnement actuel de ces applications, qui fait sauter toutes les cloisons étanches, ne nous permet pas de porter sur ces techniques un jugement limpide. Attendons la décantation. Actuellement, les arbres nous empêchent de voir la forêt !

Ce qui est probable, c'est que l'électronique, dans la mesure où nous pouvons entrevoir ce que c'est, représente un vaste domaine de la physique où viennent s'inclure, en particulier, l'électricité, les radiocommunications, la télévision, la haute fréquence, l'électroacoustique, l'électrobiologie et tant d'autres régions sur la carte desquelles on ne peut guère encore inscrire comme sur les vieux portulants du XVI^e siècle, que cette mention lapidaire « Terra incognita ».

Mais grâce au Congrès des Radioélectriciens et à l'Exposition d'Électronique, nous pourrions planter sur ces terres inconnues quelques jalons nouveaux.

Jean-Gabriel POINÇIGNON.

SOMMAIRE

| | |
|--|-------------------|
| L'application du plan de Copenhague | M. S. |
| Visite au Salon de la Pièce Détachée | Major WATTS. |
| Amplificateur électronique de surdité 1950 | H. F. |
| Cours de télévision | F. JUSTER. |
| Chronique de l'amateur | Jean des ONDES. |
| Le tracé des droites de charge | Edouard JOUANNEAU |
| La réception panoramique | R.-A. RAFFIN. |
| Courrier technique HP et J. des 8. | |

L'APPLICATION DU PLAN DE COPENHAGUE

UNE certaine émotion se manifeste dans la république des auditeurs, dont les citoyens se demandent avec anxiété ce que leur réserve l'application du Plan de Copenhague. Quelques articles publiés par la presse d'information et qui n'émanaient pas, en général, de techniciens qualifiés, ont suffi à leur mettre la mort dans l'âme et à jeter le doute dans leur esprit.

C'est sans doute pourquoi la Radiodiffusion française a pris l'initiative d'une conférence de presse pour éclairer la lanterne de quelques-uns.

M. Wladimir Porché, directeur général, a refait l'histoire du fameux Plan et montré que, dans l'ensemble, la France n'avait pas été desservie. Peut-être avait-elle davantage de fréquences à Montreux, mais il est préférable d'avoir moins de valeurs, mais aussi moins de sifflements.

La délégation française à la conférence de Copenhague s'est efforcé de sauvegarder trois points essentiels : éviter les interférences, grâce à des ondes exclusives et à des partages de qualité ; réserver la possibilité d'utiliser comme bases les installations existantes, en concentrant les installations d'émission ; enfin, récolter les meilleures fréquences, étant donné que le sol est assez mauvais conducteur dans bien des régions de France.

LA QUESTION DES PROGRAMMES

La France ne dispose pas encore de toutes ses stations et manque d'émetteurs puissants (Marseille, Strasbourg, Nancy, Allouis sur 450 kW). Ce n'est donc que dans l'avenir que l'on

aura une bonne réception des deux programmes national et parisien.

En puissance, les deux chaînes sont équilibrées à 600 kW par chaîne, alors que le Plan en accorde 2.559. Mais on a pu tirer un bon parti du rayonnement indirect des émetteurs.

Les décrochages régionaux ne peuvent être faits que pour quelques gros émetteurs, mais non pas sur les réseaux synchronisés. La nécessité d'équilibrer à peu près les réseaux a conduit à une répartition régionale un peu irrégulière des puissances des stations.

Certaines régions entendront mieux le « national » que le « parisien » et réciproquement. Grosse difficulté aussi pour faire entendre de 20 heures à 20 h. 30 toutes les informations nationales sur les émetteurs les plus puissants (700 kW sur dix longueurs d'onde). Par ailleurs, une large autonomie a été maintenue aux émissions régionales.

AU-DESSOUS DE 200 METRES

L'installation d'émetteurs sur des ondes inférieures à 200 mètres a créé une certaine émotion. Tel est le cas pour Nice (193 m., 1.554 kHz). Ces ondes ne sent pas toujours marquées sur les récepteurs français, ce qui ne veut pas dire qu'on ne puisse les recevoir. Les constructeurs français s'en sont préoccupés dès 1947, au retour d'Atlantic-City. La Grande-Bretagne est logée à la même enseigne, avec deux émetteurs synchronisés sur 194 m., dont une station de Londres.

D'ailleurs, on fera bientôt mieux, puisque la Radiodiffusions française se propose d'utiliser l'onde de 188 m (onde

commune internationale). Tous les récepteurs fabriqués depuis 1938 sont susceptibles de recevoir, en principe, sur 193 m.

GRANDES ONDES

Actuellement, en attendant Allouis, c'est Strasbourg qui occupe la grande onde française de 1.829 m avec 20 kW. A titre de revanche, Paris utilise l'onde moyenne attribuée à Strasbourg.

MODULATION DE FREQUENCE

Le relais de Paris-Inter est pris en ondes courtes par Allouis sur 49 m. D'autre part, ce programme est diffusé par Paris en modulation de fréquence. M. Porché regrette que les récepteurs à modulation de fréquence soient encore si peu nombreux en France, et il engage les constructeurs à entreprendre la fabrication. Cette nouvelle technique se développe singulièrement aux Etats-Unis et en Allemagne.

En somme, le Plan de Copenhague est plus satisfaisant pour la France que le Plan de Montreux, parce que les problèmes y ont été serrés de plus près, qu'on y a même tenu compte de facteurs géographiques, de la conductivité, de la protection des canaux. En définitive, l'auditeur aura une écoute beaucoup plus satisfaisante.

SITUATION INTERNATIONALE

Le Plan de Copenhague a été adopté par vingt-cinq pays sur les trente-deux qui font partie de l'Union internationale des Télécommunications. Signataires et non signataires ont fait connaître qu'ils appliqueront le plan. N'ont pas signé : Autriche, Egypte, Liban, Luxem-

bourg, Islande, Suède, Syrie, Turquie, Israël et l'Egypte ont déclaré n'être pas favorables à la date d'application du 15 mars.

On ne sait rien d'Andorre. M. Vincent Auriant n'ayant pas signé l'accord en qualité de coprin-

cipe. En Allemagne, il y a trois fréquences par zone, deux allemandes et une pour les troupes d'occupation. Russes et Français appliqueront le plan en Allemagne. Par contre, les Américains ont annoncé qu'ils n'appliqueraient pas le plan, n'ayant reçu que trois ondes pour leur zone, contre seize précédemment.

Le plan ne sera efficace que si tous les pays l'appliquent. Il faut prévoir une période de quelques jours entraînant des brouillages, notamment sur les réseaux synchronisés. Mais toutes les nations ont le plus grand intérêt à ce que le plan soit appliqué, même les non-signataires.

Lors de la discussion qui suivit les exposés de MM. Porché et Leschi, M. Guillemand, représentant le Syndicat National des Industries radioélectriques, a demandé à la Radiodiffusion et à la presse d'agir avec tact pour prévenir les difficultés d'une période transitoire délicate.

Il faut dire à l'auditeur toute la vérité. Il est prématuré qu'il réclame un cadran de Copenhague avant les quelques semaines nécessaires au « rodage ». En attendant, les cadrans actuels ne seront guère plus faux que les anciens, et il faudra se régler d'après une échelle, millimétrique, de longueur d'onde ou de fréquences.

Major WATTS.

Nouvelles caractéristiques des stations du réseau français

| STATION | Chaîne | Onde m. | Fréquence kHz | STATION | Chaîne | Onde m. | Fréquence kHz |
|--------------------|--------|---------|---------------|--------------|--------|---------|---------------|
| ANNEMASSE | N | 241,7 | 1241 | NANCY I | P,R | 358,9 | 836 |
| BESANCON | N | 222,4 | 1349 | — II | N | 222,4 | 1349 |
| BORDEAUX I | N,R | 249 | 1205 | — III | PI | 280,4 | 1070 |
| — II | P | 201 | 1493 | NANTES | P | 213,4 | 1403 |
| — III | PI | 280,4 | 1070 | NICE I | PI | 193 | 1554 |
| CLERMONT-FERRAND I | N | 241,7 | 1241 | — II | P | 213,3 | 1403 |
| — II | P,R | 202,2 | 1484 | — III | N,R | 202,2 | 1484 |
| DIJON I | N | 241,7 | 1241 | NIMES | N,R | 241,7 | 1241 |
| — II | PI | 202,2 | 1484 | PARIS II | PI | 280,4 | 1070 |
| GRENOBLE I | N | 241,7 | 1241 | — I | P | 347,6 | 863 |
| — II | P,R | 202,2 | 1484 | — III | N | 218 | 1376 |
| LILLE I | N,R | 234,9 | 1277 | PAU | N,R | 241,7 | 1241 |
| — II | P | 213,3 | 1403 | PERPIGNAN | N,R | 241,7 | 1241 |
| — III | PI | 280,4 | 1070 | POITIERS | N | 241,7 | 1241 |
| LIMOGES I | P,R | 422,5 | 710 | RENNES I | N,R | 379,2 | 791 |
| — II | N | 222,4 | 1349 | — II | P | 201 | 1493 |
| — III | PI | 202,2 | 1484 | — III | PI | 280,4 | 1070 |
| LYON I | P,R | 499 | 602 | ROUEN I | N | 241,7 | 1241 |
| — II | N | 222,4 | 1349 | — II | P | 201 | 1493 |
| — III | PI | 280,4 | 1070 | STRASBOURG I | N | 1829 | 164 |
| MARSEILLE I | N,R | 445 | 674 | — II | P,R | 258,6 | 1160 |
| — II | P | 201 | 1493 | — III | PI | 202,2 | 1484 |
| — III | PI | 280,4 | 1070 | SAINT-BRIEUC | P | 213,3 | 1403 |
| MONTBELIARD | P | 201 | 1493 | TOULOUSE I | P,R | 317,8 | 944 |
| MONTLIMAR | N | 222,4 | 1349 | — II | N | 222,4 | 1349 |
| MONTPELLIER I | P | 213,3 | 1403 | — III | PI | 202,2 | 1484 |
| — II | N,R | 202,2 | 1484 | QUIMPER | N | 241,7 | 1241 |

N, NATIONAL — P, PARISIEN — PI, PARIS-INTER — R, REGIONAL

VISITE AU SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE 1950

(SUITE ET FIN — VOIR N° 863 et 864)

A PRES avoir passé en revue les pièces détachées radio-électriques en général, nous allons examiner les deux spécialités, essentielles des radiocommunications d'amateur : l'électro-acoustique et la sonorisation.

Le domaine de l'électroacoustique s'étend de plus en plus : débordant les disques et la radiodiffusion, il engage maintenant l'enregistrement sur fil et ruban magnétiques, varie même sur disque magnétique.

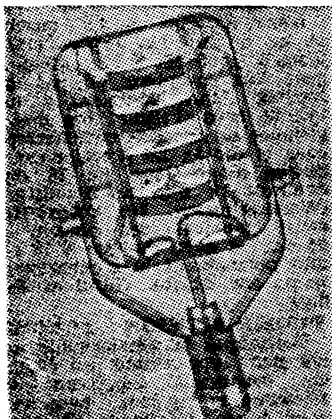


Fig. 1. — Intérieur du microphone piézoélectrique multicellulaire Ronette (Herbay).

MICROPHONES

La variété des microphones subsiste. Pour la prise de son de radiodiffusion, le microphone de vélocité, dit encore microphone à bande ou à ruban, dont l'effet directif est très marqué, est fort utilisé, notamment sous la forme dite bidirectionnelle (L.E.M.), Thomson-Houston). Des microphones spéciaux sont étudiés pour contrebalancer l'action des bruits ambiants : microphone de bruit (S.I.F.), microphone « lip » ou à lèvres (Mélodium). Les types électrodynamiques sont pourvus d'un diaphragme en duralumin avec bobine mobile d'un très faible poids (30 mg). Ils sont non-directionnels. Dans la pratique de l'amateur, on se sert beaucoup du microphone à cristal de Seignette (piézoélectrique) qui, sous la forme multicellulaire, possède une sensibilité de 1,5 mV : microbar à 1 000 Hz avec un niveau de 56 dB au-dessous du niveau normal de 1 V : bar (Ronette) (fig. 1). Les services de détection utilisent des microphones-bouton d'un diamètre de 25 mm, faciles à dissimuler (Film et Radio). Enfin, pour amplifier le son des instruments à percussion, il est commode de faire appel à des microphones de contact (piano, guitare) qu'on branche sur la partie BF d'un récepteur de radiodiffusion (Herbay). Si l'on désire un microphone robuste, insensible au vent, on peut se servir du mo-

dèle « isostatique » (S.E.M.) donnant 65 dB sur 1 MΩ avec gamme de 15 à 15 000 Hz.

HAUT-PARLEURS

Le principe classique est toujours celui de l'électrodynamisme, mais avec quelques variantes. En fait, l'aimant permanent au « ticonal » (alliage de titane, cobalt, nickel, aluminium) s'est substitué à la bobine d'excitation; les perfectionnements apportés ont supprimé les fuites du circuit magnétique et amélioré le champ dans l'entrefer. On note des modèles à aimant annulaire pour membranes de 19 et 21 cm, qui développent des puissances de 4 à 5 W avec une induction de 11 000 gauss (Audax). La résonance est basse (70 à 80 Hz), l'impédance de la bobine mobile est de 2,5 ohms à 400 Hz.

Cependant le haut-parleur à bobine d'excitation a toujours des amateurs. On en trouve en modèle elliptique de 16×21 cm, donnant une puissance de 4 W d'autres en modèle rond de 19 et 21 cm de diamètre développent 3 et 5,5 W (Siare, Véga).

Quelques perfectionnements sont à noter, tels que transformateur de modulation en carter étanche (Ferrivox), tropicalisation des bobinages aux silicones, cache-noyau de protection contre les poussières; spider à corrugations circulaires.

La puissance est accrue par une combinaison de l'aimant

permanent et de la bobine d'excitation, dite : « électropermanent ». En fait, on reprend la bobine de filtrage qu'on monte sur l'aimant permanent pour renforcer l'induction. Elle apporte 500 ohms et 4 henrys, et ajoute 1/5 au champ de l'aimant. Le champ est doublé par réduction de l'entrefer à 0,65 mm (Musicalpha). Sans accroître le prix de revient, on dispose alors d'un champ de 8 000 gauss avec un aimant de 50 g.

Les modèles tropicalisés (Audax, Siare, Véga) sont obtenus par une imprégnation convenable. Des traitements spéciaux protègent contre les moisissures et les insectes.

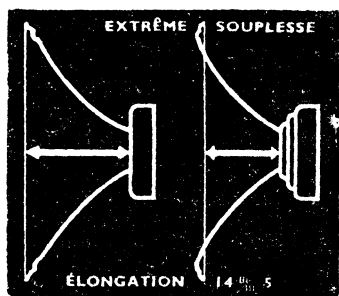


Fig. 2. — Fonctionnement du haut-parleur à pavillon-membrane exponentiel (S.E.M.).

Comme entre les gros boutons et les petits boutons, il y a guerre entre les partisans de la membrane ronde et ceux

de la membrane ovale. Du point de vue acoustique, il semble que la question soit résolue en faveur de la membrane ronde. Mais la membrane ovale est moins encombrante, elle favorise aussi l'étalement sonore dans le plan horizontal, qui est aussi celui de l'écoute. Les diamètres de ces ellipses sont de 13 cm×19 cm, 16 cm×24 cm ou 16 cm×27 cm, les aimants donnant dans l'entrefer des inductions de 7 500 à 9 000 gauss.

Parmi les dispositions particulières, on note des culasses hémisphériques pour l'utilisation des aimants à trempe magnétique pour supprimer la dispersion du flux, gênante surtout dans les récepteurs de télévision. Les diaphragmes se font en diamètre de 6 à 35 cm (Princeps, Véga).

Le moteur inversé, placé dans la concavité du diaphragme et qu'on avait vu apparaître l'an dernier, poursuit sa carrière. Grâce à la suppression du spider, on obtient une note de résonance plus basse (Princeps). Les notes graves sont bien rendues, même dans les miniatures de 6 cm de diamètre qui ne donnent que 0,5 W, mais donnent une réponse correcte entre 200 et 12 000 Hz (Princeps, S.E.M.) plus que suffisante pour les téléparleurs et les récepteurs portatifs. Parmi les modèles sans spider, on peut noter ceux de 19 cm à 3,5 W et de 21 cm à 4 W (Audax).

Une nouveauté serait le haut-parleur avec membrane à pavillon exponentiel de 21 cm. L'élongation de la bobine mobile atteint 15 mm, ce qui est énorme; la fréquence de résonance tombe à 38 Hz, la puissance atteint 3 W à 400 Hz avec un champ de 10 000 cersteds (S.E.M.) (fig. 2).

Progrès aussi dans les spiders qui sont en « nyloplast », indéformables, légers et hydrofuges pour la tropicalisation (Siare).

LECTEURS DE SON

Les lecteurs piézoélectriques prétendent qu'ils sont « les meilleurs ». Ils fournissent 6 V à 1 000 Hz et conviennent pour toute la gamme de 50 à 10 000 Hz (Herbay). On utilise des fillets spéciaux qui suppriment le bruit d'aiguille et des régulateurs d'intensité. Le renforcement des graves et des aigus est obtenu par un modèle dit « à flexion » (SCAREC).

Les pick-up magnétiques fonctionnant avec palette aperiodique, sont maintenant pourvus d'aimants au ticonal (Dogilbert). Des pick-up électromagnétiques fournissent un niveau de -36 dB dans la gamme de 30 à 8 000 Hz (Teppaz).

Ce qui caractérise les nouveaux pick-up à saphir, c'est la légèreté. Le saphir est inter-

J.-A. NUNES

MAGNÉTOPHONES

MECANIQUES A FIL ET A RUBAN
TETES POUR FIL ET RUBAN DISPONIBLES

MOTEURS

SERVICE PERMANENT - SANS VIBRATIONS
A VITESSE RIGOREUSEMENT CONSTANTE

MICROPHONES DE QUALITÉ "MINIATURES"

NOUVEAU PICK-UP RÉLUCTANCE VARIABLE
BRUIT DE FOND REDUIT — AMBIANCE DU CONCERT



TÉLÉVISION

ALIMENTATION 7.000 V

BASSE - FRÉQUENCE

STABLE - ECONOMIQUE - NE RAYONNE PAS

Demandez documentation technique et prix pour professionnels

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

changeable, ainsi que la tête « poids plume » fixée par serrage. La force de pression, en moyenne de 30 g (Elac), tombe parfois à 10 g (Jobophone). Les aiguilles de saphir passent de 1 000 à 2 000 enregistrements avant usure. Pour l'enregistrement magnétique, on utilise des aiguilles spéciales (Lie-Westinghouse).

Cependant le maximum de performances paraît être le privilège du pick-up à réductance à

peuvent passer automatiquement 10 disques de 25 ou 30 cm mélangés, répéter ou éliminer tel disque, faire varier l'intervalle de temps entre le jeu de deux disques, arrêter à volonté en cours d'audition (Transco). Le mélange n'est pas toujours possible (Mécanix). Parfois une pression sur un bouton suffit à rejeter le disque (Frankel).

Les tourne-disque fonctionnent sur continu ou alternatif avec arrêt et départ automatiques et régulation de vitesse

disque assez cher n'est pas introduit en France (Supertone). Mais on dispose encore du disque d'enregistrement direct (Pyral) et d'appareils complets d'enregistrement (Discographie, Dual Carobronze). Pour passer les disques des divers modèles, on a étudié des tourne-disque à réduction de vitesse de 500 à 70 t : min (Film et Radio). Pour les microsillons, la pression, sur le disque tombe à 8 g avec parité de saphir (Supertone).

pier ou de plastique, permettant d'atteindre les fréquences de 30 à 12 000 Hz, à ± 2 dB près, à la vitesse de 77 cm : s ; de 100 à 7 000 Hz à la vitesse de 19 cm : s. et de 100 à 4 000 Hz à la vitesse de 9,5 cm : s, avec une distorsion inférieure à 2 pour 100 (Pyral, Lie, Westinghouse). Le bruit de fond tombe à -60 dB du niveau optimum.

L'enregistrement utilise des têtes à haute fidélité. Pour le dictaphone, il suffit d'une vitesse de 10 à 20 cm : s ; pour la musique, on atteint 100 à 10 000 Hz à 60 cm : s, et jusqu'à 15 000 Hz à 90 cm : s (Films et Radio). La tête est présentée sur support à quatre branches. Elle a une forte dynamique (50 dB). Le guide-fil est en nylon, les circuits magnétiques en mumétal ou molybdène, les enroulements tropicalisés (Lemonne) (figure 4).

L'enregistreur à fil pesant 14 kg donne une reproduction jusqu'à 8 000 Hz à ± 10 dB près. Un compteur permet de répéter l'enregistrement à une syllabe près (Filson). Les dictographes et dictafils enregistrent sous la dictée. Le premier est à disque magnétique de 30 cm, donnant 12 minutes d'audition (Westinghouse). Un enregistrement musical est obtenu à 90 cm : s avec moteur à 78 t : min permettant le réenregistrement sur disque (Film et Radio).

PUBLIDIFFUSION SONORE
Technique professionnelle assez peu représentée au Salon. On reconnaît cependant de nombreuses pièces détachées pour basse fréquence (Oméga). Un ensemble sonore de cinéma qui s'adapte instantanément au format réduit, donnant 30 W avec haut-parleur témoin de 3 W (Ets Charlin). Des amplificateurs présentent une gamme étendue de puissances de 5 à 75 watts (Audiola, Oméga, Teppaz).

Les haut-parleurs profession-

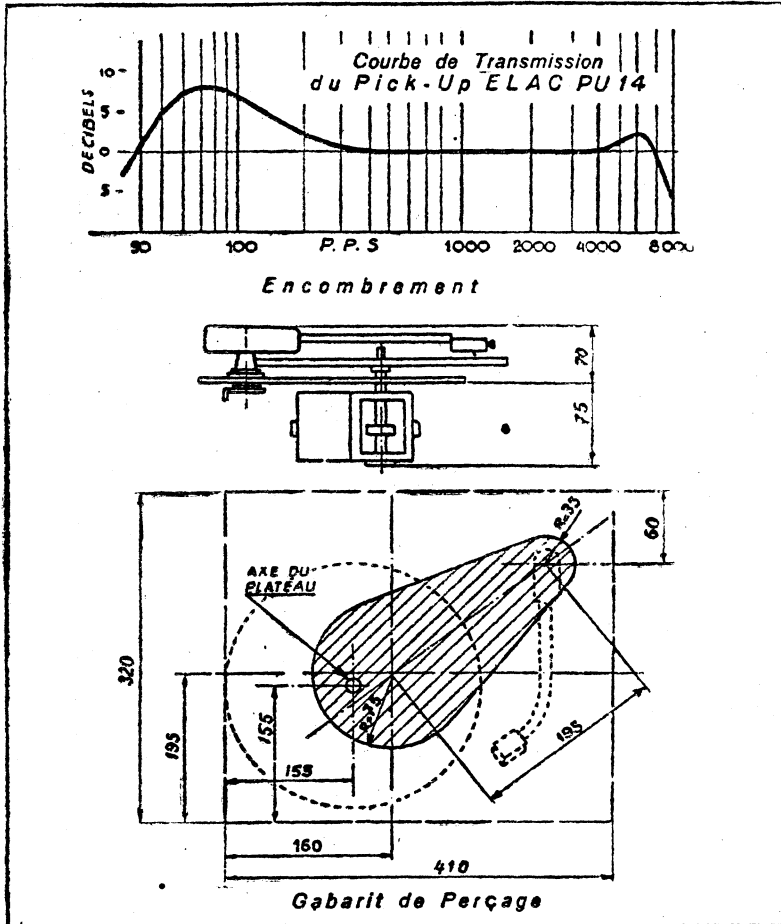


Fig. 3. — Tourne-disque Elac.

haute fidélité. C'est un électromagnétique à palette mobile de 8 mg avec saphir. Un correcteur relève le niveau à 1 V et préaccentue les basses de 6 dB. La pression sur le disque est de 20 à 30 g, la reproduction correcte entre 40 et 12 000 Hz (Film et Radio).

MOTEUR TOURNE-DISQUE ET CHANGEURS

Grand choix, cette année, dans les moteurs, du type asynchrone synchronisé à 4 pôles, 110 ou 220 V, monophasés 50 Hz, à 1.500 t.-min. Parfois une commande par bouton silencieux (Herbay). Certains moteurs « extraplats » de 0,025 cheval, avec suspension à amortisseurs et variateur (Dogilbert) ou bien à bagues amortisseuses et paliers autolubrifiants, glissement stable entre 100 et 130 V (Supertone), démarrage avec condensateur de 6 μ F, suppression du pleurage et refroidissement par ventilateur (Film et Radio).

Les changeurs de disque

(Carobronze Dual). Des ensembles sont montés sur plateau embouti, avec commande par double plateau, soulèvement et retour automatique du bras (Elac, Mills, Teppaz). (figure 3.)

Une révolution dans l'enregistrement résulte de l'emploi du disque à microsillons, en vinyle, souple et incassable, léger aussi et permettant trois quarts d'heure d'audition. Ce

ENREGISTREMENT MAGNETIQUE

On le pratique maintenant de façon courante sur fil magnétique, sur ruban ou sur disque magnétique. Ce dernier procédé, assez nouveau, appelle une mise au point. Le fil est du tophet de 0,1 mm de diamètre (Gilby); la bande magnétique est un ruban de pa-

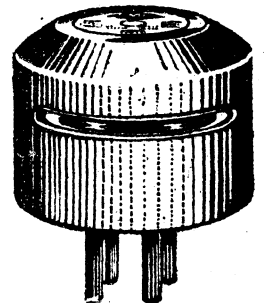


Fig. 4. — Enregistreur-lecteur sur fil magnétique (grandeur nature) (Lemonne).

nels sont à chambre de compression, avec pavillon exponentiel, à pavillon réduit ou à projection circulaire du son (Harmoni Radio), ou encore à élément multicellulaire projetant les fréquences aiguës dans un angle de 140° (Gagny). Le « planiflex » comporte un pavillon rectangulaire, pour les voitures de « public adress » donnant jusqu'à 25 W en surcharge (Bouyer).

QUARTZ

Des progrès considérables ont été faits dans le découpage et

RADIO-VOLTAIRE présente

Son SUPER 6 LAMPES ROUGES alternatif

- ◆ ERBENISTERIE A COLONNES DECOUPEE AVEC CACHE METAL
- ◆ CADRAN MIROIR 3 GAMMES
- ◆ COMPLET FRET A CABLER
- ◆ AVEC LAMPES EN BOITES CACHETEEES
- ◆ MATERIEL DE 1^{er} CHOIX
- ◆ PLAN DE CABLAGE DETAILLE

9.850 FRS

FRanco de port et emballage 10.500 francs contre mandat à notre CCP 4608-71 PARIS

NOTRE NOUVEAU CATALOGUE EST PARU
(Envoi contre 30 fr. en timbres)

155, Avenue Ledru-Rollin - PARIS-XI - Tél. : ROQ 98-64

PUBL. RAYF.

la taille des quartz. On fabrique actuellement des quartz permettant d'atteindre directement 30 MHz et dont l'épaisseur est réduite à 84 microns par polissage à la main (L.C.T.) On monte les quartz dans l'air jusqu'à 15 MHz (Optique et Précision de Levallois). Enfin, on produit désormais des quartz de synthèse.

ONDES CENTIMÉTRIQUES

Cette technique des hyperfréquences, bien représentée aux autres expositions de matériel professionnel et électronique, l'est moins au Salon de la pièce détachée. On remarque cependant la présentation de nombreuses pièces spéciales pour guides d'ondes par Westinghouse : cristaux détecteurs au silicium, transistors, mélangeurs par ondes de 3 cm de 8 500 à 10 000 MHz ; guides d'ondes avec détecteur pour 23 000 à 27 000 MHz ; atténuateur à sonde à cristal, ondemètres par absorption, superhétérodynes à large bande, têtes de mélange.

PIECES ET OUTILLAGES DIVERS

Petites pièces, souvent bien humbles, mais qui n'en ont pas moins leur importance dans le concert des circuits. On trouve ainsi des fusibles à action retardée de 10 mA à 200 A. Sachons qu'un fusible pour courant de 1A dure indéfiniment à 1,2A, mais fond en moins d'une minute à 1,5A ; il saute en 10 s à 2,2 A et en 0,2 s à 5A (Ets Arnaud).

Pour l'atelier, un outillage tel que la cisaille coupant net les tiges filetées jusqu'à 8 mm est bien commode (Ohmco). Et aussi les tire-clou, en pastilles de caoutchouc, pour le déclochage des caisses (Pâques-Noël). Les pieds télescopiques sont précieux pour les microphones et haut-parleurs (Film et Radio, G.M.G., Mélodium).

Les lampes de signalisation, à incandescence ou à néon, de toutes couleurs, sont utiles sur les tableaux et racks de dépannage.

Pour les câbles souples torsadés, un emballage ingénieux a été prévu (Abrifil Thomson).

Des troussees complètes d'outils variés sont présentées par Dyna. On trouve aussi des pinces à griffes pour rechercher les écrous dans le fond des caisses.

Pour le praticien, de nouveaux fers à souder pour soudures délicates et précises, pesant 125 à 70 g, légers, faciles à échauffer en 50 s. De faible puissance (12 W) fonctionnant sous 6, 12 ou 24 V, ils sont munis de paumes et supports orientables, parfois de paumes interchangeables (Elzéna, Eckco, Sarle).

Les moteurs spéciaux, pour courant continu, alternatif trouvent des utilisations variées, notamment pour les tourne-disque et appareils d'enregistrement, les moteurs asynchrones asynchronisés à 4 pôles (Dogilbert, Film et Radio, Herbay, Supertone).

Enfin, parmi les machines-outils, les bobineuses à va-et-vient et arrêt automatique pour nids d'abeille et fil rongé (Radio Comptoir du Sud-Est à Lyon).

M. W.

NOUVEAUX TUBES RIMLOCK

DANS un récent numéro, nous avons donné les caractéristiques des nouvelles triodes hexodes Rimlock ECH42 et UCH42. Nous avons déjà présenté à nos lecteurs la description de récepteurs comprenant une ECH42 en changeuse de fréquence et la nouvelle duodiode triode EBC41 en détectrice préamplificatrice basse fréquence. Les caractéristiques de ce dernier tube sont les suivantes :

EBC41 : chauffage 6,3 V-0,2 A ; tension anodique : 250 V ; polarisation : - 3 V ; courant anodique : 1 mA ; pente : 1 mA/V ; résistance interne : 58 kΩ ; coefficient d'amplification : 70 ; dissipation anodique maximum : 0,3 W. La disposition des électrodes est la suivante, en tournant en sens inverse de celui des aiguilles d'une montre, les broches 1 et 8, symétriques par rapport à l'ergot de guidage, correspondant aux deux sorties filament : 1 : filament ; 2 : cathode ; 3 : diode 1 ; 4 ;

diode 2 ; 5 : blindage ; 6 : grille de commande triode ; 7 : anode triode ; 8 : filament.

Voici les caractéristiques d'autres tubes Rimlock de la série alternative, que nous n'avons pas encore indiquées :

GZ40 : valve biplaque à chauffage indirect, sous 5 V-0,750 A. Tension alternative efficace 2×350 V ; courant redressé maximum : 90 mA ; condensateur d'entrée du filtre : 50 μF max. Son brochage est le suivant : 1 : filament ; 2 : cathode (à relier extérieurement au filament) ; 3 : anode 2 ; 7 : anode 1 ; 8 : filament.

EL42 : pentode de puissance pour récepteurs auto. Chauffage indirect en alternatif ou continu, sous 6,3 V-0,2 A. Les caractéristiques d'utilisation sont les suivantes :

Tension anodique : 200-225 V ; tension écran : 200-225 V ; résistance de polarisation : 360-360 Ω ; courant anodique : 22,5-26 mA ;

courant écran : 3,5-4,1 mA ; pente : 3,2-3,2 mA/V ; résistance interne : 90-90 kΩ ; charge optimum : 9-9 kΩ ; puissance modulée : 2,1-2,8 W ; attaque de grille pour une puissance modulée de 50 mW : 0,8-0,75 V eff.

Le brochage est le même que celui de l'EL41.

EZ40 : valve biplaque à chauffage indirect, sous 6,3 V-0,6 A. Tension alternative : 2×350 V eff ; courant redressé max. : 90 mA ; condensateur d'entrée du filtre : 50 μF max. Différence de potentiel maximum filament cathode : 500 V. Cette valve est prévue pour l'alimentation des postes auto, la différence de potentiel filament-cathode pouvant être égale à la HT, ce qui permet d'alimenter le filament par une même batterie de chauffage. La GZ40 n'a pas sa cathode reliée intérieurement au filament, mais la d.d.p. filament cathode doit être nulle.

Le brochage de l'EZ40 est le même que celui de la GZ40.

EF40 : pentode à pente fixe ; chauffage : 6,3 V-0,2 A ; tension anodique 250 V ; tension supresseuse : 0 V ; tension écran : 140 V ; tension de polarisation : - 2 V ; courant anodique : 3 mA ; courant écran : 0,55 mA ; pente : 1,85 mA/V ; résistance interne : 2,5 MΩ.

Son brochage est le suivant : 1 : filament ; 2 : cathode ; 3 : écran ; 4 : grille de commande ; 5 : supresseuse ; 7 : anode ; 8 : filament.

L'utilisation de ce tube comme préamplificateur BF, avec une HT de 100 ou 250 V, est tout indiquée.

EAF42 : diode pentode similaire à l'EAF41, mais possédant une sortie indépendante pour la grille supresseuse. Cette sortie correspond à la broche 5, en utilisant les notations précitées. Sur l'EAF41 elle est marquée (K, G3, S).

Dans la série tous courants, nous citerons :

UAF42 : diode pentode similaire à l'UAF41, mais possédant une sortie indépendante pour la grille supresseuse. Même brochage que celui de l'EAF42.

UBC41 : duodiode-triode, chauffée sous 12,6 V-0,1 A. Tension d'anode : 100-170 V ; polarisation : - 1-1,55 V ; courant anodique : 0,8-1,5 mA ; pente : 1,4-1,65 mA/V ; résistance interne : 50.000-42.000 Ω ; coefficient d'amplification : 70 ; tension maximum filament-cathode : 150 V.

La disposition des électrodes est la même que celle de l'EBC41.

Je suis en avance sur mon programme d'études...



depuis que nous avons décidé d'équiper tous nos postes en

RIMLOCK Miniwatt

le problème Tubes ne se pose plus, car :

- 1 Les séries RIMLOCK MINIWATT ont été spécialement étudiées pour répondre aux exigences de la construction des postes récepteurs pour amateurs.
- 2 Leur fabrication éprouvée, leur régularité, leur stabilité, rendent inutile le contrôle des tubes au moment de leur mise en place sur les appareils.
- 3 GARANTIE RÉELLE : contrôle et échange immédiat des tubes MINIWATT sous garantie.

© 1946

GIE GLE DES TUBES ÉLECTRONIQUES

124-130, Av. LEDRU-ROLLIN (II) - ROQ. 39-23

AMPLI ELECTRONIQUE

DE SURDITE 1950

DANS notre numéro 825, nous avons décrit un amplificateur pour sourd, qui a obtenu un énorme succès.

En effet, pour une dépense modique, en regard du prix des appareils importés d'Amérique, le sourd ou dur d'oreille a pu construire facilement un appareil de prothèse auditive électronique, dont les résultats sont comparables en qualité à ces derniers appareils.

De plus, étant donné que les piles sont extérieures, les frais d'entretien pour celles-ci sont extrêmement réduits par rapport aux modèles à piles incorporées.

Depuis cette description, sans apporter de perfectionnements révolutionnaires, nous avons établi un nouveau modèle avec un schéma légèrement différent ; disons surtout plus rationnel. Nous verrons plus loin les précisions à ce sujet. De plus, le matériel s'est « miniaturisé » et cela permet un montage beaucoup plus facile et rapide.

LE MATERIEL UTILISE

Passons à l'examen du matériel employé ; nous utilisons toujours l'écouteur magnétique très léger (8 gr.), dont les performances ont été augmentées par une construction légèrement différente ; la gamme des fréquences audibles en est élargie. A ce propos, ouvrons une parenthèse et disons les raisons qui nous font employer un écouteur magnétique au lieu d'un piézo-cristal. Sans médire du piézo-cristal, qui donne d'excellents résultats, nous estimons que la gamme des fréquences audibles avec un magnétique est nettement plus avantageuse ; on obtient une reproduction plus fidèle de la parole et de la musique. De plus, la simplicité d'emploi est supérieure avec le magnétique ; il suffit de l'insérer entre la plaque et le + HT, tandis que le piézo nécessite une self à fer ou un transfo bien adapté, sans oublier le condensateur série. Enfin, dernier inconvénient des écouteurs piézo : ils sont vendus sans système de fixation dans l'oreille. Le coût d'un montage des replis de l'oreille est élevé (voyez les tarifs des mécaniciens-dentistes qui sont spécialisés dans ce genre de travail). Dernier élément : un importateur, éta-

bli en France, vend des appareils dont le meilleur est le plus cher est équipé avec un écouteur magnétique.

Arrivons au micro : là, aucun doute possible. C'est le piézo-cristal qui est roi. Egalement dans ce domaine, le modèle que nous avons employé est nouveau ; ses caractéristiques sont améliorées, mais surtout par ses dimensions. Dans notre réalisation de l'année dernière, nous avions employé un modèle faisant 55 mm de diamètre, d'un rendement excellent, mais un peu délicat à manipuler et un peu encombrant. Dans la présente réalisation, nous nous ser-

nelles sur le schéma, simplement des perfectionnements : la commande volume ne se fait plus sur la première lampe, mais sur la deuxième, où la résistance de fuite de grille est constituée par le potentiomètre interrupteur de 5 M Ω , ce qui est plus rationnel.

Il a été adjoind un changement de timbre, ce qui permet de faire varier celui-ci dans une certaine limite. Notons en passant les valeurs un peu bizarres de ce changement de timbre : potentiomètre de 5 M Ω associé à un condensateur de 250 pF ; ce sont là les valeurs qui ont donné les résultats

ces pour laquelle son oreille est la plus déficiente.

Le gain de cet amplificateur à trois étages est important, ce qui explique la grande sensibilité du montage, avec le micro piézo-cristal. Rappelons qu'un micro-piézo à une impédance élevée et qu'il constitue une coupure au point de vue continu. Il est donc nécessaire de disposer à ses bornes une résistance de charge de valeur élevée (5 M Ω), comme indiqué sur le schéma de la figure 1.

La puissance modulée délivrée par la 3S4 est largement suffisante pour l'écouteur magnétique utilisé, d'une excellente sensibilité.

On remarquera que les trois tubes sont polarisés à -1,5 V. Pour les deux premiers tubes, cette polarisation est celle qui est conseillée par le constructeur. Pour le troisième, elle est inférieure. On sait que dans le cas d'une alimentation des deux moitiés de filament en parallèle, selon le schéma de notre réalisation, la polarisation est égale à la différence de potentiel extrêmes positives des deux moitiés de filament et point milieu. Cette valeur assez faible de la polarisation est celle qui permet d'obtenir les meilleurs résultats : le tube 3S4 n'est pas modulé à fond, comme lorsqu'il est utilisé en amplificateur final d'un récepteur portatif, en raison de la grande sensibilité de l'écouteur, qu'une puissance modulée réduite suffit à actionner. D'autre part, la tension plaque est assez faible : 33 V. Nous conseillons de ne pas dépasser cette valeur, qui présente, en plus, l'avantage de ne pas nécessiter une pile de dimensions prohibitives.

Le schéma de l'alimentation est classique : tous les filaments sont alimentés en parallèle. La consommation de l'ensemble est égale à 200 mA, c'est-à-dire inférieure à celle d'une ampoule de lampe de poche, alimentée sous 200 ou 300 mA-3,5 V. Ne pas oublier que les sorties filaments des tubes 1S5 ou 1T4 ont une polarité et que l'extrémité du filament reliée à la grille supprimée est celle qui doit être connectée à la masse.

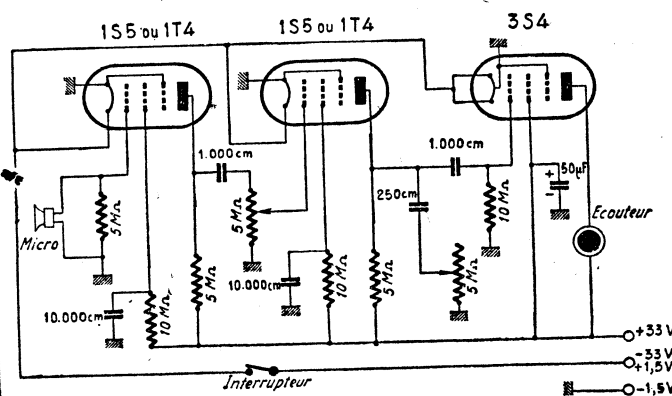


Figure 1.

vons d'un nouveau modèle dont les dimensions sont les suivantes : diamètre 32 mm, épaisseur 5 mm. La membrane est protégée et les sorties se font par fils souples. Grâce à son faible volume, il y a possibilité de le monter « noyé » dans du caoutchouc mousse, ce qui évite de nombreux bruits parasites ; disons en passant que c'est la solution employée sur les appareils américains les plus perfectionnés.

EXAMEN DU SCHEMA

Ainsi que nous l'avons dit, pas d'innovations sensation-

nelles au point de vue progressivité.

On remarquera les faibles valeurs des condensateurs de liaison, en raison des résistances élevées des fuites de grille. On passe ainsi une bande de fréquences qui correspond à la meilleure compréhension de la parole. Le réglage de timbre permet de supprimer les notes les plus aiguës au gré de l'utilisateur, selon la proportion d'aiguës du son à amplifier. La compréhension est ainsi améliorée dans certains cas et l'utilisateur a la possibilité d'amplifier la gamme de fréquen-

Construisez vous-même votre AMPLI ELECTRONIQUE contre la SURDITÉ

Vous trouverez l'ensemble des pièces détachées miniatures et sub-miniatures nécessaires à la construction de l'ampli contre la surdité décrit dans ce numéro chez :

RADIO-REX, 80, rue Damrémont — PARIS (XVIII^e)
Téléphone : MONT. 53-17

Documentation contre 45 Fr. en timbres

Disponible actuellement : quelques jeux de lampes subminiatures.

On remarquera la présence du condensateur de 50 μ F, d'un encombrement très réduit, disposé entre + HT et masse. Il a pour but de découpler la pile HT, et d'éviter un accrochage lorsque sa résistance interne augmente par suite d'usure.

L'accrochage serait dû à un couplage entré étages par impédances communes dans l'alimentation.

MONTAGE ET CABLAGE

Le montage est extrêmement facile, grâce aux éléments préfabriqués ; il ne reste guère qu'à fixer le microphone sur le couvercle du boîtier en mettant une couronne de caoutchouc mousse (genre tapis bulgome) ; sur chaque face, une plaquette de bakélite par 4 vis de 3 ou de 2 maintenant le tout. De cette façon, le microphone est monté en « flottant », ce qui évite beaucoup de bruits parasites.

Le « châssis » supportant les trois supports de lampes est tout prêt, il ne reste que le câblage des résistances et condensateurs à effectuer ; les résistances sont si petites qu'elles se logent entre les broches de sortie des supports de lampes. Il ne reste plus qu'à raccorder par quelques fils le châssis aux potentiomètres de puissance et de timbre.

Un cordon à trois fils très fin relie l'amplificateur au boîtier à piles qui peut être réalisé en bois, en cuir, en métal, en matière plastique, selon les préférences et les goûts de l'utilisateur.

Les dimensions de l'amplificateur sont les suivantes : hauteur 120 mm, largeur 66 mm, épaisseur 28 mm, poids : environ 275 gr., ce qui n'a rien d'excessif.

RESULTATS

De l'avis de nombreux sourds et durs d'oreille, qui nous ont servi de « cobayes », les résultats en netteté et puissance sont, dans la plupart des cas, supérieurs à ceux des appareils américains ; cela provient probablement de l'emploi de l'émetteur magnétique, qui donne une audition plus agréable que le piézo.

H. F.

L'Organisation américaine de la Radio-Publicité

DONC, à la radio américaine, tout est publicité.

Cette publicité est soumise à des règles librement consenties et sérieusement contrôlées. Cela les met à l'abri des fantaisies des « artistes » qui, chez nous, ont trop tendance à se livrer à des combinaisons personnelles souvent regrettables.

Les chaînes américaines qui se partagent les stations et en dirigent l'exploitation comprennent un personnel bien payé et qui, cependant, coûte beaucoup moins cher que celui de la radio française d'Etat. C'est une conséquence de la gabegie qui règne chez nous. Ceux qui profitent de cette gabegie sont des adversaires acharnés de la publicité libre dans une radio libre.

Les contribuables français qui versent des milliards tous les ans pour entendre une radio sans relief savent ce qu'il leur reste à faire.

Nul n'ignore que la radio américaine n'est soumise à aucune censure. Les grandes stations en ont elles-mêmes organisé cette censure, d'autant plus forte qu'elle est imposée uniquement par les règles de la morale et de la civilisation.

En voici une aperçu :

Le fait que la radio pénètre dans les foyers et le cercle de famille implique par là même certaines obligations spécifiques. Les programmes devront être conçus de façon à être généralement audibles de tous les auditeurs en famille.

Chaque programme ne devra diminuer le standard moral de ceux qui l'écoutent.

La Loi, la Nature et les Choses Divines ne devront être décriées ni ridiculisées et l'on ne devra faire naître aucun sentiment à leur encontre.

Il ne sera toléré aucun programme qui raille, ridiculise ou porte des attaques discourtoises envers les différents aspects de la race, de la foi, de la couleur ou de l'origine nationale.

Le mariage et sa consécration, la famille, sont reconues comme institution d'Etat et protégés en conséquence, quoi que l'on puisse en croire d'après certaines coutumes parfois inexplicables par les européens.

C'est pourquoi on peut lire dans le commentaire consacré à ce chapitre par les auteurs de livrets destinés au public

« Lorsque le thème « adulte » ou « amour libre » est essentiel au développement du sujet, ce thème ne devra pas être présenté comme attrayant ou charmeur et ne doit pas davantage faire l'objet de sujets de comédie, car ce faisant, on jetterait le ridicule sur l'essentiel des bases du foyer, de la famille ou du mariage, et l'on rendrait permises ou socialement acceptables les relations illicites. »

Le divorce ne devra pas être introduit dans les représentations dramatiques, à moins qu'il ne soit présenté comme la solution indispensable à un problème qui, sans cela, serait insoluble.

Le suicide ne devra jamais être présenté comme une solution nécessaire et absolument inévitable.

Ce sont là des règles d'ordre général, dont la rigueur varie selon les latitudes. Les Français n'ont pas à s'en inquiéter. Ils devraient, au contraire, se féliciter que, grâce à une organisation très simple, les auditeurs soient mis à l'abri de toute surprise. La radio est surtout un agrément pour le grand public. Quel progrès si, grâce à la publicité, ce public pouvait en bénéficier gratuitement ?

L'Etat, notre pauvre Etat à bout de souffle, en bénéficierait.

Et la multitude bourdonnante de ceux, qui, actuellement, s'affairent autour des micros, à la recherche d'une pâture de plus en plus aléatoire, se sentiraient rassurés.

(A suivre.)

Pierre CIAIS.

C. F. R. T.

vous propose :

- Matériel isolant (Plaques et rondelles bak.).
- Appareils de mesure.
- Transfos microphoniques (Rapp. : 1 - 160).
- Tôles de transfos.
- Plus. tonnes de décolletage
- 150.000 perles stéatite.
- 50.000 lampes neuves : A441 (bigrilles), A409, A415, RL12T2 « Telefunken ».
- 2 tonnes de câbles blindés / tresse cuivre rouge étamé.
- 30.000 fiches 4 broches + masse mâle et fem. p. télévision, etc...

Quelques Prix :

- Poste émetteur récepteur avec sac à dos, 2 ant. de réception + sac avec antenne d'émission, sans lampes 6.500
- Fer à souder 110 V - 150 W 350
- Transfo de modulation « Siemens ». 150
- Boite étanche en fonte alu. 2x5x9 cm 300
- Résistances « Siemens » 1K, 10K, 20K, 30K et 100K, 1/4 W 3
- Manipulateurs de morse P.T.T., réglable, modèle robuste 300
- Casque aviation « Siemens », 2 écouteurs + 1 microphone avec 4 mètres de cordons caoutchouc 4 conducteurs 1.000

STOKS IMPORTANTS
DE MATERIEL
TELEPHONIQUE

VENTE EN GROS
ET DEMI-GROS

C. F. R. T.

COMPTOIR FRANÇAIS
DE RECUPERATION
TECHNIQUE

25, rue de la Vistule
PARIS (13^e)
C.C.P. Paris 6969-86

Frais d'envoi et d'emballage
en sus

PUBL. RAFP

COURS DE TÉLÉVISION

CHAPITRE XL

BASES DE TEMPS (Suite)

LINEARISATION DES BASES DE TEMPS A. — GENERALITES

Tout système de balayage destiné à former l'image de télévision doit être tel que le mouvement du spot, aussi bien dans la direction verticale que dans la direction horizontale, dans le sens de l'« aller », s'effectue à vitesse constante.

Dans le cas d'un tube à déviation électrostatique, il faut que les tensions de balayage appliquées aux plaques de

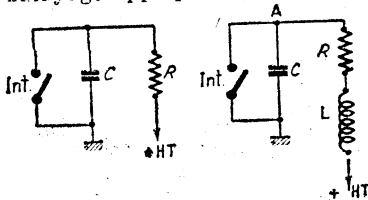


Fig. 1.

Figure 1

déviation, augmentent ou diminuent linéairement. S'il s'agit de tubes à déviation magnétique, les tensions sont remplacées par les courants parcourant les bobines de déviation.

Deux principes peuvent être suivis pour obtenir la vitesse constante du spot :

1° Partir d'une base de temps linéaire et utiliser des circuits amplifiant linéairement cette tension.

2° La base de temps, fournissant une tension en dents de scie non linéaire, utiliser des amplificateurs dont la non linéarité compense exactement celle de la base de temps.

La première méthode est souvent applicable dans le cas des bases de temps pour tubes électrostatiques. Il ne s'agit alors que d'amplification en tension, et les circuits sont plus simples et, par conséquent, plus faciles à régler pour obtenir une bonne linéarité.

La seconde méthode est presque toujours appliquée dans le cas du balayage des tubes à déviation magnétique, et quelquefois dans le cas des tubes électrostatiques.

On doit tendre, dans chaque cas, à suivre le premier principe : essayer de

linéariser le plus possible tous les circuits, depuis la base de temps jusqu'aux circuits de balayage du tube cathodique.

Dans ce chapitre, nous étudierons les dispositifs de linéarisation des tensions en dents de scie fournies par les diverses bases de temps que nous avons passées en revue précédemment.

Deux méthodes principales sont généralement adoptées :

- 1° Remplacement de la résistance de charge du condensateur par un dispositif à courant constant.
- 2° Correction de la tension de sortie par un circuit convenable de la base de temps.

B. — DISPOSITIFS DE CHARGE A COURANT CONSTANT

Dans toutes les bases de temps étudiées dans les précédents chapitres, nous trouvons un condensateur C, qui se charge à travers une résistance et se décharge à travers une autre, cette dernière étant le plus souvent représentée par l'espace plaque cathode d'une lampe. Dans la plupart des cas, c'est la période partielle de charge qui

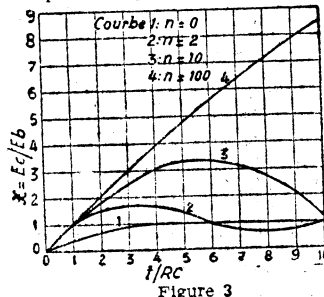


Figure 3

correspond à l'« aller » ; c'est donc elle qui est la plus longue et qui doit être linéarisée.

Dans certains montages, toutefois, c'est la décharge qui est la plus longue et correspond à l'aller.

En tout cas, si un condensateur se charge ou se décharge à travers une résistance, la courbe obtenue est une exponentielle. Dans les chapitres destinés à l'étude des bases de temps à thyatron, nous avons indiqué deux dispositifs de linéarisation :

1° N'utiliser qu'une très faible partie du début de l'exponentielle, de manière que cette partie soit assimilable à une droite. Nous avons montré que si la tension de la dent de scie était une faible fraction de la haute tension, par

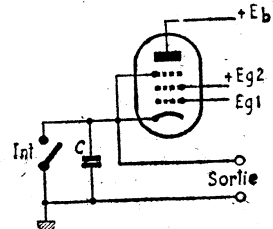


Figure 4

exemple 0,1 ou mieux 0,05, la linéarité obtenue était acceptable.

Avec cette méthode, il faut se contenter d'une faible tension de sortie, ou disposer d'une haute tension très élevée. C'est ce qui se passe respectivement dans le cas des bases de temps pour tubes électrostatiques et magnétiques. Même s'il s'agit de tubes électrostatiques, on peut partir d'une base de temps fournissant une tension en dents de scie de faible valeur, par exemple 5 ou 10 volts, mais dans ce cas, il faut la faire suivre d'un amplificateur de tension lui-même linéaire.

2° Remplacer la résistance par une pentode. Tout un chapitre a été consacré au montage des thyatrons avec pentodes de charge.

La résistance de charge peut être remplacée par une pentode non seulement dans le cas des thyatrons, mais dans n'importe quelle autre base de temps : blocking, multivibrateur, lampe de transformation des tensions quelconques en dents de scie.

BOBINAGES - TÉLÉVISION - GRANDE DISTANCE

Portée : environ 200 km. Fabriqués dans nos ateliers, permettant de réaliser le téléviseur le plus sensible existant sur le marché français

SON : (5 filtres et oscillateur)
IMAGE : (5 filtres de bande)

Venez assister à la démonstration de notre nouvel ensemble en 22 et 31 cms

Même châssis pour ces deux modèles

Schéma : 45 fr. (prix du tirage) — Plans de câblage

Mise au point GRATUITE de tous nos Appareils de Télévision

CICOR

5, rue d'Alsace, PARIS-10^e - BOT. 40-88
C.C.P. 4205-80 PARIS

La lampe de qualité

NEOTRON

S. A. DES LAMPES NEOTRON
3, rue Gesnouin - CLICHY (Seine)

T. L. P. 30-37

C. — REMPLACEMENT DE R PAR Z

Cela veut dire, en abrégé, qu'il s'agit de remplacer une résistance fixe par une impédance composée d'éléments R, L, C.

Parmi les dispositifs les plus efficaces, nous indiquerons celui qui comporte une résistance en série avec une self. La figure 1 montre le circuit RC classique. Remplaçons maintenant R par R en série avec une self L.

La charge s'effectue lorsque l'interrupteur

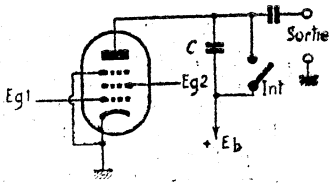


Figure 5

rupteur (figure 2) est ouvert. Le courant I est le même à travers L, R et C et on a :

$$RI + L \frac{dI}{dt} + \frac{1}{C} \int_0^t Idt = Eb \quad (1)$$

Eb étant la tension entre la masse et le point +HT, et la durée pendant laquelle s'effectue la charge. La tension Ec aux bornes du condensateur est donnée par les courbes de la figure 3, le paramètre n étant égal au rapport :

$$n = L/CR^2 \quad (2)$$

En ordonnées sont inscrites les valeurs de Ec/Eb et en abscisses celles de t/RC.

La courbe 1 (n = 0 correspond à L = 0, autrement dit au montage de la figure 1.

La courbe n=2 donne encore une bonne linéarité tant que t/RC < 1. Si t/RC < 2, on pourra se servir des proportions de la courbe 3 (n=10). Enfin, tant que t/RC < 10, on aura une bonne linéarité en adoptant les proportions de la courbe 4, n = 100.

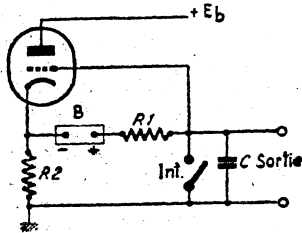


Figure 6.

Soit, par exemple, une durée de charge correspondant à la base de temps image : f = 50, T = 0,02 seconde, t = T et C = 0,1 µF. Nous aurons : en utilisant la totalité de la courbe 4 :

$$\frac{T}{RC} = \frac{0,02}{R \cdot 10^{-7}} = 10;$$

$$L/CR^2 = 100; \text{ et } Ec/Eb = 8,5.$$

De la première relation, nous tirons R = 20 000 Ω. En substituant cette valeur dans la seconde, nous avons :

$$L = 10^2 \cdot 10^{-7} \cdot 4 \cdot 10^8 \text{ H}$$

ou L = 4 000 H.

Si Eb = 200 V par exemple, Ec = 8,5 · 200 = 1 700 V. L'inconvénient du

montage réside dans la valeur excessive de L.

La valeur de L peut être diminuée, si l'on prend C plus élevé, soit, avec les mêmes données C = 1 µF. Nous aurons T/RC = 0,02/10⁻⁶R, ce qui donne : R = 2 000 Ω; L = 100 CR² = 10² · 10⁻⁶ · 4 · 10⁸; ou L = 400 H.

Il convient de remarquer que la capacité répartie de la self tend à diminuer dans une certaine mesure la surtension. On devra également tenir compte des valeurs de Ec lorsque l'on choisit la lampe servant d'interrupteur.

Dans le cas de la fréquence de lignes, considérons l'exemple suivant : n = 10, x = Ec/Eb = 1, C = 10 000 pF = 10⁻⁸ F et T = t = 10⁻⁴ s.

De T/RC = 1, nous obtenons R = 10 000 Ω et de L = 100 R²C nous obtenons L = 10 H. Si Eb = 200 V, Ec = 200 V.

Les dispositifs à selfs présentent un grand intérêt dans la réalisation des bases de temps pour grands tubes à déviation électrostatique et pour l'ob-

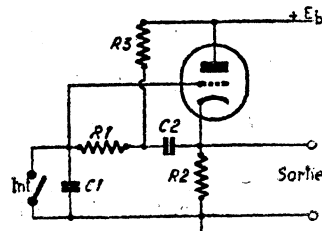


Figure 7

tenir d'une très haute tension pour l'anode finale.

Remarquons que la self peut être résistante. Si R' est sa résistance, on diminuera de cette valeur la résistance de charge R qui deviendra donc R-R'.

Le dispositif de charge RL donne lieu à une tension de sortie Ec, en dents de scie, de valeur élevée, plus élevée même que la valeur de la tension d'alimentation Eb. Les inconvénients résident dans le prix élevé des selfs, dans la difficulté de les réaliser avec de très faibles capacités réparties. Si l'on veut réaliser des montages donnant lieu à de fortes surtensions, on devra aussi tenir compte des possibilités de la lampe utilisée, qui devra supporter les surtensions qui se produisent entre la plaque et la cathode.

D. — REMPLACEMENT DE R PAR UNE IMPEDANCE VARIABLE

On sait que si la résistance de charge est fixe, le courant de charge de C est variable (fig. 1). Une méthode de linéarisation consiste à prendre R très élevée et, par suite, une tension d'alimentation très élevée aussi.

L'emploi d'une pentode aboutit à un résultat équivalent, tout en n'ayant besoin que d'une tension d'alimentation faible.

Le montage d'une pentode à la place de R est indiqué par la figure 4, et le montage pratique dans lequel on a placé la pentode du côté masse, par la figure 5.

Le condensateur se charge à travers la résistance interne de la lampe Ri, qui est de l'ordre du mégohm.

On peut démontrer que le courant de

charge est toujours exponentiel, mais correspond à un montage comme celui de la figure 1, dans laquelle R = Ri, et dont la haute tension serait égale à RiIo, Io étant le courant plaque-cathode au début de la période de charge. En examinant les courbes IpVp d'une pentode, on voit que les parties utilisables sont celles qui sont presque

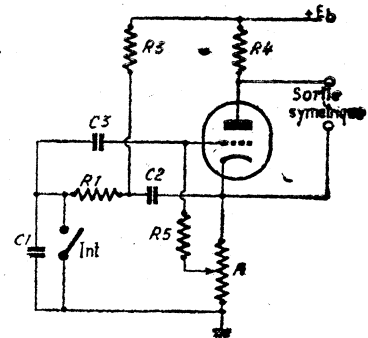


Figure 8

horizontales. Le courant Ip pendant la charge est approximativement

$$Ip = Io + \frac{Eb - Ep}{Ri}$$

Cette formule suppose que la courbe de la pentode est une droite, et dans ce cas, le courant croît à partir de Io proportionnellement à la tension Ep de la plaque.

Considérons, par exemple, une 6AU6 dont la grille 1 est portée à -1V, l'écran à 100 V, la grille 3 à 0 V. On aura :

$$Ip = (4,8 \cdot 10^{-3} + \frac{400 - 200}{10^6}) \text{ A}$$

$$\text{ou } Ip = 4,8 + 0,2 = 5 \text{ mA}$$

La variation de courant est de 0,2

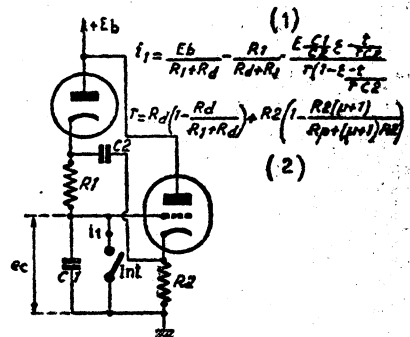


Figure 9

mA et la variation relative de 0,2/4,8 = 0,04 environ, c'est-à-dire 4 % et la tension en dents de scie obtenue est de 200 V.

Les mêmes résultats n'auraient pu être obtenus avec le montage de la figure 1 que si R avait été égalé à 1 MΩ et la tension anodique de

$$Eb = RiIo = 10^6 \cdot 4,8 \cdot 10^{-3} \text{ V}$$

ou Eb = 4 800 V

Le courant Ip est rendu encore plus constant en insérant dans le circuit cathodique une résistance non shuntée. Ce dispositif est d'autant plus efficace que la fréquence de la tension en dents de scie à obtenir est basse. En effet, si la fréquence augmente, la capacité

parasite qui assure la résistance de cathode, diminue de plus en plus l'effet de contre réaction.

Avec une résistance de cathode R, la résistance interne de la lampe est considérablement augmentée. Sa nouvelle valeur est :

$$R'i = R_i + (\mu + 1) R_k$$

formule dans laquelle μ est le coefficient d'amplification.

Soit par exemple, dans le cas d'une

tension en dents de scie obtenue à la sortie est négative.

E. — LINEARISATION PAR REACTION POSITIVE

Considérons le schéma de la figure 6 dans lequel la lampe est une triode, B une batterie auxiliaire, C le condensateur de charge, qui se décharge périodiquement grâce à l'interrupteur I. Il est visible que la lampe est montée en

indique une variante représentée par la figure 7, et due à Newsam. La batterie auxiliaire est remplacée par C2, qui se charge à travers R3 et conserve la charge pendant toute la durée du fonctionnement du montage. La tension aux bornes de C2 reste constante si C2 est assez grand. Il remplit donc le même rôle que la batterie B de la figure précédente.

Le dispositif de charge de C1 est représenté par R2 et R3 en parallèle en courant alternatif, soit

$$R_4 = R_2 R_3 / (R_2 + R_3)$$

Si on s'arrange pour que $R_4 = R_i$ (résistance interne) on démontre que la linéarité est la même que dans un montage normal R4C1, dans lequel la tension d'alimentation serait :

$$E'b = \frac{\mu + 2}{2} E_2 + 0,5 E_b$$

E_2 étant la tension aux bornes de C2. Cette tension peut être égale au bout d'un certain temps à une fonction importante de E_b et si μ est élevé, $E'b$ sera très grand. On peut d'ailleurs, en vue de ce résultat, utiliser une pentode ayant un coefficient d'amplification μ de l'ordre de 1000 ou plus. Avec une

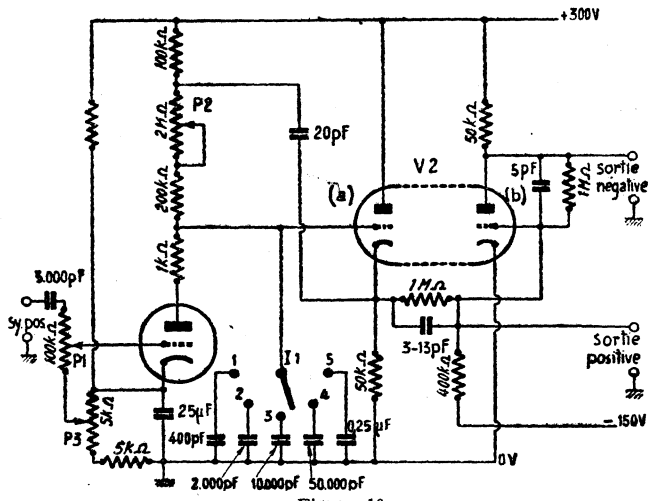


Figure 10

6AU6, $R_i = 10^6 \Omega$, $R_k = 10000 \Omega$, $\mu = 5000$ (environ). On obtient :

$$R'i = 10^6 + 5 \cdot 10^7 \text{ env.}$$

$$\text{ou } R'i = 51 M\Omega$$

La linéarité deviendrait dans ces conditions parfaite si les résistances d'isolement et les capacités parasites n'intervenaient pas. On peut toutefois obtenir aux fréquences basses une linéarité aussi bonne que 0,5 %.

Une base de temps avec pentode à contre réaction a été indiquée dans le Chapitre XXXII, figure 14 (H. P. N° 856, page 848). Rappelons que la

« cathode follower ». On sait que l'amplification fournie par un tel montage est toujours inférieure à l'unité.

Pendant que C se charge à travers l'espace cathode-plaque de la lampe, la cathode et la grille sont à des potentiels dont la différence varie très peu. Il en résulte que la tension aux bornes de R1 est pratiquement constante et, par suite, le courant qui la traverse est également constant. Comme le même courant charge C, ce dernier est chargé à courant constant, ce qu'il fallait obtenir. Ce montage est dû à Puckle, qui

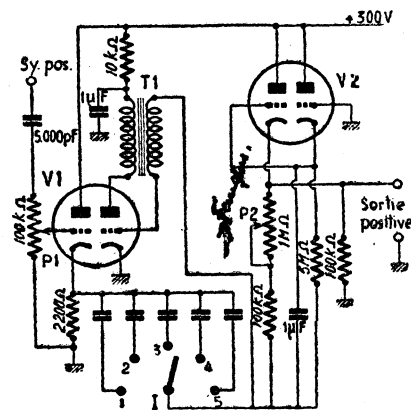


Figure 11

pentode, on connectera l'écran à un diviseur de tension, de façon qu'il soit porté à une tension correcte. Sur la figure 7 on remarquera que la sortie se trouve aux bornes de R2.

Un troisième montage, dû également à Newsam, utilisant un cathode-follower est montré par la figure 8. Il ne diffère du précédent que par l'introduction dans le circuit de plaque, d'une résistance R4 telle que sa valeur soit $R_2 R_3 / (R_2 + R_3)$, de sorte que l'on trouve à la sortie plaque une tension en dents de scie d'égale amplitude que celle aux bornes de R2, mais de sens contraire. Le potentiomètre R2 permet d'ailleurs de régler la polarisation de grille.

Ce montage est intéressant pour servir de dispositif d'entrée aux plaques symétriques d'un tube électrostatique. Un perfectionnement du montage de la figure 7 est indiqué par la figure 9 (d'après Waveforms, vol. 19 de la « Radiatim Laboratory Series », page 269), qui comporte une diode complémentaire. Les éléments désignés par le même indice ont le même rôle dans les figures 9 et 7. Le courant presque cons-

Devenez un spécialiste

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

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

Préparez votre avenir

Ecrivez-nous dès aujourd'hui

Demandez le Guide des Carrières gratuit

ECOLE CENTRALE DE TSF

12, RUE DE LA LUNE - PARIS

COURS DU JOUR, DU SOIR, OU PAR CORRESPONDANCE

tant qui charge C1 est donné par la formule (1) et la valeur de r qui figure dans cette formule, par la formule (2), ces deux formules figurent à côté du schéma.

Eb est la haute tension, Rd la résistance interne de la diode, Rp celle de la triode, μ le coefficient d'amplification de la triode, Ea l'amplitude de la tension en dents de scie, t la durée de la décharge de C1. On remarquera que la durée de la période complète comportant la charge et la décharge de C1 dépend de la fréquence de l'action de l'interrupteur I. La linéarité est bonne à 3 % près avec ce montage.

F. — MONTAGES PRATIQUES

Les circuits de linéarisation obtenus en rendant constant le courant de charge peuvent être appliqués à la plupart des bases de temps déjà décrites. Les figures 10 et 11 montrent des combinaisons du circuit cathode follower avec un thyatron et un blocking respectivement. (Waveform, op. cit. page 272). Les valeurs des éléments sont marquées sur les schémas. En ce qui concerne la figure 10, V1 est un thyatron type 884, V2 une double triode type 6SN7. La tension de synchronisation doit être à pointes positives. Les tensions de sortie sont : négative à la plaque de V2 (b) et positive à la cathode

de V2 (a). Cet excellent montage convient au balayage push-pull d'un tube électrostatique. Avec les 5 positions du commutateur I1, on peut couvrir la gamme de 4 à 15 000 c/s. En prévoyant une sixième position avec un condensateur de l'ordre de 50 pF, il serait certainement possible d'obtenir des fréquences jusqu'à 50 000 c/s. Les trois fréquences qui intéressent les techniciens de la Télévision : 50, 11 250 et 20 500 c/s peuvent donc être obtenues avec cette base de temps.

Le défaut de linéarité est de l'ordre de 3 %. Le montage linéarisateur est celui de la figure 7. La tension de sortie est de l'ordre de 150 V. La seule complication du montage réside dans la nécessité d'une tension de -150 V, mais cela est souvent possible à obtenir dans un téléviseur à tube électrostatique. Les durées des « retours » sont de l'ordre de 10 % de celles de l'« aller ». On remarquera que le second élément de la triode V2 est simplement un déphaseur, qui peut être supprimé si le push-pull n'est pas nécessaire.

Le potentiomètre P1 dose la synchronisation. L'entrée de synchronisation peut être modifiée en vue des usages en télévision en disposant, pour chaque base de temps, les circuits de séparation convenables à intégration et différentiation, qui seront décrits plus tard.

Le potentiomètre P2 est le réglage continu de fréquence et I1 choisit la gamme désirée. En télévision, on supprimera I1 en ne conservant que le condensateur qui convient. L'amplitude peut être réglée avec P3. Les réglages P2 et P3 ne sont pas complètement indépendants.

Voici maintenant, figure 11, un blocking suivi d'un linéarisateur à cathode-follower à diode suivant une variante du schéma de la figure 9. La tension en dents de scie obtenue est positive et d'une amplitude de 100 V. Avec un transformateur convenable du commerce, ce montage donne un retour très rapide et une excellente linéarité. Le potentiomètre P1 règle la synchronisation, P2 la fréquence. Les condensateurs aboutissant à l'inverseur I1 ont les mêmes valeurs que ceux de la figure précédente.

Les deux bases de temps de ces dernières figures conviennent aussi dans un oscilloscope cathodique de mesures. Des fréquences jusqu'à 200 000 c/s peuvent être obtenues avec le blocking, en prévoyant une position spéciale de I sans condensateur matériel, la capacité étant celle du câblage.

Dans la seconde partie de ce chapitre, nous étudierons d'autres dispositifs de linéarisation.

(A suivre.)

F. JUSTER.

HAUTE QUALITÉ - PRIX IMBATTABLES

| MEDIUM (O.C., P.O., G.O.) | | BOBINAGES « Superonnie » | | POTENTIOMETRES | |
|---|-------|---|-------|--------------------------------------|-----|
| Net | 493 | COLONIAL 42 (3 O.C.+P.O.) CV 2 | 1.166 | « ALTER » avec inter | 96 |
| PRETTY ET PRETTY ECO (O.C., G.O.), net | 603 | COLONIAL 63 H.F. étage H.F. (5 O.C.+P.O.) CV 3 fois fract. | 2.039 | — sans inter | 76 |
| CHAMPION (O.C., P.O., G.O., P.U.), net | 749 | M.F. MT+MM 27x27. Jeu. | 404 | « D.L. » avec inter | 107 |
| B. T. H. | | OPTALIX | | — sans inter | 91 |
| BLOC 4.534 (O.C., P.O., G.O.) | 565 | BLOC Invar. 425 | 530 | « RADIOHM » avec inter | 90 |
| BLOC BE (O.C.+O.C. étalée +G.O.) | 742 | BLOC 115A miniature | 645 | — sans inter | 70 |
| JEU 2 M.F. BTH « VARIFER » 35x35 | 400 | 219N (2 O.C., P.O., G.O.) | 1.219 | PICK-UP « RONETTE », cristal, bras | |
| JEU 2 M.F. BTH « MINIATURE » 2x27 | 500 | 221 (O.C. chalut., P.O., G.O.) | 1.314 | ivoire, très léger, net | |
| JEU 2 M.F. BTH « STANDARD » 35x35 | 512 | JEU 2 M.F. à pots 27x27 | 477 | MILLS pick-up magnétique, avec arrêt | |
| | | JEU 2 M.F. à pots 44x44 | 500 | automatique, net | |
| HARMONIC platine complète, meteur | | TOURNE-DISQUES — PICK-UP | | PICK-UP « RONETTE », cristal, bras | |
| 110/220, arrêt automaf., pick-up magnétique, net | 5.500 | MECANIX platine M3 complète, meteur 110/220, arrêt automaf., pick-up magnétique, net | | ivoire, très léger, net | |
| VEDOVELLI | | Les débits de ces transfo sont absolument garantis. | | MILLS pick-up magnétique, avec arrêt | |
| NOR 57E | 788 | EC/NOR 57E | 740 | automatique, net | |
| NOR 65E | 854 | EC/NOR 65E | 798 | PICK-UP « RONETTE », cristal, bras | |
| NOR 75E | 942 | RIM 57E | 760 | ivoire, très léger, net | |
| NOR 100E | 1.164 | RIM 65E | 757 | MILLS pick-up magnétique, avec arrêt | |
| NOR 120E | 1.262 | RIM 75E | 857 | automatique, net | |
| TCO auto-transfo 220/110 V. 40 Watts. Prix | 560 | HAUT-PARLEURS | | PICK-UP « RONETTE », cristal, bras | |
| « ROXON » AIMANT PERMANENT | | SIFEM | | ivoire, très léger, net | |
| AL-NI | | SSL 50 mA | 580 | MILLS pick-up magnétique, avec arrêt | |
| RAP12, net | 660 | SGL 57 mA | 730 | automatique, net | |
| RAP17 | 680 | SGLA 65 mA | 755 | PICK-UP « RONETTE », cristal, bras | |
| CT19 | 940 | S7LN 75 mA | 830 | ivoire, très léger, net | |
| CT21 | 965 | S8LN 80 mA | 898 | MILLS pick-up magnétique, avec arrêt | |
| A25 | 1.470 | Self PM2 200 oh. 70 | 165 | automatique, net | |
| 28P12 | 4.330 | « ROXON » EXCITATION | | PICK-UP « RONETTE », cristal, bras | |
| 30P15 | 8.075 | R12 | 605 | ivoire, très léger, net | |
| Elliptique A 16x27 | 1.100 | R17 | 625 | MILLS pick-up magnétique, avec arrêt | |
| AL-MI | | R19 | 755 | automatique, net | |
| TIBS10 | 810 | RS21 | 834 | PICK-UP « RONETTE », cristal, bras | |
| TIBS12 | 810 | RU21 | 950 | ivoire, très léger, net | |
| TIBS17 | 835 | RU25 | 1.395 | MILLS pick-up magnétique, avec arrêt | |
| TIBS19 | 965 | RU28 | 2.858 | automatique, net | |
| TIBS21 | 1.105 | Elliptique RE 16x27 | 950 | PICK-UP « RONETTE », cristal, bras | |
| TIBS25 | 1.130 | « AUDAX » | | ivoire, très léger, net | |
| Elliptique TBE 16x27 | 1.155 | AIMANT PERMANENT | | MILLS pick-up magnétique, avec arrêt | |
| Inversé VT17 | 855 | T12-19 PV8, nu | | 871 | |
| LAMPES AMERICAINES D'ORIGINE | | T12-19 PB8, nu | | 704 | |
| JEU BATTERIE (1R5-1S5-3S4 IT4), net | 2.190 | T12-19 PB9, nu | | 940 | |
| JEU ALTERNATIF (6A8-6K7-6V6-5Y3), net | 2.295 | T16-24 PB9, nu | | 1.150 | |
| 6K8 métal | 717 | T16-24 PA12, nu | | 1.690 | |
| 123K7 CT | 516 | ELLIPTIQUES : | | | |
| APERÇU DE NOS PRIX | | 6SK7 GT | | 12SQ7 CT | |
| Tous types sur demande. | | 6V6 métal | | 12SA7 métal | |
| EXPEDITIONS RAPIDES FRANCE : paiement 1/2 à la commande par versement à notre C.C.P. 1568-33 Paris. Solde contre remboursement. | | En raison de l'instabilité des cours, ces prix ne sont valables que dans la limite de nos stocks. | | | |
| COLONIES : paiement à la commande. — Port, taxes, transactions et locale en sus. | | | | | |

RADIO-CHAMPERRET 12, Place PORTE-CHAMPERRET, PARIS (17^e)
 « LA MAISON DE LA QUALITE » Tél. : GAL. 80-41 - Ouvert du lundi 14 h. au samedi 19 h.

Chronique de l'Amateur

COMMENT VÉRIFIER L'ANTENNE ET PRISE DE TERRE

VOICI comment procède un de nos lecteurs, M. Descaves, de Robert-Espagne (Meuse), qui est un galéniste impénitent.

tes par défaut d'isolement. La mesure consiste à insérer une petite lampe au néon entre le fil de descente et le fil de phase du secteur suivant la figure 1a. Si l'isolement est bon, la lampe au

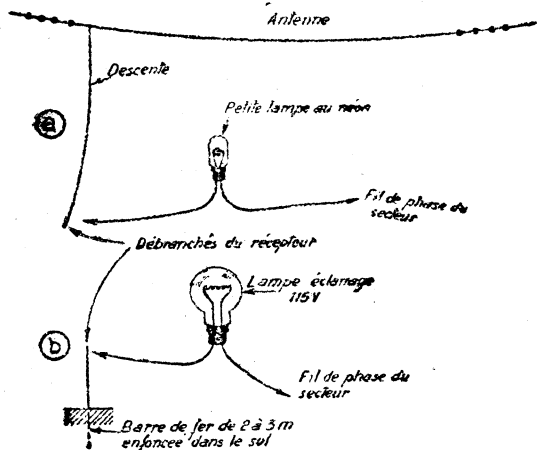


Figure 1

Antenne. — L'antenne, et la descente surtout, sont susceptibles d'avoir des per-

neon doit s'allumer imperceptiblement, ou mieux, pas du tout. Il est bon de tenir le

« néon » à distance, pour éviter les effets de capacité dus aux mains.

Terre. — Pour vérifier la bonne continuité du circuit de terre, on branchera une lampe d'éclairage, par exemple 25 W. —110 V. entre la terre et le fil de phase du secteur, figure 1b. Plus la prise de terre sera bonne, plus la lampe s'éclairera.

Cette méthode peut être employée également pour trouver le fil de phase d'une installation électrique en 110 V. En effet, la lampe branchée entre terre et neutre ne s'allumera pas, puisque le neutre est relié normalement à la terre.

CADRAGE DE L'IMAGE EN TELEVISION

Rien de plus sésagréable quand l'image d'un téléviseur n'est pas parfaitement centrée dans le cache.

On obtient un centrage très progressif soit en hauteur (déviations lignes) soit en largeur (déviations images) en appliquant quelques volts aux enroulements de déviation.

Ces quelques volts provien-

ent de la différence positive ou négative (c'est une question de sens du cadrage à faire) entre l'anode de l'amplificatrice et une tension prélevée entre + et — H.T. La figure 2 expose le principe du montage pour des bobines de déviation à

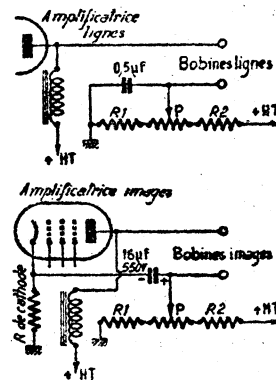


Figure 2

haute impédance. P est un potentiomètre de 50 000 ohms encadré de deux résistances R1, R2 formant un pont. Ces deux résistances sont à choisir entre 10 et 20 000 ohms ; leur puissance sera de 2 à 3 watts.

Jean DES ONDES.

Les perfectionnements techniques d'avant-garde

La plus grande production Française de Haut-Parleurs

AUDAX

45, AV. PASTEUR
MONTREUIL (SEINE)
TÉL. AVR. 20-13 & 14

Mo-ski-to

Le plus petit parmi les petits

5 l. miniatures américaines - 2 g. P.O., G.O. ou sur demande 2 g. P.O., O.C. (Tropicalisé), Dim. : P. 135 mm - L. 135 mm Haut. 125 mm

Extraordinaire par sa puissance, remarquable par l'excellence de sa présentation et d'une vente certaine grâce à son prix.

Réalisé par « ZODIAC-RADIO » les vrais spécialistes du petit poste... et aussi les plus anciens.

NOTICES ET PRIX DE GROS SUR DEMANDE

ZODIAC
Radio

29, Av. PARMENTIER-PARIS 17^e TÉLROQ. 21-68

Notre photo de Couverture :

LE BERLIOZ VI

Récepteur équipé de la série Rimlock alternative la plus moderne et d'un bloc accord oscillateur à quatre gammes, dont une gamme OC étalée. Comme son prédécesseur, le Gounod VI, il comprend un commutateur de timbre à quatre positions, permettant de le classer dans la catégorie des récepteurs à grande musicalité.

Le Berlioz VI présente certaines analogies avec le Gounod VI précédemment décrit : utilisation de la série Rimlock alternative, commutateur de timbre à quatre positions, indicateur cathodique EM4. Il n'est pas indiqué, en effet, de modifier les valeurs des éléments d'un montage lorsqu'ils permettent, avec une série de tubes déterminée, d'obtenir le meilleur rendement. De même, la grande efficacité du commutateur de timbre nous a incités à le monter de nouveau sur ce récepteur, selon une disposition de câblage différente que nous précisons.

La plupart des éléments du montage sont, comme d'ordinaire, groupés autour d'une barrette à 31 cosses, pouvant être livrée préfabriquée, pour faciliter le travail des amateurs. Quelques chiffres vont permettre de juger la simplicité de câblage de cette réalisation : l'ensemble comprend 26 condensateurs et 23 résistances, se répartissant ainsi : 11 condensateurs et 13 résistances autour de la barrette, 6 résistances et 9 condensateurs dans le châssis ; 6 condensateurs et 4 résistances pour le contacteur de timbre,

que l'on peut également se procurer tout monté. La facilité et la rapidité du câblage sont évidentes.

Bien que classique dans ses grandes lignes, le Berlioz

VI présente des modifications intéressantes, consistant surtout en l'utilisation de la nouvelle triode-hexode Rimlock ECH42 et d'un bloc accord - oscillateur moderne, prévu pour ce tube et comportant notamment une gamme onde courte étalée, rendant la recherche des stations aussi facile que sur la gamme PO. Nous allons donner toutes précisions utiles concernant ces modifications importantes, et insisterons particulièrement sur les réglages du nouveau bloc.

EXAMEN DU SCHEMA

La triode hexode ECH42 montée en changeuse de fréquence, permet d'obtenir une sensibilité supérieure à celle que l'on a avec une ECH41. La pente de conversion est supérieure : 750 au lieu de 500 μ A/V. Le souffle est plus réduit : Req = 75 k Ω au lieu de 170 k Ω . La pente de la partie triode passe de 1,9 à 2,8 mA/V. Les valeurs des résistances de fuite de grille oscillatrice R3, de polarisation, d'alimentation de plaque oscillatrice (R6) sont les mêmes que pour l'ECH41. Par contre, elles diffèrent pour l'alimentation de l'écran par le pont R7, R5 entre + HT et masse : le constructeur préconise en effet deux résistances de même valeur, égales à 30 k Ω , alors que dans le cas de l'utilisation de l'ECH41, la résistance entre écran et

LE DERNIER CHEF-D'ŒUVRE DE LA SERIE MUSICALE ◆ BERLIOZ VI ◆

AVEC
LE NOUVEAU BLOC OMEGA CASTOR IV
P.O., G.O., O.C. et O.C. ÉTALÉE
LE NOUVEAU SUPER CADRAN ELVECO
ET SA SPLENDEIDE GLACE-BRONZE
PLAN DE COPENHAGUE

DEVIS

| | | | |
|--|-------|--|-------|
| Châssis 6 lampes Rimlock Cadran incliné (20x17) verre Bronze ou Miroir av. CV 2x49 | 450 | 5 boutons + cordon sec/fiche | 216 |
| Bloc OMEGA CASTOR IV +2 MF, O.C., P.O., G.O. + O.C. étalée | 1.190 | Barrette 31 c.+1 Bar 8 c. | 70 |
| Transfo d'alim. (2x300 V) | 1.390 | 3 plaq. AT. PU. HPS+2 rel. 3/4 c. | 32 |
| Selt de filtrage 100 ohms. | 1.050 | 4 amp. 6 V 01+2 p. fils. | 106 |
| Potentiomètre 0,5 Al | 270 | 30 vis/écrous + cosses | 50 |
| Contacteur 4 p. 2cc | 108 | Fils : 4 m. câbl.+2 m. mas.+1 m. bl.+1 m. HP | |
| 2 condens. 16 mfd | 140 | 3 c.+ 1/5/4 c.+1 soup... | 144 |
| 26 condensateurs | 250 | Prix des pièces détachées du châssis séparément | 6.267 |
| 23 résistances | 375 | PRIX EXCEPTIONNEL POUR L'ENSEMBLE DES PIÈCES DÉTACHÉES DU CHÂSSIS. | 5.890 |
| Supports : 5 Rim., 1 Oct., 1 Transc. | 246 | | |
| Bouchon HP 8 br.+ fusible | 132 | | |
| | 48 | | |

CONFECTION DE LA BARRETTE SPÉCIALE POUR MONTAGE RAPIDE (l'achat de cette dernière est facultatif) 300

HABILLEMENT DU CHASSIS selon votre choix

| | |
|--|--------------------------|
| EBENISTERIE : GRANDE SUPER DROITE (dimensions : 25x25x30) vernie au tampon, bords arrondis haut et bas, avec baffle | 1.990 |
| Ou la même GRAND LUXE avec GRANDES COLONNES | 2.950 |
| Ou MEUBLE COMBINE pour montage RADIO-PHONO (55x36x43). GRAND LUXE | 7.690 |
| Cache : calendrier | 650 ou luxe crème-marron |
| | 540 |
| Dos de poste (68) Tissus (90) | 158 |
| Jeu de tubes : ECH42, EF41, EBC41, EL41, GZ40, EM4 (prix de détail : 3.079). EXCEPTIONNEL AV L'ENSEMBLE H.P. Aim. Perm. 21 cm SEM. VEGA 1.290 ou | 2.645 |
| | 1.190 |
| 24 cm. SEM | 1.550 |

◆ IL FAUT CONNAITRE 500 NOUVEAUX PRIX ◆

Soyez à la page et demandez d'urgence

L'ECHELLE DES PRIX PRINTEMPS 1950

NOUVELLES COTATIONS EN BAISSÉ

SOCIÉTÉ RECTA : 37, avenue Ledru-Rollin, Paris XII^e

— Fournisseur des P.T.T. et de la S.N.C.F.

CES PRIX SONT COMMUNIQUÉS SOUS RÉSERVE DE RECTIFICATIONS, ET TAXES EN SUS

GLACES PLAN DE COPENHAGUE fin mars

Mozart VI - Schubert VI
Gounod VI - Debussy V
etc..

15 schémas modernes à
votre disposition gratis
(Frais d'envoi : 20 fr.)

AVEC LA BARRETTE
PRÉCABLÉE!
PAS DE SOUCI!
PAS D'ERREUR!

COLONIES
3 MINUTES 13 GARES
SOCIÉTÉ
RECTA
DIRECTEUR G. PETRIK
37, AVENUE LEDRU-ROLLIN-PARIS 12^e
Tél. : DIDerot 84-14

GLACES PLAN DE COPENHAGUE fin mars

Rexo III+I - Rexo VI
Rexo PP8 - Gramrex PP8
— Interworld VII

15 schémas modernes à
votre disposition gratis
(Frais d'envoi : 20 fr.)

AVEC LA BARRETTE
PRÉCABLÉE!
QUELLE FACILITE!
QUELLE RAPIDITE!

EXPORTATION
RECTA
RAPID
TOUTES
PIÈCES
DÉTACHÉES
C.C.P. 6963-99

masse est plus élevée que celle qui est disposée entre + HT et écran. La tension écran est donc plus réduite. Avec le dispositif potentiométrique adopté, elle passe de 85 V pour une polarisation de -2 V, à 124 V pour une polarisation de -29 V. Le bloc accord oscillateur

11 : Grille modulatrice. Si l'on constate un blocage de l'oscillatrice aux fréquences les plus élevées de la gamme OC, on peut insérer une résistance de 50 à 100 Ω entre C4 et la grille oscillatrice de l'ECH42. Les points d'alignement sont les suivants :

dran équipant cette réalisation ont été spécialement choisis pour que la concordance soit respectée. Rien de particulier n'est à signaler, concernant l'étage amplificateur moyenne fréquence, équipé d'une pentode EF41, montée de façon classique.

Les positions du commutateur correspondent à Normale : Liaison directe ; Grave : Liaison directe, avec C17 en fuite vers la masse ; Parole : Liaison faisant intervenir les éléments C18, C20, R21, C22 ; Musique : liaison C19, R18, shuntés par R19 et R20 en série, le condensateur C21 reliant à la masse le point de jonction de R19 et R20.

Comme nous l'avons déjà signalé, la disposition de câblage n'est pas la même que celle du commutateur de timbre du Gounod 6, bien que les valeurs d'éléments soient identiques. Il est évident que l'ordre de commutation n'a pas d'importance, et qu'il est possible de disposer R18 et R20 du côté de l'entrée du commutateur R19 et C19 du côté de la sortie, ou inversement. Le résultat est exactement le même.

Sur le plan de la figure 5, les quatre paillettes d'entrée et de sortie du commutateur sont nettement visibles. Les deux paillettes situées entre les deux paillettes extrêmes de l'entrée et de la sortie du commutateur sont un peu cachées par la barrette à 8 cosses, mais on peut les distinguer sur la figure 3. Les deux paillettes correspondant au commun du commutateur, reliées respectivement à l'armature intérieure des câbles blindés d'entrée et de sortie, sont représentées en noir. Lorsque le commun de gauche va de haut en bas en manoeuvrant le commutateur, le commun de droite, symétrique par rapport au centre, va de bas en haut. Les communs viennent évidemment en contact successivement avec les différentes paillettes respectives d'entrée et de sortie.

Le câblage du système de timbre est donc très facile et ne nécessite qu'un mini-

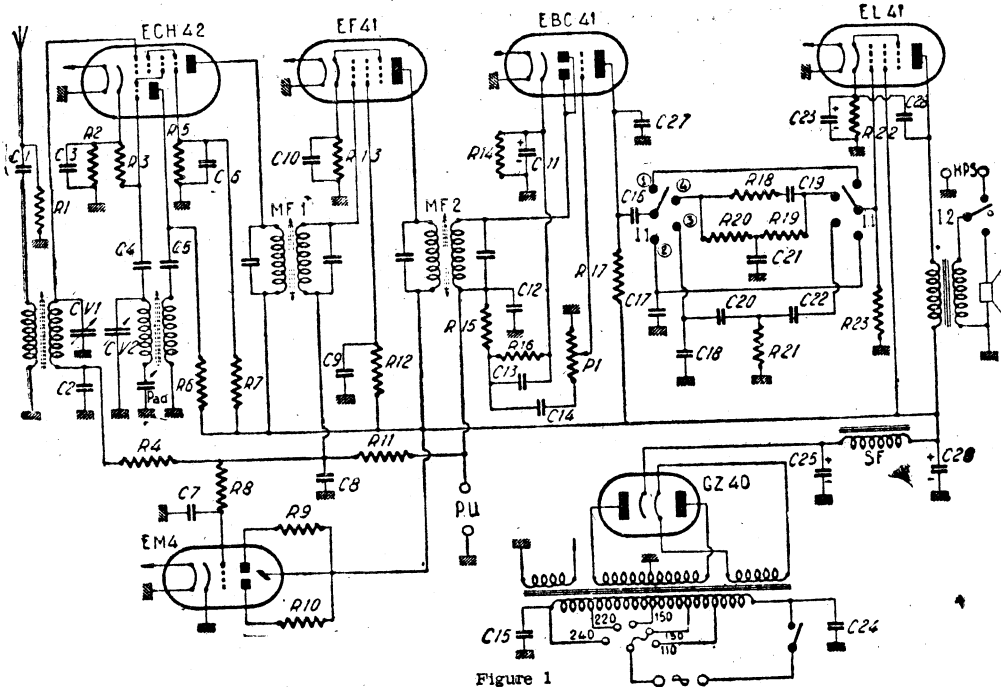


Figure 1

utilisé est le nouveau Castor 4 gammes, fabriqué par Omega, dont nous nous sommes procuré la notice, datée du 1^{er} février 1950, au dernier Salon de la Pièce Détachée.

Les gammes couvertes sont les suivantes :

- PO : 1600-520 kc/s.
- GO : 300-150 kc/s.
- OC : 18-5,9 Mc/s.
- OC étalée (bande 50 mètres) : 6,54-5,84 Mc/s.

Le condensateur variable à utiliser doit être de 490 pF, et muni de trimmers.

L'oscillateur est établi pour une moyenne fréquence de 472 kc/s. On utilise le battement supérieur, c'est-à-dire que la fréquence de l'oscillateur est supérieure à celle de l'émission reçue pour toutes les gammes.

Le branchement des diverses cosses du bloc, repérées sur la figure 4 est le suivant :

- 1 : Grille oscillatrice.
- 2 : C.V. oscillateur.
- 3 : Plaque oscillatrice.
- 4 : Masse oscillateurs.
- 5 : Antenne.
- 6, 7, 8 : Potentiomètre BF. Pick-up et détection. (La commutation pick-up n'a pas été utilisée sur la maquette. Ces cosses sont donc libres).
- 9 : V.C.A. (Point « froid » des bobinages accord.)
- 10 : C.V. accord.

574 kc/s : Self oscillatrice D. Self d'accord A.

1400 kc/s : Trimmer CV. oscillateur. Trimmer C.V. accord.

160 kc/s : Self oscillatrice C. Self accord F.

6,1 Mc/s : Self oscillatrice E. Self accord B. (Gamme OC normale).

Voici un tableau qui permettra l'étalonnage de la gamme OC étalée. Le point d'alignement est en italique.

Cet étalonnage est valable pour un CV. dont la courbe degrés-capacité est conforme au projet S.N.I.R. Il est inu-

La détection et la préamplification BF sont assurées par la duo diode triode EBC 41, dont les deux diodes sont réunies extérieurement. L'antifading relié à la base du secondaire de MF2 n'est donc pas du type retardé. L'ensemble R15, C12 sert de filtrage MF.

Entre la sortie de la préamplificatrice BF et la fuite de grille de la lampe finale EL41 est disposé le commutateur à deux circuits et quatre positions dont tous les éléments sont groupés autour du commutateur et de la

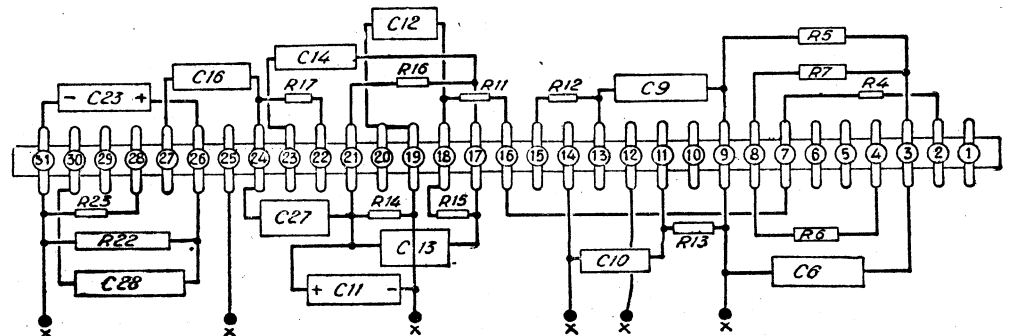


Figure 2

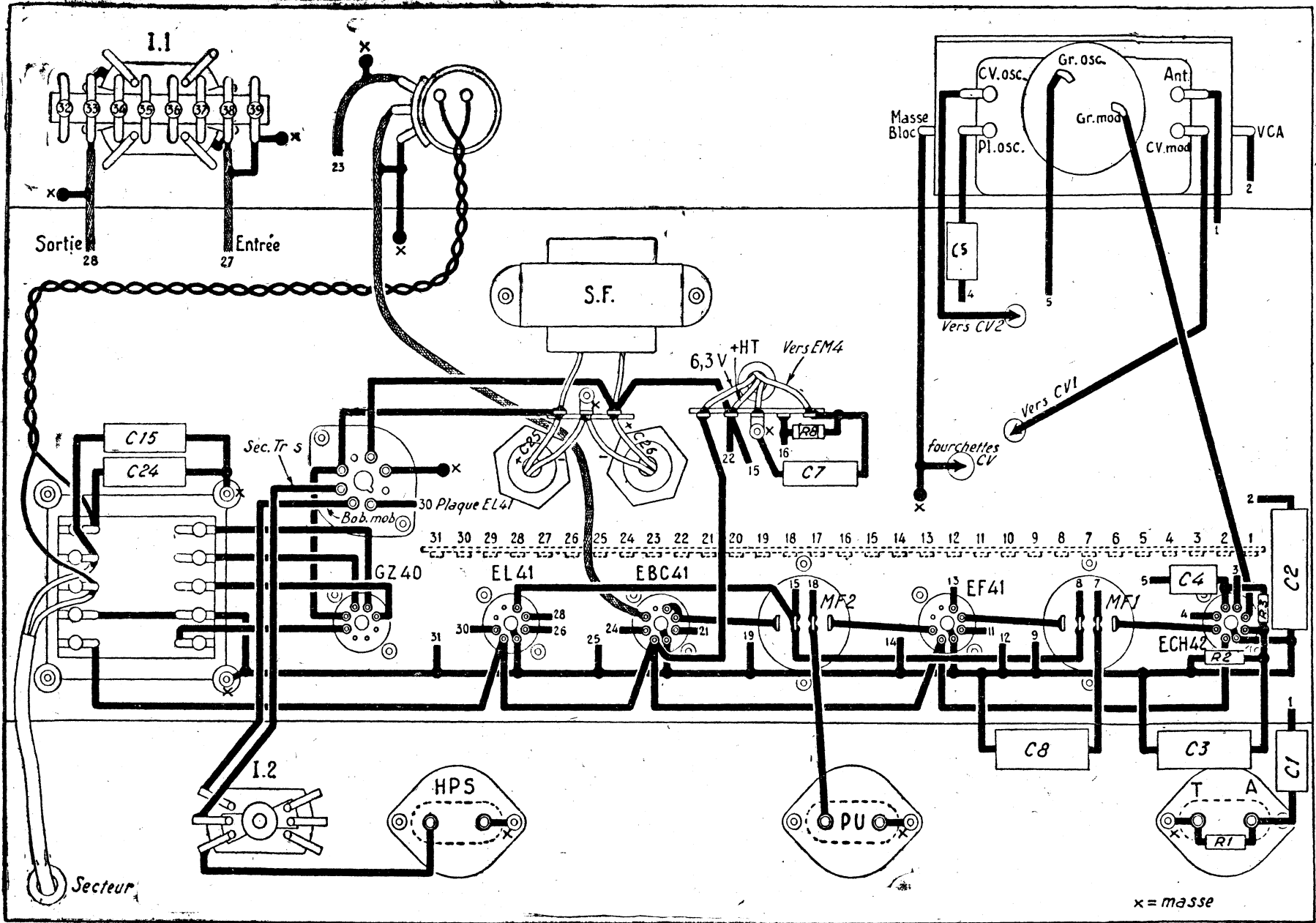
tile de préciser que le condensateur variable et le câ-

barrette à 8 cosses représentés sur le plan de la figure 3.

| | 6,54 | 6,50 | 6,40 | 6,30 | 6,20 | 6,10 | 6,00 | 5,90 | 5,84 | Mc/s |
|--|------|------|------|------|------|--------|------|---------|------|--------|
| | 0 | 6 | 32 | 63 | 108 | 160 | 242 | 442 | 490 | pF |
| | 0 | 10 | 33 | 54 | 78 | 98 1/2 | 122 | 144 1/2 | 180 | dégrés |

num d'attention. Signalons qu'il peut être livré tout câblé sur demande.

Le commutateur I2 est disposé sur le secondaire du transformateur de sortie (Z =



7 kΩ de la lampe finale EL 41. On doit donc brancher en H.P.S. la bobine mobile d'un haut-parleur sans transformateur de sortie. Le haut-parleur est à aimant permanent, ce qui a permis, en utilisant une self de filtrage de 500 Ω, de prévoir un transfor-

R7, à la cosse 9 par C6. *Liaison extérieure à l'écran de l'ECH42.*

Cosse 4 : Reliée à la cosse 8 par R6. Liaison extérieure à la plaque oscillatrice ECH 42, et à la cosse plaque osc. du bloc, par l'intermédiaire de C5.

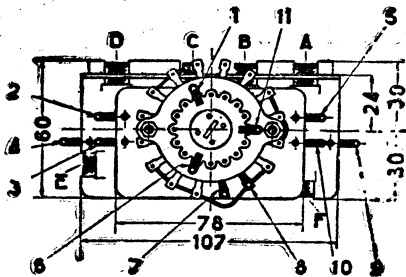


Figure 4

mateur d'alimentation dont le secondaire HT est de 2 x 300 V — 75 mA au lieu de 2 x 350 V.

MONTAGE ET CABLAGE

Selon notre habitude, nous allons indiquer, pour que la vérification soit facile, toutes les connexions des cosses de la barrette. En italique, nous mentionnons d'autre part celles sont les liaisons extérieures à effectuer lorsque le câblage de la barète est terminé, c'est-à-dire celles que l'on doit faire entre les diverses cosses de la barrette et les éléments correspondants du montage, affectés d'un même numéro :

Cosse 5 : Liaison extérieure à la grille oscillatrice ECH 42, par l'intermédiaire de C4, et à la cosse grille osc. du bloc.

Cosse 6 : Non reliée.

Cosse 7 : Reliée à la cosse 2 par R4 et directement à la cosse 16. Liaison extérieure à la cosse VCA du premier transformateur MF.

Cosse 8 : Reliée à la cosse 3 par R7, à la cosse 4 par R6. Liaison extérieure à la cosse HT du premier transformateur MF.

Cosse 9 : Masse. Reliée à la cosse 3 par C6 et R5, à la cosse 11 par R13, à la cosse 13 par C9. Liaison extérieure à la ligne de masse.

Cosse 10 : Non reliée.

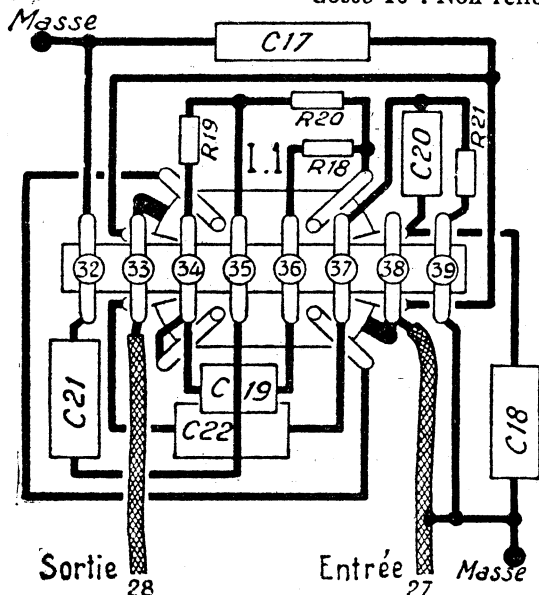


Figure 5

Cosse 1 : Liaison extérieure à la borne antenne, par l'intermédiaire de C1, et à la cosse antenne du bloc.

Cosse 2 : Reliée à la cosse 7 par R4. Liaison extérieure à la cosse VCA du bloc et à la masse par C2.

Cosse 3 : Reliée à la cosse 9 par R5, à la cosse 8 par

Cosse 11 : Reliée à la cosse 9 par R13, à la cosse 14 par C10. Liaison extérieure à la cathode de l'EF41.

Cosse 12 : Masse. Liaison extérieure à la ligne de masse.

Cosse 13 : Reliée à la cosse 9 par C9, à la cosse 15 par

R12. Liaison extérieure à l'écran de l'EF41.

Cosse 14 : Masse. Reliée à la cosse 11 par C10. Liaison extérieure à la ligne de masse.

Cosse 15 : Reliée à la cosse 13 par R12. Liaison extérieure à la sortie HT filtrée et à la cosse HT du deuxième transformateur MF.

Cosse 16 : Reliée à la cosse 7, reliée à la cosse 18 par R11. Liaison extérieure à la barrette relais à 5 cosses de l'indicateur cathodique EM4.

Cosse 17 : Reliée à la cosse 21, par R16, à la cosse 23 par C14, à la cosse 18 par R15, à la cosse 21 par C13. Aucune liaison extérieure.

Cosse 18 : Reliée à la cosse 17 par R15, à la cosse 16 par R11, aux cosses 19 et 20 par C12. Liaison extérieure à la sortie de détection du deuxième transformateur MF.

rière à l'entrée du commutateur de timbre II.

Cosse 28 : Reliée à la cosse 31 par R23. Liaison extérieure à la grille de commande de l'EL41 et à la sortie du commutateur I1 par fil blindé.

Cosse 29 : Non reliée.

Cosse 30 : Reliée à la cosse 26 par C28. Liaison extérieure à la plaque de l'EL41 et à la cosse correspondante du bouchon de haut-parleur.

Cosse 31 : Masse. Reliée à la cosse 26 par C23 et R22 en parallèle, à la cosse 28 par R23. Liaison extérieure à la ligne de masse.

VALEURS DES ELEMENTS

Résistances :

R1 : 25 kΩ — 0,25 W facultative ; R2 : 200 Ω — 0,25 W ; R3 : 20 kΩ — 0,25 W ; R4 : 200 kΩ — 0,25 W ; R5, R6, R7 : 30 kΩ — 0,5 W ; R8 : 50 kΩ

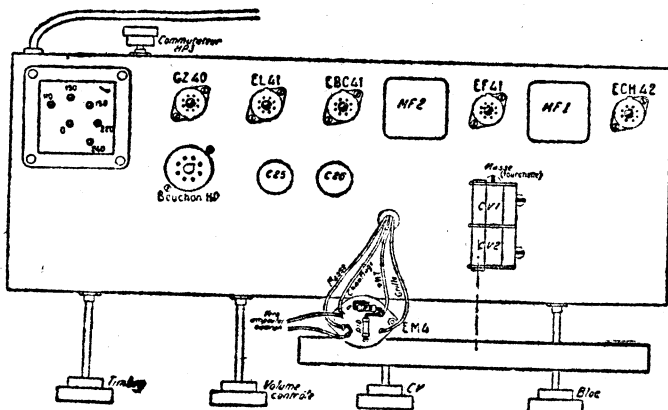


Figure 6

Cosse 19 : Masse. Reliée à la cosse 20, à la cosse 21 par R14 et C11 en parallèle. Liaison extérieure à la ligne de masse.

Cosse 20 : Masse. Reliée à la cosse 19. Aucune liaison extérieure.

Cosse 21 : Reliée à la cosse 17 par R16, à la cosse 19 par R14, à la cosse 24 par C27, à la cosse 17 par C13, à la cosse 19 par C11. Liaison extérieure à la cathode de l'EBC41.

Cosse 22 : Reliée à la cosse 24 par R17. Liaison extérieure à la sortie HT filtrée.

Cosse 23 : Reliée à la cosse 17 par C14. Liaison extérieure à l'entrée supérieure du potentiomètre P1, par fil blindé.

Cosse 24 : Reliée à la cosse 21 par C27, à la cosse 22 par R17, à la cosse 27 par C16. Liaison extérieure à la plaque triode de l'EBC41.

Cosse 25 : Masse. Liaison extérieure à la ligne de masse.

Cosse 26 : Reliée à la cosse 31 par C23 et R22 en parallèle. Liaison extérieure à la cathode de l'EL41.

Cosse 27 : Reliée à la cosse 24 par C16. Liaison exté-

— 0,25 W ; R9, R10 : 1 MΩ — 0,25 W ; R11 : 500 kΩ — 0,25 W ; R12 : 100 kΩ — 0,5 W ; R13 : 300 Ω — 0,25 W ; R14 : 1 kΩ — 0,25 W ; R15 : 50 kΩ — 0,25 W ; R16 : 500 kΩ — 0,25 W ; R17 : 100 kΩ — 0,25 W ; R18 : 50 kΩ — 0,25 W ; R19, R20 : 100 kΩ — 0,25 W ; R21 : 240 kΩ — 0,25 W ; R22 : 150 Ω — 1 W ; R23 : 0,5 MΩ — 0,25 W ; P1 : pot à inter : 0,5 MΩ.

Condensateurs :

C1 : 100 pF, mica ; C2, C3 : 0,1 μF papier ; C4 : 50 pF, mica ; C5 : 150 pF, mica ; C6, C7 : 50.000 pF papier ; C8 : 0,1 μF papier ; C9, C10 : 50.000 pF, papier ; C11 : électrochimique 10 μF — 25 V ; C12 : 150 pF, mica ; C13 : 150 pF, mica ; C14 : 20.000 pF, papier ; C15 : 50.000 pF, papier ; C16 : 20.000 pF papier ; C17, C18 : 3.000 pF papier ; C19 : 500 pF papier ; C20 : 3.000 pF papier ; C21 : 5.000 pF papier ; C22 : 1.000 pF papier ; C23 : électrochimique 50 μF — 25 V ; C24 : 50.000 pF papier ; C25, C26 électrolytique double 2 x 16 μF — 500 V ; C27 : 300 pF, mica ; C28 : 5.000 pF papier.

RAPHAËL

GROS

depuis 1933

1/2 GROS

Au Cœur du Faubourg

Le grand spécialiste des carrosseries-radio et des ensembles

MEUBLES - DISCOTHEQUES - CLASSEURS - RADIOPHONOS - TIROIRS P. U. - TÉLÉVISEURS, etc.,

206, rue du Faubourg Saint-Antoine - PARIS 12^e - Tél. DID. 15.00

C.C.P. 1922-38 Métro: Faidherbe-Chaligny - Reuilly-Didarot-Nation Autobus: 88

35 MODELES D'ENSEMBLES du «Pygmy» au «10 lampes»

NOS ENSEMBLES COMPRENNENT: Ebénisterie vernie au tampon, complète avec grille posée, châssis, cadran, C.V., boutons et fond, type professionnel

● TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE DE GRANDE MARQUE

complétant nos ensembles

pour POSTES - COMBINÉS - MEUBLES et TÉLÉVISEURS
ARTEX — OMEGA — SUPERSONIC — SECURIT — S.F.B. — ARENA —
GILSON — BELTON — RADAR — SECO — VEGA — S.G.T.D. (MANOURY)
C.D. — J.A.F. — SIDE — RADIOHM — OHMIC — SUPERSELF — CHAUMÉ

● T O U S L E S T U B E S

1^{er} choix : VISSEAUX - MINIWATT - MAZDA

PRIX STRICTEMENT PROFESSIONNEL

TÉLÉVISION

OUVERTURE D'UN IMPORTANT RAYON D'ENSEMBLES
COMPLETS ET DE PIÈCES DÉTACHÉES, EBÉNISTERIES
ET MEUBLES POUR 22 ET 31

- PROFESSIONNELS, ARTISANS, DÉPANNEURS, COMMERÇANTS,
AUGMENTEZ VOS BÉNÉFICES, GROUPEZ VOS ACHATS !
- Ne fournissant que des professionnels, nous ne vendons ni châssis ni postes complets.
- CATALOGUE GRATUIT SUR DEMANDE RÉSERVÉ AUX PROFESSIONNELS.
- ATTENTION : Pour les colonies nous demandons à notre aimable clientèle de bien vouloir grouper leurs achats afin d'obtenir un poids maximum dans un volume minimum pour économie de fret. Nous n'expédions pas en-dessous d'un groupage de 100 kgs.

LE TRACÉ DES DROITES DE CHARGE

CONSIDERONS deux résistances R et R' montées en série entre les points A et B (fig. 1). Une différence de potentiel quelconque étant appliquée entre ces deux points, on demande de déterminer, d'abord par le calcul, ensuite graphiquement, le potentiel de C et le courant qui traverse R et R'.

Si cette question très simple était posée à un amateur, il est probable qu'il saurait répondre à l'aide de chiffres ; mais pour ce qui est du graphique, neuf fois sur dix, le mutisme le plus complet traduirait l'embarras de la personne interrogée...

Aussi, il est risible de voir que de bons confrères, excellentement inten-

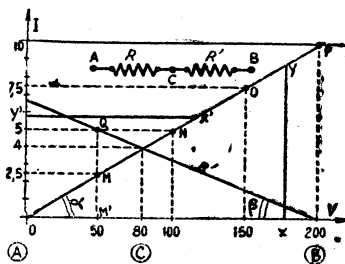


Figure 1

tionnés, ont publié des articles de vulgarisation dans lesquels il est question de droites de charge, sans qu'un mot d'explication montre de quoi il s'agit. Autant parler hébreu, car ledit tracé est à peu près aussi bien connu des amateurs que les variations séculaires de la planète Mercure !

Nous estimons pourtant qu'il n'est pas difficile de se faire comprendre, en y mettant un peu de bonne volonté, et nous serions heureux si les lignes qui suivent paraissent suffisamment claires aux non-initiés...

Reprenons ensemble la figure 1 et raisonnons à l'aide de chiffres. Admettons qu'il y ait 200 volts entre A et B, R faisant 20 000 ohms et R' 30 000 ohms. Le courant qui traverse R et R' a pour valeur :

$$\frac{200}{50\ 000}$$

soit 0,004 ampère, ou 4 milliampères. Aux bornes de R, il y a : $20\ 000 \times 0,004 = 80$ volts ; donc, C est à +80. Plus généralement, si V représente la d. d. p. entre A et B, le courant est égal à :

$$\frac{V}{R+R'}$$

et le potentiel de C est $\frac{VR}{R+R'}$.

Pour représenter graphiquement la solution du problème, on prend deux axes rectangulaires ; sur l'axe

vertical, on porte les intensités en milliampères ; horizontalement, on marque les tensions en volts. A étant pris comme origine des potentiels, se trouve à l'intersection des deux droites. Le point + 200 représente le potentiel de B. Si on appliquait aux bornes de R une d. d. p. de 50 volts, le courant serait de

$$\frac{50}{20} = 2,5 \text{ mA.}$$

Par le point 2,5 mA, menons une horizontale ; par le point 50 volts, une verticale ; toutes deux se rencontrent en M. De même, pour 100 volts, $I = 5$ mA ; pour 150, $I = 7,5$ mA, etc... On obtient aussi aisément N, O, P, voir davantage de points si on le désire. Joignons-les tous par une ligne droite ; celle-ci représente graphiquement l'intensité dans R en fonction de la tension appliquée. L'inclinaison est constante et égale,

par définition, au rapport $\frac{MM'}{M'O}$

qu'on désigne par tangente α (en abrégé, $\text{tg } \alpha$). Or, MM' représente I et M'O = V. Il en résulte que,

$$\frac{MM'}{M'O} = \frac{I}{V} = \frac{1}{R},$$

ce qu'on exprime en disant que la droite a pour pente l'inverse de la résistance. Pour connaître le courant correspondant à une tension quelconque, il suffit de mener une verticale par le point X correspondant sur l'axe V. La longueur XY donne immédiatement, sans calcul,

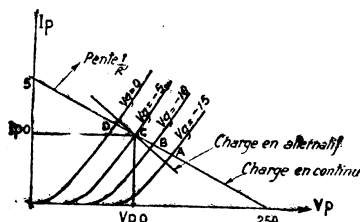


Figure 2

l'intensité cherchée. De même, si on se fixe une certaine intensité Y', il suffit de mener une horizontale ; X'Y' donne automatiquement la tension inconnue. A noter qu'une droite est déterminée par deux de ses points. Or, pour zéro volt, le courant est nul ; il suffit donc de déterminer un autre point pour tracer la droite de pente $1/R$. Par exemple, dans le cas cité, il suffit de joindre O à M et de prolonger.

A étant pris comme origine des tensions, le potentiel augmente dans le sens AB et diminue dans le sens BA. Laissons R de côté pour le moment

et cherchons à représenter graphiquement la chute dans R' considérée seule. Si le courant est nul, il n'y a pas de chute dans R' ; s'il est de 5 mA, la chute atteint 150 volts ($30\ 000 \times 0,005$) ; si cette valeur traversait effectivement l'ensemble R - R', C serait à $200 - 150 = 50$ volts. Par le point 5 mA, menons une horizontale ; par + 50 volts, une verticale ; toutes deux se coupent en Q. Je dis que l'inclinaison de la droite

passant par Q et V est égale à $\frac{1}{R'}$.

En effet, cette inclinaison est $\text{tg } \beta = \frac{MM''}{M''V}$

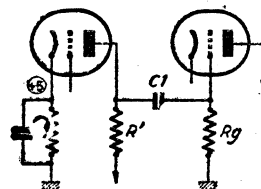


Figure 3

MM'' et M''V sont, par construction, égales à deux valeurs possibles de I et V. La droite est tracée à l'envers par rapport à la première, parce que le potentiel décroît de B vers A ; plus le courant est élevé, plus la chute est importante, et celle-ci est à retrancher de 200 volts. L'intensité cherchée doit être telle que, pour cette valeur particulière, l'horizontale rencontre en même temps les deux droites. Par suite, c'est le point d'intersection de celles-ci qui donne à la fois la tension et l'intensité cherchées. Ce petit tracé, très simple, doit être parfaitement compris ; il facilite énormément la compréhension de ce qui suit.

DROITE DE CHARGE

Remplaçons la résistance R de la figure précédente par une triode de résistance interne ρ et voyons comment il est possible d'établir un graphique dérivant du précédent. On trace deux axes de coordonnées $I_p = f(V_p)$ et on commence par déterminer les différentes courbes de la lampe pour différentes valeurs de polarisation (fig. 2). Il suffit d'insérer un milliampèremètre dans le circuit plaque et de relever I_p pour une certaine polarisation et une tension anodique donnée ; puis, sans toucher à V_g , on modifie V_p et on note les valeurs de I_p correspondantes, ce qui permet d'obtenir une série de points, que l'on joint par une courbe continue. Ensuite, la polarisation est réglée à une nouvelle valeur ; une seconde courbe est obtenue, etc... La

famille de caractéristiques $I_p = f(V_p)$ s'établit donc très simplement.

R' étant reliée au + HT, par analogie avec ce qui a été expliqué ci-dessus, la chute de tension dans cette résistance sera représentée par une

droite de pente $\frac{1}{R'}$, inclinée à l'en-

vers. Exemples : si l'alimentation se fait sous 250 volts, pour $R' = 0,1 \text{ M}\Omega$, il suffit de joindre les points 2,5 mA et 250 volts ; pour $R' = 0,25 \text{ M}\Omega$, on joint les points 1 mA et 250 volts, etc. La droite de charge coupe les différentes caractéristiques en A, B, C, D. Le point de fonctionnement correspondant à une polarisation déterminée est au point de rencontre de la droite et de la caractéristique $I_p = f(V_p)$ correspondante ; ainsi pour $V_g = -5$ au repos, on serait en C.

En somme, la droite de pente $\frac{1}{R}$

de tout à l'heure est remplacée par la caractéristique de la lampe.

Dès que le point de fonctionnement au repos est connu, on voit immédiatement quelles sont les valeurs de I_{po} (courant plaque au repos) et V_{po} (tension plaque au repos). Sur la figure 2, nous avons pris des chiffres absolument quelconques, avec charge de 50 000 ohms. Au repos, $V_{po} = 105$ volts, $I_{po} = 2,9$ mA.

En toute rigueur, on aurait dû faire partir la droite de charge du point + 245 ; car, pour une polarisation de -5, la cathode est à +5 par rapport à la masse, de sorte que la d. d. p. anode - cathode est égale à 250-5. Toutefois, on ne commet pas une grosse erreur en partant du +250 si la lampe n'est que faiblement polarisée.

Maintenant, attention ! La charge R' est la charge en continu. Quand on fait fonctionner le tube, il ne faut pas oublier qu'il travaille en liaison avec l'étage qui lui fait suite. Si l'on néglige l'impédance de l'électrolytique de sortie et celle du condensateur C1 (fig. 3), R_g shunte R' ; la charge réelle est

$$R'' = \frac{R' \cdot R_g}{R' + R_g}$$

Quand le point de fonctionnement au repos est connu, il faut faire passer par C une nouvelle droite de

pente $\frac{1}{R''}$; si R_g est très élevée

par rapport à R' , les deux droites diffèrent peu l'une de l'autre.

L'intérêt de ce mode de représentation est le suivant : les belles courbes de catalogue sont obtenues en reliant la plaque directement au + HT ; la lampe n'est pas chargée, on est en présence de caractéristiques statiques.

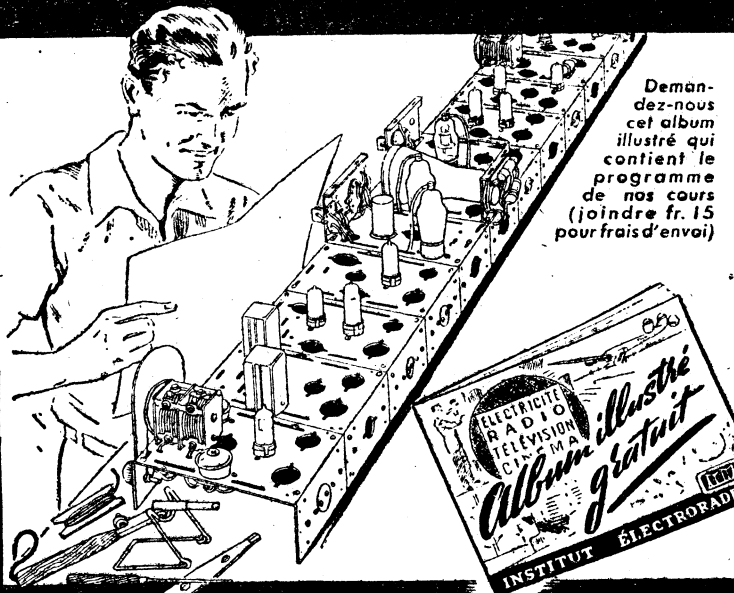
On peut de cette façon représenter à volonté les réseaux $I_p = f(V_g)$ pour différentes valeurs de V_p ou les réseaux $I_p = f(V_g)$ pour différentes valeurs de V_g , comme sur la figure 2. En fonctionnement, les courbes $I_p = f(V_g)$ ont une allure différente ; si tout allait bien, on serait en présence de droites, alors qu'en réalité, on obtient des caractéristiques plus ou moins courbées. Eh bien, connaissant les courbes $I_p = f(V_p)$ et la charge d'un tube donné, rien n'est plus simple que de tracer sa caractéristique dynamique $I_p = f(V_g)$. Il suffit de comprendre que le point de fonctionnement instantané est astreint à rester continuellement sur la droite de charge en alternatif. On note les courants plaque correspondant à chaque valeur de V_g , aux points de rencontre de la droite et des différents caractéristiques. Il suffit d'établir deux axes $I_p - V_g$ et de tracer la courbe point par point.

Si la charge est réactive (cas général), le problème est délicat à traiter ; en ce cas, on n'a plus affaire à une droite, mais à des ellipses ou à des ovales qui, malheureusement, ont des formes variables en fonction de la fréquence. Au surplus, le tracé de ces courbes n'est pas à la portée de l'amateur moyen. Nous n'insistons pas plus avant, tenant à conserver une forme volontairement très simple à notre étude.

Edouard JOUANNEAU.

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

150 MONTAGES



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

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

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

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

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

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

Autres préparations :

Sous-ingénieur Electrotechnicien.
Assistant Cinéaste.
Assistant Télévision.
Chef Electricien automobile.
Officier Radio 1^{re} et 2^e classe.
Chef-Electricien pour la traction.

INSTITUT ELECTRO-RADIO

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

DEVIS DE L'AMPLI pour TELEPHONE HP 865

| | |
|--|-------|
| 1 Coffret châssis... | 850 |
| 1 Bobine d'induction | 2.200 |
| 1 H.P. 12 CM - A.P. | 860 |
| 1 Jeu de lampes (50 B6-12BA6-12BA6) | 1.710 |
| 3 Supp. miniatures | 45 |
| 1 Redresseur Y I 5 | 481 |
| 1 2x50 uF 150 V... | 257 |
| 1 Potentiomèt. 500 K avec inter. | 120 |
| 1 Potentiomèt. 500 K sans inter. | 94 |
| 2 Douilles isolées à 11 fr. | 22 |
| 1 Voyant | 179 |
| 1 Amp. 0,3 (6,3 V.) | 24,5 |
| 1 Passe-fil en caout. | 3 |
| 25 Ecrous et vis 3 mm. 10 cosses à souder, 4 relais, 3 cosses. | 68 |
| 3 Mètres fil de câbl. à 10 fr. le m. | 30 |
| 2 Boutons à 20 fr. | 40 |
| 1 Cordon secteur .. | 75 |
| 10 Résistances 1/4 W. (2x2.000 - 2x500 K - 2x50 K - 25 K - 100 K - 160 - 1 még.) | 75 |
| 1 Résist. 1 W. 1.000 | 12 |
| 1 Résist. 200 T.C. | 37 |
| 3 Cond. Polar. 3x25 MF-50 V. | 117 |
| 2 Cond. 6 MF..... | 110 |
| 5 Cond. papier 2x 5.000 - 2x50.000 20.000 | 82 |
| 50 cm fil blindé..... | 17 |

7.508,5

ENSEMBLE COMPL. EN PIÈCES DETACH. 6.750
PX EN ORDRE DE MARCHÉ, NET 12.000
PORT ET EMBALLAGE : 500 francs environ.

GÉNÉRAL- RADIO

1 Bd SÉBASTOPOL (Châtelet)

C.C.P. 3-742 PARIS
Tél. : GUTenberg 03-07.

L'AMPLIFICATEUR TÉLÉPHONIQUE H.P. 865

Qui de nous n'a pas eu à faire des prodiges, au cours d'une conversation téléphonique, pour noter des renseignements, alors que sa main gauche est immobilisée par le combiné ? Le petit amplificateur décrit ci-dessous permet de s'affranchir de cette servitude. C'est simple, mais il fallait y penser !

VOUS êtes confortablement installé à votre bureau ; la sonnerie du téléphone retentit.

— Allo ! Opéra 89-62 ? Ne quittez pas...

Et votre correspondant se met en devoir de vous dicter les cours du poisson, sans même vous laisser le temps de respirer. Vous lui demandez de patienter un instant, mais vous n'avez pas prévu que votre papier s'obstine à remuer pendant que vous écrivez. Alors, vous posez dessus le coude gauche... gauchement pour limiter les dégâts. Mais pendant ce temps, vous n'avez pas relevé les cours du lieu noir, dit aiglefin, si cher à la Radiodiffusion française. C'est une catastrophe !

Avec l'amplificateur téléphonique HP 865, rien de tout cela. Dès que la sonnerie retentit, vous vous contentez de poser le combiné sur la table ; vos deux mains restent libres, et vous entendez votre correspondant en haut-parleur. Vous parlez normalement sans avoir à vous approcher du micro et, néanmoins, de son côté, votre correspondant vous entend également très distinctement. Que se passe-t-il donc ?

Sous votre poste de table, vous avez installé une petite boîte hermétiquement fermée, et reliée par deux fils à l'entrée d'un amplificateur tous courants. Cette petite boîte contient tout honnêtement un bobinage, qui se trouve alors couplé par induction au transformateur microphonique. Quand vous parlez, une d. d. p. alternative naît aux bornes de cette bobine ; celle-ci se trouve amplifiée, « reprise » par le haut-parleur et réinjectée par voie acoustique sur le micro. A la réception, les tensions développées par la conversation de votre correspondant créent également par induction des d. d. p. homologues aux bornes de la bobine ; celles-ci sont reçues par l'ampli, puis restituées en h. p. Tel est le mécanisme très simple de ce dispositif ingénieux.

LE SCHEMA DE PRINCIPE

L'amplificateur HP 865 est du type « trois lampes en cascade » ; il fonctionne sur tous courants et emploie un redresseur sec, qui fournit la tension rectifiée nécessaire sur alternatif et assure une protec-

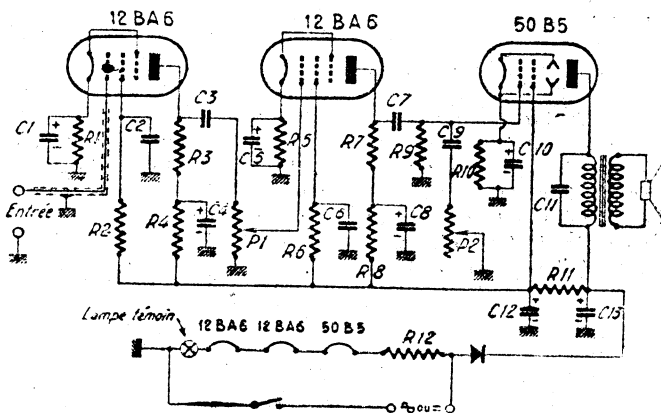


Figure 1

tion, de l'électrochimique d'entrée C13 sur continu, dans le cas d'une inversion de la prise. Les tubes utilisés sont les miniatures américains 12BA6 et 50B5, avec lesquels nos lecteurs sont maintenant bien familiarisés.

La tension microphonique appliquée à l'amplificateur arrive directement sur la grille de la lampe d'attaque. Aucun réglage de niveau n'est prévu, de manière à avoir une connexion grille très courte ; ce point est très important pour limiter les risques de ronflements. La faiblesse des tensions développées empêche la saturation de la première 12BA6, qui se produirait inévitablement avec une attaque grille élevée. Par contre, la d.d.p. disponible aux bornes de la charge anodique risquerait de saturer le second étage si l'on ne prévoyait aucun dosage de grille ; c'est pourquoi la résistance fixe habituelle est remplacée par le potentiomètre P1.

Que dire du fonctionnement de cet amplificateur ? Tout d'abord, examinons brièvement :

L'alimentation : Les filaments sont montés en série avec une résistance chutrice R12, de 200Ω - 10 W, et une ampoule témoin qui permet de contrôler visuellement la mise sous tension. L'interrupteur du potentiomètre P1 coupe à la fois le chauffage et la HT.

Le redresseur sec délivre une tension continue ou légèrement ondulée aux bornes de C13, suivant que le secteur est continu ou alternatif. Dans le second cas, la d.d.p. aux bornes est évidemment plus élevée, puis-

que la capacité se charge à une tension assez proche de sa valeur de crête, égale à 154 volts sur les secteurs 110 volts. La valeur élevée de C13 permet d'aplanir sérieusement l'ondulation, bien qu'on redresse une seule alternance. Ce fait est précieux, car il est possible d'alimenter la plaque finale avant filtrage, et les quelques volts ainsi gagnés sont très utiles pour augmenter la puissance de sortie ; on sait, d'ailleurs, que ce montage n'est pas particulier à cette réalisation. Les deux premiers étages et l'écran de la 50B5, sont, par contre, as-

SENSATIONNEL !

ENFIN un nouveau Pick-Up breveté qui : Gagne 4 fois son prix d'achat. Ne raye pas et n'use pas les disques. Fonctionne dans toutes les positions. Est trois fois plus puissant, incassable, indérégable, insensible aux chocs. Joue les nouveaux disques « Longue durée ». Ce merveilleux P.U. se monte sur tous appareils. COMPLET FRANCO contre 2.940 fr. Remise 10 % pour un seul (j. cette annonce). DEMANDEZ document compl. GRATIS des étonnantes appareils nouveaux (j. 30 fr.). N. B. Sellers, 70, r. Aqueduc, Paris-X^e. CCP 7358-12 (p. Belg. Bruxelles 3509-82).

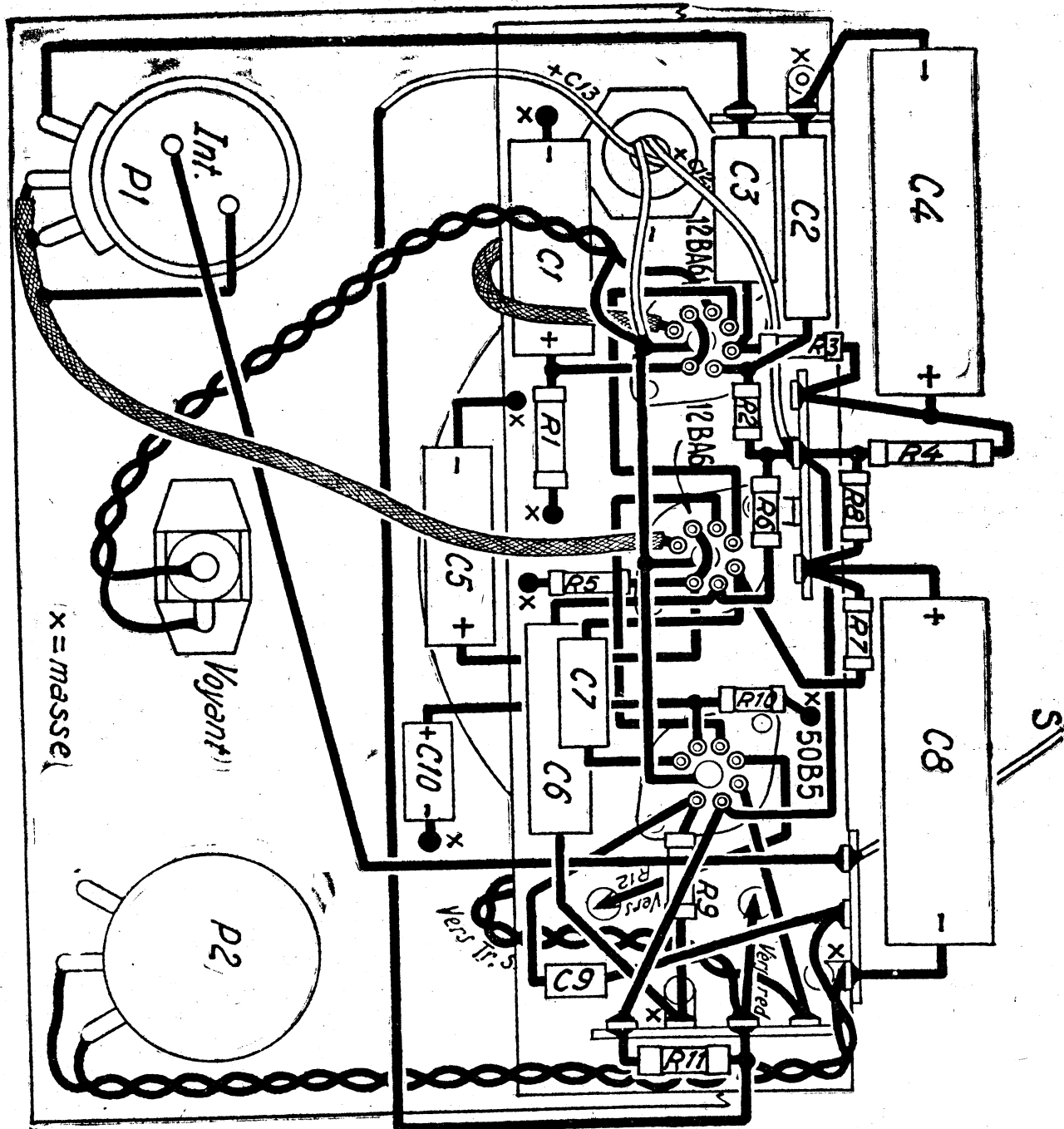


Figure 2

sez sensibles au ronflement résiduel, malgré la présence d'un condensateur de 50 μ F à la sortie du redresseur sec. Aussi est-on obligé de filtrer la tension d'ondulation à 50 périodes. Ce filtrage est assuré par R11 et C12, dont le rôle est aisé à analyser sommairement :

La tension d'ondulation est disponible aux bornes de C13, et elle débite dans l'ensemble R11 - C12 en série, si l'on néglige les dérivation. A 50 périodes, l'impédance de C12 est inférieure à 70 ohms, et R11 a une valeur quinze fois plus élevée. En outre, les tensions alternatives aux

bornes de R11 et C12 sont en quadrature, ce qui contribue à atténuer le rapport : tension ondulée aux bornes de C12 sur tension ondulée de C13. Finalement, la tension d'ondulation résiduelle est infime aux bornes de C12, et le filtrage est très satisfaisant.

Examen de l'amplificateur proprement dit : Nous avons vu plus haut qu'il n'est pas conseillé d'allonger la connexion grille du tube d'attaque, d'où la liaison directe. La première 12BA6 est polarisée automatiquement par R1, shuntée par une capacité C1 de forte valeur, afin de

supprimer la contre-réaction d'intensité qui, sans cela, réduirait notablement l'amplification.

La tension écran est abaissée par R2. C2 est un condensateur de fuite dont le but est de court-circuiter C2 en alternatif ; faute de quoi, la tension écran varierait en fonctionnement, et il y aurait une nouvelle contre-réaction dont l'effet serait le même que celui de la précédente.

Disons en passant, pour rectifier une erreur malheureusement trop répandue, que C1 et C2 ne sont pas des condensateurs de découplage.

Nous y reviendrons plus bas.

La tension amplifiée est disponible aux bornes de R3. R4 ne joue aucun rôle, dans l'amplificateur, sauf sur les très basses fréquences, qui n'ont pas d'intérêt dans le cas spécial d'un amplificateur téléphonique ; en effet, du point de vue alternatif, C4 court-circuite R4. Le rôle de ces deux éléments est également précisé plus loin.

La tension développée aux bornes de R3 est transmise à la grille de la seconde 12BA6 par l'intermédiaire de C3 et P1. En première ap-

proximité, on peut admettre que C3 isole la grille en continu, mais que son impédance est négligeable sur les fréquences musicales ; autrement dit, la d.d.p. aux bornes de R3 est pratiquement reportée sur P1. Selon la position du curseur, l'attaque de grille est plus ou moins élevée. Le montage du deuxième tube est identique au premier, schématiquement parlant. Pratiquement, bien que R5 ait la même valeur que R1, la polarisation est plus élevée ; il ne faut pas perdre de vue, en effet, que l'attaque de grille est beaucoup plus élevée. L'augmentation de polarisation provient de l'abaissement des résistances de charge et de découplage anodiques (50 k Ω et 25 k Ω , au lieu de 100 k Ω et 50 k Ω) ; cet abaissement provoque l'accroissement de la tension plaque et, par conséquent, du courant cathodique. Néanmoins, l'augmentation de polarisation résultante agit dans le sens d'une diminution de la composante continue de I_p ; en définitive, les deux effets se contraignent, et la polarisation n'augmente pas du simple au double ! Il est à noter qu'on aurait pu obtenir le même résultat en agissant sur R6. D'autre part, on notera que la faible valeur de R7 se justifie par la nécessité de ne pas avoir un gain d'étage excessif, lequel serait susceptible de saturer la grille 1 de la 50B5.

Le montage du tube final est classique, exception faite de l'adjonction d'une commande de timbre composée de C9 et P2. Ce dispositif a paru nécessaire pour améliorer l'intelligibilité : en téléphonie, on ne cherche pas à reproduire fidèlement la voix ; les caractéristiques des lignes et des appareils sont telles que les fréquences du médium sont favori-

Avec l'ANTIPARASITE "RAP"

« le seul qui soit breveté (N° 963.577) »

Vous entendrez la Radio

SANS TERRE,
SANS ANTENNE,
SANS PARASITES

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

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

C'est le SEUL appareil SÉRIEUX et SANS CONCURRENCE possible

En vente chez tous les revendeurs radios

Vente en gros : RAP

Montluçon Tél 1169

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

sées, car le maximum de la puissance vocale se situe sur ces fréquences. Le problème n'est pas du tout le même qu'en radio. C'est pour cette raison que l'on reconnaît un interlocuteur à son intonation, et non au timbre de sa voix. Mais il existe des personnes qui ont une voix sourde, mal adaptée, si l'on peut dire, au téléphone. En agissant sur P2, il est possible d'y remédier partiellement. Le fonctionnement s'apparente à celui du « tone-control » monté habituel-

lité de fuite court-circuitant les tensions BF.

Par contre, C4 et C8 sont des condensateurs de découplage, en ce sens que leur absence provoque l'entrée en oscillations de l'amplificateur.

Supposons que les cellules R4-C4 et R8-C8 soient provisoirement supprimées, R3 et R7 étant reliées directement au + HT. C12 ne se comporte pas comme une capacité idéale ; en fait, on peut l'assimiler à une capacité pu-

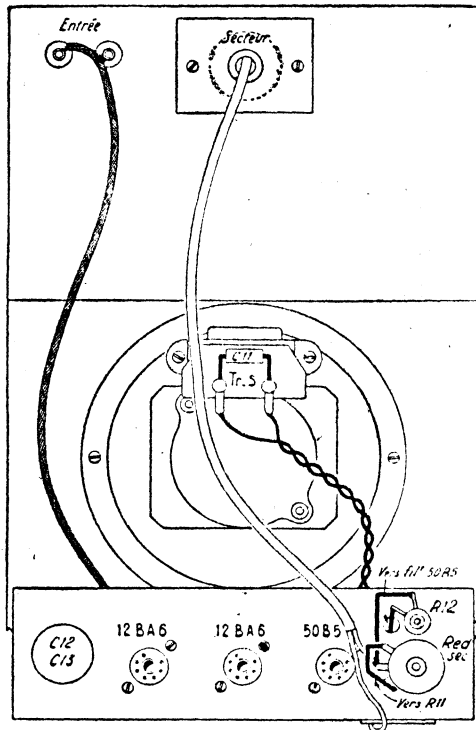


Figure 3

lement dans le circuit plaque : en réduisant la partie de résistance comprise entre curseur et masse, on rend l'action de C9 de plus en plus efficace sur les fréquences élevées, ce qui se traduit par leur atténuation relative de plus en plus prononcée.

COUPLAGE ET DECOUPLAGE

Un condensateur de découplage sert à découpler, c'est-à-dire à supprimer un couplage. L'apalissade, direz-vous ? Sans doute. Et pourtant ! Vous, monsieur, qui venez de sourire, vous parlez couramment d'un condensateur ne découple pas, thodique (ou d'écran) ; supprimez ce condensateur, que se passe-t-il ? Il y a contre-réaction, diminution de l'amplification. Votre condensateur ne découple pas, puisqu'il n'existe pas de couplage en son absence. Les capacités marquées C1, C2, C5, C6 et C10 sur la figure 1 ne sont donc pas des capacités de découplage, mais des ca-

pacités de fuite court-circuitant les tensions BF. Par contre, C4 et C8 sont des condensateurs de découplage, en ce sens que leur absence provoque l'entrée en oscillations de l'amplificateur. Supposons que les cellules R4-C4 et R8-C8 soient provisoirement supprimées, R3 et R7 étant reliées directement au + HT. C12 ne se comporte pas comme une capacité idéale ; en fait, on peut l'assimiler à une capacité pu-

re en série (ou en parallèle) avec une résistance. Cette résistance commune à l'alimentation des deux premiers étages et à celle de l'écran de la 50B5 peut occasionner des désastres. En effet : La plaque de la première 12BA6 et celle de la seconde travaillent en opposition de phase, de même que la plaque n° 2 et l'écran de la 50B5. Donc, la plaque n° 1 et l'écran de la 50B5 sont en phase. Une variation accidentelle de tension dans le circuit écran du tube final se répercute en phase sur la plaque de l'étage amplificateur. Cette nouvelle variation est amplifiée, arrive à l'étage final, se trouve réinjectée partiellement à l'entrée, etc., et l'amplificateur se met à accrocher, surtout avec des tubes à forte pente.

Au contraire, si l'on prévoit les cellules R4-C4 et R8-C8, toute variation de tension accidentelle qui tente d'atteindre la plaque de l'une ou l'autre 12BA6, se trouve

pratiquement court-circuitée vers la masse ; mais pour que le découplage soit énergique, il faut que C4 et C8 aient des impédances très faibles, même sur les basses on est conduit à adopter des électrochimiques de plusieurs microfarads.

REALISATION ET UTILISATION

L'amplificateur téléphonique HP 865 est enfermé dans un élégant coffret pupitre dont la base carrée a 19 cm de côté ; le panneau avant, sur lequel sont fixés les potentiomètres et le voyant lumineuse, a une hauteur de 6 cm ; le panneau arrière fait 13 cm de hauteur.

Le câblage est très simple : la plupart des éléments sont montés sur une petite plaque métallique, recevant sur le dessus l'électrochimique double de filtrage, les supports de lampes, le redresseur sec et la résistance chauffante (fig. 3) ; le câblage du dessous est détaillé sur la figure 2. La plaque est fixée à l'intérieur, de chaque côté, par deux vis bloquées à l'aide d'écrous. Un relais trois cosses et un relais quatre cosses facilitent le câblage de l'arrivée secteur et de la HT.

Pour faire fonctionner l'amplificateur, il suffit de connecter la bobine spéciale aux douilles « entrée » et le cordon secteur à une prise de courant. On place le boîtier de la bobine sous l'appareil téléphonique, et l'on ferme le circuit d'alimentation en agissant sur l'interrupteur de P1. Dès qu'un correspondant appelle, décrocher le combiné et le poser sur la table. Régler l'amplification avec P1 et, si nécessaire, le timbre avec P2. La consommation, très faible, n'excède pas 20 watts.

Remarque : Bien entendu, l'amplificateur HP 865 pourrait éventuellement être utilisé derrière un pick-up, un microphone, voire une modeste détectrice.

Nicolas FLAMEL.

VALEURS DES ELEMENTS

Résistances : R1 = 2 k Ω ; R2 = 0,5 M Ω ; R3 = 0,1 M Ω ; R4 = 50 k Ω ; R5 = 2 k Ω ; R6 = 0,5 M Ω ; R7 = 50 k Ω ; R8 = 25 k Ω ; R9 = 5 M Ω ; R10 = 160 Ω ; R11 = 1 k Ω -1W ; R12 = 200 Ω -10 W.

Potentiomètres : P1 = 0,5 M Ω à interrupteur ; P2 = 0,5 M Ω sans interrupteur.

Condensateurs : C1 = 25 μ F ; C2 = 0,05 μ F ; C3 = 0,02 μ F ; C4 = 6 μ F ; C5 = 25 μ F ; C6 = C7 = 0,05 μ F ; C8 = 6 μ F ; C9 = 5 000 pF ; C10 = 25 μ F ; C11 = 5 000 pF ; C12 = C13 = 50 μ F -200 V.

H. P. 864. — 1° *Caractéristiques du tube 815.*

2° *Calcul de la résistance en ohms, d'une bobine de choc de 30 H 100 mA.*

3° *Le fil qu'on enroule sur les bobines d'accord d'un émetteur, est-il nu ou isolé ?*

Bailly, Nîmes

1° Double pentode d'émission, fonctionnant à plein régime jusqu'à 125 mégacycles. Filament 12,6 V — 0,8 A ou 6,3 V — 1,6 A. Dissipation plaque 25 W. Tension plaque 500 V, courant plaque 150 mA. Tension écran 200 V, courant écran 17 mA. Courant grille 2,5 mA. Polarisation 45 V. Puissance d'attaque 0,16 W. Puissance de sortie 56 W. Ces valeurs sont relatives au fonctionnement en télégraphie calssé C.

2° Ce calcul n'est pas possible : il suffit de mesurer la résistance en courant continu avec un bon ohmmètre.

3° Les bobines du circuit plaque d'un émetteur sont en fil nu de forte section, et même, de préférence, en tube de cuivre étamé ou argenté.

H. P. 165. — *Où pourrai-je trouver la documentation donnant les caractéristiques des tubes batteries américains ?*

Peut-on trouver en France les 1D8GT et 3A8GT et quels sont leurs caractéristiques ?

M. Dessavedy.

Les manuels Sylvania ou R.C.A. donnent les caractéristiques que vous cherchez. Vous pourrez également les trouver dans le « Handbook de l'ARRL », d'où nous extrayons les caractéristiques des lampes 1D8GT et 3A8GT que vous nous demandez.

1D8GT : (diode-triode-pentode associées). Filament 1,4 V — 100 mA.

Partie triode = Plaque : 90 V — 1,1 mA. Polarisation : 0 V. Pente : 0,575 mA/V. K = 25.

Partie pentode = Plaque 90 V — 5 mA. Ecran : 90 V — 1 mA. Polarisation — 9 V. Pente 0,9 mA/V.

3A8 GT (diode triode-pentode associées. Filament 1,4 V — 100 mA ou 2,8 V — 50 mA.

Partie triode : Plaque : 90 V — 0,15 mA. Polarisation 0 V. Pente 0,275 mA/V. K = 65.

Partie pentode : Plaque 90 V — 1,2 mA. Ecran 90 V — 0,3 mA. Polarisation 0. Pente 0,75 mA/V.

Vous pourrez trouver ces tubes en France dans une maison d'importation, telle que la Société Générale Electronique, 46, rue de Cllichy, Paris (9°).

H. P. 167. — *Je voudrais changer les tubes de l'appareil Telefunken 651 WL que je possède et qui est équipé comme suit :*

REN 1054, RENS 1374d, REN 704d, RENS 1204 et 2 × RENS 1214. Quelles sont les correspondances ?

E. Schœnberg, Luxembourg.

Vous pourrez remplacer sans changement vos tubes Telefunken par les correspondances Philips suivantes :

RENS 1374d = E453

REN 704d = E441N

RENS 1204 = E442S

RENS 1214 = E445

Vous trouverez les brochages dans n'importe quel lexique de lampes européennes.

H. P. 168. — *Vous serait-il possible de me communiquer les caractéristiques et brochages des vieux tubes batterie « Radiotechnique » suivants : R75, R78, R79, R83, ainsi que leurs fonctions respectives ?*

R75 = A409 Philips, amplificateur HF, MF, détectrice.

R78 = A425, B438 Philips, détectrice et 1^{er} ampli BF.

R79 = B443 Philips, amplificateur BF finale.

R83 = A441N Philips bi-grille changeuse de fréquence.

Étant donné la vétusté de ces tubes, qui ont pratiquement disparu de la circulation, nous ne vous donnerons pas les caractéristiques ou brochages qui risqueraient de n'intéresser personne. Reportez-vous à un lexique de l'entre-deux-guerres.

H. P. 169. — *J'ai monté avec pleine satisfaction le Rexo (3+1), décrit dans le Haut-Parleur et maintenant je désirerais le déclarer pour éviter tout ennui. Comment dois-je m'y prendre ?*

A. B... (M.-et-M.).

Vous avez deux solutions également bonnes.

1° Ecrivez à la Radiodiffusion française, service de la Redevenue, 20, rue Médéric, Paris 17°.

Ou bien : 2° Adressez-vous à la direction départementale de la Radiodiffusion française, à Nancy.

D'après le ton et la tournure de votre lettre vous nous apparaissez plein d'inquiétude et comme en situation irrégulière ! Rassurez-vous, au contraire, votre de-

mande ne peut être que bien accueillie... puisque vous parlez de payer.

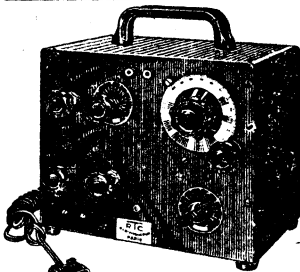
Dans un courrier technique H.P. du n° 862, nous avons répondu à M. E. R..., 5, rue du Commandant Lamy, à Alger, qui nous demandait quelle était l'utilité des boules usées dans les câbles de lignes HT de transport de courant. L'un de nos abonnés, M. Y. Commain à Reims, spécialiste dans la construction de ces lignes, a eu l'amabilité de nous adresser quelques renseignements complémentaires, dont nous ferons bénéficier nos lecteurs.

« Sur les lignes de transport HT, les portées sont de l'ordre de 300 à 400 mètres. Parfois, on est obligé d'augmenter ces portées dans de notables proportions (passage de vallées par exemple).

« Les conducteurs sont tendus de la même façon et sont de même longueur. « Leur mode de suspension leur permet d'osciller au tour de leur position d'équilibre au bout des bras

TÉLÉVISION

UNE PETITE MERVEILLE :
« **ICONODYNE** »
SYNTHÈSE DE L'ÉMISSION



- Réglage H.F.
- Bande passante
- Fréquences et linéarité des balayages
- Recherche d'accrochages et ronflements
- Vérification, concentration et luminosité
- Synchro et Ecrêteuse

REND LES MEMES SERVICES
COUTE 5 FOIS MOINS CHER...
En ordre de marche... **14.920**

MAINTENANT DISPONIBLE

(Notice explicative citée timbre)

RADIO-TOUCOUR

AGENT GENERAL S.M.C.
54, rue Marcadet, Paris (18°)
MONTmartre 37-56

Courrier Technique

Réponses individuelles. — Joindre à toute demande une enveloppe timbrée portant l'adresse du correspondant. Le tarif, variable avec l'importance du travail, est précisé dans un délai de quelques jours. Nous ne fournissons aucun plan ou schéma contre remboursement.

Réponses par le journal. — Les réponses par l'intermédiaire de l'une des rubriques « Courrier technique H.P. » ou « J. d. 8 » sont gratuites, mais réservées à nos abonnés. Joindre une bande au questionnaire. La cadence de parution dépend du nombre de demandes en attente et de la place dont nous disposons; elle ne peut être précisée en aucun cas.

RADIO-CLICHY TÉLÉVISION

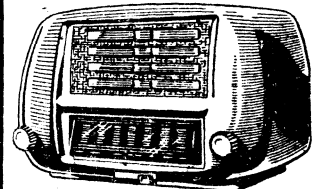
82, RUE DE CLICHY, PARIS-IX.
TRINITE 18-88

SKYDOOR 5 TC

150 STATIONS CONFORTABLES
Dimensions : 365 x 235 x 205
en pièces détachées ... **6.200**
5 lampes « Rimlock » ... **1.950**
en ordre de marche ... **8.950**

SUNBEAM 5 TC

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



GOLDEN RAY 5 ALT

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

Glaces interchangeables prévues pour nouvelles longueurs d'onde

Nos ensembles sont absolument complets et comportent le coffret bakélite luze

Équipement ultra-moderne 1^{er} choix
ALTER - VEGA - ITAX - MINIWATT
EXPEDITION IMMEDIATE

Schémas de principe,
plans de câblage, mercitoriale,
notice illustrée sur demande.

J.-A. NUNES—210 B

UN RÉCEPTEUR SUPERHÉTÉRODYNE UNE HÉTÉRODYNE MODULÉE

* ET TOUT L'OUTILLAGE NÉCESSAIRE
AUX TRAVAUX PRATIQUES



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

dès leur inscription!

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

LA 1^{re} ÉCOLE DE FRANCE PAR CORRESPONDANCE

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

AUTRES PRÉPARATIONS : Aviation, Automobile, Dessin Industriel.
DEMANDEZ LA DOCUMENTATION GRATUITE.

**ÉCOLE PROFESSIONNELLE
SUPÉRIEURE**

21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS VII^e

« des pylones. Si les oscillations des conducteurs arrivaient à être en concordance de phase, les efforts s'ajoutant risqueraient de compromettre l'équilibre de la ligne. On place donc sur les conducteurs, dans ces endroits critiques, des boules de métal lestées de poids différents, qui amortissent les oscillations. »

HP 160. — Existe-t-il en France une école nationale préparant aux carrières de la radio et où les enfants poursuivent parallèlement leurs études générales, les meilleurs éléments étant susceptibles de préparer l'École Supérieure d'Électricité ou l'École Supérieure des P.T.T. ?

H.-B. Battembang
(Cambodge).

Il n'existe aucune école nationale professionnelle de ce genre et nous devons reconnaître que c'est une grave lacune dans notre enseignement technique. Dans certains centres d'État de formation professionnelle, il existe une section « radio-électricité » qui prépare au C.A.P. de radioélectricien, mais le niveau de connaissances générales n'est pas très élevé. Vous savez sans doute qu'il existe un certain nombre d'établissements privés, dont certains sont reconnus et agréés par l'État et dont l'enseignement prépare aux carrières les plus diverses de la Radio.

HP 105. — 1° Où peut-on se procurer une tête pour réaliser un enregistreur sur fil d'acier ?

2° Tous les micros conviennent-ils pour faire de l'enregistrement magnétique ?

3° Pouvez-vous me donner un plan de câblage pour associer cette tête à un ampli de 8 watts modulés ?

M. Leutier, Quiévrechain (Nord).

1° Il existe un certain nombre de modèles de têtes magnétiques pour l'enregistrement sur fil d'acier. Elles sont généralement combinées et comportent l'enroulement de modulation associé à ceux de polarisation et d'effacement. La plupart de ces têtes : Shure (RW12) et Crescent en particulier, pour ne citer que celles-là, sont d'importation américaine. Vous trouverez tous renseignements aux Établissements Vaisberg, 25, rue de Cléry, Paris (2^e).

Voici les caractéristiques de la tête Crescent

Impédance de la bobine d'enregistrement à 1 000 c/s = 2 000 Ω.

Tension maximum à appliquer à cet enroulement avant saturation = 27 V.

Impédance de la bobine d'effacement = 12 Ω.

Tension HF maximum à appliquer à cet enroulement = 5 V.

2° et 3° Partant des indications précédentes, il est aisé de déduire que c'est d'une tension modulée et non d'une puissance modulée qu'on doit disposer. En conséquence, votre ampli de 8 watts ne convient pas du tout.

Tous les micros peuvent être utilisés, il convient d'élever leur tension de sortie à un niveau approprié (27 V. max) par l'entremise d'un amplificateur de tension spécialement conçu pour cet usage.

HP 174. — Dans le n° 841 page 298 de votre journal est paru un schéma d'ampli à haute fidélité.

Pour des raisons d'économie, ne pourrait-on pas, tout en conservant ladite fidélité, substituer à l'étage déphaseur et à l'étage intermédiaire une seule lampe driver suivie d'un transfo déphaseur de rapport approprié, afin d'obtenir toujours les 40 à 45 volts nécessaires à l'attaque des tubes de sortie ?

Robert Gabarella,
Perpignan.

Il est précisément difficile de demander au transformateur tant de qualités à la fois : symétrie parfaite, élévation de tension, adaptation exacte à l'étage d'attaque comme à l'étage de sortie et transmission fidèle sans altération d'aucune partie du registre. On ne peut le lui demander qu'à condition d'y mettre le prix et il est de fait qu'un bon transfo driver coûte cher. C'est pourquoi, au point de vue économique, le déphasage par lampe revient meilleur marché, ce qui ne l'empêche pas de présenter toutes garanties au point de vue fidélité et symétrie, quand il est réglé comme il convient.

CONSTRUISEZ

votre **Magnétophone**

avec nos platines mécaniques complètes. Net. . . . 24.500

Vente exclusive :

ETABL. L. NICOLAS

11, rue de la République,

VAISON-LA-ROMAINE

(Vaucluse)

LA RECEPTION PANORAMIQUE

et l'étude de la modulation d'un émetteur à la réception

(SUITE — VOIR N° 864)

AU début de ce texte, nous avons déjà vu les possibilités de mesure et de contrôle offertes par l'emploi d'un récepteur panoramique. D'après ce qui vient d'être dit au sujet des contrôles oscilloscopiques, on

récepteurs de l'U.S. Army (figure 9), le second, réalisé par la société française S.I.R. (figures 10 et 11). Ensuite, nous détaillerons une maquette d'adaptateur panoramique permettant de transformer tout récepteur de

vous admettre que le premier changeur de fréquence reçoit les émissions de cinq stations, par exemple, réparties entre 7 000 et 7 100 kc/s (la sélectivité, dans un tel montage récepteur sans amplification H.F. dépend pres-

égalisateur. On connaît la courbe caractéristique à deux bosses d'un tel transfo; cette courbe aura ici mission de creuser l'amplificateur sur la fréquence de résonance en favorisant, par contre, les fréquences voi-

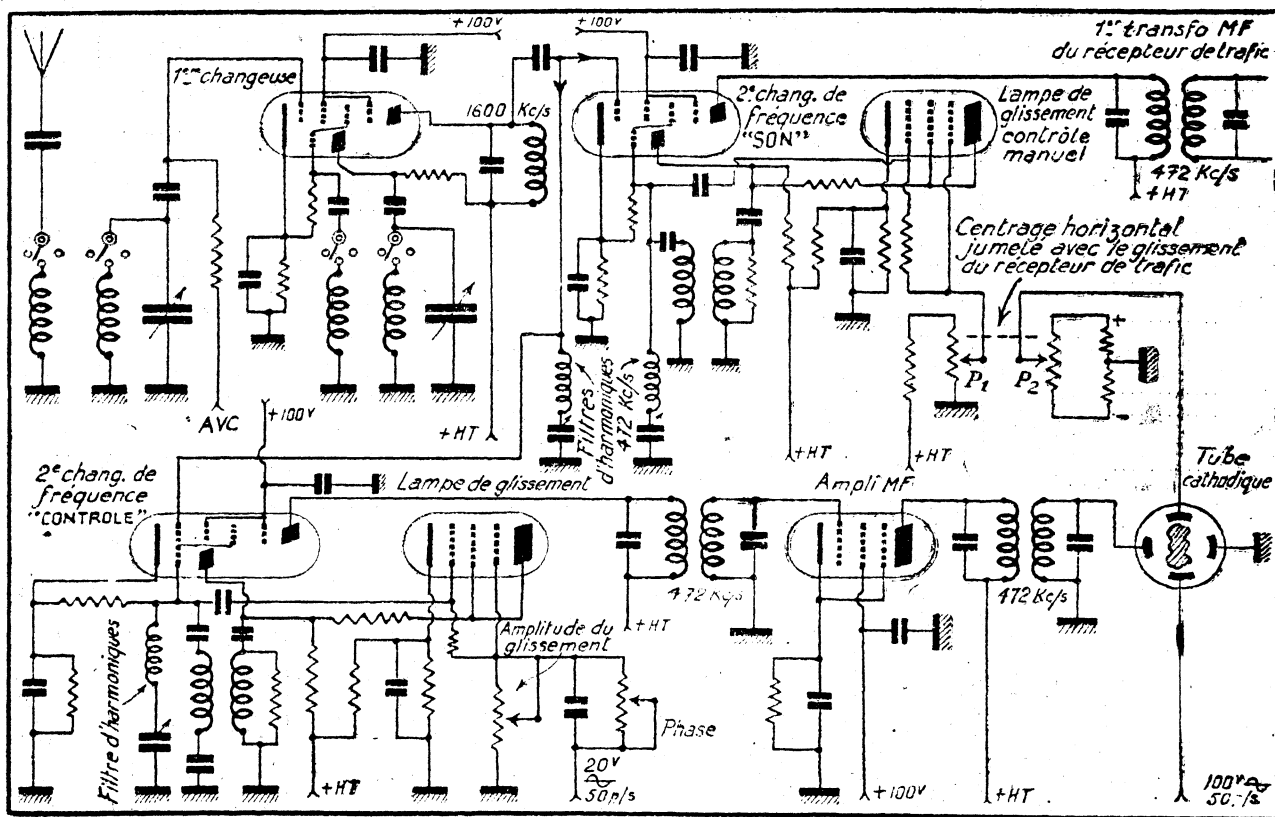


Figure 9

voit que les deux appareils ne font pas double emploi dans une station d'amateur bien équipée : l'un permet souvent de voir ce que l'autre cache !

RECEPTEURS PANORAMIQUES

Au sujet des récepteurs panoramiques, il existe évidemment plusieurs procédés pour aboutir sensiblement aux mêmes résultats. Tous ont, d'ailleurs, beaucoup de points communs. Nous en étudierons succinctement deux : le premier, mis en œuvre sur certains

trafic à changement de fréquence en récepteur panoramique.

A) Dans le montage de la figure 9, un premier changement de fréquence est mis en œuvre et fournit une fréquence intermédiaire de 456 kc/s que l'on amplifie en M.F., détecte et amplifie en B.F., suivant le mode classique (partie récepteur de trafic proprement dit).

D'autre part, on envoie également cette fréquence moyenne résultante dans un ampli M.F. 456 kc/s égalisateur. En fait, nous pou-

que uniquement de celle des étages M.F.). Néanmoins, la station travaillant sur 7 050 kc/s, et dont nous supposons la fréquence de travail identique à la fréquence d'accord (résonance) du changement de fréquence, sera nettement favorisée quant à l'amplitude résultante. Or, pour que les indications du tube cathodique soient impartiales, il faut supprimer ce favoritisme ; pour cela, on met en œuvre un petit ampli M.F. comportant un transfo Tesla excessivement couplé et appelé

sines, de part et d'autre. Il y a donc bien égalisation ou compensations des inégalités dans les fréquences résultantes. L'ensemble des circuits respecte cependant la « puissance » des stations reçues, soit la valeur de l'amplitude des signaux incidents.

Les tensions égalisées sont alors envoyées dans le second étage changeur de fréquence, créant une nouvelle fréquence moyenne de 200 kc/s, laquelle est amplifiée par un étage M.F. 200 kc/s, et appliquée aux plaques de

QUELQUES -- PRIX --

LE PLUS SENSATIONNEL
CHANGEUR DE DISQUES
AVEC P.U. magnétique ou oris-
tal (25 et 30 cm) .. 12.000

Transfos d'alimentation 65 mA,
280 ou 350 V 495
Coffrets d'amplis avec châs-
sis 1.500
Modèle supérieur .. 2.000
Coffrets pour appareils de mesu-
res type hétérodyne 1.500
Coffret pour appareils de mesu-
res type pupitre 950
IT4 550
Jeux de lampes miniatures IT4,
IS5, IR5, 3S4) 1.950
Boîtes bakélite pour postes mi-
niatures 495
SUPERBE ébénisterie pour pos-
tes miniatures 300
Coffrets pour postes miniatu-
res 200
Haut-Parleur 21 cm A.P. 5.000
obras 595
Postes Batteries à lampes mi-
niatures 5.350
Postes Scoteur T.C. « LITZ-TO-
TAL » 4.950
Postes Alternatifs, 6 lampes,
LUXE 10.950
SOUFFLESO (corotube) à partir
de (60 mètres) 2
Fil de câblage américain, les 60
mètres 200
MILLIAMPEREMETRE à cadre
mobile avec remise à 0 SIE-
MENS 50 mm à encastrer :
0,1 mA 900
0,2 mA 850
LE FAMEUX BLOC d'accord à
réaction LITZ-TOTAL avec 19
schémas 560
Châssis métallique pour 6 lampes,
avec cadran, CV et ébénisterie
de GRAND LUXE .. 3.950

NOUVEAUX RAYONS

- 10.000 articles -

A l'occasion de la réorganisation
de l'Etablissement

PRIME A TOUT VISITEUR

AU COEUR DE PARIS

GÉNÉRAL- RADIO

1, Bd SÉBASTOPOL (Châtelet)

déflexion verticale du tube. Ce deuxième changement de fréquence résulte, naturellement, du battement avec un second oscillateur (oscill. 2). Mais cet oscillateur voit sa fréquence varier par l'action d'une lampe de glissement commandée (on dit aussi : modulée) par une tension de relaxation quelconque.

La fréquence moyenne de

Les signaux incidents subissent un premier changement de fréquence destiné à les ramener à 1 600 kc/s. Un circuit très amorti est utilisé en liaison, et la tension est alors appliquée au deuxième changement de fréquence « contrôle », dont l'oscillation est réglée sur une fréquence moyenne de 1 600 + 472 kc/s. Sur cet oscillateur est connectée, en

du canal M.F. (vision) et les plaques de déflexion verticale du tube, on ne verra apparaître, sur l'écran, que la partie supérieure des pips, d'où plus grande surface utile sur l'écran.

Revenons à l'appareil S.I.R. Côté récepteur de trafic, on utilise la même première changeuse de fréquence ; mais on emploie un second changement de fréquence

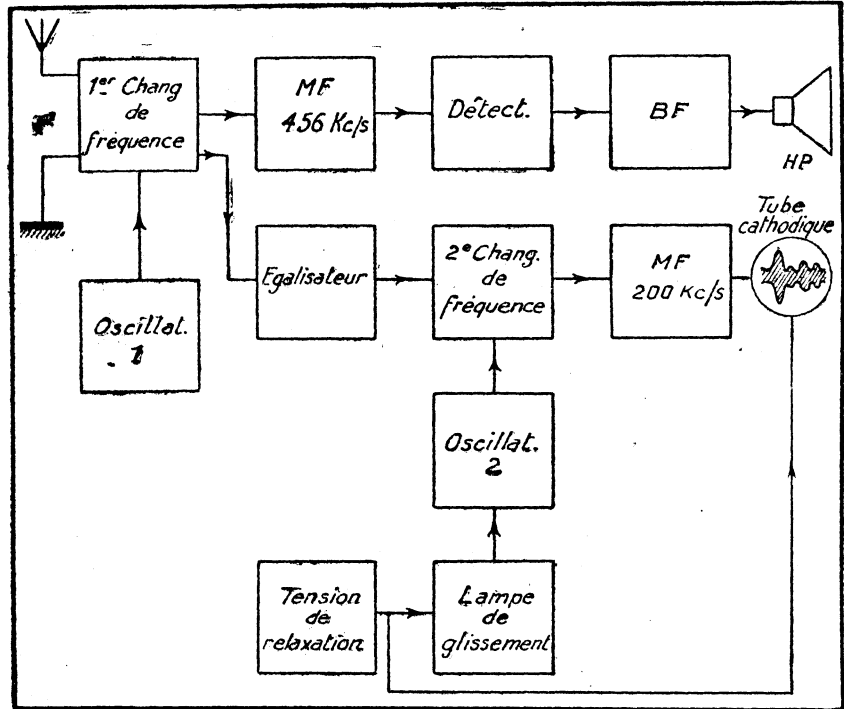


Figure 10

l'oscillateur 2 sera donc de 456 + 200, soit 656 kc/s et, puisque nous avons choisi une exploration d'une largeur de 100 kc/s, sa fréquence devra donc varier de [656 + 50] à [656 - 50] kc/s. Cette largeur de bande peut, d'ailleurs, être ajustée suivant l'amplitude de la tension commandant la lampe de glissement.

Les plaques de déviation horizontale du tube cathodique reçoivent également la même tension qui a servi à commander le tube de glissement. Notons, enfin, que la vitesse de ce « balayage » ne doit pas être trop rapide, afin que les phénomènes transitoires qui règnent dans la partie amplificatrice 200 kc/s ne soient pas gênants (balayage d'environ 30 à 50 cycles par seconde).

B) Voyons maintenant le procédé (1) utilisé par la Société Française S.I.R. ; les schémas de principe communiqués par cette firme sont donnés sur les figures 10 et 11.

dérivation, la lampe de glissement, dont la grille est soumise à la tension alternative 50 c/s du secteur.

Comme dans le montage précédent, le glissement de fréquence étant appliqué à un oscillateur accordé sur une fréquence fixe, la bande balayée ou explorée demeure d'une largeur constante, quelles que soient les fréquences sur lesquelles l'entrée du récepteur est accordée.

Après le deuxième changement de fréquence, le signal est amplifié en M.F. (472 kc/s) et appliqué aux plaques de déflexion verticale du tube.

Dans le récepteur S.I.R., un cadran étalonné en fréquences, et constitué par une longue bande déroulant devant l'écran du tube cathodique, en synchronisme avec l'accord, permet de déterminer la fréquence de chacun des émetteurs dont les « pips » défilent sur l'écran.

Dans le récepteur américain vu précédemment, ainsi que dans le récepteur S.I.R., si l'on intercale un tube détecteur entre la sortie

« son » séparé. L'oscillateur est accordé sur 1 600 + 472 kc/s et une lampe de glissement spéciale est branchée en dérivation sur cet oscillateur (oscill. 3). Ici se place un système simple, mais particulièrement intéressant. En effet, cette fois-ci, la tension de commande appliquée à la grille de la lampe de glissement est une tension continue réglable à l'aide du potentiomètre P1. Par ce réglage, on peut donc créer une légère variation de fréquence à la réception. En d'autres termes, ce potentiomètre permet un véritable étalement de bande autour d'une certaine position d'accord, déterminée par le condensateur variable habituel. D'autre part, un autre potentiomètre, P2, permet d'appliquer une tension continue et réglable (tension de déviation) aux plaques de déflexion horizontale ; cette tension continue est superposée à la tension de balayage du secteur, qui y est appliquée également. La superposition de cette tension continue de déviation permet de déplacer, dans une certaine étendue, l'oscil-

(1) D'après R. Aschenbrenner.

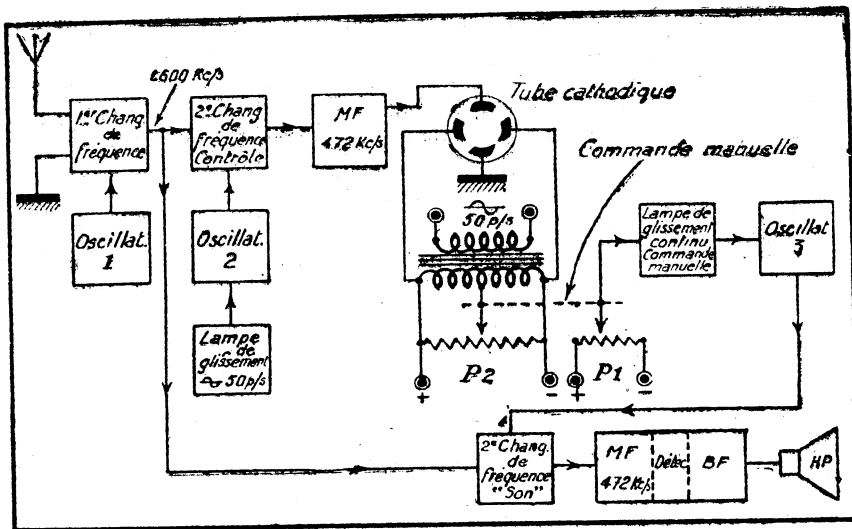


Figure 11

logramme de la bande, à droite ou à gauche. Or, précisément, les deux potentiomètres P1 et P2 sont jumelés et commandés par un même bouton ; ils sont disposés de telle façon que l'émission, qui devient audible par l'effet produit par P1, corresponde à celle dont le « pip » apparaît au centre de l'écran cathodique, centre qui, d'ailleurs, est indiqué par un repère fixe.

ADAPTEUR POUR RECEPTION PANORAMIQUE

Cet adaptateur doit être utilisé conjointement avec un récepteur de trafic O.C. à changement de fréquence ;

il permet donc de transformer tout récepteur O.C. superhétérodyne en récepteur à contrôle panoramique de bande. Le schéma est donné sur la figure 12, et la répartition des éléments sur le châssis, sur la figure 13.

L'entrée doit être connectée à la plaque du tube convertisseur (changeur de fréquence) du récepteur par l'intermédiaire de la capacité ajustable C1 ; cette dernière sera placée le plus près possible de l'anode du tube convertisseur et sera réglée à une valeur de 5 à 10 pF. Si la connexion allant de ce condensateur à l'adaptateur est un peu longue, il

est recommandé d'utiliser un câble blindé à faibles pertes H.F.

Sur la figure 12, nous voyons tout d'abord un tube amplificateur 6M7 MG, dont on peut ajuster le gain par le potentiomètre de cathode Pot. 1 (réglage de sensibilité de l'adaptateur). Un réducteur de sensibilité supplémentaire, constitué par une résistance de 100 000 Ω intercalée dans le retour cathodique, a été prévu ; il est utile dans le cas de l'examen d'un émetteur local (propre station de l'opérateur), et dans ce cas Int. 1 doit être ouvert. Dans tous les autres cas, Int. 1 doit être fermé.

Le premier tube fonctionne avec entrée aperiodique ; dans son circuit anodique, nous avons un transformateur de liaison M.F.1, légèrement amorti au primaire et au secondaire par des résistances de 200 kΩ, et circuits surcouplés par un condensateur de 25 pF.

En suivant le schéma, nous avons ensuite un tube changeur de fréquence 6E8 MG, dont la partie oscillatrice (circuit L1 C2) est modulée en fréquence à 50 c/s avec un « swing » de ± 50 kc/s. (Les lecteurs peu familiarisés avec ces expressions peuvent se reporter à l'article « Modulation de fréquence » paru dans les H.P. n° 819, 820, etc.) Cette modulation de fréquence est créée par une lampe de glissement en réactance capacitive, type EF50. On peut utiliser aussi un tube 1851 ou R219 SFR ; l'emploi d'un tube à forte pente permet une exploration importante (swing), même avec un circuit accordé L1 C2, de capacité assez élevée (donc de fréquence moyenne relativement stable). La commande de la lampe de glissement est faite à partir d'une tension alternative de 50 c/s, prélevée sur le chauffage des tubes. La phase est ajustée par un condensateur de 0,1 μF, dont on règle l'effet par le potentiomètre Pot. 2 de 50 kΩ. L2 est la bobine d'entretien de l'oscillateur.

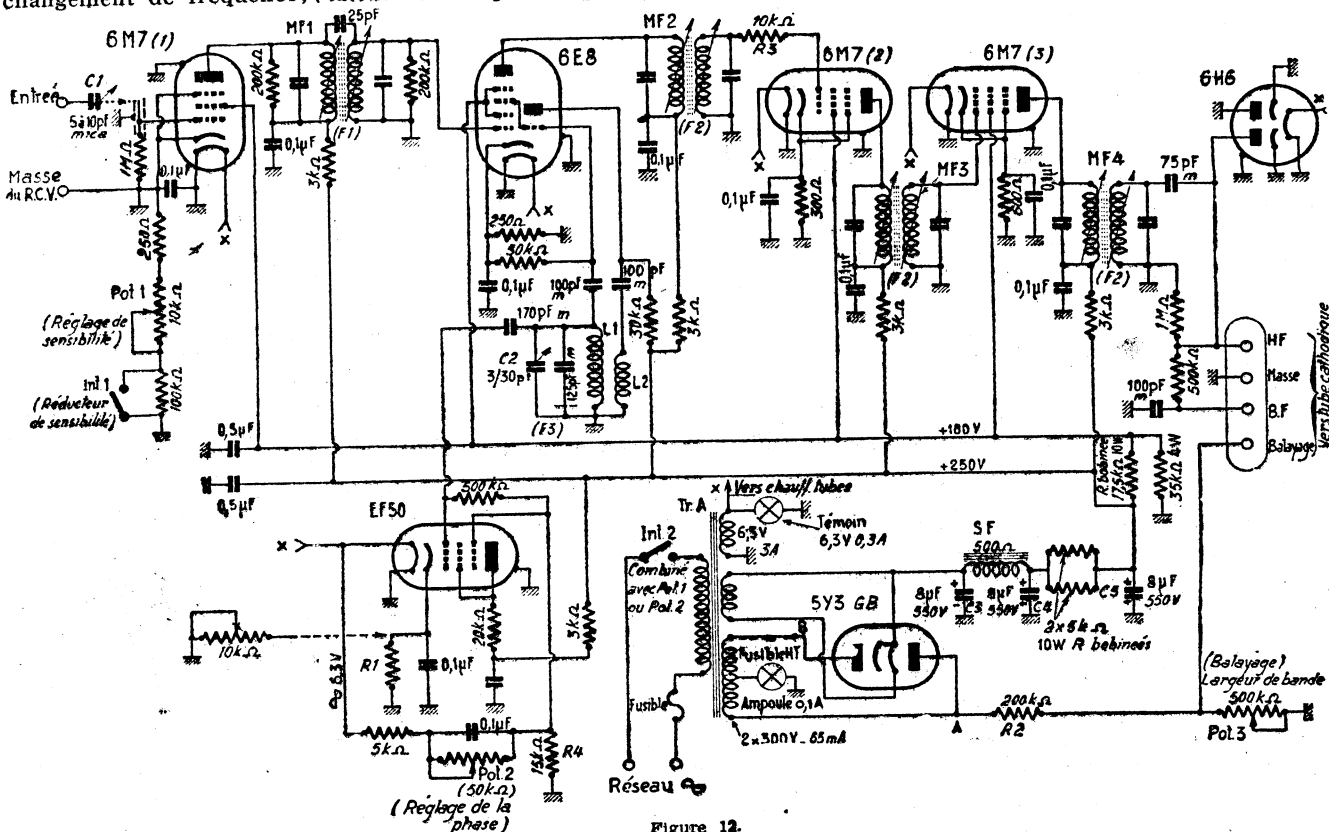


Figure 12.

CHRONIQUE DU DX

Période du 25 Février au 12 Mars

ONT participé à cette chronique : F3XY, F9 II, F9PH, F9XP, MM. Lafaurie, Bâty, Chabannes.

Il nous paraît intéressant de reproduire ici une partie de l'éditorial du bulletin du RSGB de janvier 1950, concernant la possibilité de la collaboration des radio-amateurs lorsqu'un avion est en péril. Au cours d'une réunion au ministère de l'Air britannique, les délégués de la R.S.G.B. firent ressortir que tout au long de la journée, certaines bandes d'amateur font l'objet d'écoute permanente. Par conséquent, en faisant abstraction du QRM, les chances qu'un signal de détresse soit entendu sont beaucoup plus grandes sur ces bandes que sur les fréquences fixes réservées à cet effet. Tenant compte de cette situation, il a été proposé que les opérateurs des avions aient pour instructions, en cas d'atterrissage forcé, d'utiliser une fréquence comprise dans une des bandes d'amateurs lorsque les signaux transmis sur les fréquences normales de détresse sont restés sans réponse. Ces suggestions ont été retenues. Dorénavant, lorsqu'un avion fera un atterrissage forcé, l'opérateur pourra appeler sur une fréquence comprise dans la bande 7000 à 7150 kc/s, lorsque ses appels sur les

fréquences de détresse sont restés sans réponse.

Les amateurs-émetteurs qui interceptent un appel de détresse doivent s'abstenir de répondre sur la fréquence de l'avion. Les accusés de réception éventuels doivent être transmis sur une fréquence légèrement différente de celle de l'avion. Avant de répondre, l'amateur-émetteur écoutera soigneusement pour s'assurer qu'aucune autre station ne transmet un accusé de réception.

Dans la plupart des cas, un avion en péril transmettra un appel de détresse et un message de détresse sous la forme suivante :

Appel de détresse SOS SOS SOS V (indicatif de l'avion trois fois répété) — une barre de 20 secondes — (indicatif de l'avion une fois).

Message de détresse SOS SOS SOS (indicatif de la station qui répond répète trois fois) **V** (indicatif de l'avion répété trois fois).

Le texte du message contiendra autant d'informations que les circonstances le permettront et comporteront normalement : 1. Position et heure ; 2. Type d'avion ; 3. Nature de l'accident ; 4. Intentions suivi de la lettre K.

Dans certains cas, l'avion

peut se trouver dans l'impossibilité de continuer à transmettre après avoir lancé le signal de détresse. Dans d'autres cas, il peut être nécessaire de continuer l'appel et le message dans une seule et même transmission.

28 Mc/s. — Propagation généralement bonne, quoique inférieure à celle de la même période des années précédentes. Elle a surtout été favorable vers les pays de l'est. QSO ordinaires avec W1, W2, VE 2, 3, 5, 7, VK. A signaler l'apparition des W6 et W7 sans QSB. Parmi les quelques beaux DX réalisés, remarquons PK1TH de l'île de Java par F9PH à 11.00. La présence de cette station n'est pas courante à cette heure ; elle passe en général plus tard. Mentionnons également TI2RC que l'on entend rarement sur cette bande et AP2J à 13.45. Post Box 212 à Karachi Pakistan sur 28 425 kc/s environ. Entendu le jour de la Coupe du Ref quelques stations de l'Union Française ; parmi celles-ci FF3CN arrivait splendidement. Autres stations ORK : K4WAR, CR 5UP, PY2CK, LU1CF, ZS6 DW, LU4CD, LU4DD.

14 Mc/s. — Le matin, un souffle très fort règne sur la bande et quelques CW faibles et très QSB sortent sporadiquement et sont en général impossibles à identifier. Vers midi quelques stations européennes arrivent assez puissantes : UO5KAA, OZ2RS, LA1IC, SM4FF, OK 2HN, LB8VA, SM5RM sans compter I, G et DL. Le soir la propagation est très bonne certains jours et d'autres franchement mauvaise.

Le 3 mars, le temps était complètement couvert et très brumeux. Toute l'Europe était ORK entre 18.30 et 22.00, en particulier YO7J, les districts UA3, UB5 et au milieu de toutes ces stations : ZL4AW. Le 5 mars, le

ciel était complètement dégagé, la propagation cette fois était à l'ouest. A partir de 21.00, aucune station d'Europe n'était audible. Par contre tous les districts US A sauf 6 et 7 étaient ORK ainsi que TF5AS et VE 1, 2, 3. Le 8, la propagation était à nouveau à l'ouest, mais moins favorable que le 5. Le soir, tous les W annonçaient un WX « clear and cold ». Il est probable que le temps était le même sur tout l'Atlantique.

Stations à signaler : PY2 CK à 21.00 en fone qui parle très bien français, YO5LC vers 21.00 en fone QTH : Boite postale 95 Bucarest, OX3 WF en cw à 21.10, 4X4CZ à Tel-Aviv, EK1AR (20.55), ZB1BC (21.00), UD6 BM (20.45), HZ1KE (20.00) en cw.

Entendu plusieurs stations LJ, en particulier LJ2S qui annonce comme QTH les environs d'Oslo (d'après le St Chabannes).

M. Bâty nous informe que la station LU6AJ entendue en QSO le 9 mars avec une station FA, désire entrer en QSO avec la station corse F9 QV. Cette station très QB O, parlant français, est sur l'air le matin de 5 à 7 GMT aux environs de 14 300 kc/s.

La station FQ8AB de Brazzaville est sur l'air sur les bandes 10 et 20 m, tous les soirs de 18 à 21.00, souvent le matin de 06.00 à 09.00. Elle appelle les OM français en particulier, trafic en NB FM, QTH Boite postale 357.

F9XP constate qu'il est impossible, à Tours, de contacter les W le soir. Par contre l'Amérique du Sud et en particulier les PY sont faciles (PY1TK 21.05).

7 Mc/s. — Les W et quelques stations DX sont toujours contactés, de bonne heure, le matin. G8PT a reçu contrôle d'une station d'écoute d'Australie pour sa cw.

Vos prochains CR pour le 25 mars à F3RH.

F3RH.

COMPTOIR RADIOELECTRIC DE FRANCE

LE GRAND SPECIALISTE DES PIECES DETACHEES
REVENDEURS! CONSTRUCTEURS! ARTISANS! DEPANNEURS
Adressez-vous à la SEULE MAISON qui peut vous fournir du
MATERIEL de 1^{er} CHOIX aux MEILLEURS PRIX

NOS REMISES VONT DE 10% AUX PRIX D'USINE

QUE DE MARQUES :

BOBINAGES : Artex, Oméga,
Optalix, Visodion.
CONDENSATEURS : La marque
réputée L. Bangatz.
HAUT-PARLEURS : Audax, Mu-
sicalpha, Véga, Dynatra et
S.m.

LAMPES RADIO : Plus de 300
types en stock.

RESISTANCES : Radiohm.

TRANSFOS D'ALIMENTATION
SIFEM

TOUTES LES PIECES MINIATURES
POUR POSTES PORTATIFS

Pour vous convaincre de nos prix demandez notre
catalogue gratuit. Envoi sur simple demande.

COMPTOIR RADIOELECTRIC DE FRANCE

C. R. F.

13, rue Mademoiselle, PARIS XV^e — Tél. : LEC. 47-56
Métro : Coqueron, Emile-Zola C.C.P. Paris 7217-45

Ouvrez les DIMANCHES de 9 heures à 12 heures. LE LUNDI de 14 h. 30
à 19 h. 30 et les autres jours de 9 h. à 12 h. 30 et de 14 h.
à 19 h. 30.

Expéditions rapides Métropole et Union Française

PUBL. RAPH

A la suite de nombre-
ses demandes, la
direction du « Haut-Par-
leur » a décidé de faire
confectionner des clas-
seurs spéciaux pouvant
contenir la collection an-
nuelle de 26 numéros.
Ils sont en vente à
nos bureaux au prix de
325 francs. Expédition
franco contre 370 francs

UNE SÉCURITÉ
DANS VOTRE MONTAGE

PAR UN CHOIX
DU MATERIEL

que vous offre :

RADIO-HOTEL-DE-VILLE

le spécialiste de l'O.C.

13, rue du Temple PARIS (4^e)
TUR. 89-97 - Métro Hôtel-de-Ville

Catalogue s. demande ctre 30 fr. en timb.

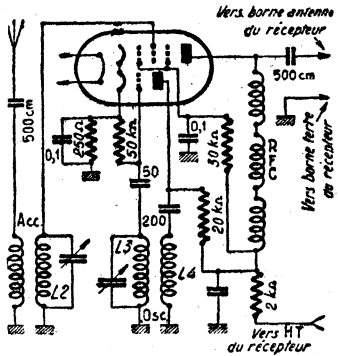
PUBL. RAPH

J.P. 1068. — Désirant faire fonctionner un récepteur ordinaire (5 l. BCL) sur la bande chalutiers (100 à 200 mètres), je me permets d'adresser de votre bienveillance à « tuyauter » vos lecteurs pour vous poser les questions suivantes :

1° Est-ce possible au moyen d'un adaptateur ?

2° Dans cette éventualité, si vous connaissez un schéma pratique et efficace, pouvez-vous me le faire connaître, avec indication complète des valeurs ? Je suis persuadé que cette question intéressera un certain nombre de radios des régions côtières.

M. J. Silverwood,
Husein-Dey, Alger



1° Votre question est extrêmement intéressante et la solution de l'adaptateur est la seule pratique, car elle évite, comme vous vous en doutez, de modifier quoi que soit au récepteur lui-même.

2° La réalisation de cet adaptateur impose d'abord de choisir la valeur de la fréquence moyenne fixe sur laquelle sera accordé le récepteur. Nous prendrons, à titre d'essai, 1 000 kc/s (300m) (on vérifiera, au besoin, que l'alignement est correct sur cette fréquence). L'oscillateur du récepteur se trouve — pour une MF standard — sur 1 000 kc/s + 472 kc/s = 1 472 kc/s. L'harmonique 2 soit $1\,472 \times 2 = 2\,944$ kc/s sera perçu dans l'adaptateur. Il conviendra donc de régler le récepteur sur une fréquence un peu plus élevée 1 028 kc/s, ce qui amènera l'oscil-

lateur sur 1 500 kc/s. A ce moment, la fondamentale et l'harmonique 2 seront reçus sur l'adaptateur et serviront de repère et de limite de bande sur 1 500 et 3 000 kc/s, qui sont les fréquences limites de la bande (100-200 m) à couvrir, fréquences entre lesquelles résonnera le circuit d'entrée de l'adaptateur.

L'oscillateur devra varier entre $1\,500 + 1\,028 = 1\,528$ kc/s et $3\,000 + 1\,028 = 4\,028$ kc/s. Le schéma est celui d'un changement de fréquence classique et la MF est bloquée par la self de choc RFC.

RFC = self de choc National R100 ou équivalente.

Lampe à utiliser = 6E8, 6K8, ECH3, ECH41, ECH42. Bobinage (à essayer), tube carton de 25 mm de diamètre, spires jointives, fil cuivre émaillé de 20/100 mm.

Accord : L2 = 60 spires. L1 = 20 spires autour de L2 côté masse (isolement par une couche toile).

Oscillateur = L3 = 40 spires.

L4 = 10 spires autour de L3 côté masse (isolement par une couche toile).

Noter que le bobinage L4 doit être bobiné en sens inverse de L3, faute de quoi l'oscillation ne se produirait pas. Les valeurs des bobinages seront à ajuster lorsque le fonctionnement sera acquis.

Les deux CV d'accord pourront être deux éléments distincts, ce qui permettra à tout moment de corriger l'alignement par correction du CV d'accord.

Leur valeur sera comprise entre 200 et 500 cm et l'isolement n'a pas lieu d'être spécial.

En rendant les bobinages interchangeables, on pourra explorer d'autres portions de la gamme des ondes courtes avec un rendement très supérieur à celui d'un bon récepteur toutes ondes.

L'alimentation HT (8 mA environ) sera aisément fournie par le récepteur sur lequel on prélèvera sans difficulté la tension au filament

de la lampe convertisseuse. Nous serions très heureux de connaître les résultats obtenus, afin d'en faire profiter ultérieurement les lecteurs que la question intéresse.

HP 222 J 8. — 1° Caractéristiques des tubes cathodiques allemands DB3-2 valves et LB2 Siemens ?

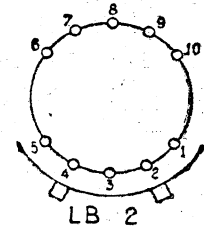
2° Caractéristiques de la triode KL73401 Klangfilm ?

3° Caractéristiques de la pentode RL12P35 pour son utilisation en basse fréquence ?

F9GJ.

1° Le tube LB2 est chauffé sous 12,6V — 0,27A. Polarisation Wehnelt = — 30 à — 50V ; Va1 = 325V ; Va2 = 2.000V ; écran de 7,6 cm. Le brochage est donné sur la figure.

Nous ne connaissons pas le tube DB3-2.
2° Ce tube ne figure pas dans notre documentation ;



3° Cette pentode est prévue plutôt pour l'émission, mais on peut, en effet, l'utiliser aussi en basse fréquence. Nous n'avons malheureusement aucun renseignement sur cet emploi particulier.

Petites ANNONCES

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

Ventes Achats Echanges

Solde à 50 % matériel de radio et ampli. MACERA, B.P. 22, MORLAIX (Fin.).
Vds 1° Téléviseur 22 cm. Miniwatt av. ébénis. parf. état marche 48.000. Visib. après 17 h.; 2° Générateur HF. Améric. 125 kc/s à 20 Mc/s, av. crist. Etat neuf. 10.000 compl. R.E., 21, r. Lamartine, LA COURNEUVE (Seine).

Gr. Stock Btes Bakel. pr. Artisans Fabric. Antiparasites. Px solde. PARIS-STOCKS, 14, Av. Verdun, PARIS (10°).

Vds étar. nf. contr. M.40-13.000. Hétér. B.H. 4.500. BONNEL, 32, r. Jeuneurs, Paris (2°).

Vds cause dép. matér. dépan. radio. Liste et prix contre timbre. MARTEL, 10, cours Temple, PRIVAS (Ard.).

Achét. ts lots de lampes neuves à professionnel paiement compt. RADIO-TUBES, 132, r. Amelot, Paris (11°). ROQ. 23-30.

ECHANGE STANDARD
Transfos H.P. excitation ou permanent même pour des modèles différents. Prix très intéressants.

Cadres antiparasites luxueux.
O.C., P.O., G.O., Luxembourg garanti, avec notice rendu franco : 1.295 fr. avec glaces miroir encastrées : 1.400 fr. Expédition à réception du mandat. ROBUR, 84, boul. Beaumarchais, PARIS. Ouvert jusqu'à 20 heures. Joindre timbre pour réponse.

Acheterais bonne occasion Lampemètre genre Dynatra, donner description et prix. ROBUR, 84, boulevard Beaumarchais, PARIS (11°).

Suis acheteur Récepteur R.C.A. — AR88 D
ARNOULD, 13, rue Navarin, BREST.

Vds nf. multim. ENB. MP. 30 11.000. Génér. TS. 48, Télé. 12.000. AUBOURG, 6, r. Ste-Catherine, DIEPPE (S.-I.).

Nota important. — Adresser les réponses domiciliées au journal à la S.A.P., 142, rue Montmartre, Paris (2°), et non pas à notre imprimerie.

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°) C.C.P. Paris 3793-60

Pour les réponses domiciliées au Journal, adresser 100 fr. supplémentaires pour frais de timbres.

Vds fonds Electr. Rad. Sonorisation. Agen. SONORA. Atelier-Matériaux. Maison 5 p., jard., env. Aix-en-Provence. Seul. L. POIROTTE, PUYRICARD (B.-R.).

Vds Ampli 10 W. p. batt. 12 V. av. commut. et micro. Bon état 10.000 fr. CHARLY, Radio, Port-de-Bouc (B.-R.).

Cède fonds Radio-Elect. avec appartement. Petit prix. Ecrire au journal.

Offres et Demandes d'Emplois

J.H. 27 ans, bac. math. align. dép., ayant dirigé chaîne fabrication dans usine, cherche place chez artisan ou chef monteur, région Ouest de préférence. Ecrire au journal.

Radiotech. ch. câblage. Ecr. au journal.

Radio-Technicien diplômé récept. connaissant émission 21 ans, célibataire, lib. service militaire, cherche situation. Région indifférente. DHUIQUE, PORT-DE-BOUC (B.-du-R.). Tél. : 111.

DESSINATEURS

D'ETUDES DEUXIEME ECHELON
Radio et Petite Mécanique son recherchés par DUCRETET - THOMSON, 10, rue Nanteuil, PARIS (15°).
Se présenter le matin, sauf sur di.

Divers

POUR REUSSIR

le savoir, la bonne volonté, le travail ne suffisent pas ! IL FAUT le dynamisme, le cran, la lucidité, le prestige, le rayonnement que confère la CULTURE PSYCHIQUE. BROCH. ILLUSTRÉE GRATUITE. P.-H. MATGIAN, B.P. 22, LE TEIL (Ardèche) (Timb. p. frais de bureau).

Le Directeur-Gérant :
J.-G. POINCIGNON.
S.P.I., 7, rue du Sergent-Blandan
ISSY-LES-MOULINEAUX

PENDANT LA MORTE SAISON DE LA RADIO
UN CHAMP D'ACTIVITE VOUS EST OFFERT
AVEC LA **CLOTURE ELECTRIQUE**

" LA CHATAIGNE " Société S.I.D.M.A.
30, rue Saint-Augustin, PARIS (2°).
Tél. OPERA 68-45

NE VEND QU'AUX ELECTRICIENS
Membre du Centre de Propagande et de Vulgarisation
de la Clôture Electrique

BOBINAGES C.V.

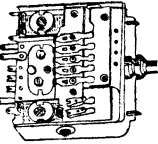
BOBINAGE A GALENE, noyau de fer magnétique monté sur plaquette. Montage facile.... **75**

BOBINAGE 1003 ter pour détectrice à réaction avec P.O.-G.O. Livré avec schéma de montage **125**

SELECTOBLOC spécial pour détectrice à réaction monté sur contacteur. Couvrant 3 gammes O.C.-P.O.-G.O. Livré avec self de choc et schéma de montage **425**

BOBINAGE pour poste miniature. Super PO, GO, OC, encombrement réduit, comprenant 6 circuits, réglables par noyaux de fer. Livré avec 2 MF petit modèle de 35 mm. pot. fermé d'une conception nouvelle et rationnelle. Livré avec schéma de branchement **1475**

BOBINAGES NICOLAS pour grand super, type 346, 3 gammes d'ondes, réglage par noyaux et trimmers. Le bloc **440**
Même type, avec galette supplémentaire pour P.U. Le bloc **460**
Le jeu de 2 MF **525**



S.F.B.

BOBINAGE miniature Type AF47 convient pour poste portatif et miniature. Encombrement très réduit : 6cm5x3cm4cm5 profondeur. 3 gammes, 4 positions, réglage par 6 noyaux de fer, peut être livré avec MF miniature 35x35x80, ou MF grand modèle Std. Le jeu avec le bloc **1360**
Type A.F. 48 pour C.V. 2x490 **1360**

BLOC SUPRA MINIATURE SFB « Le Poussy » dimensions extrêmement réduites 5 cm 3x3 cm, 9x2 cm, 2, 6 réglages; pour lampes 1R5 ou 6EB6, pour CV 350 pF et 490 pF. Le bloc. **660**

« L'ELECTROTEST »

LE VERIFICATEUR UNIVERSEL 29 possibiltés d'utilisation Vérification du scieur 110-220-380 volts en continu et alternatif Recherche des pôles positifs. Fréquences. Essais des isoléments. Essais des bougies. Vérification des postes radio et plusieurs autres mesures. Prix franco **900**



ARTEX

BOBINAGE « ARTEX 310 », 3 gammes, avec prise P.U. livré avec 2 MF **1595**

BOBINAGE « ARTEX 1501 », à polarisation automatique 5 gammes avec étage HF dont 2 OC, 2 PO, 1 GO, et 1 position P.U. Livré avec 2 MF **2870**

Bobinage ARTEX 801, 5 gammes, 2 OC, 2 PO, 1 GO, 1 position P.U. pour C.V. 2x130 pf, sans H.F. Livré avec 2 MF **2140**

Bobinage ARTEX 1408, 4 gammes, 2 OC, 1 PO, 1 GO pour C.V. 2x130+360 pf. Livré avec 2 MF. Prix **2200**

BOBINAGE type-AD 47 pour amplification directe, monté sur contacteur PO-GO. Réglage par noyaux magnétiques. Encombrement réduit: 65x55x39. **485**

BLOC DC 50 pour poste détectrice à réaction, multiples utilisations et combinaisons possibles, prévu pour être utilisé en éco, système de réaction particulièrement souple, encombrement réduit. PO, GO, OC sur contacteur muni de noyau magnétique. **430**

POUR PETITS MONTAGES

Cadre pour montages à réaction PO, en fil de Litz. Livré avec schéma pour 1L4 ou 1T4, ou 1G6. Dimensions 170x140. Réf. 101A **280**

RECLAME DU MOIS

BOBINAGE type « Castor » oméga, 3 gammes. Sacrifié **345**

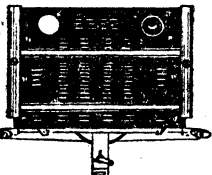
BOBINAGES NICOLAS pour grand super, type 346, 3 gammes d'ondes, réglage par noyaux et trimmers. Le bloc **345**

Même type, avec galette supplémentaire pour P.U. Le bloc **460**
Le jeu de 2 MF **425**

CADRANS

DEMULPLICATEUR STAR

à aiguille transversale 3 gammes. Visibilité 190x150. Commande centrale. **605**



CADRAN DESPAUX rectangulaire. Aiguille à déplacement latéral. Commande à gauche. Avec trou pour œil magique et indicateur d'ondes. 185x150. Livré avec CV 2x460. Modèle standard **490**

CADRAN « Artmonde » rectangulaire, avec indicateur d'ondes et emplacement pour œil magique, commande à gauche, modèle robuste 3 gammes. Visibilité : 200x180. Sacrifié **245**

UNE AFFAIRE UNIQUE

ENSEMBLE pour POSTE LUXE comprenant UN GRAND CADRAN, entraînement par engrenage « WIRELESS », glace en hauteur avec FO, GO, 2 gammes OC. Visibilité : haut. 300, largeur 190. Livré avec indicateur PO, GO, OC et 2 tonalités et CV 2x460 **395**

CADRAN ARENA rectangulaire. Type SI. 193 incliné. Commande à gauche. Visibilité 200x170 3 gammes **737**
Avec glace 4 gammes ou 5 gammes **755**

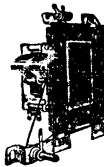
UNIQUE

MAGNIFIQUE CACHE-DECOR. ENSEMBLE DROIT 440x170, décor à talon avec filetsivoire ET MOTIFS NICKELÉS traverses nickelées. VISIBILITE côté cadran 150x190. Modèle d'un grand effet. Prix sensationnel **250**

ATTENTION

Nous vous conseillons de grouper vos commandes car, étant donné l'importance des frais entraînés (port, emballage, manutention, correspondance, si nous est impossible d'expédier en Province les COMMANDES INFÉRIEURES A 1.000 FRANCS.

CADRAN DEMULPLICATEUR type « Pygmée », commande à gauche, 3 gammes, monté avec C.V. 2 cases, 2x460. Visibilité 85x115. Sacrifié **425**



UN LOT CADRANS « STAR » 3 g. emplacement œil magique, aiguille déplacement vertical. Visibilité 180x140. Sacrifié. **145**

CADRAN pour poste moyen, aiguille à déplacement vertical, 3 gammes d'ondes. Visibilité 145x100, monté avec C.V. 2x460 commande à droite. Valeur 755. Sacrifié **390**

CONDENSATEURS VARIABLES

CV. 2x460 Layta miniature **295**
CV. 2x460 TAVERNIER STD **150**
CV. 2x460 ARENA STD **245**

EN RECLAME

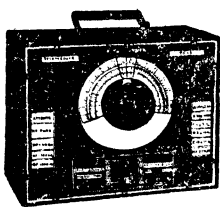
CV. 2x460 STD **75**
CV. Isolement stéatite 4x0.35 **90**
CV. 3x460 ARENA **95**

Prix par quantité

RECLAME DE LA QUINZAINE

Offre exceptionnelle Quantité limitée

HETERODYNE T.S.48



GENERATEUR H. F. et B.F. spécialement étudié et réalisé pour le serviceman, le dépanneur, le petit constructeur 5 gammes d'ondes H.F. de 10 à 8.000 mètres. 1 gamme moyenne fréquence étalée 420 à 520 kc/s. 2 fréquences de modulation B.F. 400 et 1.000 périodes : prises pour modulation extrême, repères fixes pour alignement standard. Double atténuation, sortie H.F. pure ou H.F. modulée. Sorties B.F. Présenté dans un coffret métal givré au four. Plaque avant dural épais supportant toutes les commandes. Cadran gravé de grand diamètre avec répartition judicieuse des gammes. Secteur alt. 110-120. Notice très détaillée livrée avec l'appareil. Valeur **14.950** En réclame **12.900**

GRANDE NOUVEAUTE

BOBINAGE POUR TELEVISION comprenant un bloc 4 gammes dont 1 position pour TELEVISION sur 472 MHZ, 13 circuits accordés avec 2 MF à gros coefficient d'amplification. Bifréquence. Réglage par noyaux de fer. Pots fermés. Rendement incomparable. Prix de l'ensemble **2.960**

SUPERSONIC

PRETTY : Bloc d'accord oscillateur 3 gammes d'ondes. Modèle réduit. Comporte 8 inductances réglables et 2 trimmers, 4 positions, côtes d'encombrement : 60x60x35 mm. Le bloc .. **650**
Le jeu de 2 MF **550**

CHAMPION : Bloc d'accord 3 gammes d'ondes, 6 inductances réglables et 6 trimmers. Grâce à ces douze réglages, commutation pick-up, côtes d'encombrement 87x100x88 mm. Le bloc **760**
Le jeu 2 MF **550**

COMPETITION : Bloc d'accord pour poste de luxe. 4 gammes d'ondes, 2 OC, 1 PO, 1 GO, 8 inductances, 8 trimmers, commutation pick-up, côtes d'encombrement 120x100x58 mm. Le bloc **1290**
Le jeu de 2 MF **570**

COLONIAL 63. Bloc spécial pour récepteurs coloniaux, destiné spécialement à l'Indochine. Il est muni d'un étage H.F., 5 gammes O.C. de 10 à 93 mètres et une gamme P.O. de 185 à 325 mètres. Il fonctionne avec 1 CV de 3x130 +360 PF **2.200**
Les 2 mF **675**

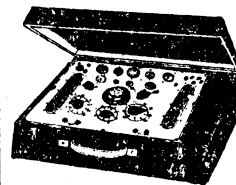
BLOC « CONTRE-REACTION »

Ce bloc réunit tous les éléments susceptibles d'améliorer sensiblement la qualité de reproduction musicale de vos récepteurs. Volume peu encombrant, s'adaptant aux châssis standard dans un seul blindage. Le bloc est livré avec schéma de branchement. Prix **435**



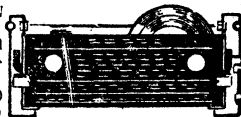
LAMPOMETRE MODELE L48A

Permet l'essai de toutes les lampes anciennes ou modernes. Système de répartition pour le contrôle séparé de chaque électrode. ESSAI du court-circuit à froid et à chaud ESSAI de l'émission cathodique. ESSAI des condensateurs de filtrage. Tension de chauffage de 1 V. 4 jusqu'à 110 V, ainsi que tous les essais indispensables aux dépanneurs. Prix exceptionnel. VALEUR .. 11.250 SACRIFIE **8.900**



GRAND CADRAN

PUPITRE, inclinable, pr poste grand luxe, avec butée d'arrêt à fond de course. Visibilité 310 x110. Sacrifié **390**



UN LOT CADRANS PUPITRES « COBRA », 3 gammes, commande centrale inclinable, glace miroir, avec emplacement œil magique, changement d'ondes. Visibilité : 280x90, sans C.V. Sacrifié **390**

GRAND CADRAN PUPITRE « DESPAUX », commande à droite œil magique au centre, cadran moderne 3 gammes plus position pick-up. Visibilité 290x80. Sacrifié **290**

Grand cadran pupitre « Aréna ». Type D-163L. Visibilité 275x190, avec glace 4 gammes **1.345**

NOTA

Aucun envoi contre remboursement. PORT, EMBALLAGE, ASSURANCE ET TAXES 2.82 % EN SUS. — POUR EVITER TOUT RETARD DANS LES EXPEDITIONS — prière d'indiquer la gare desservant votre localité.

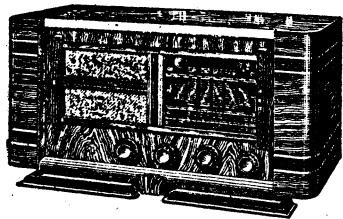
**DES CREATIONS MODERNES...
DES PRESENTATIONS LUXUEUSES...**

1950

**DES REALISATIONS NOUVELLES...
RESULTAT DE NOMBREUSES ANNEES D'EXPERIENCE**

La plus grande organisation existant à l'heure actuelle, en plein cœur de Paris. — La véritable Maison de la Radio, 4 étages, 3 magasins ouvrant une superficie de 3.000 m². — Un nombreux personnel éprouvé, entièrement à votre disposition. — La meilleure garantie. — Toutes les chances de succès pour vos montages grâce à nos plans les plus modernes sérieusement étudiés et ayant fait leurs preuves.

5 PRESENTATIONS POUVANT ÊTRE ÉQUIPÉES AVEC NOS
- D'ÉBÉNISTERIES -



COFFRET MODELE 101

Exécution très soignée, présentée avec un alia-ge heureux de placages noyer et sycamore. Cotes extérieures d'encombrement. Longueur 640 mm. Profondeur 300 mm. Hauteur 350 mm. Prix de l'ébénisterie nue **3.200**

NOS REALISATIONS

RP. 74 A SUPERHÉTERODYNE d'une conception nouvelle avec les TOUT DERNIERS PERFECTIONNEMENTS 4 gammes d'ondes dont 2 O.C. avec H.P. 24 cm. Montage entièrement en cuivre, 6 lampes américaines, plus cell magique.
Ensemble complet, pièces détachées, prêt à câbler **6.120**
1 Haut-parleur 24 cm., haute fi-délité **1.350**
1 Ebénisterie modèle 101 ou 103 D grand luxe **3.200**
1 Jeu de 7 lampes comprenant : 6E8, 6K7, 6Q7, 6C5, 6V8, 6AF7, 5Y3, prix spécial **2.750**

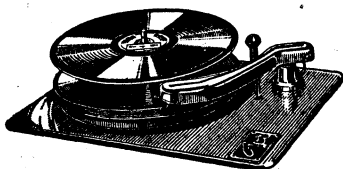
Prix spécial pour commande de l'ensemble, absolument complet **12.900**

RP. 74 R. Même conception que le RP. 74 A. Mêmes caractéristiques, mais équipé avec lampes de la série européenne rouges. HAUT-PARLEUR 24 cm. Grande marque. Contre-réaction système TELEGEN par bloc LABOR.
Ensemble complet, pièces déta-chées, prêt à câbler **7.200**
1 Haut-parleur 24 cm., haute fi-délité. Aimant permanent **1.350**
1 Ebénisterie modèle 101 ou 103 D grand luxe **3.200**
1 Jeu de 7 lampes comprenant : 6CH3, 6F9, 6F9, 6BF2, 6L3, 6M4, 1883, prix spécial **3.200**

Prix spécial pour commande de l'ensemble, absolument complet **14.950**

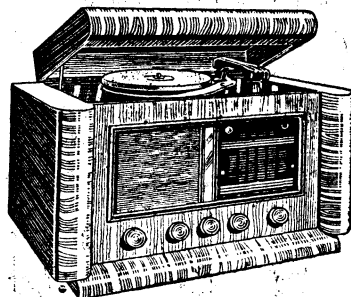
TOUS CES ENSEMBLES

peuvent être fournis câblés et réglés, en état de marche moyennant un supplé-ment de fr. **2.500**
Chaque plan détaillé **30**



Changeur de disque automatique PLESSEY

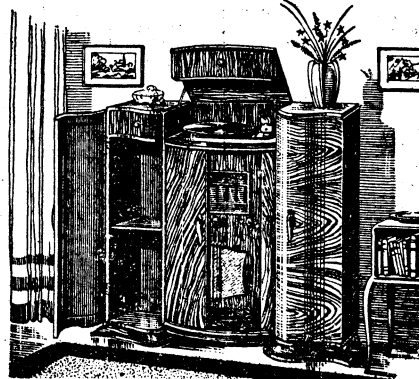
Grande nouveauté. Importation anglaise comporté une platine rectangulaire. Dimen-sions 38 cm. x 29 cm. 5. Moteur alternatif 110 et 220 volts. Bras magnétique se plaçant au-tomatiquement sur le disque à jouer. Dis-positif central de commande par la tige porte-disques.
Cet ensemble permet de jouer les disques de 25 cm. et de 30 cm. quel que soit l'ordre dans lequel ils sont placés.
SYSTEME DE REPETITION
PRIX JAMAIS VU **15.900**



**Superbe COFFRET combiné RADIO-PHONO
MODELE 203**

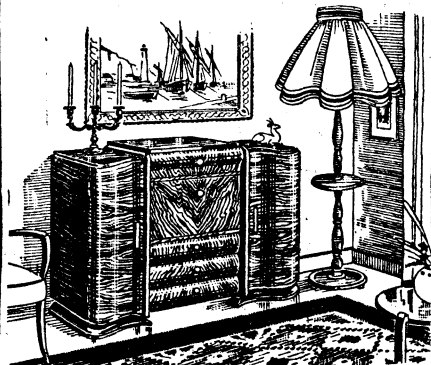
Noyer verni au tampon grand luxe avec dessus s'ouvrant pour emplacement tourne-disques. Cotes extérieures d'encombrement. Long. 640 mm. Profondeur 420 mm. Hauteur 390 mm. Prix du coffret nu **6.900**

MODELE 301



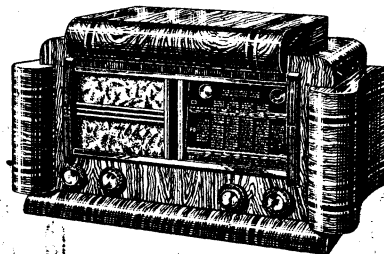
MEUBLE RADIO-PHONO, grand luxe, ronce de noyer ou palissandre, entièrement verni au tampon, avec emplacement pour tourne-dis-ques ou changeur automatique, 2 portes gal-bées, 2 portes glissières, 2 tiroirs intérieurs et discothèque. Dimensions : hauteur 0 m. 93, largeur 0 m. 95, profondeur 0 m. 43. Prix du meuble nu **18.500**

MODELE 302



GRAND MODELE SUPER-LUXE, ronce de noyer ou palissandre, entièrement verni au tampon avec emplacement pour tourne-dis-ques ou changeur automatique, 1 côté bar 1 côté discothèque, barrettes mobiles. Dimen-sions : haut 0 m. 97, largeur 1 m. 09, profon-deur 0 m. 45. Prix du meuble nu .. **25.500**

4 REALISATIONS EN PIÈCES DÉTACHÉES



COFFRET MODELE 103 D. Noyer verni au tampon, modèle de grand luxe à colonnes. Dim. int. 545x270x310. Prix nu 3.200

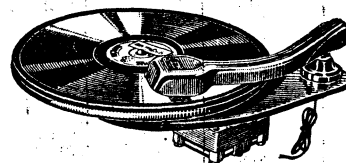
NOS REALISATIONS

RP. 76 AR. SUPER 7 lampes, 6 gammes dont 4 bandes O.C. avec contre-réaction ré-glable.
Ce récepteur offre le gros avantage d'utili-ser un bloc 6 gammes d'une construction facile à la portée de tous les amateurs. C'est un récepteur de classe, tant par sa sensibilité et sa facilité de réglage en O.C. que par sa musicalité remarquable.
Ensemble complet, pièces déta-chées, prêt à câbler **7.920**
1 Haut-parleur 24 cm., haute fi-délité. Aimant permanent **1.350**
1 Ebénisterie modèle 101 ou 103 D, grand luxe **3.200**
1 Jeu de lampes ECH3, 6K7, 6H8, 6C5, 6L6, 5Y3 GB, 6M4 .. **3.500**

Prix spécial pour commande de l'ensemble, absolument complet **15.970**

RP. 79 A. RECEPTEUR 9 gammes d'ondes dont 6 gammes O.C. étalées, utilisant 7 lampes de la série américaine. Cette su-perbe réalisation ne donnera pas satisfac-tion uniquement aux amateurs de récep-tions lointaines, car son amplificateur basse fréquence a été étudié pour procurer le maximum de fidélité ; il est donc également recommandé aux amateurs de belle musi-que.
Ensemble complet, pièces déta-chées, prêt à câbler **11.350**
1 H.P. 24 cm., haute fidélité, exci-tation **1.350**
1 Ebénisterie modèle 101 ou 103 D grand luxe **3.200**
1 Jeu de lampes comprenant : 6E8, 6M7, 6H8, 6J5, 6L6, 5Y3 GB, 6AF7 **3.900**

Prix spécial pour commande de l'ensemble, absolument complet **19.800**



TOURNE-DISQUES COLLARRO

Un magnifique ensemble tourne-disques d'une réputation mondiale « Collarro », importation anglaise. Platine extrêmement réduite, long. 29 cm., largeur 16 cm., moteur alternatif blindé avec répartiteur 110 et 220 volts. Haut-parleur d'encombrement 6 cm. Dispositif arrêté automatique invisible. Bras pick-up, magné-tique compensé ; plateau velours de 25 cm. Un ensemble de grande classe livré emballage d'origine à **6.500**
Même modèle, mêmes caractéristiques, mais équipé av. un bras piezo haute fidélité **6.900**



VOTRE INTERET

est de vous adresser à une maison STABLE et SÉRIEUSE vous offrant une GARANTIE CERTAINE. MÉFIEZ-VOUS par contre des offres soi-disant sensationnelles faites par des maisons peu scrupuleuses et que vous risquez de voir disparaître avant la fin de la garantie.

TOUTES LES LAMPES

ANCIENNES ET MODERNES AUX PRIX LES PLUS BAS

— GARANTIE ABSOLUE —

ATTENTION ! Lorsqu'un prix n'est pas indiqué au « PRIX RECLAME », vous reporter au « PRIX TAXE »



TYPES AMÉRICAINS

| Types | Prix taxés | PRIX RECLAME |
|-------|------------|--------------|
| 2A3 | 1.234 | |
| 2A5 | 708 | |
| 2A6 | 708 | |
| 2A7 | 753 | |
| 2B7 | 891 | |
| 5U4 | 960 | 540 |
| 5X4 | 960 | 540 |
| 5Y3 | 841 | 280 |
| 5Y3GB | 433 | 345 |
| 5Z3 | 845 | 440 |
| 5Z4 | 433 | 345 |
| 6A7 | 862 | 345 |
| 6A8 | 862 | 290 |
| 6AF7 | 524 | 345 |
| 6B7 | 891 | 445 |
| 6B8 | 891 | |
| 6C5 | 708 | 400 |
| 6C6 | 708 | |
| 6D6 | 708 | |
| 6E8 | 662 | 345 |
| 6F5 | 616 | 345 |
| 6F6 | 616 | 345 |
| 6F7 | 960 | 445 |
| 6G5 | 799 | 445 |
| 6H6 | 616 | 345 |
| 6H8 | 616 | 345 |
| 6J5 | 616 | 345 |
| 6J7 | 816 | 345 |
| 6K7 | 524 | 345 |
| 6L6 | 1.051 | 445 |
| 6L7 | 1.052 | 445 |
| 6M6 | 524 | 345 |
| 6M7 | 458 | 345 |
| 6N6 | 870 | |
| 6N7 | 1.234 | |
| 6O7 | 524 | 345 |
| 6V6 | 524 | 345 |
| 6X5 | 708 | 440 |
| 24 | 708 | 445 |
| 27 | 570 | 345 |
| 35 | 708 | 445 |
| 42 | 616 | 345 |
| 43 | 862 | 345 |
| 47 | 862 | 445 |
| 55 | 753 | 345 |
| 56 | 570 | 345 |
| 57 | 708 | |
| 58 | 708 | |
| 75 | 753 | 345 |
| 76 | 570 | 445 |
| 77 | 708 | 345 |
| 78 | 708 | 445 |
| 80 | 433 | 345 |
| 84 | 845 | |
| 89 | 960 | 445 |
| 25A6 | 753 | 445 |
| 25L6 | 616 | 345 |
| 25Z5 | 708 | 445 |
| 25Z6 | 570 | 445 |

LAMPES AMÉRICAINES D'ORIGINE

| Types | PRIX DE VENTE | Types | PRIX DE VENTE | Types | PRIX DE VENTE |
|-------|---------------|------------|---------------|-------|---------------|
| 6SL7 | 750 | 6L6M | 1.000 | 12C8 | 600 |
| 6SK7 | 750 | 6J5M | 550 | 12SR7 | 750 |
| 6AB7 | 850 | 6H6M | 550 | 12SA7 | 750 |
| 6SC7 | 750 | 6C5M | 550 | 12SG7 | 750 |
| 6SA7 | 850 | 6B7 Sylva- | 750 | 12SH7 | 750 |
| 6SL7 | 650 | nia | 850 | 12SJ7 | 750 |
| 6RS7 | 850 | 6AB7 | 850 | 12SK7 | 750 |
| 6X5 | 750 | 6AK5 | 1.250 | 12SL7 | 950 |
| 6Z4 | 750 | 6D6 Sylva- | 708 | 12SN7 | 950 |
| 1A3 | 750 | nia | 600 | 12SQ7 | 750 |
| 1A5 | 650 | 1R5 | 600 | VR105 | 900 |
| 1A7 | 650 | 1T4 | 600 | VR150 | 900 |
| 1G6 | 450 | 1S5 | 600 | 35A5 | 750 |
| 1LA | 700 | 3S4 | 675 | 35L6 | 650 |
| 1LC6 | 650 | 3A4 | 650 | 35Z5 | 600 |
| 1LN5 | 650 | 3B7 | 650 | 954 | 750 |
| 1N5 | 650 | 3D6 | 650 | 955 | 750 |
| 6L7 | 850 | 3Q5 | 750 | 1905 | 1.100 |
| | | 2X2 | 1.200 | | |

SERIE MINIATURE GRAMMONT Licence R. C. A.

RÉCEPTION

| | |
|------|-------|
| 6BE6 | 570 |
| 6BA6 | 524 |
| 6AT6 | 524 |
| 6AQ5 | 616 |
| 6X4 | 387 |
| 6A6 | 616 |
| 6AK5 | 1.088 |

TÉLÉVISION

| | |
|-------|-----|
| 6AG5 | 720 |
| 12BE6 | 570 |
| 12BA6 | 524 |
| 12AT6 | 524 |
| 50B5 | 662 |
| 35W4 | 458 |
| 12A06 | 616 |

TYPES ALLEMANDS

| | | | |
|-------|-----|-------|-----|
| EDD11 | 770 | VCL11 | 770 |
| EBC11 | 650 | EBF11 | 770 |
| EL11 | 770 | UBF11 | 770 |
| EL12 | 770 | AZ11 | 650 |
| EZ11 | 650 | AH1 | 940 |
| ECH11 | 770 | AOH1 | 940 |
| | | NF2 | 250 |

RIMLOCKS

| | |
|-------|-----|
| ECH41 | 662 |
| EF41 | 458 |
| RAF41 | 570 |
| EL41 | 524 |
| AZ41 | 341 |
| GZ40 | 341 |
| VOH41 | 662 |
| UF41 | 458 |
| BAF41 | 570 |
| UY41 | 458 |
| UY42 | 458 |

TÉLÉVISION

| | |
|------|--------|
| EF42 | 708 |
| EF50 | 708 |
| EC50 | 799 |
| EA50 | 735 |
| 4654 | 1.051 |
| MW31 | 13.900 |
| EL39 | 1.234 |
| MW22 | 11.250 |
| 884 | 891 |

TYPES EUROPÉENS

| Types | Prix taxés | PRIX RECLAME |
|-------|------------|--------------|
| ECH3 | 662 | 345 |
| ECF1 | 662 | 345 |
| ELB1 | 662 | |
| EB4 | 616 | 345 |
| EBC3 | 662 | |
| EBF2 | 616 | 325 |
| EF5 | 705 | 445 |
| EF9 | 458 | 325 |
| EL2 | 845 | 445 |
| EL3 | 524 | 325 |
| EM4 | 524 | |
| EZ4 | 616 | |
| AF3 | 753 | |
| AF7 | 753 | 445 |
| AK2 | 891 | |
| AL4 | 708 | |
| AZ1 | 341 | 280 |
| CF1 | 1.053 | 750 |
| CF2 | 1.053 | 750 |
| CK1 | 891 | |
| CL4 | 960 | |
| CY2 | 570 | |
| C43 | 616 | |
| CBL1 | 845 | 445 |
| CBL6 | 662 | 445 |
| E415 | 708 | 445 |
| E424 | 708 | 445 |
| E441 | 960 | 445 |
| E443 | 662 | 445 |
| E446 | 845 | |
| E448 | 870 | 445 |
| E452 | 960 | 445 |
| E453 | 845 | |
| E455 | 960 | 445 |
| A409 | 458 | 345 |
| A415 | 458 | 345 |
| A441 | 570 | 345 |
| A442 | 890 | 345 |
| A425 | 458 | 345 |
| B424 | 458 | 345 |
| B438 | 458 | 345 |
| F410 | 960 | 445 |
| 506 | 433 | 345 |
| 1561 | 458 | 345 |
| 1832 | 341 | 280 |
| 1883 | 433 | 345 |

OFFRE EXCEPTIONNELLE

SERIE PAR JEUX
 GE6-6K7 (ou 6M7) 6Q7-6V6-5Y3. Le jeu 1.500
 GE8-6K7 (ou 6M7) 6Q7-25L6-25Z6. Le jeu 1.600
 ECH3 - EF9 - EBF2 - EL3 - 1883. Le jeu 1.600
 IR5-1P4-1S5-3S4 avec supports. Le jeu 2.400

LAMPES et TUBES CATHODIQUES
 Recommandés pour la télévision
 Prix intéressants
 GH6 .. 345 6SN7 .. 750
 8AC7 .. 750 4654 .. 545
 Tube 22 cm. 8.900
 Tube 31 cm. 10.400

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

Magasin ouvert tous les jours, sauf dimanche, de 8 h. 30 à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30. Expéditions immédiates C.C.P. PARIS 443.39

METRO : BOURSE

160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e)

CARREFOUR FEYDEAU-SI-MARC

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT