

# LE HAUT-PARLEUR

RADIO

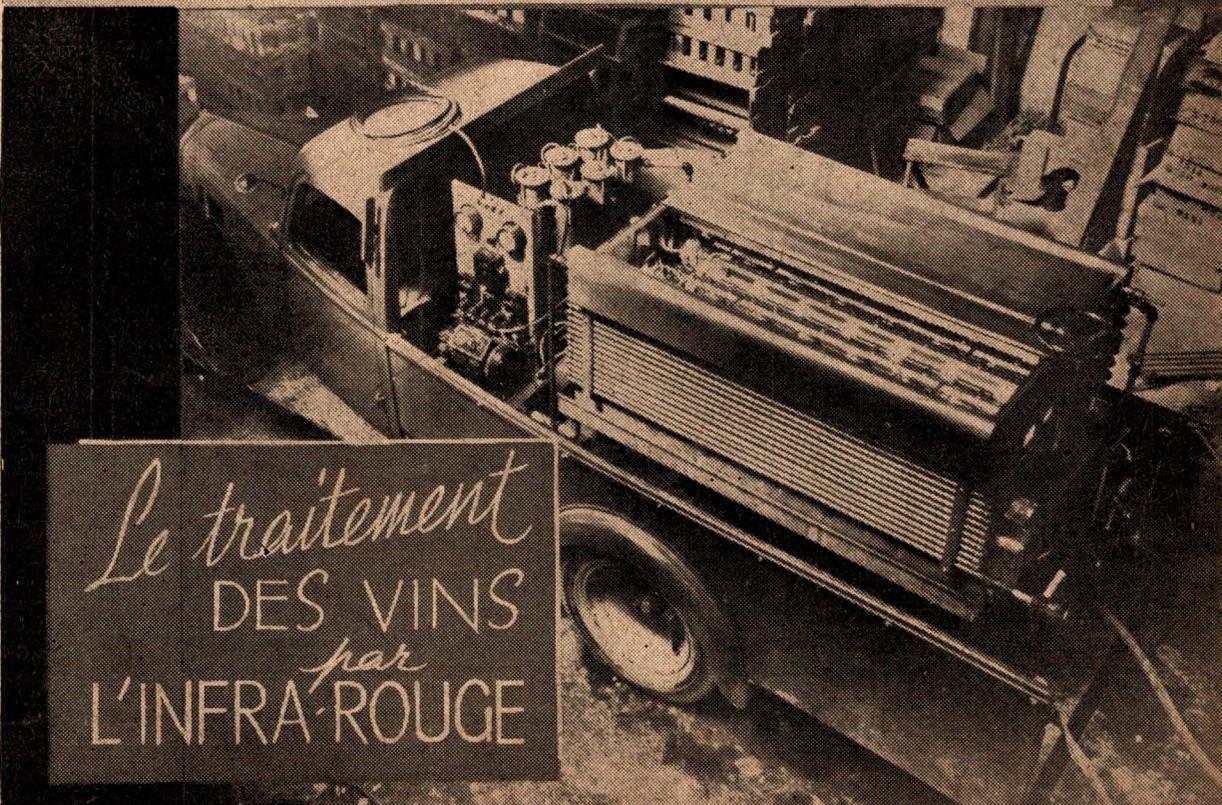
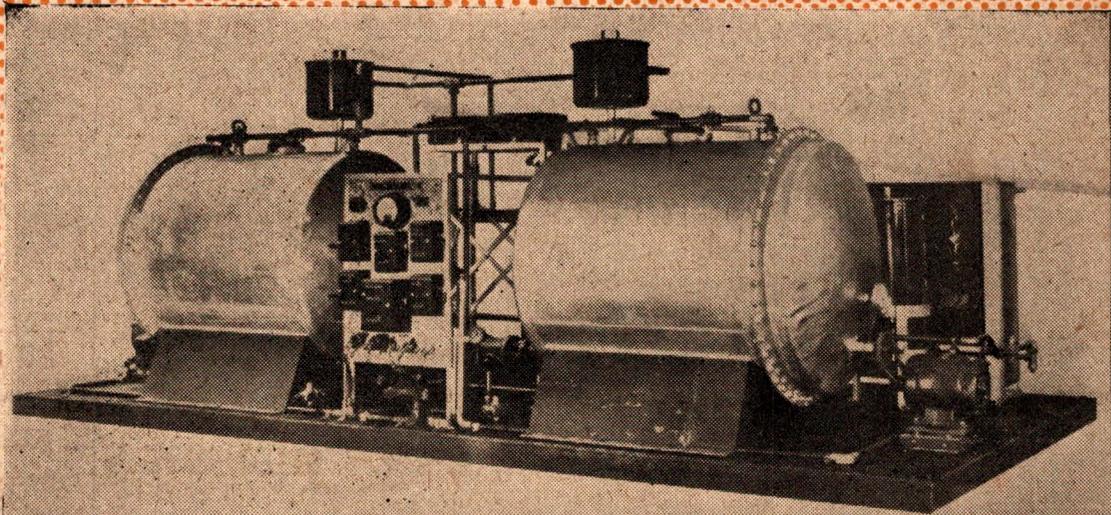
*Electronique*

TELEVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON Directeur-Fondateur

retronik.fr

30 frs



*Le traitement  
DES VINS  
par  
L'INFRA-ROUGE*

XXIV<sup>e</sup> Année

N<sup>o</sup> 825

9 Septembre 1948

# NOUS AVONS EN STOCK

TOUS LES OUVRAGES DE RADIO ACTUELLEMENT DISPONIBLES EN FRANCE

**LA RECEPTION PANORAMIQUE.** La nouvelle technique aux multiples applications. Spécialement recommandé pour réception et émission ondes courtes ainsi que pour le dépannage ..... **150**

**DEPANNAGE PRATIQUE DES POSTES RECEPTEURS RADIO.** Le livre qui sera désormais votre compagnon et grâce auquel tous les systèmes divers de récepteurs pourront être remis en état, au premier dérangement quel qu'il soit, car rien n'a été omis pour aider vos recherches. **150**

**VERIFICATION DES ACCESSOIRES DIVERS** avec le procédé le plus commode pour s'assurer de leur bon état. **150**

**RECEPTEURS ALTERNATIFS, TOUTS COURANTS, BATTERIES, CHANGEURS DE FREQUENCE ET A AMPLIFICATION DIRECTE,** sans oublier **LES MONOLAMPES** et les **RECEPTEURS A CRISTAL**, tout a été traité dans le détail **150**

**APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE,** tout ce que vous pouvez faire vous-même de façon économique, rapide et simple, vous est indiqué **150**

**AMPLIFICATEURS BASSE-FREQUENCE, TOURNE-DISQUES,** tout ce que vous avez à construire, à vérifier, dépanner et remettre en ordre chaque jour a été passé en revue. **150**

Tout est expliqué de manière claire : l'amateur, comme le dépanneur professionnel, y trouvera une mine de renseignements précieux. Un ouvrage de 120 pages, format 135x210 mm., couverture 3 couleurs, nombreux schémas et figure ..... **165**

**RADIO-FORMULAIRE** par M. Douvriau. Le livre indispensable à tous les amateurs et professionnels de la radio. Electricité (magnétisme, électromagnétisme, théorie électronique, courant continu, condensateurs, courant alternatif). Radioélectricité (longueurs d'onde et fréquence, gammes d'ondes, circuit oscillant, bobines d'inductance, changement de fréquence, condensateurs en H.F., caractéristiques des lampes normalisées, fonction des lampes, filtres, transformateurs, acoustique, haut-parleurs). Renseignements pratiques (Morse, liste des émetteurs O.C., accumulateurs, piles, polystènes). Eléments de mathématiques. Toutes les formules, symboles, normes, etc., indispensables à tous. Prix ..... **150**

**MATHÉMATIQUES SIMPLIFIÉES POUR ABORDER L'ÉTUDE DE L'ÉLECTRICITÉ ET DE LA RADIO.** Toutes les notions élémentaires d'arithmétique, d'algèbre et de trigonométrie que doivent s'assimiler tous ceux qui veulent entreprendre avec succès l'étude raisonnée de l'électricité et de la radio ..... **165**

**COURS ÉLÉMENTAIRE D'ÉLECTRICITÉ ET DE RADIO** à l'usage des techniciens, dépanneurs et réparateurs radiotélégraphistes. 372 pages grand format ..... **500**

**COMMENT RECEVOIR LES O.C.** (tome II). 13 Récept. divers O.C. et O.T.C. 1 Générateur oscillateur MF. 4 adaptateurs et convertisseurs O.C. et O.T.C. .... **315**

**PRECIS DE T.S.F. A LA PORTEE DE TOUS.** Exposé complet de la radio. Construction d'appareils. Dépannage méthodique des postes ..... **105**

**LA T.S.F. A LA PORTEE DE TOUS.** Tome 1 : Exposé complet de la radio. Etude des organes d'un poste. Alimentations diverses. Montages fondamentaux ..... **120**

Tome 2 : Construction d'appareils par l'amateur. Postes auto. Le dépannage ..... **120**

Tome 3 : Les ondes. Tableau général des lampes. Amplificat. divers **120**

**COURS ET MANUEL D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN DES TELEPHONES PRIVÉS.** Principes du téléphone. Schémas de montage, appareillage et pratique du montage. Montages spéciaux. Les interphones. Dépannage des installations ..... **100**

## LES TRAINS MINIATURE

par GEO-MOUSERON

Un ouvrage qui fera la joie des amateurs de modèles réduits, car il leur donne toutes les indications indispensables pour faire de leur réseau une reproduction exacte de la réalité. Modèles mécaniques et leur électrification partielle et modèles électriques. Tout ce qui concerne la signalisation et sa réalisation par l'amateur. Coupures de rails. Inversion de sens de marche, renversement automatique de marche. Décrochage automatique. Traction par 2 circuits, etc., etc., 96 pages et 8 pages hors texte dont 4 en couleurs pour la signalisation ..... **240**

## EMETTEURS de PETITE PUISSANCE SUR ONDES COURTES (TOME II)

par Edouard CLIQUET

avec une préface de Ronald LAVIOLLETTE (UE2F8), notaire à Montréal (Canada). Dans ce second tome, l'auteur (émetteur-amateur F8ZD) traite particulièrement de :

**CHAPITRE I : L'ALIMENTATION.** Alimentation en courant chauffage et en courant anodique (transformateur, redresseurs, valves redresseuses). Redressement d'un courant alternatif (tableau des valeurs efficaces d'un courant redressé). Différents montage redresseurs (redressement d'une et de deux alternances). Utilisation des redresseurs. Filtrage d'un courant redressé (filtre à self d'entrée, à condensateur d'entrée, comparaison des deux filtres). Montages pratiques des redresseurs de H. T., 350, 450, 500, 1.000 et 1.000-1.200 volts). Polarisation de grille automatique et par source extérieure. Les régulateurs de tension.

**CHAPITRE II : LA RADIOTELEPHONIE.** Principe de la modulation d'amplitude (taux de modulation, bandes latérales, distorsions, puissance d'une onde modulée). Les modulations par la grille (par variation de la tension de la grille de commande, par variation de la résistance de grille, par variation de la tension de la grille-écran, par variation de la tension de la grille d'arrêt). L'amplification H. F. d'une oscillation déjà modulée (classe B, classe BC). Modulations par la plaque (parallèle à commande d'anode, par la plaque avec self de couplage, par la plaque avec transfo de couplage, par la grille-écran et par la plaque). Modulations par la cathode. Les modulateurs (décibels, microphones, préamplificateur, modulateurs de 3, 5, 10, 12, 30, 40, 50, 100 watts, quelques dispositifs annexes).

**CHAPITRE III : LA MANIPULATION.** Différents systèmes de manipulation. Conditions d'une bonne manipulation. Manipulation par coupure (de l'alimentation anodique du secteur, de l'écran). Manipulation par blocage (de grille, de cathode, utilisation d'une lampe de blocage pour provoquer une coupure). Manipulation d'un émetteur (manipulation simple, avec BK, émission en téléphonie modulée, filtre de manipulation).

FORMAT 135x210 mm, 288 PAGES, 273 FIGURES et SCHEMAS, COUVERTURE 2 couleurs ..... **390**

## RADIO-MONTAGES 1948

par GEO-MOUSERON

Voici un recueil complet de 11 montages de conception moderne, qui donnera satisfaction à un très grand nombre d'amateurs, puisque comportant un ensemble d'appareils des plus variés, allant du plus simple au plus perfectionné : 8 récepteurs alternatifs ou tous courants, 1 récepteur alimenté par batteries et utilisant les nouvelles lampes miniature, 1 amplificateur de 20 watts et un récepteur de télévision. Tous les schémas sont grandeur d'exécution, donnant ainsi à tous ceux qui en entreprendront la construction, l'assurance formelle d'obtenir entière satisfaction. Un ouvrage unique en France ..... **300**

## 2 RECEPTEURS DE TELEVISION TECHNIQUE 1948

par GEO-MOUSERON

Voilà un ouvrage qui est appelé à obtenir un immense succès car, en plus d'un récepteur classique avec tube de 22 cm. PHILIPS, il donne tous les renseignements utiles concernant un nouveau récepteur utilisant le tube SFR de 7 cm, ce qui permet enfin, aux bourses modestes, de goûter aux joies de la télévision. La construction de ce récepteur est en effet à la portée d'un plus grand nombre d'amateurs, puisque le prix total des pièces détachées est à peine supérieur à 20 000 francs. Tous les plans de câblage sont GRANDUEUR D'EXECUTION. 48 pages de texte dont un rappel de tout ce qu'il faut savoir en télévision et 2 grandes planches dépliantes. .... **150**

## Manuel pratique d'enregistrement et de sonorisation

par R. ASCHEN et M. CROUZARD

Généralités. Facteurs de qualité d'une transmission. Microphones (courbes, classification, fonctionnement et utilisation). Enregistrement sur cire et disques souples. Reproduction des disques. Enregistrement sur film photosensible. Enregistrement « PHILIPS-MILLER ». Enregistrement sonore sur ruban d'acier. Reproduction des films d'enregistrement sonore. Matériels d'amplification B.F. (réalisation des câblages, découpage des circuits, alimentation par le secteur). Equipement des studios. Sonorisation (quelques définitions et mesures, l'installation des H.P.). Acoustique des salles. Relevé des caractéristiques d'un H. P.). L'installation des H.P., etc., 128 pages, couv. 2 coul ..... **270**

**PLANS ET NOICES DE CONSTRUCTION** permettant de construire soi-même une table-établi conçue spécialement pour le dépannage des postes radio ..... **120**

**MANUEL TECHNIQUE DE LA RADIO.** Awaques, Tab.caux numériques, Eléments des récepteurs, etc., etc. .... **200**

**AIDE-MEMOIRE DU DEPANNEUR : RESISTANCES, CONDENSATEURS, INDUCTANCES ET TRANSFORMATEURS.** Calculs, vérification. Réalisation et réparations. 25 tableaux numériques ..... **200**

**SCHEMATHEQUE 1940** (142 schémas commerciaux à l'usage des dépanneurs) ..... **200**

**SCHEMATHEQUE DE TOUTE LA RADIO** (suite de l'ouvrage précédent), 23 recueils différents, contenant chacun une vingtaine de schémas de récepteurs commerciaux avec tous les renseignements indispensables en vue de leur dépannage. Prix du fascicule ..... **60**

(La liste des récepteurs décrits se trouve dans notre catalogue, aucun enseignement à ce sujet par lettre)

**LES BLOCS BOBINAGES RADIO ET LEURS BRANCHEMENTS.** Collection des schémas de blocs de récepteurs radio à l'usage des dépanneurs radio-électriciens et servicemen. Tome 1 ..... **75**  
Tome 2 ..... **125**

**100 PANNES.** Cent problèmes de radio-dépannage. Méthodes de localisation de ces pannes et remèdes à y apporter. Tous ces cas sont tirés de la pratique ..... **150**

**SCHEMAS D'AMPLIFICATEURS B.F.** montages pratiques d'amplificateurs pour radio, microphones et pick-up utilisés dans les installations de sonorisation, public adress et cinéma. Puissances de 2 à 120 watts .. **150**

**LA RADIO ET SES CARRIERES.** Généralités sur les postes de radiodiffusion et radiocommunications. Les opérateurs radio. Postes de réception et d'émission. L'apprentissage de la radiotélégraphie. La radio et ses débouchés. Les diplômés des opérateurs radio. L'enseignement de la radio. Service militaire dans la radio. Les carrières civiles et militaires de la radio ..... **180**

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

**L'OEIL ELECTRIQUE.** Photo-électricité Mesures utilisant les cellules. Commande automatique de l'éclairage de machines et disposit. divers, etc. **75**

**LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO.** Caractéristiques de service, Culots et équivalences des principales lampes de réception européennes et américaines ..... **120**

**LE MOTEUR ELECTRIQUE MODERNE.** Toute la théorie et la pratique du moteur électrique. Constitution, montage, installation, dépannage. L'ouvrage le plus moderne et le plus complet sur cette question .... **780**

**TECHNOLOGIE ELECTRIQUE.** Matériaux utilisés en électricité. Production de l'énergie électrique. Transmission, distribution, transformateur et transport de l'énergie électrique. Appareillage. Accus. Eclairage électrique. Galvanoplastie 2 t. de 682 pages au total. Le plus moderne et le plus complet des ouvrages de ce genre. Les deux volumes ..... **680**

**L'ELECTRICITE ET L'AUTOMOBILE.** Rappels des notions indispensables d'électricité. Principes, constitution, principaux types, branchement, entretien et dépannage des principaux organes : accus, chargeurs, dynamo, démarreurs, etc. Tout ce qui concerne l'allumage et l'éclairage, ainsi que l'équipement radioélectrique .. **225**

# LIBRAIRIE SCIENCES & LOISIRS TECHNIQUE

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

PORT ET EMBALLAGE : 30 % jusqu'à 100 francs (avec minimum de 25 francs); 25 % de 100 à 200; 20 % de 200 à 400; 15 % de 400 à 1.000; 10 % de 1.000 à 3.000 et au-dessus de 3.000 francs, prix uniforme 300 francs.  
Métro : République EXPEDITIONS IMMEDIATES CONTRE MANDAT C.C.P. Paris 3.793-13.

# L'ÉLECTRONIQUE ET LES MACHINES A CALCULER

UNE singulière application de l'électronique — Rodrigue, qui l'eût dit ? — est celle qu'on fait aux machines à calculer. Ce n'est un secret pour personne — même pour les profanes — que les sciences et les industries font un usage de plus en plus intempérant des mathématiques. De ce fait, pour toutes les techniques, les calculs deviennent de plus en plus longs, de plus en plus difficiles. Pas drôle pour les jeunes, qui n'ont plus le droit de ne pas savoir calculer. Pas drôle non plus pour certains savants et ingénieurs qui doivent passer leur vie à faire des calculs.

Combien d'enfants n'ont-ils pas rêvé d'une machine à faire les problèmes ? On mettrait les données du problème dans un tiroir, on donnerait quelques tours de roue et l'on recueillerait la solution à la sortie.

Après tout, c'est tout aussi concevable que les machines de Chicago dans lesquelles on introduit les bœufs à l'entrée, pour récolter à l'autre bout des boîtes de corned-beef à un rythme accéléré.

## L'INVENTION DE PASCAL

Eh bien, cette machine à faire les problèmes, elle existe. Et pas seulement les petits problèmes du certificat d'études ou du bachot, mais les problèmes les plus complexes utilisant les équations les plus transcendantes.

L'honneur d'en avoir découvert le principe est dû à un grand Français, penseur et savant, Blaise Pascal. Il était très doué, il faut le dire, pour les mathématiques. Aussi, son père, qui était chargé de la collecte des impôts dans la Haute-Normandie, lui avait-il demandé d'établir les rôles, ce qui nécessitait d'innombrables et fastidieuses additions.

A quelque chose, malheur est bon. Blaise éprouvait un tel ennui à faire ces opérations qu'il conçut, en 1642, le principe de la première machine à calculer. En 1645, voici trois siècles, il en avait fabriqué le prototype, dont il fit hommage, comme il se devait, au chancelier Séguier.

## MACHINES A INTEGRATION

L'avènement de la lampe électronique a coïncidé avec celui des machines à calculer modernes. En 1925, on construisait un analyseur différentiel à arbres, disques, roues et engrenages. Les grandeurs variables entrant dans le calcul étaient représentées par la position angulaire d'axes tournants avec des engrenages commandés par l'équation à résoudre. Les angles étaient multipliés ou divisés par les trains d'engrenages, l'addition et la soustraction effectuées par des engrenages planétaires. La mécanique était entraînée par servomoteur.

L'intégrateur était constitué essentiellement par un disque tournant sur lequel venait appuyer une roue montée dans une chape mobile. D'une manière générale, les fonctions étaient introduites, soit sous forme de courbes tracées sur un tambour, soit sous forme de tableaux de nombres, genre table de Pythagore.

En 1945, la machine avait prospéré et comprenait

déjà de 20 à 30 intégrateurs. Des bandes de papier perforé déterminaient les connexions à établir, les rapports d'engrenages et autres données du problème transmises par les servomécanismes. Les résultats étaient lus sous forme de nombres ou de graphiques.

La machine n'est pas un jouet : elle pèse dix tonnes, utilise 2.000 lampes de T.S.F., des milliers de relais. Le câblage n'emploie guère que... 350 kilomètres de fil de cuivre (on se demande où passe le cuivre, aux Etats-Unis !). Mais c'est une machine « costaudes » : mue par 150 moteurs, elle n'est dérangée, en moyenne, que trois minutes par heure de fonctionnement ! Pourtant, elle n'est pas très précise. On ne peut guère en tirer que trois chiffres exacts, comme de la règle à calcul.

## LES MACHINES ARITHMETIQUES MODERNES

Une machine de cette espèce, très précise, a été construite en 1944 à l'Université de Harvard. L'emploi des quatre opérations lui permet de résoudre des équations très compliquées. La machine mesure 16 mètres de longueur et 2,40 m de hauteur. Elle est entraînée par un moteur de quatre chevaux. Elle comprend un magasin de chiffreurs pour des nombres de 23 chiffres ! Et elle calcule, comme avec la main, les puissances, les logarithmes, les sinus. Bien mieux, elle interpole jusqu'au onzième ordre. L'ordonnateur des opérations comporte une large bande de papier perforé avançant ligne par ligne. Chaque ligne compte 24 espaces perforés, soit les 23 chiffres, plus les signes + ou -. Nous n'en sortirions pas d'énumérer tout ce que contient ce monstre mécanique : les groupes perforateurs, les transféreurs, les totalisateurs, les multiplieurs, qui combinent le multiplicande et le multiplicateur pour faire la multiplication. La soustraction est ramenée à l'addition et la division à la multiplication. L'interpolation est pratiquée automatiquement, entre deux valeurs approchées, avec toute la précision désirable.

Mais, pour être plus sûr du résultat, on biffe neuf chiffres à la droite, si bien qu'il n'en reste plus que 15 sur 24. La machine fabrique une addition ou une soustraction en trois dixièmes de seconde, une multiplication en 6 secondes, une division en 11 secondes. Si vous voulez un sinus, il en coûte 60 secondes; une puissance, 61 secondes; et un logarithme, 68 secondes ! Cette machine merveilleuse calcule 100 fois plus vite qu'un homme. Elle fait en une journée le travail pour lequel un homme demanderait six mois !

Ce qui n'empêche pas que les mathématiciens aient encore fort à faire pour préparer le travail : calculer les données, coder, perforer les bandes, mettre en route et arrêter la mécanique. En ce moment, Harvard construit une troisième machine qui ira 30 à 60 fois plus vite encore !

## LA MACHINE 100 pour 100 ELECTRONIQUE

C'est celle de l'ENIAC, qui opère à grande vitesse toutes opérations, y compris puissances et racines. Elle avale 120 cartes perforées par minute, comprend des ordonnateurs, synchroniseurs, démarreurs. Ses 40 baies couvrent les murs d'une immense salle. Elle n'utilise pas moins de 18.000 lampes de radio. Son principe repose sur l'emploi de déclencheurs à triodes, genre multivibrateur, qui bloquent ou transmettent les impulsions des signaux ou unités de temps de un centmillième de seconde !

Qui dit mieux ? La machine à calculer électronique n'a pas encore dit son dernier mot. Mais ce n'est pas encore demain que les candidats aux examens pourront la dissimuler dans leur poche pour éviter de « sécher » devant leur problème !

Jean-Gabriel POINCIGNON.

## SOMMAIRE

Pick-up originaux .....	P. HEMARDINQUER
Un amplificateur de surdité .....	H. F.
Lampes modernes pour la télévision .....	M. WATTS
Problèmes de radio .....	H. DREHEL
Radio-commande sur 144 Mc/s ..	F8JF

# Quelques INFORMATIONS

**L**ES organisateurs du « XV<sup>e</sup> Salon de la Radio », qui devait se tenir du 18 au 30 septembre prochain à Paris, (arrêté du 1<sup>er</sup> avril de M. le ministre du Commerce et de l'Industrie), font connaître aux professionnels de la Radio et au public qu'en raison de circonstances diverses, ce Salon ne pourra avoir lieu cette année. Les industries radioélectriques présenteront leurs productions du 21 mai au 6 juin 1949 dans le cadre de la Foire de Paris.

**L'**ENSEMBLE des stations marocaines ne dispose que de 25 kW., contre 1.200 kW. pour la France continentale, 50 kW. pour l'Algérie et 120 kW. pour la Tunisie. Les studios sont également des plus insuffisants.

**U**N émetteur de 0,1 kW. a été installé à Coire, sur 1.375 kHz (218 m.), pour relayer Beromunster.

**L**A conférence qui devait se réunir le 1<sup>er</sup> août à Montréal pour réviser la convention de La Havane (1947), est reportée au 13 septembre 1949.

## LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :  
**Jean-Gabriel POINCIGNON**

Administrateur :  
**Georges VENTILLARD**

Direction-Rédaction :  
**PARIS**

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

Provisoirement  
tous les deux jeudis

**ABONNEMENTS**  
France et Colonies  
Un an, 26 N<sup>os</sup> : 500 fr.

Pour les changements d'adresse,  
prière de joindre 15 francs en  
timbres et la dernière bande.

### PUBLICITE

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

**A** l'automne, se tiendra à Hanovre la première exposition allemande de radiodiffusion organisée depuis la guerre.

La station de Leipzig, qui travaillait sur 415,5 m., est passée à 204,8 m. L'émetteur de Potsdam émet maintenant sur 20 kW (531,9 m.).

**N**OUS retenons avec plaisir, dans la récente promotion de la Légion d'honneur au titre des radiocommunications, les noms de : MM. Collet et Vandewiele, officiers ; Roger Rigal, inspecteur général ; P. Abadie, A. Julien, J. Loeb, ingénieurs en chef au Laboratoire national de Radioélectricité.

**P**OUR rechercher les personnes disparues pendant la guerre, le gouvernement autrichien fait une enquête par radiodiffusion sur toutes les stations du réseau.

**L'**ENQUETE faite par la station de Léopoldville pour connaître le goût de ses auditeurs, lui a attiré les réponses suivantes : Amérique du Nord 628, Europe 308, Afrique 54, Amérique Centrale et du Sud 24, Asie 6, Océanie 4, Navires en mer 3 (O.I.R.).

**B**RUXELLES a repris le dimanche à 19 h. 5 sa causerie religieuse de 10 minutes. Le dimanche matin, une messe solennelle est diffusée à 10 h. Les émissions flamandes ont une demi-heure religieuse à 19 heures.



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

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

**D**EPUIS 1931, la capitale de l'Equateur possède un émetteur religieux H.C.J.B (Heralding Christ Jesus' Blessings) sur 4.107 kHz (73 m), avec une puissance de 200 W. Sa puissance ayant été renforcée à 10 kW, cette station missionnaire transmet avec les caractéristiques suivantes : 974 kHz (308 m.) ; 5.995 kHz (50 m.) ; 9.958 kHz (30 m.) ; 12.455 kHz (24 m.) ; 15.115 kHz (19 m.). Ces deux dernières émissions sont dirigées vers l'Europe. La *Voix des Andes* diffuse des programmes éducatifs et culturels.

**I**l y aurait 150.000 récepteurs à modulation de fréquence dans l'agglomération de New-York, soit le double de janvier 1947. Le nombre des auditeurs de la « F.M. » est passé de 2

à 5,6 %. Il résulte de l'enquête que 62 % des auditeurs ayant un récepteur mixte AM - FM écoutent maintenant la modulation de fréquence, contre 59 en janvier. Près de 37 % des récepteurs de gens de condition moyenne peuvent capter les émissions en modulation de fréquence.

**L**A Grande-Bretagne a produit en 1947 plus de 250 millions de pièces détachées, chiffre qui, cette année, serait dépassé de 10 %. Les 1.400.000 postes de radiodiffusion du marché intérieur et les 400.000 de l'exportation ne représentent que les deux tiers de la fabrication. Le matériel pour amateurs représente à lui seul 250.000 livres par an.

**3.000** CLIENTS fidèles. Pourquoi ? Voir page 569.

**E**N Angleterre, les postes de radiodiffusion à usage domestique et d'automobile, les radiophones, téléviseurs, pièces détachées et lampes sont imposables à 66,66 % de la valeur de leur prix de gros. Les piles et accumulateurs, à 33,33 %. Les haut-parleurs, boîtiers, résistances et transformateurs ne sont pas taxés. Depuis 1947, la taxe sur le matériel de radio a donc doublé.

**C**IBOT - RADIO a le plaisir d'informer ses nombreux clients et amis que, par suite d'agrandissements, son magasin est transféré :

1, rue de Reuilly, Paris-12<sup>e</sup> et qu'il continue, comme par le passé, les expéditions à lettre lue.

LE GRAND SPECIALISTE DES CARROSSERIES RADIO

chez **Raphaël**

206, Faubourg Saint-Antoine - PARIS (XII<sup>e</sup>)  
Métro : Faldherbe-Chaligny, Reuilly-Diderot - Tél. DID. 1 15-00.

— EBENISTERIES, MEUBLES —  
**RADIOPHONOS, TIROIRS P.U. etc.**

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

**TOUTES LES PIECES DETACHEES**

Demandez catalogue 48.

PUBL. RAPHY.

# PICK-UP ORIGINAUX

DEPUIS 1940, la technique du pick-up a reçu de nombreux perfectionnements. Des articles sur la construction de ces appareils ont déjà paru dans la revue, et nous voudrions signaler ici des recherches particulièrement intéressantes sur des modèles de pick-up plus originaux.

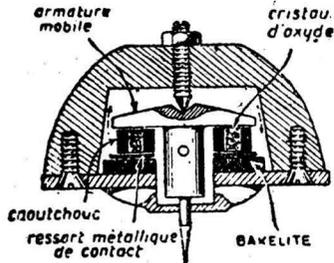


Fig. 1. — Coupe d'un pick-up à contact imparfait à deux pastilles à cristaux d'oxyde de cuivre.

## LA DIMINUTION DU POIDS ET SON INTERET

La reproduction électronique des disques à sillons à ondulations transversales consiste à faire suivre le fond des sillons par une aiguille métallique, ou à pointe de saphir très fine. Le disque est généralement entraîné à vitesse angulaire constante, et, pour obtenir un résultat satisfaisant, la pointe de

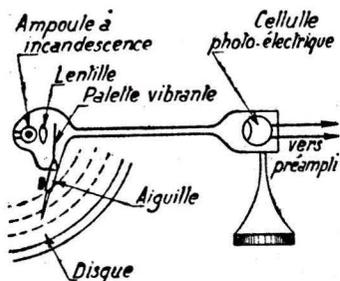


Fig. 2. — Pick-up photoélectrique à écran vibrant interceptant le flux lumineux direct.

l'aiguille doit parcourir fidèlement les sinuosités les plus resserrées et les plus complexes.

Le disque est fragile et coûteux ; il y a évidemment intérêt à réduire au minimum l'usure des sillons. Celle-ci semble dépendre du poids de la tête du pick-up ou, plus exactement, de la pression effective exercée par la pointe de l'aiguille sur le fond du sillon. Il semble, à première vue, qu'il y ait intérêt à réduire au minimum cette pression et, de là, l'avantage des pick-up légers, ou ultra-légers.

La pointe de l'aiguille doit suivre fidèlement le fond du sillon ; si elle se soulève et quitte le contact, par manque de pression, elle ne peut plus suivre les sinuosités de l'oscillogramme. Surtout s'il s'agit d'ondulations resserrées correspondant à un enregistrement de sons aigus, l'aiguille est renvoyée brusquement d'une paroi à l'autre, et elle est soumise à

des efforts latéraux dus aux forces d'accélération. Par suite des chocs, les parois se détachent beaucoup plus vite que par un simple frottement.

Tout pick-up doit ainsi présenter un poids vertical minimum, variable suivant son type, plus grand que la résultante verticale et dirigée vers le haut des efforts latéraux déterminés par les parois inclinées du sillon. Il n'y a donc pas un poids minimum à considérer arbitrairement pour un pick-up quel qu'il soit ; pour chaque modèle, et suivant ses caractéristiques électriques et mécaniques, il y a un poids optimum, qui varie suivant les composantes latérales agissant sur l'aiguille, c'est-à-dire suivant la résistance de l'équipage mobile de l'appareil, suivant la « souplesse » de ce dernier.

La souplesse du pick-up, la diminution d'inertie de son équipage mobile, permettent ainsi de déterminer le poids optimum efficace de la tête. Ce poids dépend également de la nature du disque ; il est évidemment plus réduit pour un disque souple à enregistrement direct que pour un disque ordinaire du commerce à couche de gomme laque.

Des recherches très intéressantes ont été effectuées en particulier aux Etats-Unis et en Angleterre, pour réaliser des pick-up spéciaux à haute fidélité, très souples et, par conséquent, extrêmement légers, réduisant au minimum l'usure des sillons.

## DIVERSITES DES PRINCIPES DU PICK-UP

Les pick-up sont des traducteurs électro-acoustiques, qui permettent de traduire en os-

cillations électriques à fréquence musicale les vibrations mécaniques recueillies par la pointe de l'aiguille parcourant les sillons du disque. Les principes de leur fonctionnement peuvent donc être très divers, et aussi variés que ceux des microphones, puisque leur fonctionnement est à peu près le même au point de vue électro-acoustique.

Les modèles de pick-up pratiques actuels sont électromagnétiques, électrodynamiques, ou piézo-électriques ; ils ont été étudiés dans la revue, mais il en existe bien d'autres.

C'est ainsi que les premiers modèles étaient des systèmes microphoniques à charbon, et, en principe, ces modèles de pick-up à contact imparfait ont pu être perfectionnés, au même titre que les microphones à charbon ; ils présentent toujours l'avantage d'être très sensibles.

On peut améliorer surtout la fidélité de ces systèmes, assez irrégulière par suite de leur principe même. Leur construction a bénéficié des études entreprises

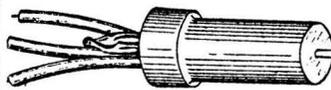


Fig. 4. — Le tube pick-up Vibrotone de la R.C.A. Corporation of America. Vue d'ensemble et coupe.

sur les contacts imparfaits ; c'est ainsi qu'au lieu d'utiliser des capsules microphoniques à poudre ou à grenaille de charbon, on peut adopter des cristaux d'oxyde de cuivre, et avoir recours au montage différentiel.

Le dispositif comporte alors deux pastilles identiques de

cristaux d'oxyde de cuivre montés en opposition, comme s'il s'agissait d'un microphone à

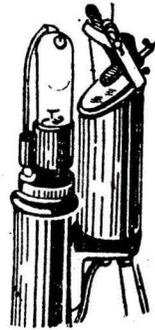
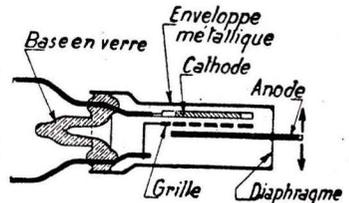


Fig. 3. — Pick-up photoélectrique à miroir réflecteur solidaire de l'équipage mobile.

charbon à deux pastilles. Les résistances respectives des pastilles varient constamment en sens inverse, suivant le déplacement de l'équipage mobile (fig. 1).

L'emploi de ce dispositif modulateur exige l'utilisation d'une source de courant auxiliaire



continu ou redressé, d'une tension minimum de 25 volts, et d'une intensité de l'ordre de 1 à 2 milliampères. Cette tension peut être beaucoup plus élevée, et atteindre 200 à 250 volts, ou même 400 volts, avec deux pastilles en série.

Dans ces conditions, les tensions de sortie obtenues peuvent facilement atteindre 5 à 20 volts, et, avec un montage push-pull et un transformateur d'adaptation, la tension efficace atteint même 120 volts, ce qui permet évidemment, en principe, de supprimer les étages de préamplification.

D'autre part, la pression efficace exercée par la pointe de l'aiguille n'est plus que de l'ordre d'une trentaine de grammes, au lieu de 40 à 110 grammes pour les appareils classiques actuels.

## LES PICK-UP MODULATEURS

Le pick-up électro-magnétique, électrodynamique, ou piézo-électrique, est un générateur direct de courant alternatif, ce qui rend, d'ailleurs, son emploi particulièrement facile ; mais on peut également réaliser, comme nous venons de le montrer, un pick-up modulateur faisant varier le courant produit par une source auxiliaire quelconque.

A ce type appartiennent, en particulier, les modèles à contact imparfait indiqués plus

**LA PLUS GRANDE FIDÉLITÉ  
SUR LE RÉGISTRE SONORE  
LE PLUS ÉTENDU**

*Le premier Haut-Parleur ayant utilisé la suspension ultra-souple à toile mouliée imprégnée et actuellement adoptée sur les modèles de 9 à 28 cm.*

**MUSICALPHA**

ETS P. HUGUET D'AMOUR  
51, RUE DES NOUETTES - PARIS XV<sup>e</sup> TÉL. LEC. 97-55

haut, certains appareils électrostatiques, photo-électriques, électro-magnétiques, etc.

### LES PICK-UP PHOTOÉLECTRIQUES

La production des oscillations musicales correspondant aux vibrations mécaniques de l'équipage mobile, peut être obtenue indirectement par un intermédiaire photo-électrique, en modulant optiquement, sous l'action des oscillations de l'aiguille, un faisceau lumineux qui agit sur une cellule photo-électrique. Aux bornes de cette cellule, on recueille un courant musical variable qu'on utilisera de la manière habituelle.

Dans la méthode la plus simple, l'aiguille vibrante est solidaire d'un petit écran, qui oscille sur le passage d'un faisceau lumineux très fin, concentré par une lentille entre une ampoule à incandescence et une cellule photo-électrique. L'intensité de l'éclairage et ses variations sont ainsi proportionnelles aux valeurs correspondantes enregistrées sur les sillons (fig. 2).

L'ensemble du dispositif peut être contenu dans le bras du pick-up ; la lampe d'éclairage est placée dans la tête, et la cellule à l'autre extrémité du bras. L'équipage mobile ne comprend que la palette formant écran ; son inertie est très faible, le poids peut être très réduit.

Au lieu d'agir directement, l'équipage mobile peut agir par

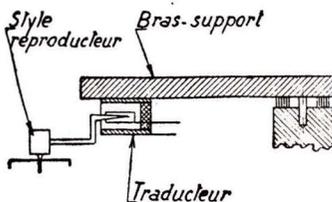


Fig. 5. — Montage du vibreur en pick-up reproducteur.

réflexion. L'aiguille est solidaire d'un diaphragme argenté jouant le rôle de réflecteur, sur lequel on concentre un faisceau de lumière produit par une lampe à incandescence. La lumière est réfléchi sur un groupe de cellules photo-électriques, placées à l'extrémité opposée à la membrane.

Plus simplement, la palette vibrante peut être solidaire d'un petit miroir réflecteur ; le faisceau réfléchi est renvoyé sur l'ouverture d'un diaphragme pratiqué dans la paroi intérieure d'une boîte de lumière renfermant une cellule photo-électrique. L'intensité de la lumière varie suivant la position du spot lumineux et, par conséquent, suivant les déplacements du miroir solidaire de l'aiguille (fig. 3).

L'inconvénient de ces dispositifs consiste essentiellement dans la faiblesse des oscillations électriques obtenues, et qui sont analogues à celles qu'on recueille à la sortie d'un lecteur de son dans un projecteur de cinématographe sonore. Il faut employer une source auxiliaire d'alimentation dans la cellule et des étages d'amplification en

tension supplémentaire, placés très près de la tête du pick-up.

L'avantage consiste dans la légèreté de l'équipage mobile dont

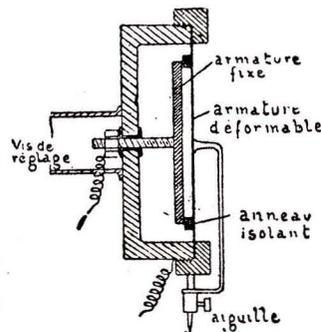


Fig. 6. — Coupe schématique d'un pick-up électrostatique.

l'inertie est très faible, et qui peut vibrer à 6.000 à 8.000 périodes-seconde sans vibration propre accentuée ; la pression de la pointe sur le fond du sillon est réduite au minimum.

Sans doute, la construction, et même le réglage de ces appareils posent-ils des problèmes délicats. La position moyenne du spot lumineux doit être déterminée avec autant de soin que la fente lumineuse d'un lecteur de son cinématographique ; néanmoins, l'étude de ces modèles ne semble pas abandonnée, ou au moins pour des usages limités. En particulier, leur emploi semble intéressant, lorsqu'on dispose d'une installation d'amplification pour projecteur sonore, le pick-up photo-

électrique pouvant être adapté comme un lecteur de son ordinaire.

### LE PICK-UP ELECTRONIQUE

Le pick-up électronique, ou Vibrotone, de la Radio Corporation of America, est un dispositif beaucoup plus récent encore, dont l'organe principal est constitué par une lampe électronique en métal, dont le poids est seulement de l'ordre de deux grammes, et qui transforme directement les vibrations mécaniques en flux électronique variable. Ce dispositif peut, d'ailleurs, servir pour établir des pick-up, des microphones, ou d'autres dispositifs industriels de contrôle du de mesure (fig. 4).

La lampe, due au célèbre technicien américain Harry F. Olson, est un dispositif dans lequel la tension variable recueillie finalement est produite par le mouvement d'une ou plusieurs électrodes placées dans l'ampoule métallique vide.

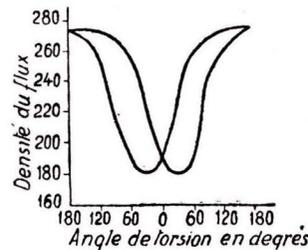
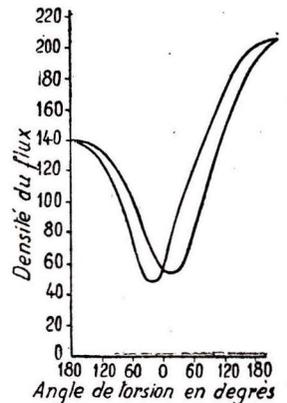


Fig. 7. — Courbe de variation de la densité du flux dans un barreau magnétique soumis à une torsion, avec ou sans torsion préalable.

Le modèle actuel est une tige métallique de 25 mm. de longueur et d'environ 6 mm. de diamètre, avec des connexions inférieures traversant une base en verre. A l'autre extrémité, un diaphragme métallique flexible permet la transmission d'un mouvement extérieur à une électrode mobile intérieure du tube.

Ce diaphragme est extrêmement mince ; il présente à peu près la moitié de l'épaisseur d'un cheveu humain, et constitue pourtant la paroi flexible de l'ampoule. Il ne présente pas de vibrations propres accentuées sur une très large gamme de fréquences audibles.

Ce dispositif original présente le grand avantage de pouvoir être réalisé sous une forme très légère et très réduite,



et son impédance mécanique est extrêmement faible, ce qui permet ainsi, comme nous l'avons vu, de réduire rationnellement la pression de la pointe de l'aiguille sur le fond du sillon. De plus, l'énergie électrique finalement recueillie provient, en réalité, des sources auxiliaires d'alimentation.

La grande difficulté de sa construction a résidé évidemment dans l'établissement du diaphragme très mince, qui vibre sous des actions inférieures à 1 milligramme, et qui doit pourtant résister à une pression supérieure à 1 kilog par centimètre carré.

L'apparition de cet appareil a été déjà signalée, mais il est entré désormais dans la pratique industrielle, et peut être employé pour la reproduction phonographique. La disposition du style reproducteur à pointe de saphir est indiquée simplement sur la figure 5. Le tube est disposé à l'extrémité d'un bras support, et, en raison de l'impédance mécanique très réduite, la pression de la pointe est extrêmement faible sur le fond du sillon.

L'appareil présente, en outre, l'avantage d'être complètement fermé et, par conséquent, de ne pas varier sous l'action des agents atmosphériques. Il pourrait permettre d'obtenir une tension suffisante pour éviter l'emploi d'un préamplificateur, puisqu'il comporte lui-même, en quelque sorte, un étage de pré-amplification.



Marque déposée

## CONDENSATEURS PAPIER

SÉRIE "RED LABEL" ESSAI 1.500 VOLTS =

Tubulaires de 5.000 Pf à 0,25 Mf

- Tube verre protégé.
- Armature extérieure repérée.
- Bobinage non selfique.
- Valeur marquée en chiffres et au code américain.

## SÉRIE "GOLD LABEL"

Boîtiers parallélépipédiques 2, 4 et 6 mF pour filtrage HT.

- Essai 1500 volts =
- Service permanent 500 volts =
- Angle de perte voisinant le 0.

Livrables également en 3.000 volts, essai et service permanent, 900 v.

Tous ces condensateurs sont garantis contre tout vice de fabrication et

DISTRIBUES PAR

# SIGMA - JACOB S.A.

58, Fg. Poissonnière, PARIS-X<sup>e</sup> PRO. 82-42 et 78-38

PUBL. ROPY

**LES PICK-UP  
MODULATEURS  
A CONDENSATEUR**

De même qu'il existe des microphones électro-statiques, on a réalisé des pick-ups électro-statiques formés, en quelque sorte, par un condensateur variable de faible capacité à deux armatures. L'une des armatures est fixe ; l'autre est mobile et solidaire de l'aiguille reproductrice (fig. 6).

En raison de son principe, le pick-up électro-statique peut jouer le rôle de modulateur, et exige l'emploi d'une source d'alimentation auxiliaire ; il peut être placé dans un circuit oscillateur, de manière à faire varier la fréquence des oscillations, en correspondance avec les vibrations musicales.

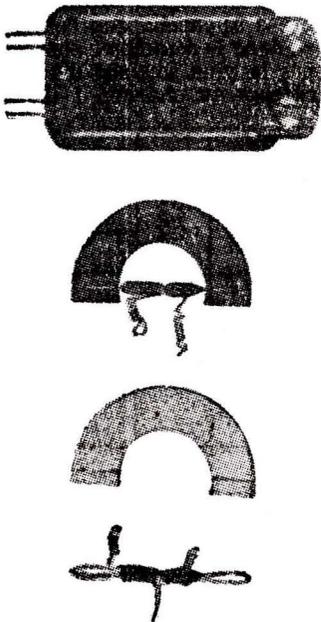


Fig. 8. — Différents éléments d'un pick-up à magnétostriction.

La tension recueillie dans le montage ordinaire est directement proportionnelle aux déplacements mécaniques, ce qui permet bien la traduction des sons graves, et plus difficilement des sons aigus, comme, d'ailleurs, pour le pick-up à cristal.

Aux bornes du pick-up, on peut pourtant connecter une résistance auxiliaire, et recueillir les variations de potentiel aux bornes de cette résistance, qui sont proportionnelles à la vitesse de déplacement de l'armature mobile. On a alors un dispositif qui fonctionne sui-

vant le principe de la variation de vitesse.

Comme pour le pick-up piézo-électrique, on peut adopter des circuits compensateurs évitant la transmission privilégiée des sons graves, et l'on a également

électro-magnétiques ; les variations de tension produites par la partie électro-magnétique sont utilisables en même temps que les variations de capacité déterminées par la partie électro-statique.

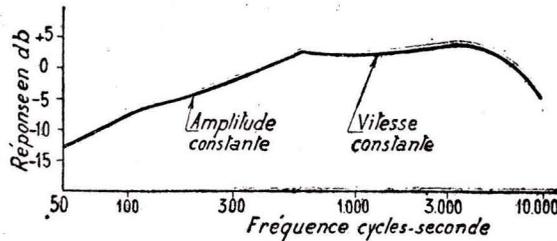


Fig. 9. — Courbe de réponse d'un pick-up à magnétostriction avec disque d'essai.

proposé d'établir des systèmes mixtes, à la fois électro-magnétiques et électro-statiques, de façon à compenser, en quelque sorte, les caractéristiques des deux systèmes les uns par les autres.

Un système de ce genre comporte une armature fixe, et une armature extérieure flexible, solidaire de l'aiguille reproductrice, mais l'armature fixe est formée par un électro-aimant annulaire avec une pièce polaire extérieure, et un enroulement inducteur placé entre les deux pièces polaires.

Les vibrations de l'armature mobile déterminent, à la fois, des effets électro-statiques et

**LES APPAREILS  
A MAGNETOSTRICTION**

Les dispositifs précédents sont établis suivant des principes classiques. Dans un modèle américain très récent à haute fidélité, fonctionnant avec une pression très réduite de la pointe de l'aiguille sur une très large gamme de fréquences, avec une distorsion harmonique très faible, on a utilisé un nouveau principe : la magnétostriction par torsion.

Le modèle réalisé en 1945, et destiné, en particulier, aux stations de radiodiffusion, possède une excellente caractéristique de 30 à 10.000 cycles, et la courbe de réponse indique seulement

un affaiblissement normal au-dessous de 400 cycles, par suite du passage de l'enregistrement à vitesse constante au procédé à amplitude constante de la plupart des disques.

La tête de ce pick-up est très réduite ; ses dimensions sont beaucoup plus faibles que celles des capsules piézo-électriques. Sa construction est cependant relativement simple et rudimentaire, et son prix de revient paraît devoir être assez faible. Grâce au principe utilisé, il ne comporte pas de masses ferromagnétiques en mouvement ; il n'est pas sensible aux variations de température et d'humidité, ni même aux chocs mécaniques.

Le principe de fonctionnement de l'appareil repose sur la variation de réductance magnétique d'un fil, d'un axe, ou d'un tube, soumis à une force de torsion dans un champ magnétique.

Quand le fil magnétostrictif est torsadé autour de son axe, dans un champ magnétique, le flux magnétique varie suivant la courbe représentée par la figure 7. Cette courbe ne monte que lorsqu'on produit une torsion croissante, la densité de flux dans l'élément considéré augmente, sans considération du signe de la torsion appliquée. La courbe résultante totale de variation du flux considérée en fonction de la torsion, ressemble à une courbe d'hystérésis transposée. Pour obtenir une relation linéaire de l'effet électrique recueilli en fonction de l'action mécanique appliquée, il faut « polariser » en quelque sorte la torsion mécanique dans un plan déterminé, comme on le voit sur la deuxième courbe.

On obtient finalement une relation à peu près linéaire lorsque la tension appliquée au fil atteint une valeur critique, qu'on a trouvée par expérience de l'ordre de 7.82 kilogrammes par millimètre carré de section transversale.

L'effet de polarisation magnétique nécessaire peut être déterminé en appliquant au fil une tension statique préalable, et les premières modèles de pick-up à magnétostriction ont été réalisés d'après ce principe.

Le fil employé est en nickel, de 0,5 mm. de diamètre ; il est fixé en formant une boucle entre les deux pôles d'un aimant en fer à cheval. Deux bobinages de pick-up comportant chacun 100 spires sont enroulés autour des deux moitiés de l'élément de torsion, et l'aiguille reproductrice, solidaire du fil de nickel, est disposée entre ces

**ATTENTION !**

**RENOUVELLEMENT  
DES  
CARTES d'ACHETEURS !**

Nous prions nos Amis et Clients de nous retourner leur carte le plus vite possible. Elles seront échangées contre de nouvelles cartes 1948-49. L'échange nous permettra de distribuer

**LA BONIFICATION**

**SE RAPPORTANT A VOS ACHATS PRÉCÉDENTS**

*Nos nouveaux Clients peuvent obtenir, sur simple demande, une*

**CARTE d'ACHETEUR 1948-49**

(Pour tout renouvellement ou demande, prière adresser 15 fr. en t. p.)

**EN OUTRE DE CETTE BONIFICATION  
DES PRIMES POUR UNE VALEUR DE**

**50.000 francs**

SERONT DISTRIBUÉES PAR TIRAGE AU SORT ET SOUS LE  
CONTROLE DE LA DIRECTION DE : « HAUT-PARLEUR »  
« TOUTE LA RADIO » — « RADIO CONSTRUCTEUR »

**BIENTOT VA PARAÎTRE :**

**ÉCHELLE DES PRIX -- AUTOMNE 48**

SOCIÉTÉ RECTA : 37, avenue Ledru-Rollin, Paris (XII<sup>e</sup>). — Adresse Télégraph. : RECTA-RADIO-PARIS  
OUVERTURE : TOUS LES JOURS, MEME LE LUNDI (sauf dimanche)  
FOURNISSEUR des P. T. T. et de la S. N. C. F.



deux bobinages. On applique d'abord sur le fil une torsion mécanique initiale, en le torsadant dans ses limites de résistance élastique, et on le fixe ensuite rigide aux deux pôles magnétiques du système. Chaque élément du fil de nickel est ainsi soumis à un effet mécanique initial (fig. 8).

Dans ces conditions, toute déviation légère du système au tour de l'axe de rotation détermine une variation linéaire du flux dans le fil. Dans le champ magnétique, ce phénomène se traduit par une augmentation du flux de fuite dans une moitié du fil, et, en même temps, on constate une diminution de ce flux dans l'autre moitié.

Le problème consiste à utiliser ces variations de flux pour produire finalement la tension de sortie désirée, et l'on monte, à cet effet, les deux bobinages indiqués sur les deux moitiés du fil, de façon à produire une addition de tension, lorsque la pointe de l'aiguille se déplace. Un mouvement de système mobile produit des effets égaux opposés, et les bobinages sont connectés de façon à réduire la distorsion pouvant être déterminée dans les deux parties du système. On emploie, à cet effet, le montage en push-pull.

Les extrémités du fil de nickel sont courbées, et en position telle que lorsqu'on les place dans deux fentes parallèles des extrémités de l'aimant, on obtient la torsion initiale nécessaire ; l'ensemble du pick-up est alors placé dans un boîtier en bakélite, et on réalise la « tête » pratique finale (fig. 8).

La courbe caractéristique de réponse de l'appareil ne montre pas de résonance accentuée et indique un fonctionnement très satisfaisant pour un appareil utilisant le principe de la variation de vitesse (fig. 9).

Le pick-up fonctionne, en réalité, nous l'avons montré, en utilisant le flux de fuite provenant de l'effet de magnétostriktion du fil par la partie centrale, près de l'aiguille de reproduction. Ce mode de fonctionnement permet d'obtenir un niveau de sortie électrique suffisant, et présente certains avantages particuliers par rapport aux autres procédés.

On utilise, d'ailleurs, un dispositif d'amortissement, permettant d'atténuer l'effet critique de résonance qui se manifeste aux alentours de 10.000 cycles, et l'on peut ainsi obtenir une réponse satisfaisante, avec une perte de l'ordre de 8 décibels environ, au maximum, vers 15.000 cycles. En employant un transformateur d'adaptation bien établi, il est même possible d'étendre la gamme de fonctionnement au-delà de 15.000 cycles, ce qui semble, d'ailleurs, inutile, avec les dis-

ques actuels, qui sont loin de comporter des enregistrements de notes aussi aiguës. La courbe de réponse totale de ce modèle de pick-up indique des effets caractéristiques qui doivent être notés.

Certains disques phonographiques sont enregistrés actuellement avec une courbe de fréquence inférieure à celle qui pourrait être reproduite par cet appareil, et, si on les utilisait sans précaution, le résultat serait inférieur à celui qu'on obtiendrait avec un pick-up ordinaire ; il en est, d'ailleurs, ainsi pour tous les appareils à haute fidélité. On emploie donc, s'il y a lieu, un filtre passe-bas, permettant d'effectuer une coupure sur la gamme des sons aigus. L'emploi d'un filtre est préférable à une modification des caractéristiques de l'appareil lui-même (fig. 9).

La masse en mouvement du pick-up est extrêmement faible ; excepté l'aiguille qui est très légère, toutes les autres parties de l'équipage mobile sont actionnées par torsion. La pression effective de l'aiguille dépend presque uniquement de cette aiguille elle-même, et le poids total est inférieur à 27 grammes, pour obtenir une reproduction satisfaisante, même avec des disques déjà usés.

Les deux bobinages sont bobinés complètement autour de l'élément de torsion, de sorte qu'il ne peut se produire de ronflement, ni d'autre effet parasite, par suite de l'action d'une source électrique extérieure. D'ailleurs, ces bobines elles-mêmes ont un diamètre extrêmement faible, et elles sont montées en opposition, ce qui réduit également le risque d'une action extérieure, avantage très sensible dans un circuit magnétique à basse impédance, avec un niveau assez faible.

L'appareil est évidemment insensible aux variations d'humidité et de chaleur et aux vibrations, et l'expérience a montré qu'en principe, un élément à magnétostriktion de ce genre peut être employé aussi bien pour l'enregistrement que pour la reproduction. Mais, dans ce cas, étant donné l'action mécanique exigée, il faut envisager la modification de la construction ; l'élément de torsion est monté sur un levier relié au tiers ou au milieu du bras.

En tout cas, ce nouveau dispositif est capable de permettre la réalisation d'éléments très pratiques, robustes et peu coûteux, malgré son faible poids, et la qualité acoustique des résultats obtenus. (à suivre)

Pierre HEMARDINQUER

# Un amplificateur de surdité

POUR faire suite à de nombreuses demandes, nous sommes heureux de présenter à nos lecteurs la description d'un amplificateur électronique de surdité, dont la réalisation ne présente pas de difficultés et n'exige que quelques heures de travail qui seront très avantageuses pour les amateurs. Les appareils du commerce que l'on peut se procurer sont, en effet, le plus souvent, d'un prix de revient très élevé, parfois plus ou moins justifié...

Le problème consiste à construire un amplificateur léger,

commune. L'appareil que nous avons étudié s'adresse donc à cette catégorie de durs d'oreille. Nous n'avons pas encore eu l'occasion d'utiliser un frappeur qui n'est, en somme, qu'un écouteur modifié, pouvant être adapté sur le même amplificateur. Nous avons jugé qu'il était préférable de s'adresser tout d'abord au plus grand nombre ; nous entreprendrons nos lecteurs des réalisations ultérieures.

Les appareils que l'on trouve dans le commerce sont équipés le plus souvent d'amplificateurs au charbon : ils sont

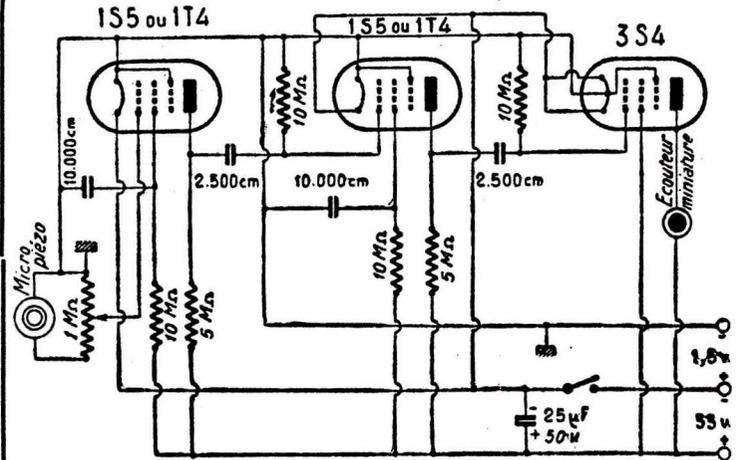


Figure 1

peu encombrant, alimenté sur piles et destiné à l'usage d'une personne dont l'ouïe est déficiente. Les sourds peuvent se classer en deux catégories : les premiers, dont la surdité n'est pas complète, entendent lorsqu'un écouteur, placé dans le conduit auditif, reproduit les sons amplifiés. Les seconds, par contre, n'entendent plus du tout par le conduit auditif, et il faut faire appel à la conduction osseuse, par l'intermédiaire des os du crâne, pour transmettre les sons au nerf auditif. Il devient alors nécessaire d'utiliser un frappeur qui transmet les vibrations à l'os situé derrière l'oreille, qui est un des endroits les plus sensibles pour la conduction osseuse. Nous précisons tout de suite que la grosse majorité des personnes dont l'ouïe est déficiente se classe dans la première catégorie ; c'est le cas, par exemple, de la surdité due à la vieillesse, qui est la plus

constitués par un micro au charbon alimentant un relais qui agit à son tour sur un autre micro au charbon, agissant sur l'écouteur. Ces amplificateurs, en raison de l'utilisation des micros au charbon, sont assez sensibles, mais présentent des distorsions et un bruit de souffle important. Certains appareils modernes de ce type ont été perfectionnés, et l'on a réussi, par une construction spéciale du micro, à éliminer en partie ces inconvénients.

D'autres appareils, en particulier d'importation américaine, comprennent un amplificateur avec des tubes miniatures ; nous nous en sommes inspirés pour notre réalisation.

## EXAMEN DU SCHEMA

Le schéma général de notre amplificateur est celui de la fig. 1. Il comprend trois étages :

Premier étage : préamplificateur diode-pentode 1S5 ou pentode 1T4 ;

Deuxième étage : amplificateur de tension : diode-pentode 1S5 ou pentode 1T4 ;

Troisième étage : amplifica-

**S. M. G.** Toutes pièces détachées radio

Catalogue général contre 25 fr.  
88, r. de l'Oueq - Paris (19<sup>e</sup>)

teur de puissance : pentode 3S4.

Il est possible, actuellement, de se procurer ces tubes miniatures qui sont tout indiqués pour une telle réalisation. Leurs dimensions sont, en effet, réduites : hauteur 47 mm.; diamètre 19 mm. L'utilisation de tubes subminiatures, tels que le CK505AX, de la série « proximity fuse » serait encore préférable. L'encombrement est déjà suffisamment réduit avec les tubes que nous avons choisis, qui sont main-

tenant d'usage courant en France. L'amateur n'aura ainsi aucune difficulté dans le cas peu probable, mais qu'il faut envisager, où l'un des tubes serait à remplacer.

L'alimentation des filaments des deux premiers tubes se fait en parallèle, par une pile de 1,5 V, du type torche. Respecter la polarité de chauffage, indiquée par la fig. 2. Les deux moitiés du filament de la 3S4 sont en parallèle, avec point milieu relié au - 1,5 V, de façon à utiliser la même pile de chauffage.

La haute tension n'est que de 33 V. Le - 33 V est relié au + 1,5 V. Entre le + et le

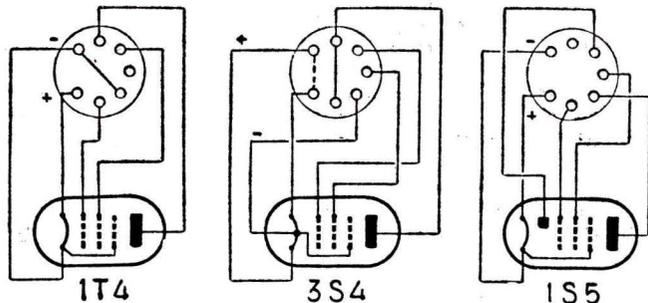


Fig. 2

— HT se trouve en shunt un condensateur électrochimique de 25  $\mu\text{F}$  - 50 V, destiné à éviter un accrochage éventuel par suite de l'augmentation de la résistance interne de la pile HT, due à son usure. Il y a alors couplage entre étages en raison de l'impédance commune constituée par cette résistance. Respecter, évidemment, la polarité de ce condensateur.

La consommation de courant est infime ; les filaments n'exigent, en effet, que 200 mA, fournis par la pile torche, c'est-à-dire à peu près la même consommation que celle d'une petite ampoule pour boîtier d'éclairage. Quant à la consommation H. T., elle n'est que de 4 à 5 mA. Les piles utilisées peuvent donc assurer un service de longue durée.

L'écouteur magnétique miniature, d'un poids de 8 g, s'insère directement entre plaque de la lampe finale et + HT sans transfo de sortie ni self. Sa résistance ohmique est de 1.200  $\Omega$ , et son impédance, à 400 p/s, de 2.200  $\Omega$ .

Les liaisons entre les trois étages sont du type à résistances-capacité ; tous les éléments sont évidemment de très faible encombrement, pour qu'il soit possible de les loger dans le boîtier prévu. Nous attirons l'attention des lecteurs sur la nécessité d'utiliser des condensateurs absolument sans fuites, étant donné les résistances élevées des fuites de grilles. Pour la même raison, il ne faudra pas s'étonner de la valeur assez faible (2.500 cm.) des condensateurs de liaison.

Les écrans des deux 1S5 ou 1T4 sont alimentés par des résistances série de 10 M $\Omega$ , dé-

couplées par des condensateurs de 10.000 cm.

La haute tension n'est que de 33 V. Le - 33 V est relié au + 1,5 V. Entre le + et le

plificateur est monté dans un boîtier de lampe de poche, du modèle « Officier », légèrement plus long que le modèle normal. Le boîtier comprend un petit châssis miniature avec les trois supports de tubes, les tubes, les éléments de liaison sous le châssis, le potentiomètre interrupteur avec petit bouton de réglage et le micro piézo.

Il aurait été possible, comme nous l'avons essayé, de prévoir l'alimentation à l'intérieur de ce boîtier. Nous avons jugé préférable d'utiliser une pochette à pile en cuir, ou un boîtier comme celui de la fig. 3, avec un cordon à trois conducteurs pour la liaison au boîtier de l'amplificateur. La première solution exige, en effet, un travail de chirurgie assez délicat pour diminuer l'encombrement de la pile HT, en démontant une pile américaine du type 103 V et en réduisant de moitié les divers éléments. Il est évident que des piles am-

mensions sont de 78 x 65 x 25 millimètres. La pile de 1,5 V est d'un modèle torche, de capacité suffisante pour assurer un service de longue durée.

L'écouteur miniature, que l'on peut voir sur le boîtier, est de faible encombrement. On peut régler la distance entre la membrane et les électros.

### MISE AU POINT

Si l'amplificateur est câblé d'après le schéma de la fig. 1, il doit fonctionner du premier coup. Tous les essais ne doivent être effectués qu'après avoir mis le châssis dans le boîtier métallique. Nous avons en effet constaté que, sans cette précaution, le secteur rayonne du 50 périodes, même à deux ou trois mètres de l'endroit où se trouve l'ensemble.

On pourra contrôler le fonctionnement de l'amplificateur en approchant l'écouteur du

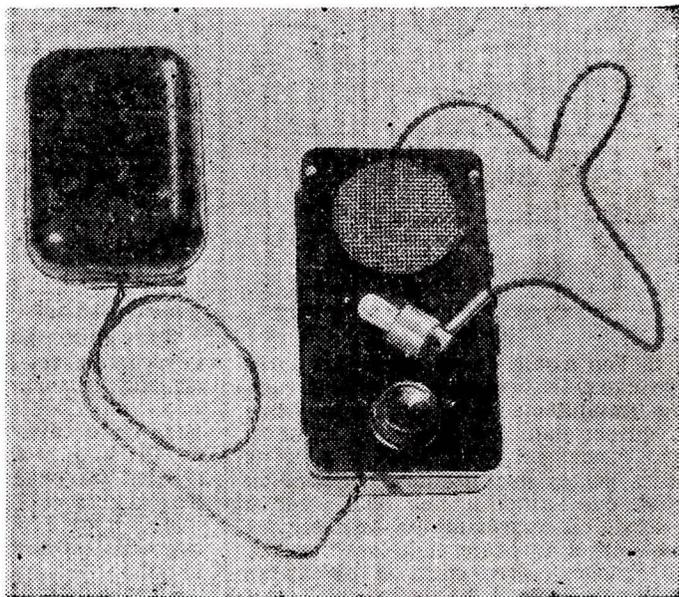


Figure 3

micro ; en poussant l'amplification, on doit obtenir un accrochage.

Pour faire varier dans des limites assez grandes la tonalité de l'amplificateur, selon le goût de l'utilisateur, on recouvrira le micro avec un tissu plus ou moins épais, qui offre, de plus, l'avantage d'éviter l'effet Larsen.

En résumé, voici un appareil d'aide aux sourds avec lequel les résultats obtenus sont excellents. Il est beaucoup plus économique qu'un appareil commercial de ce type, importé d'Amérique et d'un prix de 50 à 60.000 francs. Nous sommes donc persuadés que sa réalisation intéressera de nombreux amateurs.

H. F.

### REALISATION

La fig. 3 donne une photographie de l'ensemble. L'am-

**Construisez vous-même votre**

## AMPLI DE SURDITÉ A LAMPES

Toutes les pièces détachées miniatures et subminiatures nécessaires à la construction de l'ampli de surdité décrit dans ce numéro sont en vente chez :

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

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

# Lampes modernes pour la télévision

LA télévision actuelle est reçue sur une fréquence relativement élevée : 46 Mc/s pour l'image et 42 Mc/s pour le son.

La plupart des tubes normaux peuvent fonctionner encore très correctement à ces fréquences.

Dans de nombreux circuits constituant un ensemble de récepteur de télévision, on utilise encore avec satisfaction des tubes tels que 6N7, 6SN7, 6J5, 6C5, EL3-N, ECF1, etc... Ces circuits sont toutefois destinés à la production des tensions en dents de scie (bases de temps) ou oscillateurs HF pour la production des tensions très élevées destinées à l'alimentation de l'anode finale des tubes cathodiques.

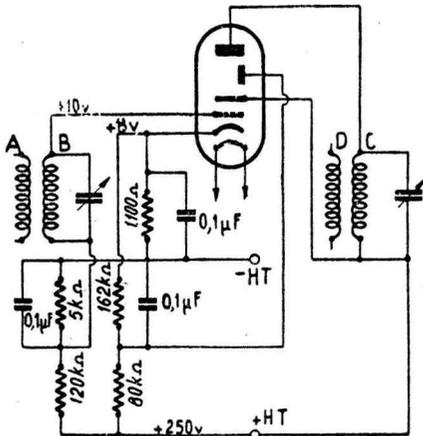


Figure 1

Si l'on essaie de se servir des tubes normaux, tels que 6K7, 6M7, EF9, comme amplificateurs haute ou moyenne fréquence dans les récepteurs d'image, leur rendement sera faible à cause de leurs pentes insuffisantes. On sait, en effet, que l'amplification d'un étage à pentode est approximativement proportionnelle à la pente et à la résistance de charge insérée entre la plaque de la lampe et le + haute tension.

Etant donné qu'une bande très large de fréquences doit être amplifiée uniformément, on est obligé de réduire

considérablement cette résistance de plaque. Il n'est donc possible de conserver une bonne amplification que si la pente est élevée.

Les pentodes et triodes, créées spécialement pour l'amplification des signaux de télévision, possèdent des pentes très élevées, de l'ordre de 5 à 10 mA/V. L'amplification dépend aussi, dans une grande mesure, aux fréquences élevées, des capacités d'entrée et de sortie de la lampe.

On doit donc faire en sorte que ces capacités soient faibles, tout en choisissant des lampes à pente élevée.

Si la pente est désignée par S et la somme des capacités d'entrée et de sortie par C, on pourra définir un coefficient de qualité de la lampe, dont dépendra son choix.

Soit, par exemple, à comparer la EF9 et la EF51, ces deux lampes étant de technique européenne. Pour la EF9, nous avons  $S = 2,1$  mA/V et la somme des capacités d'entrée et de sortie est égale à  $C = 12,2$  pF. Le coefficient de

$$\text{qualité est : } K1 = \frac{2,1}{12,2} = 0,18 \text{ environ.}$$

Pour la EF51, on aura  $S = 9,5$  mA/V et  $C = 14$  pF, ce qui donne un coefficient de qualité :

$$K2 = \frac{9,5}{14} = 0,68 \text{ environ.}$$

Le coefficient de qualité K2 est donc environ 3,8 fois supérieur à K1.

En réalité, l'amplification aux fréquences élevées est à peu près inversement proportionnelle à la capacité totale qui shunte la résistance de plaque. Cette capacité totale se compose de C défini plus haut, auquel il faut ajouter les capacités parasites apportées par le câblage et autres organes inclus dans l'élément de liaison. Ces capacités parasites sont de l'ordre de 16 pF.

Si nous additionnons ces 16 pF à chaque capacité parasite, nous obtenons, pour la EF9,  $12,2 + 16 = 28,2$  pF et, pour la EF51,  $14 + 16 = 30$  pF.

Si nous définissons maintenant deux autres coefficients de qualité basés sur le rapport entre la pente et la capacité totale ci-dessus, on trouve :

$$h1 = \frac{2,1}{28,2} = 0,075 \text{ environ pour la}$$

$$\text{EF9, et } h2 = \frac{9,5}{30} = 0,317 \text{ environ,}$$

et on voit que h2 est 4,2 fois plus grand que h1 ; autrement dit, dans un même montage, on aura, environ, 4,2 fois plus d'amplification avec une EF51 qu'avec une EF9.

L'intérêt des lampes spéciales pour télévision est donc parfaitement démontré et on voit qu'on ne fera aucune économie en utilisant des lampes non spéciales sous prétexte qu'elles sont

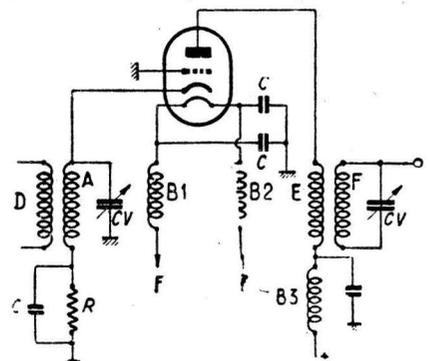


Figure 2

moins chères, car non seulement on n'aura qu'une faible amplification, mais on sera obligé de multiplier leur nombre pour obtenir un rendement acceptable, ce qui, en plus de l'augmentation du prix de revient de la totalité des lampes, entraînera aussi une augmentation de la consommation de courant d'alimentation et une plus grande quantité de matériel.

Nous donnerons ici les caractéristiques et les commentaires correspondant aux tubes européens, dont une partie est déjà disponible, et d'autres doivent sortir dans un très proche avenir.



## PREPAREZ UNE CARRIERE D'AVENIR

dans la MECANIQUE, l'ELECTRICITE, la  
RADIO, les CONSTRUCTIONS AERO-  
NAUTIQUES, le DESSIN, le BATIMENT,  
la CHIMIE, l'AVIATION ou la MARINE  
*en suivant les cours*  
PAR CORRESPONDANCE

## de l'ECOLE du GENIE CIVIL

152, Av. de Wagram, PARIS-XVII.  
Demandez le programme N° 17 H contre 12 fr.  
en indiquant la section qui vous intéresse

S. A. DES LAMPES  
**NEOTRON**

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



# NEOTRON

la lampe de qualité

Voici tout d'abord les types disponibles :

- Pentode haute fréquence à grande pente : EF51 ;
- Pentode haute fréquence à deux éléments : EFF51 ;
- Tube à émission secondaire à forte pente : EE50 ;
- Tubes redresseurs : AX50, AZ50, 1877 ;
- Diode pour télévision : EA50 ;
- Pentode de sortie pour bases de temps : EL39.

Voici aussi les types à venir bientôt, pour lesquels nous ne possédons qu'une nomenclature et des caractéristiques provisoires :

- Triode oscillatrice pour O.U.C. : EC 41 Rimlock ;
- Triode pour fonctionnement avec grille à la masse : EC 40 ;
- Double diode pour changement de fréquence : EB 40 Rimlock ;
- Pentode HF à forte pente : EF42 Rimlock ;
- Tétrode à émission secondaire de pente 25 mA/V : EFP50 ;
- Double triode à cathodes accessibles : ECC40 Rimlock ;
- Pentode de puissance : EL20, EL50 ;
- Tubes redresseurs : EW60, EY51.

**Pentodes haute fréquence**

On trouvera les principales caractéristiques des simples pentodes EF51 et EF42 et de la double pentode EFF51 dans le tableau I.

Toutes les lampes de ce tableau sont à chauffage de 6,3 volts. Les deux va-

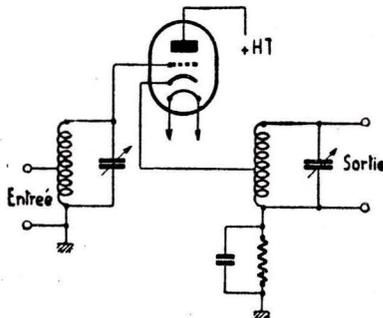


Figure 3

leurs de caractéristiques indiquées pour la EF51 sont l'une pour l'obtention de la pente maximum de 9,5 mA/V, et l'autre pour une pente très faible : 0,1 mA/V, qui correspond à une polarisation de grille de - 8 volts. Il convient de remarquer la rapidité avec laquelle la pente diminue, lorsque la tension de grille augmente en valeur absolue. Il est donc nécessaire de polariser la grille correctement de manière à obtenir le maximum de pente. Pour la double pentode EFF51, sont indiquées deux séries de valeurs pour certaines caractéristiques, ces deux séries correspondent à un fonctionnement dans les conditions optima, suivant que l'on dispose de 250 ou de 300 volts pour la tension anodique.

Les résistances d'amortissement d'entrée ou de sortie sont valables pour des longueurs d'onde (ou fréquences) bien déterminées.

Les valeurs indiquées pour la EF51 correspondent à  $\lambda = 3$  m. Celles pour EFF51 pour  $\lambda = 1,5$  m. Remarquons que l'on peut déterminer les valeurs de ces résistances qui correspondent à d'autres longueurs d'ondes en sachant que la résistance d'amortissement est proportionnelle au carré de la longueur d'onde. La résistance d'entrée indiquée pour la EF42 correspond à une longueur d'onde de 10 mètres (30 Mc/s).

Si  $\lambda$  est la longueur d'onde pour laquelle on cherche la valeur de la résistance d'entrée d'amortissement, on a :

$$\frac{\lambda^2}{\lambda_0^2} = \frac{R}{R_0}$$

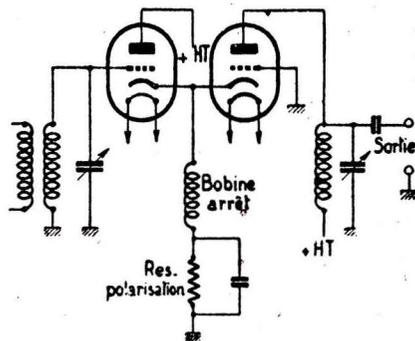


Figure 4

et comme  $R_0$ ,  $\lambda$  et  $\lambda_0$  sont connus, on

en tire :  $R = R_0 \frac{\lambda^2}{\lambda_0^2}$ , formule appro-

ximative valable pour les rapports de résistances de l'ordre de 0,25 à 4.

Soit à déterminer  $R$  à 6 m. pour la EF51. On aura :

$$R = 15.000 \frac{36}{9} = 60.000 \Omega.$$

Pour la résistance de sortie, on trouvera de même  $4 \times 100.000 = 400.000 \Omega$  pour 6 m.

En ce qui concerne la EFF51, les ca-

ractéristiques sont données pour chaque élément pentode, les deux éléments étant identiques.

Les lampes EL39 et EL20 sont des lampes de puissance qui peuvent être utilisées plus particulièrement comme amplificateurs de bases de temps pour l'attaque des bobines de déviation. Nous n'avons donné que les caractéristiques correspondant au fonctionnement de ces lampes en classe A.

**Tétrapodes HF à émission secondaire**

Voici les caractéristiques des deux tétrapodes : EE50 qui est disponible actuellement et EFP50 qui est annoncée pour un proche avenir.

	EE50	EFP50
Vf .....	6,3 V	6,3 V
If .....	0,3 A	
C à g1 ..	0,003 pF	5 pF (?)
Ca .....	7,7 pF	6 pF
Cg1 ....	7,7 pF	9,2 pF
CaK ....	—	20 pF
Va .....	250 V	250 V
Vg2 ....	250 V	250 V
VK2 ....	150 V	150 V
Vg1 ....	- 3 V	- 2 V
Ia .....	10 mA	20 mA
S .....	14 mA/V	25 mA/V
Ig2 .....	0,6 mA	
IK2 ....	8 mA	

La résistance d'amortissement d'entrée est de 3.500  $\Omega$  pour la EE50, à 5 mètres de longueur d'onde. Elle est de 8.000  $\Omega$  à 7,5 m.

La figure 1 donne le schéma de montage d'une tétrode EE50. Sauf en ce qui concerne les valeurs des éléments, ce schéma pourrait, sans nul doute, convenir aussi à la EFP50. Pour la télévision, les condensateurs seront de 2.000 pF seulement. Nos lecteurs n'auront certainement pas omis de remarquer la formidable pente de cette tétrode : 25 mA/V, valeur qui permettra d'obtenir des résultats extraordinaires dans les montages amplificateurs.

**Triodes.** — Après avoir utilisé, dans des temps bien éloignés de nous, des triodes batterie genre A409, A410, en haute et moyenne fréquence dans les

	Unités	EF51	EFF51	EL39	EF42	EL20
Courant filament ..	Ampères	0,35	0,6	0,9	0,33	0,9
Capacité grille-anode ..	pF	0,007	0,04	0,8	0,005	1,2
Capacité anode ....	pF	4	5,5	—	4,5	—
Capacité grille .....	pF	10	9,4	—	9,5	—
Capacité grille-fila- ment .....	pF	0,02	0,1	—	—	—
Rés. entrée amortis- ment .....	$\Omega$	15.000	750	—	13.500	—
Résistance sortie ...	$\Omega$	100.000	4.700	—	—	—
Tension anode .....	V	250	250 300	400	250	400
Tension écran .....	V	250	200 225	425	250	300
Tension grille 3 ....	V	0	0 0	0	0	—
Tension grille 1 ....	V	- 2 - 8	- 2 - 2	- 33	- 2	- 3
Intensité anode ....	mA	14	6 10	45	10	22,5
Intensité grille 2 ..	mA	2,6	0,8 1,5	5	2,3	4,25
Pente .....	mA/V	9,5 0,1	8 10	6	9,5	3,7
Résistance interne ..	M $\Omega$	5	0,35 0,25	0,03	0,44	0,055

**LES CARRIERES**  
de la RADIO à la  
**PORTEE DE TOUS ?...**

**Librairie de la Radio**

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

OPE. 89-62

C.C.P. 2026.99

postes batteries, les lampes à trois électrodes ont subi une éclipse totale dans les montages amplificateurs à fréquence élevée, à cause de leur capacité grille-plaque élevée et de leur faible pente.

Voici que depuis quelques années on recommence à se servir des triodes en haute fréquence et non seulement à des fréquences normales, mais encore à des fréquences très élevées, jusqu'à 600 Mc/s, c'est-à-dire  $\lambda = 50$  centimètres.

Les nouvelles triodes ont des pentes très élevées, mais leur capacité grille-plaque est toujours du même ordre de grandeur que celle des anciennes triodes, c'est-à-dire de l'ordre du picofarad. Pour supprimer cet inconvénient qui entraînerait une réaction énergique, rendant impossible toute amplification en haute fréquence, on a imaginé un montage nouveau dans lequel on connecte la grille à la masse et c'est la cathode que l'on attaque. Dans ces conditions, la grille joue le même rôle que l'écran dans les pentodes.

La figure 2 donne le schéma de principe d'un tel montage. A et F sont les bobines accordées d'entrée et de sortie. B1, B2 et B3 sont des bobines d'arrêt haute fréquence, les deux premières étant intercalées dans les conducteurs du filament. Les condensateurs C sont des condensateurs de découplage, tandis que CV accordent les bobines A et F.

La résistance R a la valeur normale nécessaire à la polarisation automatique de la triode.

Parmi les nouvelles triodes annoncées par Miniwatt et la Radiotechnique, la EC 40 conviendra tout particulièrement comme amplificatrice avec grille

à la masse. Ses caractéristiques sont les suivantes :

Vf = 6,3 V.	Va = 300 V.
If = 0,3 A.	Ia = 12 mA.
CKf = 5 pF.	Vg = - 2 V.
Ca = 3,5 pF.	K = 100
CaK = 0,035 pF.	S = 12 mA/V.

La résistance d'entrée est, pour  $f = 300$  Mc/s, de  $80 \Omega$  à l'entrée et de  $8.000 \Omega$  à la sortie.

Remarquons la très forte pente de cette triode qui est de 12 mA/V, ce qui assurera une très forte amplification.

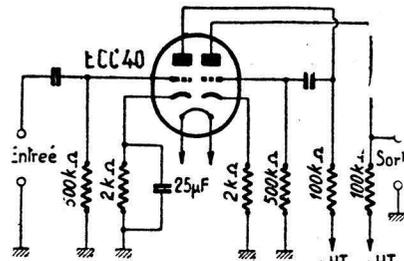


Figure 5

On utilisera aussi ces lampes par deux, l'une remontée comme indiqué par la figure 2, l'autre avec sortie à la cathode est précédant la première.

Un tel montage est indiqué par le schéma de la figure 3, dans lequel on utilise des autotransformateurs. La figure 4 indique une combinaison de montages analogues à ceux des deux figures précédentes. On remarquera l'unique résistance intercalée dans le circuit commun aux deux cathodes. L'amplification d'un tel ensemble est du même ordre de grandeur que celle d'une

pentode ayant une pente double de celle de chacune des deux triodes utilisées.

Si, par exemple, les triodes avaient une pente de 5 mA/V, la pentode équivalente devrait avoir une pente de 9 à 10 mA/V. Cela est d'ailleurs approximatif et indiqué simplement pour donner une idée des résultats que l'on peut obtenir avec des triodes en H.F.

La triode EC40, associée à une des pentodes HF dont nous avons déjà parlé, pourra constituer ainsi un excellent ensemble changeur de fréquence.

Pour les fréquences plus élevées, il a été étudié la triode oscillatrice spéciale EC41, dont les caractéristiques sont les suivantes :

Vf = 6,3 V.	Va = 165 V à 180 V.
If = 0,2 A.	Vg = - 3 V à - 5,5 V.
Cak = 1,25 pF.	Ia = 30 mA à 20 mA.
Cgk = 1,65 pF.	S = 5,5 mA/V à 4,5 mA/V.
Cga = 1,75 pF.	K = 16 à 15.

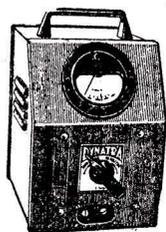
Pour les fréquences de télévision, on pourra utiliser des oscillateurs classiques à bobines en forme de solénoïdes. Pour des fréquences très élevées, de l'ordre de 1.200 Mc/s, on utilisera pour cette triode des circuits en forme de cavité. Nous ne donnerons pas ici plus de détails sur cette technique, qui ne peut être traitée que dans une étude spéciale.

Pour les montages générateurs de tensions en dents de scie (multivibrateurs, blocking, amplificateurs de tensions pulsatoires), on utilise souvent les

CONSTRUCTEURS - REVENDEURS - DEPANNEURS

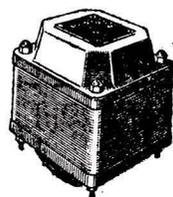
# DYNATRA

41, rue des Bois, PARIS 19<sup>e</sup> - Tél. : NORD 32-48  
Vous présente SES SPECIALITES REPUTEES



**SURVOLTEURS  
DEVOLTEURS**

1, 2, 3, 5, et 10 ampères



**TRANSFOS  
D'ALIMENTATION**

de 65 à 200 millis

AUTO-TRANSFOS de 100 à 1.200 millis

● **LAMPOMETRES ANALYSEURS**

Type 205 avec contrôleur universel et capacimètre à lecture directe.

Types 205 bis ● 206 (Superlabo nouveau modèle).

● **HAUT-PARLEURS à excit. et à A. P. 12, 17, 21 24 et 28 cm.**

● **AMPLIS VALISE 9 et 15 watts**

● **AMPLIFICATEURS 15, 20 et 35 watts.**

Notice technique générale et prix contre 10 francs en timbres.

Expédition rapide Métropole, Colonies et Etranger

PUBL. RAPY

# Ruby

**LE BIJOU DE LA RADIO**

**MAGNIFIQUE COFFRET**  
Bakélite en forme (Nouveau modèle, déposé) Teintes à la demande : Rubis Ivoire Noyer  
**GRAND CADRAN**  
Plexis-Glass (Breveté S.G.D.G.) avec éclairage individuel de gammes. 6 tubes dont régul. TO-TC.  
Sa présentation luxueuse, sa qualité irréprochable, son prix honnête, placent le « RUBY » en tête de tous les récepteurs de sa catégorie.  
Documentation sur demande ainsi que pour nos modèles Pyrus 6 et 7 et combiné Radiophono.

**PYRU/TELEMONDE**  
ETS BUIS 145 bis, Bd VOLTAIRE  
PARIS (XI<sup>e</sup>) ROQ. 19-58

doubles triodes genre 6N7 ou 6SN7, ou des ECF1 avec la pentode montée en triode.

La technique européenne Miniwatt disposera bientôt de la nouvelle double-triode ECC 40 dont les caractéristiques sont données au tableau 3 et sur laquelle nous pouvons donner encore les quelques renseignements suivants : la résistance de cathode étant de 2.000 Ω, celle d'anode de 100.000 Ω, on pourra réaliser un amplificateur à résistances capacité suivant le schéma de la figure 5. On remarquera qu'il y a contre-réaction dans le second étage, obtenue en ne shuntant pas la résistance de cathode. On obtient ainsi une grande stabilité. L'amplification est de 340 fois et la tension de sortie peut atteindre 40 volts efficaces avec une distorsion de 2% seulement, cela grâce à la contre-réaction.

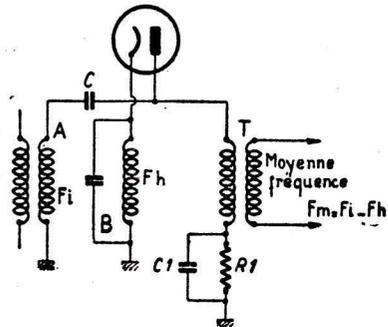


Figure 6

Dans le montage en générateur de tensions de relaxation (fig. 7), on relie les deux cathodes et on les réunit à la masse par une résistance de 850 Ω qui crée ainsi le couplage entre les deux triodes. La figure 7 correspond à une base de temps lignes.

#### Diodes H.F.

Deux applications importantes peuvent être demandées aux diodes H.F. :

1° Redressement des tensions H.F. (ou même vidéofréquence), en vue de la détection, CAF, restitution de la composante continue ou encore séparation des signaux de synchronisation inclus dans la tension détectée.

2° Changement de fréquence en ondes ultra-courtes. Pour ces applications,

il existe actuellement la diode sans culot type EA 50 qui est disponible ; une double diode va être lancée prochainement, la EB 40, spéciale pour le changement de fréquence.

Voici tout d'abord les caractéristiques de la EA 50 :

$V_f = 6,3 \text{ V}$  .  $I_f = 0,15 \text{ A}$  .  $Cdk = 2,1 \text{ pF}$  .  $V_d \text{ max.} = 200 \text{ V}$  .  $I_d \text{ max.} = 5 \text{ mA}$  .  $V_{fk} \text{ max.} = 50 \text{ V}$  .  $R_{fk} \text{ max.} = 20.000 \Omega$  .

Ce tube est destiné à être soudé dans le câblage d'un appareil avec des connexions aussi courtes que possible, de manière que le maximum de rendement puisse être obtenu grâce à la réduction des capacités parasites éliminées par l'absence du culot, du support et des longues connexions.

Il est recommandé, aussi bien pour ce tube que pour tous ceux qui ne possèdent pas de culot, de bien faire attention à ne pas trop chauffer les fils au moment de la soudure, afin d'éviter la fissure dans le verre de l'ampoule. De même, lorsqu'on aura à couder un des fils de sortie, on effectuera cette opération avec deux pinces, pour éviter l'accident signalé ci-dessus.

Au sujet des caractéristiques que nous avons données plus haut, précisons que Cdk veut dire la capacité entre l'unique diode et l'unique cathode du tube, Vfk veut donc dire le maximum de tension continue ou alternative qui est admissible entre le filament et la cathode, tandis que Rfk est la valeur maximum de la résistance à insérer entre la cathode et le filament.

Pour le changement de fréquence en ondes ultra-courtes, on pourra utiliser soit deux EA 50 soit, dès qu'elle sera disponible, la double diode EB 40, dont les caractéristiques sont les suivantes :

$V_f = 6,3 \text{ V}$  .  $I_f = 0,26 \text{ A}$  .  $Cd1 = 2,9 \text{ pF}$  .  $Cd2 = 2,9 \text{ pF}$  .  $Cd1d2 = 0,3 \text{ pF}$  .  $W_d = 0,2 \text{ watt}$  par élément.  $V_d = 200 \text{ V}$  par élément (crête).  $I_d = 20 \text{ mA}$  par élément (moy.)  $V_{fk} = 50 \text{ V}$  .

Le changement de fréquence par diode sera utilisé pour des fréquences de travail supérieures ou égales à 100 Mc/s. On pourra donc utiliser ce montage dans les récepteurs expérimentaux de télévision à 800 ou 1.000 lignes, ou encore, bien entendu, dans des montages oscillateurs à ondes ultra-courtes de réception.

La figure 6 indique très succinctement le montage de principe du changement de fréquence par diode.

La tension incidente est transmise au circuit A accordé sur Fi. Le circuit oscillant B est accordé sur la fréquence Fh. Grâce à la détection, on trouve, dans le primaire du transformateur moyenne fréquence T, une tension de fréquence  $F_m = F_i - F_h$ .

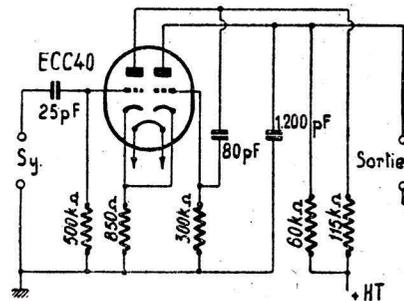


Figure 7

Tubes redresseurs. — En télévision, on utilise les tubes redresseurs, plus familièrement appelés « valves », pour l'obtention de la haute tension nécessaire aux différents circuits de l'ensem-

	1875	1876	1877	EY51	
$V_f$ .....	4 V	4 V	4 V	6,3 V	
$I_f$ .....	2,3 A	0,3 A	0,65 A	0,08 A	
Tension alternative sur la plaque ...	5.000 V	850 V	5.000 V		
Tens. anod. redressée maximum ..	7.000 V	1.200 V	—	5.000 V	9.000 V
Tens. de pointe mv.	20.000 V	3.500 V	—	50 à 150 c/s	1.000 c/s
Cour. redressé max.	5 mA	5 mA	3 mA	0,5 mA	0,1 mA

Amateurs, Artisans, Constructeurs... pour vos achats de TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES LAMPES, ÉBÉNISTERIES, ENSEMBLES, etc...

ne cherchez plus... vous trouverez... QUALITE, SECURITE et PRIX chez

**ÉLECTRIC - MABEL - RADIO**

24, rue Pierre-Sémar — PARIS (IX\*)  
(Square Montholon)  
TRU. 56-39 - Métro: Cadet et Poissonnière

● Envoi gratuit de notre catalogue.  
● Demandez notre « Carte d'acheteur numérotée ».

PUBL. RAPH.

Enfin des pièces vraiment "MINIATURE"

N° 701. — Potentiomètres  $\phi$  25 mm. sans interrupteur 500.000 ohms ..... 110  
N° 702. — avec interrupteur simple 500.000 ohms ..... 120  
N° 703. — avec interrupteur double 500.000 ohms ..... 160  
N° 704. — Transformateur de sortie impédance 3.000 ohms 3 S4: pour bobine mobile 2 ohms 5 à 3 ohms circuit de 20x25 mm ..... 600  
N° 705. — Résistances d'import. long. 10 mm.;  $\phi$  3 mm. 1/4 W. 15  
N° 706. — Condensateurs chimiques, tube aluminium, isolément à 165 volts, 50 microfarads,  $\phi$  16 mm., longueur 60 mm. .... 170  
N° 715. — MF 25x25, hauteur 60 mm., coefficient de surtension 200, les deux ..... 650  
LAMPES IT4, IS5, 3S4, IR5. Le jeu ..... 2.200  
Valise pour montage poste piles-secteur : hauteur 160 mm., longueur 240 mm., profondeur 120 mm  
Châssis pour valise ci-dessus ..... 300  
DEMANDEZ NOTRE DOCUMENTATION « TOM - TIT » Schéma 30x35. Fr. : 40 (en timbres-poste)



**FANFARE-RADIO**

21, rue du Départ - PARIS (14\*)  
(près Gare MONT-PARNASSE)

PUBL. RAPH.

ble : récepteur d'image, récepteur de son, bases de temps et, éventuellement, bobine de concentration.

Il arrive très souvent que le courant total nécessaire soit de l'ordre de 250 mA. Dans ces conditions, il est peu pratique d'employer plusieurs tubes genre 5Y3 - GB ou 1882-1883 en parallèle. Des tubes qui correspondent au 83 - V américain ont été créés dans la technique européenne. Ce sont les types :

AX50 chauffé sous 4 V, 3,75 A, qui peut fournir 250 mA sous 400 volts.

Le maximum de tension alternative à appliquer à chaque plaque est de 500 volts (tension à vide du transformateur d'alimentation).

Ce tube est à atmosphère gazeuse.

Un autre tube analogue au 5Z3, mais pouvant fournir jusqu'à 300 mA si la tension redressée ne dépasse pas 300 volts, est le type AZ50 qui peut être utilisé comme indiqué ci-dessous :

Tension alternative : 2x500 V ; 2x400 V ; 2x300 V ;

Courant redressé : 250 mA ; 275 mA ; 300 mA ;

Tension filament : 4 V.

Courant filament : 3 A.

Les tubes redresseurs sont aussi utilisés en télévision pour l'obtention des tensions très élevées nécessaires à l'anode finale, tensions de l'ordre de 4.000 à 7.000 volts. Le tableau de la page 549 donne les caractéristiques des tubes 1875, 1876, 1877 actuellement disponibles et du type EY51 devant sortir prochainement.

TABLEAU III

**Double triode ECC40**

Vf = 6,3 V.

If = 0,6 A.

**Caractéristiques par élément :**

Va = 250 V.

Vg = - 5,5 V.

Ia = 6 mA.

S = 2,7 mA/V.

Ri = 11.000 Ω.

K = 30.

Cg = 6,8 pF.

Ca = 5,3 pF.

Cag = 2,8 pF.

Caa<sup>1</sup> = 0,45 pF.

Ce dernier tube est spécialement conçu pour être alimenté par un secondaire spécial pour le filament, assurant son chauffage à partir d'une tension fournie par un oscillateur à relaxation (base de temps lignes, en général), un autre secondaire fournissant la haute tension à redresser, à partir de la même source. Un autre dispositif est celui à haute fréquence qui a déjà été décrit dans nos colonnes. L'intérêt du tube EY51 réside dans sa faible consommation du filament et son encombrement réduit.

Signalons enfin, pour terminer, la prochaine apparition du tube monoplaque à gaz EW60 qui pourra fournir 500 mA redressés à partir d'une tension alternative de 500 volts. Chauffage 6,3 V - 2,3 A. Nul doute que les amateurs et constructeurs de télévision attendent avec impatience l'apparition de ces nouveaux tubes qui contribueront à améliorer encore les résultats obtenus en télévision et faciliteront la construction des récepteurs.

Major WATTS

# Brevets Français

- 922.714 Sperry Gyroscope. — Atténuateur pour énergie électrique HF, 23 février 1946.
- 922.763 Thomson-Houston. — Perfectionnements aux appareils de télécommande, 2 janvier 1946.
- 922.793 Matériel téléphonique. — Capot amovible, notamment pour tube à vide, 4 janvier 1946.
- 922.794 Matériel téléphonique. — Dispositif de refroidissement, notamment pour tube à vide (Marcel Pousserau), 4 janvier 1946.
- 922.801 Lecorguillier. — Dispositif d'amorçage pour tubes à décharge électrique, munis d'électrodes thermoémissives, 5 janvier 1946.
- 922.844 Société Indépendante de T.S.F. — Dispositif de protection contre les surtensions susceptibles d'être appliquées aux filaments des tubes électroniques employés à bord d'engins mobiles, 9 janvier 1946.
- 922.852 Sadir-Carpentier. — Procédés pour réaliser l'étalement des bandes dans les réceptions radioélectriques (Robert Chatenet et Marceau Anjard), 9 janvier 1946.
- 922.853 Sadir-Carpentier. — Amplificateur à fréquences audibles (Charles Aribet), 9 janvier 1946.
- 922.874 Shaperow. — Dispositif de stabilisation dans les appareils électroniques, 10 janvier 1946.
- 922.879 S.F.R. — Perfectionnements à la fabrication des petits condensateurs ajustables, 11 janvier 1946.
- 922.890 Guillon. — Dispositif électromagnétique pour transmissions à distance de toutes indications, 11 janvier 1946.
- 922.908 Sadir-Carpentier. — Procédé pour le guidage de mobiles (Louis Gaucher), 15 janvier 1946.
- 922.995 International Standard Electric Corporation. — Perfectionnement à la structure des circuits à haute fréquence (William Hotine), 28 février 1946.
- 923.000 Perronet. — Coffret pour appareils récepteurs radioélectriques ou de télévision, 28 février 1946.
- 923.035 International Standard Electric Corporation. — Perfectionnements aux radiobalises, 1<sup>er</sup> mars 1946.
- 923.036 International Standard Electric Corporation. — Perfectionnements aux systèmes d'antennes (H. Busignies) 1<sup>er</sup> mars 1946.
- 923.056 Bell Punch Co. — Dispositif d'enregistrement des impulsions électriques, 1<sup>er</sup> mars 1946.
- 923.062 N. V. Philips. — Montage amplificateur d'oscillations, 1<sup>er</sup> mars 1946.
- 923.063 Pogorely. — Procédé nouveau de fabrication des récepteurs en matière plastique, 7 mars 1946.
- 923.065 Pogorely. — Nouveau montage push-pull simplifié pour amplificateur BF de radio à équilibre parfait, 12 février 1946.
- 923.133 Ateliers Guillemin-Sergot-Pégard. — Dispositif de commande électronique de moteur à vitesse variable, 17 janvier 1946.
- 923.150 Compagnie Générale T.S.F. — Procédé à détermination de grandeurs caractéristiques, liées à la présence d'un obstacle dans les guides d'ondes électromagnétiques et appareils permettant l'application de ce procédé, 13 janvier 1946.
- 923.168 Compagnie des Compteurs. — Protection ionique des isolateurs de fiches électrostatiques, 21 janvier 1946.
- 923.173 Etablissements S.E.M. — Perfectionnements aux microphones et haut-parleurs électrostatiques, 22 janvier 1946.
- 923.175 S.F.R. — Perfectionnements à la construction des radiateurs pour refroidissement des anodes des tubes à vide, 22 janvier 1946.

Bénéficiaires...

toute votre vie du renom d'une Grande Ecole Technique

Devenez...

un de ces spécialistes si recherchés, un technicien compétent,

En suivant...

les cours de l'



## ECOLE CENTRALE DE TSF

12, RUE DE LA LUNE PARIS

COURS DU JOUR, DU SOIR  
OU PAR CORRESPONDANCE

*Demander le Guide des Carrières gratuit*

# Problèmes de Radioélectricité

( TREIZIÈME SÉRIE )

## PROBLEME No 1

On considère un circuit couplé dont le primaire est constitué par une bobine et un condensateur de 150 pF; l'ensemble est accordé sur 472 kc/s, la bobine a une surtension  $Q = 100$ , le secondaire est supposé identique, et le coefficient de couplage entre les bobines primaire et secondaire est  $K = 0,02$ . Sachant que la tension injectée en série dans le primaire est égale à 1 volt, on demande d'expliquer comment on pourrait tracer la courbe du courant dans le secondaire; on s'attachera surtout à expliquer la marche à suivre et on pourra indiquer, en fin de calcul, l'application numérique et donner l'allure de la courbe.

## PROBLEME No 2

On reprend le circuit étudié ci-dessus, mais on se place à la résonance, soit  $f_0 = 472$  kc/s et on fait varier le coefficient de couplage. On demande : a) de déterminer par le calcul quelle est la valeur du couplage critique qui donne le maximum de courant dans le se-

condaire; b) de tracer la courbe du courant secondaire; c) lorsque le coefficient de couplage devient supérieur au couplage critique, on déterminera la largeur de bande entre les pointes du courant secondaire.

## PROBLEME No 3

Le couplage entre deux circuits oscillants peut être réalisé à l'aide de montages plus ou moins complexes; on peut avoir, au lieu d'une simple mutuelle induction, des circuits avec bobine commune ou des montages à couplage capacitif. La théorie des circuits couplés s'applique de la même façon que dans les systèmes classiques, la seule modification étant dans la détermination du coefficient de couplage.

On demande de rappeler les bases du calcul et de déterminer quel est le coefficient de couplage dans le cas des deux circuit des figures 3 à 7.

## SOLUTION DES PROBLEMES

### PROBLEME No 1

I. — Le courant  $I_s$ , qui circule dans le circuit secondaire, est égal à la ten-

sion induite dans le secondaire  $E_s$ , divisée par l'impédance de celui-ci  $Z_s$ . On aura donc l'expression suivante :

$$I_s = \frac{E_s}{Z_s}$$

Or  $Z_s$  a pour valeur :

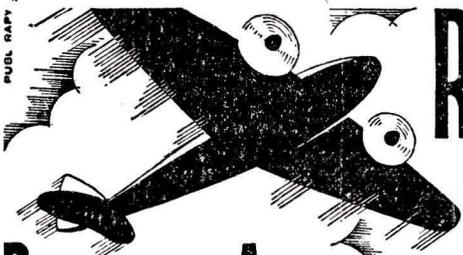
$$Z_s = R_s + j \left( L\omega - \frac{1}{C\omega} \right)$$

$$\text{d'où } I_s = \frac{E_s}{R_s + j \left( L\omega - \frac{1}{C\omega} \right)}$$

Pour déterminer la tension induite dans le secondaire, il faut connaître la valeur du courant  $I_p$  qui circule dans le circuit primaire et le coefficient  $M$  de mutuelle induction, c'est-à-dire que l'on a :  $E_s = -j M \omega I_p$ . Or  $M$  ne nous est pas donné; nous ne connaissons que le coefficient de couplage  $K$  qui a pour

$$\text{valeur } K = \frac{M}{\sqrt{L_p L_s}} = \frac{M}{L_p} \text{ car } L_p =$$

$L_s$  d'après l'énoncé; mais il faut calculer la valeur de  $L_p$  ou  $L_s$  d'après l'in-



**RECORD**  
R.A.F.!

**RÉGULATEUR D'AMPLITUDE DE FRÉQUENCE**

**Le record de la Haute Fidélité**

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

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

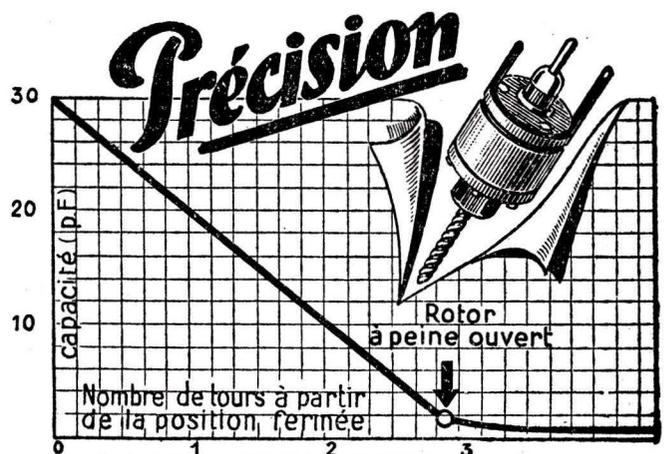
Conditions intéressantes à Agents locaux techniciens  
Notice technique, Documentation et Conditions de vente

**RADIO-VULCAIN**

31, rue Deparcieux - Paris 14-

Téléphone : SEG. 36-02

-:- Fondée en 1935 -:-



## CONDENSATEUR AJUSTABLE À AIR TYPE 7864

La courbe ci-dessus donne la variation de la capacité en fonction du nombre de tours du rotor. Faibles pertes H.F. Constance de la capacité. Facilité de réglage. Variation de capacité très lente. Faible encombrement. Faible poids. Excellent contact entre rotor et pivot. Robustesse.

Capacité : minimum 3 pF - maximum 30 pF

**COMPAGNIE GÉNÉRALE DES TUBES ÉLECTRONIQUES**

82, RUE MANIN, PARIS 19 TÉL. BOT. 31-19 31-26

dication de la fréquence de résonance et de la capacité d'accord. On a en effet :

$$T = 2\pi \sqrt{LC} = \frac{1}{f}$$

ou  $L = \frac{1}{f^2 4\pi^2 C}$ , donc  $M = \frac{K}{f^2 4\pi^2 C}$

Par ailleurs, le courant primaire  $I_p$  est égal à la tension injectée (ici 1 volt) divisée par l'impédance primaire ; or celle-ci comprend l'impédance propre du primaire seul :

$$Z_p = R_p + j \left( L\omega - \frac{1}{C\omega} \right)$$

plus l'impédance de couplage  $Z' = \frac{M^2 \omega^2}{Z_s}$

Ayant ainsi déterminé les éléments qu'il faut calculer, on voit immédiatement quelle est la marche à suivre pour déterminer la valeur du courant secondaire. Nous allons maintenant établir la formule qui va nous permettre d'obtenir directement la valeur de  $I_s$  d'après les données.

Courant secondaire en ampères

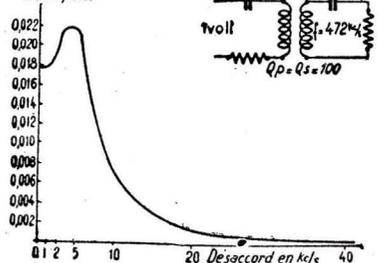


Fig. 1. — Courbe du courant dans le circuit secondaire en fonction du désaccord de la tension appliquée à l'entrée.

La loi d'Ohm appliquée aux deux circuits donne :

$$E = (R_p + j X_p) I_p + j M \omega I_s ;$$

$$0 = (R_s + j X_s) I_s + j M \omega I_p ;$$

$$\text{d'où } I_s = \frac{-j M \omega I_p}{R_s + j X_s}$$

$$\text{soit } E = (R_p + j X_p) I_p - j M \omega I_p + j M \omega \frac{-j M \omega I_p}{Z_s}$$

$$= \left[ (R_p + j X_p) + \frac{M^2 \omega^2}{Z_s} \right] I_p$$

$$= (Z_p + Z') I_p.$$

On voit, d'après ce calcul, d'où provient l'impédance de couplage

$$Z' = \frac{M^2 \omega^2}{Z_s}$$

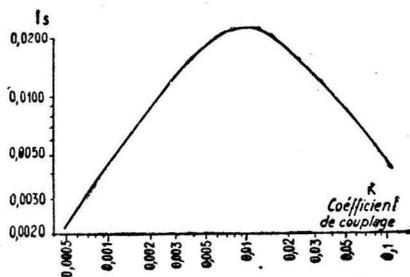


Fig. 2. — Variation du courant secondaire à la résonance en fonction du coefficient de couplage.

On a donc pour le courant primaire :

$$I_p = \frac{E}{Z_p + Z'}$$

puis, pour la tension induite :

$$E_s = \frac{-j M \omega E}{Z_p + Z'}$$

et pour le courant secondaire :

$$I_s = \frac{-j M \omega E}{Z_p + Z'} \times \frac{1}{Z_s}$$

$$= \frac{j M \omega E}{Z_p + \frac{M^2 \omega^2}{Z_s}} \times \frac{1}{Z_s}$$

$$= -j E \frac{M \omega}{Z_p Z_s + M^2 \omega^2}$$

ce qui peut s'écrire :

$$I_s = \frac{-j E M \omega}{\left[ R_p + j \left( L_p \omega - \frac{1}{C_p \omega} \right) \right] \times \left[ R_s + j \left( L_s \omega - \frac{1}{C_s \omega} \right) \right] + M^2 \omega^2}$$

L'expression  $L\omega - \frac{1}{C\omega}$  offre toujours

des difficultés de calcul au voisinage de la résonance; aussi nous l'écrivons :

$$L\omega - \frac{1}{C\omega} = L\omega \left( 1 - \frac{1}{LC\omega^2} \right)$$

En appelant  $\omega$  la pulsation à la résonance et en posant :  $y = \frac{\omega}{\omega_0}$ , on a :

$$L\omega - \frac{1}{C\omega} = L\omega \left( 1 - \frac{1}{LC\omega_0^2 y^2} \right)$$

or  $LC\omega_0^2 = 1$ , d'où :

$$L\omega - \frac{1}{C\omega} = L\omega \left( 1 - \frac{1}{y^2} \right)$$

L'expression de  $I_s$  peut alors s'écrire sous la forme :

$$I_s = \frac{-j E \omega M}{a + j b} \frac{1}{(1 - y^2)}$$

d'où l'on déduit :

$$I_s = \frac{-j E k}{(a + j b) c}$$

$$\text{avec } a = \frac{1}{Q_p Q_s} + k^2 - \left( 1 - \frac{1}{y^2} \right)^2$$

$$b = \left( 1 - \frac{1}{y^2} \right) \left( \frac{1}{Q_p} + \frac{1}{Q_s} \right)$$

$$c = \omega_0 y \sqrt{p^2 s^2}$$

Au moment de la résonance, on a :  $\omega = \omega_0$ ; d'où :  $y = 1$ , et l'expression se réduit à :

$$I_s = \frac{-j E k}{\left[ \frac{1}{Q_p Q_s} + k^2 \right] \omega_0 \sqrt{L_p L_s} - j E M \left( \frac{1}{Q_p Q_s} + k^2 \right) \omega_0 L_p L_s}$$

**Sans quitter votre emploi actuel**

vous deviendrez **RADIOTECHNICIEN**

En suivant nos cours par correspondance

VOUS RECEVREZ **GRATUITEMENT**

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

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

5 mois d'études et vos gains seront considérables

Cours de tous les degrés

Inscriptions à toute époque de l'année

**ECOLE PRATIQUE d'APPLICATIONS SCIENTIFIQUES**

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

Demandez-nous notre guide gratuit 14

GROUPEZ VOS ACHATS CHEZ

**G. M. P. RADIO**

Fondée en 1922

133, Faubourg Saint-Denis, PARIS-X<sup>e</sup> Tél. : NOR 92-38

entre les Gares du Nord et de l'Est

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES DE RADIO  
TOUTES LES LAMPES A DES CONDITIONS VRAIMENT EXCEPTIONNELLES

Dépôtaires des Marques :

- QUALITIS (Polarisation et Condensateurs papier)
- S. I. C. (Condensateurs carton et alu.)
- VEDOVELLI (Tous les transformateurs d'alimentation)
- STAR (Condensateurs variables et cadrans)
- RADIOHM (Potentiomètres et résistances)
- METALLO (Supports)
- C. D. (Tous les caches)
- Toutes les ébénisteries

DE LA QUALITE ET DES PRIX

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE FRANCO

Expéditions France et colonies à lettre lue.

PUBL. RAPPY

Dans le cas actuel, on a  $L_p = L_s = 760 \cdot 10^{-6}$ , soit 760-microhenrys, d'où :

$$I_s = \frac{-j \cdot 1 \cdot 0,02}{\left[ \frac{1}{100 \times 100} + (0,02)^2 \right] 6,28 \cdot 472 \cdot 10^3 \cdot 760 \cdot 10^{-6}}$$

$$= -j \cdot 0,0177$$

soit 17,7 milliampères

Nous ne développerons pas les calculs pour les autres valeurs, que l'on peut calculer aisément ; on trouve des valeurs de courants de la forme :

$$I_s = \frac{-j A}{B + j C}$$

A désignant le terme du numérateur, B et C respectivement le terme réel et le terme imaginaire du dénominateur.

Si on veut calculer l'amplitude de ce courant, on trouve qu'il est de la forme

$$\frac{A}{\sqrt{B^2 + C^2}}$$

A la résonance, le courant est en quadrature et en arrière de  $\frac{\pi}{2}$  par rapport

à la tension appliquée au primaire.

En effectuant le calcul, on trouve les valeurs suivantes en fonction du décalage en kc/s

Décalage en kc/s : I	secondaire en ampères :
0	0,0177
1	0,0177
2	0,0193
5	0,0215
10	0,0065
20	0,0013
40	0,0003

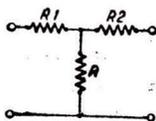


Fig. 3. — Couplage par résistance commune.

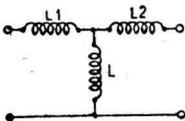


Fig. 4. — Couplage par bobine commune.

### PROBLEME No 2

On a vu, dans le problème précédent, que l'expression du courant dans le circuit était donnée par :

$$I_{s0} = \frac{-j E k}{\left[ \frac{1}{Q_p Q_s} + k^2 \right] \omega_0 \sqrt{L_p L_s}}$$

a) Si l'on veut rendre cette expression maximum, il faut que le dénominateur soit le plus petit possible, et que le numérateur soit le plus grand possible ; l'expression peut s'écrire :

$$I_{s0} = \frac{-j E k}{\omega_0 \sqrt{L_p L_s} \left( \frac{1}{Q_p Q_s} + k^2 \right)}$$

Pour déterminer le maximum de la fonction  $I_{s0} = f(k)$ , il faut calculer

la dérivée  $\frac{d I_{s0}}{d k}$  soit :

$$\frac{d I_{s0}}{d k} = \frac{\left( \frac{1}{Q_p Q_s} + k^2 \right) - 2k^2}{\left( \frac{1}{Q_p Q_s} + k^2 \right)^2}$$

Cette dérivée s'annule si le numérateur est nul soit pour :

$$\frac{1}{Q_p Q_s} = k^2 \text{ ou pour : } k = \frac{1}{\sqrt{Q_p Q_s}}$$

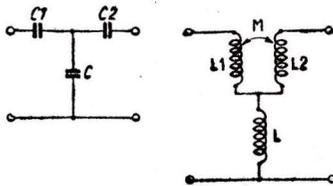


Fig. 5. — Couplage par capacité commune.

Fig. 6. — Couplage par mutuelle induction et bobine commune.

c'est-à-dire, dans le cas du problème,

$$\text{pour : } k = \frac{1}{100} = 0,01. \text{ Pour cette}$$

valeur, on aura :

$$I_{s \text{ max}} = -j \cdot 0,0224 \text{ A}$$

b) En appliquant la formule du courant secondaire à la résonance, lorsque k varie de 0,0005 à 0,1, on trouve les résultats suivants :

Valeurs du coefficient de couplage	Courant secondaire en ampères
0,0005	0,0022
0,002	0,0085
0,005	0,0177
0,02	0,0177
0,1	0,0044

On peut alors tracer les courbes de la figure 2 et on retrouve le maximum au moment du couplage critique qui correspond à  $k = 0,01$ .

c) Pour déterminer la largeur entre les points dans le cas où le couplage est supérieur au couplage critique, on part de l'équation générale du courant dans le secondaire, équation indiquée dans le problème précédent. On suppose que les pertes sont négligeables, ce qui revient à supposer  $Q_p$  et  $Q_s$  infinis ; l'équation s'écrit alors :

$$I_s = \frac{-j E k}{\omega y \sqrt{L_p L_s} \left[ k^2 - \left( 1 - \frac{1}{y^2} \right)^2 \right]}$$

Le courant  $I_s$  devient maximum (et en principe infini, si les pertes sont nulles) pour :

$$k^2 = \left( 1 - \frac{1}{y^2} \right)^2;$$

ce qui correspond à :

$$y = \frac{1}{\sqrt{1 \pm k}}$$

Le signe + indique la fréquence la plus basse, et le signe - la fréquence la plus élevée ; on peut donc écrire :

$$\frac{\text{Fréquence de l'une des pointes}}{\text{Fréquence de résonance des circuits}} = \frac{1}{\sqrt{1 \pm k}}$$

En appliquant cette expression dans le cas des trois valeurs de couplage qui sont supérieures au couplage critique, on a :

k	$\frac{1}{\sqrt{1+k}}$	Fréquence de la pointe inférieure en kc/s	Larg. de bande entre points en kc/s
0,02	0,99	468	8
0,02	0,976	461	22
0,1	0,953	450	44

On voit que dans la pratique, lorsqu'on voudra réaliser un bobinage moyenne fréquence à bande suffisamment large, on prendra un couplage tel que l'écart entre pointes soit de l'ordre de 8 kc/s, ce qui correspond à  $k=0,02$ , ou, dans le cas actuel, à une mutuelle induction :

$$M = k \sqrt{L_p L_s} = k L = 0,02 \times 760 = 15,2 \text{ microhenrys}$$

### PROBLEME No 3

Le couplage entre circuits peut être réalisé par résistance, par inductance, par capacité, ou par une association de ces éléments.

Le coefficient de couplage est alors défini comme étant égal au rapport de l'impédance commune à la racine car-

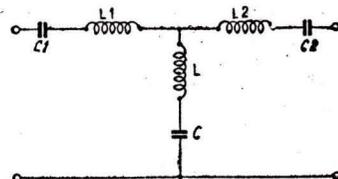


Fig. 7. — Couplage par circuit série.

rée du produit des impédances propres de chacun des circuits qui sont de même nature que l'impédance de couplage. C'est ainsi que dans un montage ayant une impédance de couplage  $Z_m$ , et où chacun des circuits primaire et secondaire ont respectivement des impédances de même nature  $Z_1$  et  $Z_2$ , le coefficient de couplage K a pour expression.

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

En se reportant aux figures 3, 4 et 5, on voit que pour la première à couplage par résistance, le coefficient de couplage est :

$$K = \frac{R}{\sqrt{(R_1 + R)(R_2 + R)}}$$

Dans le cas de la figure 4, le couplage est réalisé par une bobine L commune. Dans ces conditions, le coefficient de couplage a pour valeur :

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

car le facteur  $\omega$  disparaît en haut et en bas.

Dans le cas de la figure 5, le coefficient est égal à :

$$K = \frac{1}{C \omega} \sqrt{\left( \frac{1}{C_1 \omega} + \frac{1}{C \omega} \right) \left( \frac{1}{C_2 \omega} + \frac{1}{C \omega} \right)}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{(C + C_1)(C + C_2)}}$$

Dans la figure 6, le couplage s'effectue à la fois par bobine commune et par mutuelle induction, cette dernière

pouvant ajouter ou soustraire son action à celle de la bobine commune ; par suite, on aura pour l'impédance commune :

$$(L \pm M) \omega$$

et après simplification, on trouve que le coefficient de couplage a pour valeur :

$$K = \frac{L \pm M}{\sqrt{(L_1 + L)(L_2 + L)}}$$

Enfin, dans le cas du montage de la figure 7, le coefficient de couplage a pour expression :

$$K = \frac{L \omega - \frac{1}{C \omega}}{\sqrt{\left(L_1 \omega - \frac{1}{C_1 \omega}\right) + \left(L \omega - \frac{1}{C \omega}\right)} \times \sqrt{\left(L_2 \omega - \frac{1}{C_2 \omega}\right) + \left(L \omega - \frac{1}{C \omega}\right)}}$$

Lorsque la fréquence est basse, le couplage est surtout capacitif, tandis qu'aux fréquences élevées, le couplage est inductif ; à la fréquence d'accord du circuit série de couplage, le couplage de vient nul.

Han DREHEL.

## ATTENTION!...

« VUES SUR LA RADIO »  
Ouvrage fondamental de  
Marc SEIGNETTE,  
va être édité incessamment.  
Lire la rubrique bibliographique  
du prochain numéro.

# Quelques INFORMATIONS

## LA SURTAXE DE RADIODIFFUSION N'A PAS BONNE PRESSE !

DEUX phénomènes concomitants se sont produits, qui ne s'expliquent guère : d'une part l'augmentation de la redevance des postes récepteurs (J. O. du 24-3-48) qui passe de 500 à 750 fr. pour les appareils domestiques, d'autre part, la compression du personnel de la Radiodiffusion française et la suppression de nombreuses émissions. A ce compte, les auditeurs trouvent, avec juste raison, qu'on ne leur en donne pas pour leur argent. Il est vrai que la taxe est réduite de moitié pour les vieux travailleurs salariés et les « économiquement faibles ». Il n'en reste pas moins que, depuis le 1<sup>er</sup> avril (aimable « poisson »!), la taxe s'élève à 150 fr. sur le poste à galène, 750 fr. sur le poste à lampes et 1.500 fr. par poste pour auditions gratuites dans les salles spéciales.

A ce sujet, les journalistes de la Radio viennent de faire entendre une énergique protestation. Ils s'élèvent contre l'augmentation de la taxe au coefficient 15, alors que l'Etat a pris, soi-disant, position à la baisse. Ils stigmatisent les compressions de personnel et les suppressions d'émissions, qui

pourraient être évitées, si la Radiodiffusion recevait le produit des sommes qu'on récolte en son nom. Ils demandent un contrôle scrupuleux de l'utilisation de ces fonds qui semblent, par ailleurs, inutilement dilapidés ; ils préconisent le contrôle de la profession de journaliste de la Radio et leur assimilation aux journalistes professionnels de la presse écrite. Ils se proposent, enfin, d'informer l'opinion publique de tout ce qui se passe dans les sphères de la Radio — et dont il est si mal informé — au besoin en mettant « les pieds dans le plat » au cours d'une discussion contradictoire.

## LA STATION NOUVELLE DE BADEN-BADEN

LES autorités françaises ont inauguré à Baden-Baden un nouvel émetteur de 1 kW fonctionnant sur 362,6 m. (827 kHz).

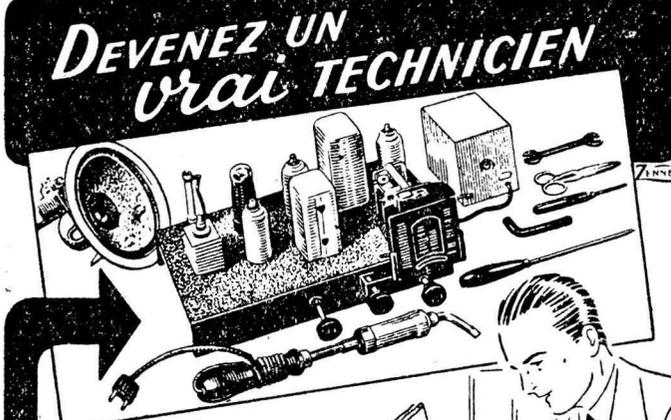
Le programme de Francfort est relayé par Cassel sur 236,8 m. (1.267 kHz). La station de Hanovre émet sur 225,6 m. (1.330 kHz) avec 20 kW.

Les modifications suivantes ont été apportées aux longueurs d'onde des stations allemandes :

Francfort, de 212,8 m. à 499,2 m. ; Sarrebrück, de 222,6 m. à 236,8 m. ; Bayreuth, de 249,2 m. à 212,8 m. ; Berlin (U. R. S. S.), de 415,5 m. à 1.571 m. ; Brême, de 499,2 m. à 569,3 m. ; Berlin (E.-U.), de 1.339 m. à 1.330 m.

Enfin, le studio de 2.300 m<sup>2</sup> et 250 auditeurs de Munich est terminé, de même que celui de Stuttgart à Karlsruhe. (Correspondance O. I. R.).

## DEVENEZ UN Vrai TECHNICIEN



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

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

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

Ce matériel restera votre propriété.

Section  
**ELECTRICITÉ**  
avec travaux pratiques.

RADIOMONTAGE  
VICOR 110

Veuillez m'envoyer, de suite, sans engagement de ma part votre album illustré en couleurs contre 10 francs. "Electricité-Radio-Télévision-Cinéma"

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

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

Bon à découper ou à recopier

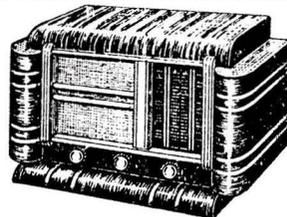
## INSTITUT ELECTRO-RADIO

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

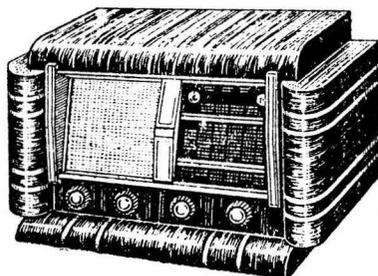
## DU MATÉRIEL DE GRANDES MARQUES

H.P. : Audax, Musicalpha • TRANSFOS : Radiostella, Déri  
• BOBINAGES : Oméga • C. V. CADRANS : Star, etc.

### REP 750 LUXE



H.P. 811  
(Dim. 335x210x200)  
**SUPER 5 LAMPES T. C.**  
ENSEMBLE ABSOLUMENT COM-  
PLÉ EN PIÈCES DÉTA-  
CHÉES ..... 7.300  
POSTE COMPLET EN ORDRE DE  
MARCHE ..... 8.600  
Port et emballage : 300 fr.



### R. E. P. 855 T. 6.

H.P. 819 décrit ci-contre  
Dim. 590x310x250

### SUPER 6 LAMPES ALT.

ENSEMBLE ABSOLU-  
MENT COMPLET EN  
PIÈCES DÉTACHÉES.  
Prix ..... 10.700  
POSTE COMPLET EN OR-  
DRE DE MARCHE  
Prix ..... 12.700  
Port et emballage : 400 fr.

## AUTRES MODÈLES 6, 8 et 9 lampes Push-Pull Combinés et Meubles Radio-Phono

### TOUT NOTRE MATÉRIEL EST GARANTI UN AN

Schéma théorique, pratique et toutes indications fournies gratuite-  
ment pour chaque ensemble. DEVIS DÉTAILLÉ et CATALOGUE  
GENERAL contre 6 francs.

Descriptions parues dans H.P. 790, 792, 800, 804, 805, 809, 811, 813, 815.

## LABORATOIRES RADIO - ELECTRIQUES R. E. P.

36, Faubourg Saint-Denis (dans la cour) - Paris-X.  
Téléph. : PROvence 93-76. C.C.P. R.E.P. 5745-21 Paris  
Métro : Strasbourg-St-Denis. A deux pas de la Porte-St-Denis

• Ouvert du lundi au samedi •

SOLDE : Boîte pour H.P. S de 12 cm. : 250 fr.  
PUBL. RAPPY.

# NOS RÉALISATIONS: Le R. T. C. 825

LE R.T.C. 825 est un super alternatif « quatre plus une » dont le montage est particulièrement simple et n'exige qu'un minimum d'éléments. Tous les ensembles de polarisation sont en effet supprimés, même celui du tube final. C'est la chute de tension du courant anodique total, traversant les résistances placées entre le point milieu de l'enroulement H.T. du transformateur et la masse, qui permet d'obtenir la polarisation nécessaire aux tubes B.F., les autres tubes étant polarisés par l'antifading. Le tube 6H8, amplificateur moyenne fréquence, procure un gain légèrement supérieur à celui d'un 6K7, dont la pente est inférieure. Il en est de même pour l'étage préamplificateur équipé d'un 6C5, dont la pente est supérieure à celle d'un 6Q7, utilisé plus fréquemment pour la même fonction. L'étage changeur de fréquence comprend une triode-hexode 6E8 et l'étage final une tétrade à faisceaux électro-

## ETAGE CHANGEUR DE FREQUENCE

Le montage du tube 6E8 est classique : alimentation de sa partie triode en parallèle par une résistance R3, de 20 k $\Omega$  ; grille oscillatrice accordée ; alimentation de l'écran par une résistance série de 50 k $\Omega$ , découplée par C5, de 0,1  $\mu$ F. La résistance de fuite de grille de l'oscillatrice, qui d'ordinaire est reliée à la cathode, est directement reliée à la masse, la cathode étant au potentiel de cette dernière.

L'antifading est appliqué sur la cosse correspondante du bloc, après filtrage par une cellule de 1 M $\Omega$  - 50.000 pF. La polarisation du tube 6E8 est assurée par la chute de tension dans la résistance de détection R7.

## ETAGE MOYENNE FREQUENCE DETECTION

Le tube 6H8 est monté en amplificateur moyenne fréquence et détecteur. L'alimen-

Comme pour le 6E8, la polarisation est assurée par l'antifading, relié ici à la base du secondaire du premier transformateur M.F., par l'intermédiaire d'une cellule de filtrage 1 M $\Omega$  - 50.000 pF. La résistance de détection R7 est reliée directement à la masse. Cette solution est ici possible, la cathode du 6H8 étant au potentiel de la masse. Les tensions détectées et les tensions d'antifading ne sont donc pas retardées. Ce montage détecteur est le plus utilisé actuellement sur les supers classiques. Sur les récepteurs à amplification directe, il est nécessaire que la base du dernier circuit d'accord soit reliée à la masse. L'extrémité supérieure du même circuit est alors reliée à la plaque de la diode, et l'ensemble de détection est placé entre cathode et masse. Si l'on désire que la cathode de la diode soit reliée à la masse, on dispose un condensateur entre l'extrémité supérieure du circuit d'accord et la plaque diode, la cathode

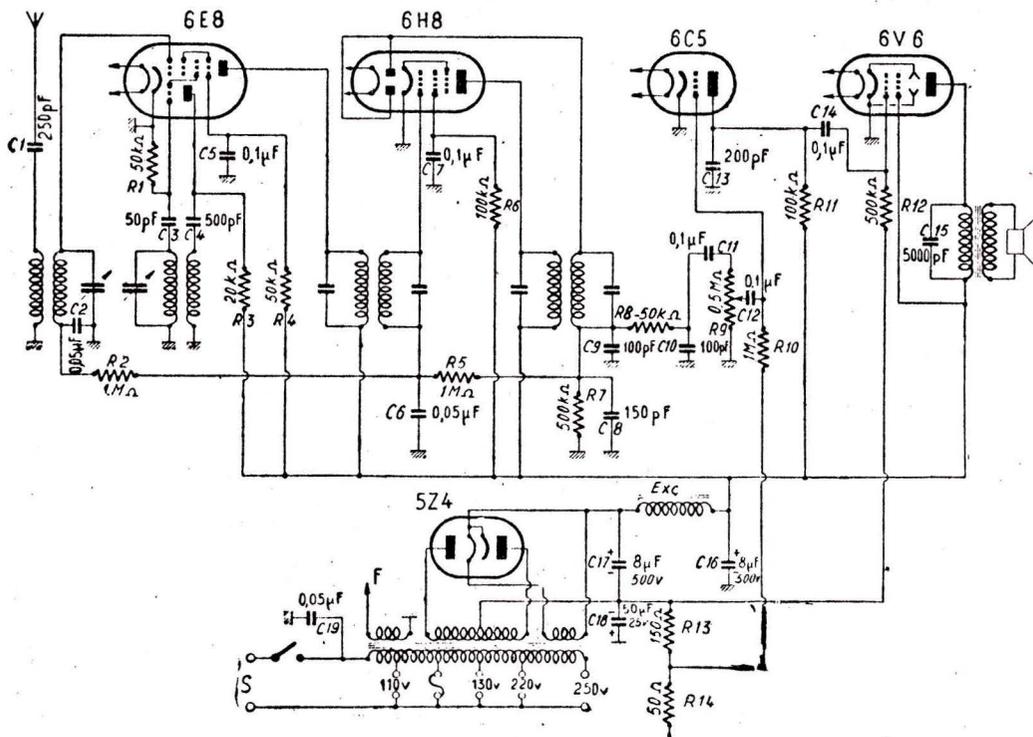


Figure 1

niques dirigés 6V6. La valve est une 5Z4 à chauffage indirect.

Nous examinerons rapidement le schéma qui, étant donné sa simplicité, peut être facilement compris, même par un débutant.

tion de l'écran se fait par une résistance série de 100 k $\Omega$ , découplée par un condensateur de 0,1  $\mu$ F. Les deux plaques diodes sont reliées extérieurement à l'extrémité supérieure du secondaire du deuxième transformateur M.F.

de la diode étant à la masse ; la charge de détection est placée entre la plaque diode et la masse, ce qui permet d'obtenir une tension d'antifading. On rencontre parfois ce montage sur des supers, mais il est moins inté-

## RADIO - TOUCGUR

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

VOUS PROPOSE LE

## R. T. C. 825

5 LAMPES + ceil magique.  
3 gammes position P.U.  
Ebénisterie ronce de noyer.  
Colonnnettes marquetterie, cache bois des lles ébène et ivoire.  
Dim. : 550 x 340 x 280. Glace 4 couleurs, aiguille verticale visibilité 185 x 150, H.P. 220 mm excitation.

ABSOLUMENT COMPLET, EN PIECES DETACHEES  
Sans lampes ..... 8.850  
LE JEU DE LAMPES (6E8-6H8-6C5-6V6-5Z4-6AF7) ..... 2.375  
MONTE, CABLE et REGLE, en ordre de marche ..... 15.700  
Emballage 350. - Port en plus  
Toutes les pièces peuvent être fournies séparément

### Autre réalisation LE R.T.C. 819

Récepteur T.C. 4 lampes OC-POGO. Ebénisterie noyer verni tampon, bords fumés.  
Cache bois doré incrusté. Dim. : 270 x 265 x 175. Glace négative 3 couleurs visibilité 75 x 105, aiguille rotative, H.P. 125 cm A.P. ABSOLUMENT COMPLET, EN PIECES DETACHEES  
Sans lampes ..... 5.326  
LE JEU DE LAMPES (ECH8-6CF1-CBL6-CY2) ..... 1.774  
MONTE, CABLE et REGLE en ordre de marche ..... 10.200  
Emballage 200. - Port en plus  
TOUS NOS ENSEMBLES SONT GARANTIS UN AN LAMPES TROIS MOIS  
Liste de nos 7 MONTAGES DIFFERENTS contre 20 fr. en timb. EXPEDITIONS FRANCE ET COLONIES CONTRE MANDAT A LA COMMANDE  
Liste du matériel en stock GRATUITE

ressant que celui qui a été adopté sur le R.T.C. 825. Avec le premier, la tension moyenne fréquence existant aux bornes du circuit oscillant est, en effet, appliquée en totalité à l'entrée du filtre moyenne fréquence, constitué par une self de choc et un condensateur, ou une cellule en  $\pi$  comprenant résistance et capacités. Dans notre montage, seule une fraction des tensions M.F., qui est celle qui existe entre les deux armatures du condensateur de détection, est appliquée à l'entrée du filtre, constitué par une résistance de 50 k $\Omega$  et deux condensateurs de 100 pF. L'efficacité de ce filtre n'est pas infinie, mais suffisante, en raison de la fréquence M.F. de 472 kefs, qui est assez élevée. Sur les récepteurs à moyenne fréquence plus basse, le filtrage est plus critique, en particulier lorsque la liaison entre étages B.F. est du type résistances-capacité. Un bon amplificateur B.F. peut donner un gain appréciable de tensions M.F. qui sont appliquées à son entrée. Il en résulte une instabilité de l'amplificateur M.F., à cause d'un couplage du circuit de sortie avec l'entrée de l'étage M.F., par suite d'impédances communes, par exemple.

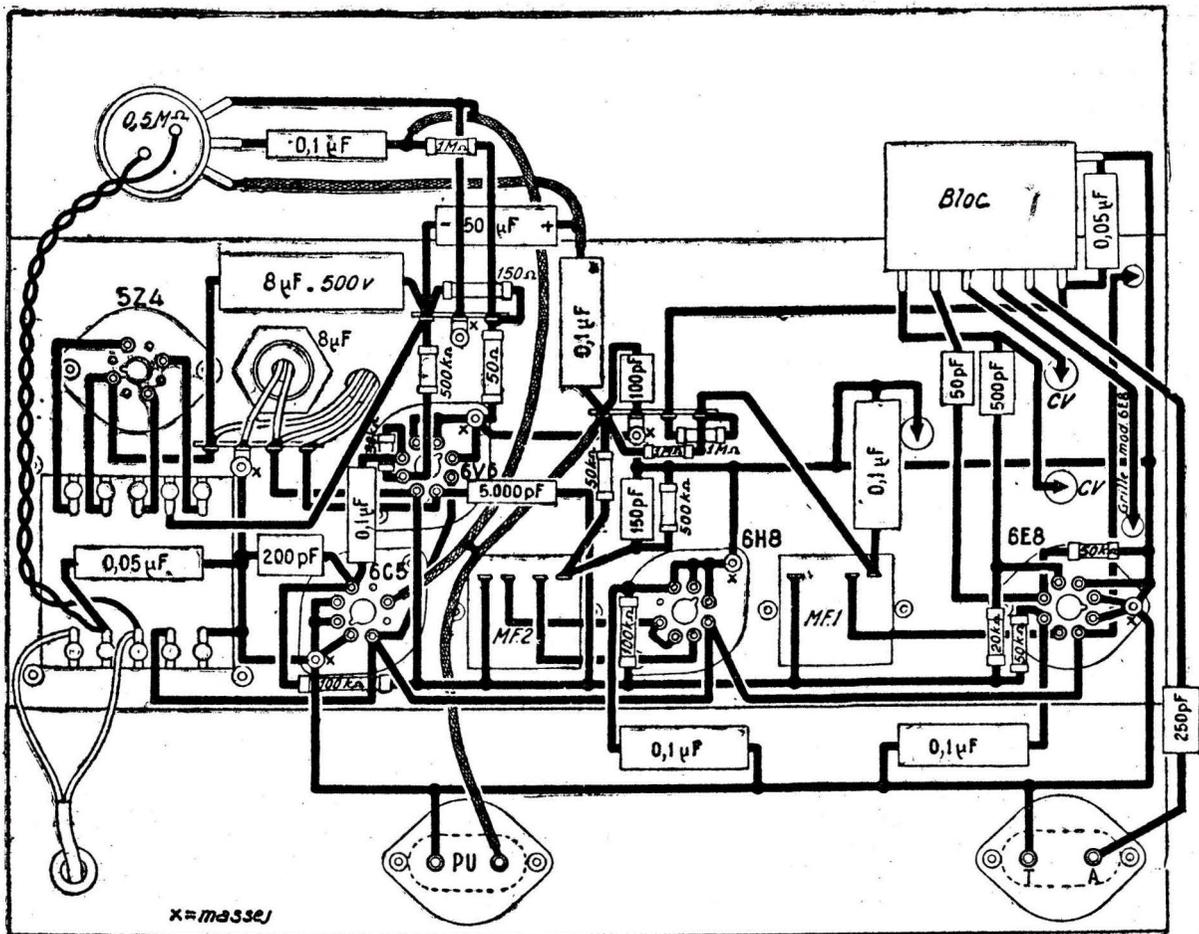


Figure 2

## ETAGES

### BASSE FREQUENCE

Le tube 6C5 est monté en préamplificateur. Les tensions B.F. sont dosables par le potentiomètre R9, de 0,5 M $\Omega$ , relié à la sortie de la cellule de filtrage M.F., par l'intermédiaire de C11. Ce condensateur supprime la composante continue de détection, mais transmet les tensions B.F. La cathode du tube 6C5 est reliée à la masse : la polarisation est du type semi-automatique. Elle est produite en appliquant une tension négative directement à l'extrémité inférieure de la fuite de grille R10, de 1 M $\Omega$ . Le courant anodique total traverse les deux résistances en série R13 et R14, respectivement de 150 et 50  $\Omega$ , disposées entre - H.T. et masse. Une tension de polarisation de - 3 V environ est prélevée au point de jonction de ces

deux résistances. Il est nécessaire d'utiliser le condensateur C12, de 0,1  $\mu$ F, entre le curseur du potentiomètre R9 et la grille de commande, pour que la polarisation ne soit pas supprimée.

La charge de plaque R11 est de 100 k $\Omega$ . Un condensateur C13, de 200 pF, entre plaque et masse, contribue à la bonne stabilité de l'amplificateur.

La polarisation du tube final 6V6 se fait comme celle du tube 6C5 : la tension négative appliquée à la grille est de - 12 V. La résistance R12 ne doit pas dépasser 500 k $\Omega$ . Nous conseillons même de la réduire à 250 ou 200 k $\Omega$ , si une distorsion se manifestait pour certains tubes 6V6 présentant du courant grille. Avec une polarisation semi-automatique, si un courant grille tend à prendre naissance, il y a augmentation de polarisation, en raison de l'augmentation du cou-

rant traversant R13 et R14. La variation de polarisation qui en résulte est toutefois moins importante qu'avec une polarisation automatique ordinaire, car il faut tenir compte que c'est le courant anodique de tous les tubes qui passe à travers R13 et R14. Avec une polarisation fixe, l'autorégulation indiquée ne se produit plus : le constructeur conseille alors de ne pas dépasser 0,1 M $\Omega$  pour la résistance du circuit grille.

L'impédance du transformateur de sortie, constituant la charge de plaque, est de 5 k $\Omega$ . Le primaire est shunté par un condensateur de 5.000 pF.

### ALIMENTATION

Les caractéristiques du transformateur d'alimentation sont les suivantes :

Primaire : 0, 110, 130, 150, 220, 240 V.

Secondaires : 5 V - 2 A, 6,3 V - 3 A, 2 x 350 V - 70 mA.

L'excitation du HP, de 1.800  $\Omega$ , sert de self de filtrage. Le premier condensateur de filtrage a son pôle - isolé de la masse. Il est donc impossible d'utiliser pour C16 et C17 deux électrolytiques sous un même boîtier. Respecter la polarité du condensateur électrochimique de découplage C18, de 50  $\mu$ F - 25 V, dont le pôle - est relié au point milieu de l'enroulement H.T.

### MONTAGE ET CABLAGE

S'inspirer du plan de câblage de la fig. 2. Il n'est évidemment pas obligatoire de respecter exactement la disposition des éléments indiquée par ce plan, mais elle nous a paru la plus rationnelle. On gagnera donc du temps en la suivant et les débutants auront tout intérêt à agir ainsi. Des couplages parasites, résultant d'une mauvaise disposition des éléments, peuvent rendre la mise au point de cet ensemble plus difficile, alors qu'il est beaucoup plus simple de suivre le plan donné et d'être assuré du succès. M. S.

Vous recherchez un ouvrage sur le Radio ou la Télévision?

Consultez donc La LIBRAIRIE de la RADIO

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

# MATELEX

« LE MATERIEL ELECTRIQUE DE QUALITE »

269, Boulevard Péreire - PARIS - Téléphone GAL. 47-02  
Métro : Porte Maillot

TOUT LE MATERIEL ET L'APPAREILLAGE ELECTRIQUE

Demandez sans tarder notre CATALOGUE GENERAL H. P. 825 avec prix SEPTEMBRE 1948 contre 20 fr. en timbres.

# DICTIONNAIRE DE TELEVISION ET HYPERFREQUENCES

(SUITE)

**PHARE.** — **TUBE-PHARE.** Triode spéciale utilisée pour produire des oscillations à très haute fréquence de moyenne puissance (Angl. Light House Tube). Ce tube est caractérisé par l'emploi d'électrodes planes rapprochées les unes des autres à une fraction de millimètre. Il tire son nom de sa forme, qui est celle d'une série de cylindres coaxiaux de diamètre décroissant, montés les uns sur les autres. Synonyme : Tube à disques scellés (Angl. Disc Sealed Tube).

**PHASE.** — Etat d'un phénomène périodique qui est fonction du temps. — **ANGLE DE PHASE.** Angle variable, proportionnel au temps et constituant la variable indépendante dans l'expression d'un phénomène périodique. Fraction de la période totale exprimée généralement en degrés, la période totale étant représentée par 360° (Angl. Phase). — **MISE EN PHASE.** Processus par lequel la formation de l'image de télévision sur l'écran s'opère, point par point, dans les mêmes conditions de temps et de position que l'analyse de l'objet (Angl. Phasing). — **RETARD DE PHASE.** La phase étant exprimée par une fraction de la période, le retard de phase se traduit par un décalage dans le temps appelé déphasage. Le déphasage des composantes du signal de télévision a pour effet que certains éclaircissements tombent à contretemps, du fait que l'image reçue est synchronisée avec l'image émise. Ce déphasage a donc pour conséquence l'apparition sur l'image d'ombres ou de fantômes. Voir ces mots. (Angl. Phase Delay).

**PHOSPHORESCENCE.** — Propriété de certaines substances de s'illuminer dans l'obscurité, après avoir été soumise pendant un temps plus ou moins long à l'action de radiations (rayons X, ultra-violet, flux électronique, etc.). La phosphorescence se distingue de la fluorescence par la durée du phénomène. La fluorescence est une réponse immédiate à l'impact, la phosphorescence est une réponse plus durable. Au nombre des corps phosphorescents, on trouve les sulfures de zinc, baryum, calcium, strontium et un assez grand nombre d'autres sels (Angl. Phosphorescence).

**PHOT.** — Eclaircissement d'une surface d'un centimètre carré recevant un flux d'un lumen uniformément réparti (Angl. Phot).

**PHOTOCATHODE.** — Cathode photo-émissive, c'est-à-dire qui émet des électrons lorsqu'elle est frappée par un rayon lumineux (Angl. Photocathode).

**PHOTOCONDUCTEUR.** — Corps dont la conductibilité électrique varie en fonction de l'éclaircissement. Telle est une cellule photoélectrique dite photoconductrice (Angl. Photoconductor).

**PHOTOELECTRICITE.** — Emission d'électrons provoquée par l'action de la lumière ou d'autres radiations analogues. Voir photoconducteur, photoélectrique, photoémetteur, photo-résistant, photovoltaïque. (Angl. Photoelectricity).

**PHOTOELECTRIQUE.** — Qui concerne la variation d'une grandeur électrique en fonction des variations d'éclaircissement ou de la production

d'un courant électrique en fonction de l'éclaircissement. — **CELLULE PHOTOELECTRIQUE.** Tube à vide ou à gaz utilisant la photosensibilité de certaines substances pour transformer les variations d'intensité lumineuse en modulations d'un courant électrique. La cellule fonctionne, par exemple, sous une tension de 60 à 80 V, donnant un courant de l'ordre de 20 microampères par lumen (Angl. Cell). — **EFFET PHOTOELECTRIQUE.** Emission d'électrons par certaines substances sous l'effet de la lumière. Tels sont, par exemple, les métaux alcalins et alcalino-terreux (potassium, sodium, césium, rubidium, baryum). L'effet photoélectrique, accéléré dans les cellules par une électrode positive qui attire les électrons, dépend de la longueur d'onde de la radiation lumineuse incidente et varie en fonction de la couleur de cette radiation (Angl. Photoelectric Effect). — **EMISSION PHOTOELECTRIQUE.** Emission d'électrons sous l'effet de la lumière, un électron étant libéré par la substance à chaque fois qu'un photon est absorbé. L'énergie de l'électron émis est égale à celle du photon absorbé, diminuée de l'énergie du seuil. Il n'y a pas absorption au cas où l'énergie du seuil est supérieure à celle du photon. L'énergie du seuil est égale à celle du photon de la plus grande longueur d'onde que peut absorber la substance photoélectrique, soit environ 1.200 millimicromètres, d'après l'état actuel des recherches. (Angl. Photoelectric Emission).

**PHOTOELECTRON.** — Electron émis par une substance à la suite de l'absorption de lumière (Angl. Photoelectron).

**PHOTOEMISSIF.** — Une substance est dite photoémissive lorsqu'elle présente la propriété d'émettre des électrons lorsqu'elle absorbe de la lumière. Tels sont le sélénium, le césium, le sodium, l'antimoine (Anglais Photoemissive).

**PHOTON.** — Quantum d'énergie lumineuse, défini par sa masse et sa longueur d'onde, et qui se déplace avec la vitesse de la lumière (Angl. Photon).

**PHOTORELAIS.** — Relais actionné par une cellule photoélectrique, généralement par l'intermédiaire d'un amplificateur (Angl. Photorelay).

**PHOTORESISTANT.** — Les cellules photoélectriques sont dites photo-résistantes lorsque leur conductivité électrique varie en fonction de l'éclaircissement. Elles ne peuvent servir à la télévision, en raison de leur inertie notable. (Angl. Photoresistant).

**PHOTOSENSIBLE.** — Qualité d'une substance ou de la surface de cette substance douée de propriétés photoémisives. Une couche photosensible libère les électrons sous l'effet de l'éclaircissement, dans une cellule photoélectrique (Angl. Photosensitive).

**PHOTOSURFACE.** — Surface recouverte de substances photoémisives. (Angl. Photosurface).

**PHOTOTELEGRAPHIQUE.** — TRANSMISSION PHOTOTELEGRAPHIQUE. Transmission donnant, au poste récepteur, la reproduction géométriquement semblable du do-

cument graphique (dessin, texte, photographie) exposé devant l'organe explorateur de l'appareil émetteur. On dit aussi téléautographique, téléconographique, béliographique (Angl. Phototelegraphic).

**PHOTOVOLTAIQUE.** — **CELLULE PHOTOVOLTAIQUE.** Cellule photoélectrique dans laquelle l'émission électronique est produite à la surface d'un contact redresseur. On dit aussi cellule à couche semiconductrice ou cellule à couche d'arrêt (Angl. Photovoltaic).

**PICK-UP.** — Ce terme est parfois pris dans le sens le plus général d'appareil de prise de modulation, qu'il s'agisse de la prise de son ou de la prise de vue. (Angl. Pick-up).

**PIEDDESTAL.** — Signal d'annulation, dont la forme est généralement celle d'une impulsion (Angl. Pedestal).

**PIEGE.** — **PIEGE A IONS.** Dispositif permettant d'éliminer les ions par captation. Parfois, combinaison de champs magnétiques et de diaphragmes permettant le passage d'un faisceau électronique, mais arrêtant les ions. (Angl. Ion Trap).

— **PIEGE A ONDES.** Circuit bouclé présentant théoriquement une impédance infinie ou très grande à la résonance sur la fréquence de l'onde considérée. En général, circuit antirésonnant. On dit aussi bouclon, réjecteur, filtre à ondes (Angl. Wave Trap).

**PLAQUE.** — **PLAQUE DE SIGNAL.** Electrode de sortie d'un tube de prise de vue de télévision. Plaque, recouverte d'une mosaïque composée d'une multitude de condensateurs microscopiques, sur laquelle se forme l'image électrique, balayée par le faisceau électronique analyseur. (Angl. Signal Plate).

**PLASTIQUE.** — Déformation de l'image de télévision, sous l'effet de laquelle cette image apparaît avec un effet de relief et comme rendue en ronde-bosse. Cet effet est dû à la superposition, au signal vrai, d'un faux signal créé par des réflexions de l'onde porteuse. Ce faux signal, du fait qu'il parvient au récepteur par une voie détournée et plus tard que le signal vrai, donne une seconde image légèrement décalée par rapport à l'image vraie et qui double les contours de celle-ci en produisant l'effet de relief ou d'ombre portée. Synonyme Fantôme. (Angl. Shadows).

**POINT.** — Elément minimum de l'image, considéré comme indivisible dans l'analyse électronique. Par exemple, une image de 440 lignes au format 5/4 peut être considérée comme constituée par 242.000 points. Une image analogue de 465 lignes, par 259.000 points. Cependant, du fait de l'analyse linéaire, la structure de l'image est moins fine dans le sens vertical que dans le sens horizontal, où la définition du point peut être estimée plus poussée. Le point ainsi défini est une abstraction qui n'a pas de rapport avec la dimension ni la forme du spot, qui est de l'ordre de 0,1 à 0,3 mm. (Angl. Point).

**POLARISATION.** — Changement des conditions physiques d'un mi-

lieu par lequel certains phénomènes qui l'affectent prennent un caractère vectoriel. La polarisation peut affecter un champ d'un électrolyte, d'une électrode ; elle peut être électrique ou magnétique. Direction de la vibration du champ de force électrique d'une onde rayonnée. Le champ magnétique est généralement perpendiculaire au champ électrique. (Angl. Polarization).

**POLARITE.** — Propriété qui caractérise les pôles ; polarité d'une pile, d'une batterie d'accumulateurs, d'un transformateur électroacoustique, d'un appareil de mesure. Sens, positif ou négatif, d'une crête de potentiel sur l'électrode de commande d'un tube à vide. La polarité positive de l'onde de vidéo fréquence sur la grille d'un tube à rayons cathodiques est telle que la tension appliquée corresponde à une image positive ou normale. S'il en est ainsi, le piedestal ou signal d'effacement à sa pointe dirigée dans le sens négatif pour effectuer le blocage du courant électronique, tandis que se présente le signal noir. D'où il résulte que le noir est négatif dans le cas d'une image positive. (Angl. Polarity).

**POSITIF.** — **TRANSMISSION POSITIVE.** Mode de transmission utilisé dans certains systèmes de télévision (par exemple dans le système anglais) et dans lequel le blanc de l'image correspond à l'amplitude de crête de l'onde porteuse. (Angl. Positive Transmission). Système d'émission.

**POUVOIR.** — **POUVOIR EMETTEUR.** Nombre d'électrons émis par unité de surface d'un filament ou d'une cathode. — **POUVOIR INDUCTEUR SPECIFIQUE.** Rapport de la capacité d'un condensateur construit avec un diélectrique donné à celle qu'aurait ce même condensateur si l'on substituait le vide à ce diélectrique. En radioélectricité, on considère encore le pouvoir multiplicateur et le pouvoir de pénétration des ondes et des courants de haute fréquence. — **POUVOIR SEPARATEUR.** Angle sous lequel l'œil distingue deux points le plus rapprochés possible. Pour un œil humain normal, le pouvoir séparateur est de l'ordre de une minute environ. En télévision, le pouvoir séparateur peut être évalué par le nombre des éléments d'image qui peuvent être distingués sur chaque ligne de l'image (Angl. Horizontal Resolution).

**PREAMPLIFICATEUR.** — Appareil renfermant les premiers étages d'amplification d'une chaîne de modulation et donnant en général un gain réglable. Amplificateur préparatoire, placé d'ordinaire près de la source du signal à amplifier (microphone, lecteur de son, caméra...), afin d'éviter les réactions perturbatrices (Angl. Preamplifier).

**PREPARATOIRE.** — **INTERVALLE PREPARATOIRE.** Intervalle dans lequel sont intercalés les signaux doubleurs de lignes, exactement avant l'impulsion synchronisante de la trame. (Angl. Preparatory Interval).

## LA LIBRAIRIE DE LA RADIO

possède un choix varié et complet d'ouvrages de radioélectricité

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

Téléphone: OPEra 89-62

C.C.P. 2026-99 Paris

# L'AVENIR DE LA RADIODIFFUSION FRANÇAISE

**N**OTRE radiodiffusion, qui n'a guère que 25 ans d'existence, a déjà un passé et une histoire. Nous voulons espérer, pour son prestige, qu'elle a aussi un bel avenir devant elle, malgré les handicaps qui la frappent présentement, comme de nombreuses activités nationales.

## UN PEU D'HISTOIRE

Branly, la Tour Eiffel, le Plan Ferré, cela compte tout de même dans l'histoire d'un pays et il ne faudrait pas l'oublier aux heures de découragement. Sans doute, notre pays n'a que des moyens limités, et nous ne pouvons pas l'ignorer. Cependant, en 1939, la France possédait les émetteurs de radiodiffusion les plus puissants et les plus modernes du monde. On a souvent moqué le réseau français et envié les réseaux étrangers, qui, la nuit tombée nous inondaient de leurs ondes. Il ne faudrait pas

pousser trop loin le paradoxe. On a pu se demander si les kilowatts français avaient la même valeur que les kilowatts américains ou allemands. Il n'en est pas moins vrai qu'en 1939, il n'y avait pas aux Etats-Unis de station de plus de 50 kW, tandis que la France, malgré ses dimensions restreintes, avait déjà tout un réseau de stations provinciales à 100 ou 120 kW, et même une « superstation » nationale à ondes longues de 900 kW, que l'Europe nous enviait, peut-être plus que notre bureaucratie...

Triste sort que celui de cette station d'Allouis qui vit le jour précisément à l'heure où la guerre frappait à notre frontière et qui ne put donner la mesure de la tâche splendide à laquelle elle était appelée.

Hélas, à la Libération, que restait-il de notre beau réseau de radiodiffusion ? Des ruines, des débris, des poutrelles tordues et des pylônes abattus. Des 2.800 kilowatts qui rayonnaient sur nos antennes, il ne restait que 200 kW, à grand peine récupérés. Plus de stations à ondes longues ni à ondes courtes. Vous savez avec quel courage l'industrie se remit immédiatement à l'œuvre pour reconstituer le capital des ondes françaises et parmi quelles difficultés : pas de moyens financiers, pas de matières premières, refusées trop souvent par incompréhension de l'œuvre à restaurer.

## RECONSTRUCTION

Contre vents et marées, le réseau français s'est reconstitué. Dans une récente déclaration, M. Wladimir Porché, directeur général de la Radiodiffusion française, a donné l'impressionnant bilan. Dès 1944, ce fut le réseau provisoire, permettant d'assurer, dans des condi-

tions impossibles, un service inespéré. A cet effet, l'industrie française put fournir rapidement des émetteurs à moyenne puissance dits « monoblocs », qui ont sauvé la situation et retenu même l'attention de l'étranger.

Dès 1946, la puissance était remontée à 900 kW. En janvier 1948 elle atteint 1.800 kW, dont quelques stations à ondes courtes. Pour les ondes moyennes et courtes, le service assuré est comparable à celui d'avant guerre. Mais il nous manque encore notre belle station nationale d'Allouis qui, inscrite dans le programme de la Radiodiffusion, demandera encore un certain délai de reconstruction.

## RENDEMENT

Les auditeurs, ingrats par nature, ne se rendent pas toujours un compte exact des efforts réalisés. Et cela d'autant mieux que, si l'on est revenu à la puissance d'antan pour les ondes moyennes, le rendement est encore sensiblement inférieur, du fait de la dispersion des émetteurs dans des centres de moyenne ou faible puissance, et aussi parce que l'on se sert encore d'antennes de fortune qui n'ont pas le rendement des antennes de jadis.

Cette année 1948 est marquée par l'achèvement de la remise en état des stations de Lille, Lyon, Rennes. Le rééquipement et la modernisation de notre réseau sont inscrits « noir sur blanc » au plan Monnet, lequel, handicapé par l'éternel problème financier, pourrait bien recevoir un vigoureux coup d'épaule de son camarade d'outre-Atlantique, le plan Marshall. Une petite secousse de « démarrage » serait la bienvenue.

M. Porché ne craint pas de faire miroiter à nos yeux

éblouis « plusieurs centaines d'émetteurs modernes à grande puissance », sans compter le programme des émetteurs à ondes courtes, le grand centre d'Issoudun qui doit rayonner la pensée française aux quatre coins du monde, suivant la formule consacrée.

## LES STUDIOS

Le directeur général de la Radiodiffusion ne craint pas d'affirmer que, si la France vient en tête pour les émetteurs, elle se classe en queue pour les studios. Ce n'est pourtant pas faute d'avoir mis la main sur ceux de la radiodiffusion privée, qui possédait, en 1939, quelques installations « up-to-date », telles que celle du Poste Parisien.

Il nous faut donc des studios, et tout de suite. Parce que nous avons besoin de varier les émissions en diffusant un grand nombre de programmes. Il est vrai qu'en ces temps de pénurie, nous paraissions avoir trop de programmes, puisqu'on ferme des stations et qu'on licencie du personnel. Dans le même temps, ô ironie, on porte la taxe de la radiodiffusion à 15 fois son taux d'avant guerre, ce qui est une façon comme une autre de se tenir en flèche du programme des économies et de la « baisse ». Mais les grands hommes sont toujours ceux qui travaillent pour après demain et nous devons rendre cet hommage à M. Porché.

Tout auditeur métropolitain aura droit à choisir entre deux ou trois programmes français. L'étranger pourra entendre confortablement les émissions françaises. Les stations à ondes courtes pourront simultanément diffuser six à huit programmes. Au total, la Radiodiffusion française donnera douze programmes, ce qui n'est pas si mal.

## MAISONS DE LA RADIO

C'est un mot qu'il vaudrait mieux ne plus prononcer en France, car il a un arrière-goût de gasconnade ! N'importe, il faut chiffrer un programme. Nous disons donc : A Paris, 60 studios, deux ou trois grandes salles publiques pour « auditions vivantes », des studios de musique, de théâtre, de variétés, des studios de phonomontage et d'enregistrement. En province, chaque maison de la radio devra se contenter de six ou sept studios et d'une salle publique pouvant recevoir 2.000 à 3.000 spectateurs.

Œuvre gigantesque et urgente qui doit « faire aller le bâtiment ». Mais si quand le bâtiment va, tout va, il semble bien que quand rien ne va plus, le bâtiment est arrêté. Et il est de fait que la construction immobilière s'est arrêtée en France en 1929, il y a vingt ans, parce que n'étant plus rentable. Ce n'est pas M. Porché qui nous contredira, mais les seuls immeubles qu'on construit encore sont ceux des administra-

## LES GRANDS SUCCES DE CIBOT-RADIO

LA MERVEILLE 48A (H.P. 317)

5 lampes américaines PORTATIF T.C.

LE CHASSIS COMPLET, en pièces détachées AVEC HAUT-PARLEUR ..... 3.876

LE JEU DE LAMPES : (6E8-6M7-6H8-25L6-25Z6) ..... 2.250

EBENISTERIE (au choix) Bakélite complète 240 x 170 x 150) ..... 825

Bois verni tampon (250 x 180 x 160) ..... 980

Bois GRAND LUXE à colonnes ..... 1.150

LA MERVEILLE 48R (H.P. 128)

4 lampes EUROPEENNES PORTATIF T.C.

Fonctionne sur TOUTS SECTEURS : 110/130/220/240 volts.

LE CHASSIS COMPLET en pièces détachées avec H.P. .... 3.989

LE JEU DE LAMPES : ECH3 - ECF1 - CBL6 - CY2 - R3ON ..... 2.200

EBENISTERIES (V. Merveille 48A)

L'IDEAL 48TCR (H.P. 128)

4 lampes EUROPEENNES MOYEN T.C.

Fonctionne sur TOUTS SECTEURS : 110/130/220/240 volts.

LE CHASSIS COMPLET en pièces détachées avec H.P. 4.330

LE JEU DE LAMPES : ECH3 - ECF1 - CBL6 - CY2 - R3ON ..... 2.200

EBENISTERIE moyenne de grand luxe COMPLETE (430 x 240 x 278) ..... 1.780

Chacun de nos ensembles est livré AVEC son SCHEMA DE PRINCIPE et PLAN DE CABLAGE ainsi qu'une DESCRIPTION TECHNIQUE facilitant sa réalisation et sa mise au point.

Toutes les pièces peuvent être acquises séparément.

ATTENTION ! Nouvelle adresse

## CIBOT-RADIO

1, rue de Reuilly - PARIS (12<sup>e</sup>)

Métro : Faidherbe-Chaligny ou Reuilly-Diderot

Catalogue général H.P. 325 (lampes et fournitures générales pour la construction et le dépannage) contre 20 fr. en timbres

Expéditions France et Colonies

## ELECTRICITE

DEMI GROS VENTE EN GROS DETAIL

### Sté SORADEL

49, Rue des Entrepreneurs, PARIS XV<sup>e</sup> - Téléphone VAU 83-91

#### QUELQUES PRIX :

AMPOULES D'ECLAIRAGE, en 110 volts :

25-40 watts .... 59 60 watts ..... 73 75 watts ..... 92

En 220 volts :

25-40 watts .... 68 60 watts ..... 87 75 watts ..... 110

TOUTES PUISSANCES DISPONIBLES

ATTENTION ! sur ces PRIX, REMISE aux PROFESSIONNELS 15 %

#### LAMPES FANTAISIES

LAMPES SPHERIQUES 25 ou 40 watts : Grosse baïonnette - Petite baïonnette ou petite vis ..... 80

60 watts grosse baïonnette ..... 92

LAMPES FLAMMES 40 watts petite vis ou petite baïonnette .. 82

LAMPES TUBES 25 watts grosse baïonnette. .... 82

LAMPES TUBES 100 mm. 40 watts grosse baïonnette ..... 99

ATTENTION ! Sur ces PRIX, REMISE aux PROFESSIONNELS 26 %

SUR TOUTES LES AMPOULES BAISSÉ LEGALE DU 7-7-48 : 5 %

COUPE-CIRCUIT ET FUSIBLES PORCELAINE TTES VALEURS

TOUT LE MATERIEL ET L'APPAREILLAGE ELECTRIQUE

LIVRAISONS A LETTRE LUE

Expéditions immédiates contre remboursement

ou contre mandat à la commande

C. C. Postal : PARIS 6568-30

Liste N° 5 de notre MATERIEL EN STOCK AVEC PRIX

contre enveloppe timbrée.

tions publiques, ce qui peut donner quelque espoir aux amateurs de Maisons de la Radio.

A tout prendre, il vaut peut-être mieux que les maisons soient encore dans les limbes, car, selon la formule consacrée, elles seront ainsi amenées à bénéficier des derniers perfectionnements.

#### TECHNIQUES NOUVELLES

Sous ce terme anodin, on fait allusion à la modulation de fréquence, ce procédé qui fait rage aux Etats-Unis depuis la guerre. C'est un épisode de la conquête des ondes toujours plus courtes, pour lesquelles ce procédé de modulation se révèle favorable. La Radiodiffusion française entend bien ne pas rester en arrière. Elle se met en ligne pour l'installation d'émetteurs à ondes métriques. Elle attend de la modulation de fréquence la suppression des parasites, qui n'avance pas vite en modulation d'amplitude.

#### LA TELEVISION

Depuis la Libération, la France s'est inscrite en tête avec la définition à 1.000 lignes qui, il faut bien le dire, a « bluffé » les Américains. Mais il y a loin de la coupe aux lèvres, c'est-à-dire d'un appareil marchant à la perfection en laboratoire, à la réalisation d'un réseau. La différence forme un chiffre qui s'exprime en dollars avec beaucoup de zéros !

M. Porché prédit que la télévision est appelée à entrer rapidement dans les mœurs, dès que la production de série permettra l'abaissement du prix des récepteurs. Bien sûr... Mais, cependant, on peut douter de la rapidité de ce phénomène lorsqu'on constate que l'auditeur français, épuisé par la diminution de son pouvoir d'achat et par le fonctionnement à haute fréquence de la « pompe à phynances », ne peut même plus envisager l'achat d'un malheureux petit « midget » à quatre lampes, dont le prix frise maintenant les « vingt billets », pas plus qu'une voiture avant guerre ! Aussi peut-on penser que les récepteurs de télévision avec leurs dix-huit lampes, leur tube cathodique, leurs « optiques » et leurs ébénisteries grand format resteront encore longtemps l'apanage de quelques nababs.

Ce qui ne doit pas décourager nos techniciens d'étudier un matériel d'excellente qualité, ni d'arrêter les normes qui permettront à notre réseau national de télévision de prendre le grand départ dès que l'étiage sera remonté dans le tonneau percé de la taxe radiophonique.

#### LE RESEAU HERTZIEN

Parallèlement avec la télévision se développera le réseau des microondes, constitué par un quadrillage de câbles hertziens qui sillonneront la France du nord au sud et d'est en ouest, réalisant les interconnexions des studios et facilitant l'échange des programmes de phonie et de télévision.

On ne saurait non plus négliger les réseaux de la France d'outre-mer. Pour ceux-là, on les équipera en matériel tropicalisé, résistant aux conditions climatiques difficiles, chaleur et humidité, si ce n'est à l'action tébrante des termites.

### PROGRAMME ECONOMIQUE ET FINANCIER

On chiffre ce beau programme à une dizaine de milliards de francs 1945, à répartir en dix ans. Souhaitons seulement qu'au train où vont les choses, il ne soit pas nécessaire de chiffrer les dépassements en... décibels. Les besoins en matières premières sont relativement très faibles par rapport à ceux de main-d'œuvre, ce qui représente des conditions de production exceptionnellement favorables pour notre industrie. D'ailleurs, les industries radioélectriques ne sont pas seules appelées à bénéficier de cette activité. Pensez que la seule fabrication des disques est absorbée à concurrence de 90 % par les besoins de la Radiodiffusion. Bientôt, la télévision offrira à l'industrie cinématographique des débouchés dont elle a le plus grand besoin.

#### LA RECEPTION

Qu'importe qu'on ait les meilleures stations et les meilleurs programmes si l'on ne peut les recevoir ? C'est pourquoi il est nécessaire d'inscrire également un programme de construction de postes récepteurs.

En 1939, la France possédait 122 récepteurs pour 1.000 habitants, contre 240 pour la Suède, 200 pour la Grande-Bretagne, 150 pour la Suisse, la Norvège et l'Irlande. Notre pays ne venait qu'au dixième rang pour la « densité radiophonique ».

Depuis la guerre, la construction des récepteurs soulève des difficultés considérables : absence de matières premières de qualité, difficultés d'importation et d'exportation, très faible pouvoir d'achat des masses laborieuses pour ce qui représente un superflu.

Il n'y a pas encore 6 millions de récepteurs en France et l'on n'escompte pas la saturation avant 10 millions. Il y a encore de quoi retrousser ses manches avant d'atteindre la proportion fatidique de un poste pour quatre habitants, soit un poste par foyer environ. D'ores et déjà, et compte tenu du remplacement des vieux postes, l'industrie française peut produire au rythme de un million de récepteur par an. Et il faut encore fabriquer des lampes de radio pour l'équipement et l'entretien. A noter que la Radiodiffusion n'absorbe, au total, que 6 à 8 % du volume des commandes passées à l'industrie radioélectrique française.

La technique française a donc, dans tous les domaines de la radio, du pain sur la planche, et c'est assez rassurant. On peut affirmer qu'elle est en train de rattraper le retard causé par la guerre et de combler les déficiences en augmentant à la fois la qualité et la quantité de ses productions. Travaillant de l'avant, elle s'est déjà résolument engagée dans les techniques nouvelles et nous en recueillerons certainement les fruits d'ici quelques années.

Si le passé est garant du futur, nous nous trouvons d'accord avec M. Wladimir Porché pour conclure que la Radiodiffusion française, grâce aux efforts qu'elle ne cesse de faire pour se renouveler, a encore un bel avenir devant elle.

Major WATTS.

## DU MATÉRIEL DE PREMIER CHOIX...

ET DES PRIX !!

# E. R. T.

## MATÉRIEL RADIOÉLECTRIQUE

96, rue de Rivoli, PARIS (4<sup>e</sup>)

TÉLÉPHONE : TUR. 56-98

### CHANGEMENT DE DIRECTION

#### BOBINAGES

BLOC P.O. - G.O. - O.C. + 2 M.F., marques Oréor, Supersonic, Oméga.	
BLOC Oréor G.M. ....	1.378
BLOC Oréor P.M. ....	1.200

#### CADRANS

avec C.V. 2 x 0,46	
CADRAN G.M. avec glace miroir 21 x 18 .....	915
CADRAN G.M. avec glace couleur 21 x 18 .....	870
CADRAN avec glace ordinaire forme pupitre 30 x 19 .....	795
CADRAN vertical 18 x 10 .....	657
CADRAN pygmée .....	571

(Tous ces cadrans peuvent être livrés sans C.V.)

#### CONDENSATEURS CHIMIQUES

500 V.		200 V.	
2 x 8 M.F. alu. ....	165	40 M.F. carton ..	80
8 M.F. carton ..	86	50 M.F. carton ..	80
12 M.F. carton ..	105	2 x 50 M.F. alu. ....	223
16 M.F. alu. ....	160	50 M.F. alu. ....	100
2 x 16 M.F. alu. ....	246		

#### EBENISTERIES

PYGMEE avec cache blanc, 21x19x16 .....	1.000
EBENISTERIE Type 45, noyer verni avec cache blanc, 45 x 23 x 30 .....	2.143
EBENISTERIE Grand Luxe, noyer verni sans cache, avec colonnes en relief, 55 x 31 x 26 .....	2.400
EBENISTERIE Super Luxe, avec cache blanc applic. marquet, blanche sur col. d'angle et pied, 55 x 31 x 26 .....	2.950

#### ENSEMBLES

comprenant EBENISTERIE, CHASSIS, CADRAN et C.V.	
ENSEMBLE Grand Luxe, avec Ebénisterie grand luxe + cache doré .....	3.700
ENSEMBLE Super Luxe, avec Ebénisterie super luxe .....	4.000

(Suppl. 45 fr. avec glace miroir)

#### HAUT-PARLEURS

Exc.		A. P.
12 cm.....	675	810
17 cm.....	810	870
21 cm.....	1.050	1.310
24 cm.....	1.280	1.650

#### LAMPES RADIO

15 à 20 % sur prix taxe

#### POTENTIOMETRES

Toutes valeurs A.I. ....	98
Toutes valeurs S.I. ....	85

#### TRANSFOS D'ALIMENTATION

6 v. 3, 65 milli, Exc. ou A. P. ....	1.000
--------------------------------------	-------

(Autres valeurs sur demande)

et TOUT LE MATERIEL RADIO ET ELECTRIQUE

Expéditions dans toute la France et les Colonies  
contre remboursement

PUBL. RAPPY.

# DICTIONNAIRE DE TÉLÉVISION ET HYPERFRÉQUENCES ALLEMAND - FRANÇAIS

(Suite)

**INNENWIDERSTAND.** — Résistance intérieure.  
**INTERFERENZ.** — Interférence.  
**INTRITTKOMMEN.** — Accrochage.  
**IONENWANDERUNG.** — Mouvement ionique.  
**IONISIERUNG.** — Ionisation.  
**IONISIERUNGSZIMMER.** — Chambre d'ionisation.  
**IONOSPHERE.** — Ionosphère.  
**ISOLATOR.** — Isolateur.  
**ISOLIERBAND.** — Ruban isolant.  
**ISOLIERMATERIAL.** — Matière isolante.  
**ISOLIERROLLE.** — Poulie isolante.

J

**JOCH.** — Culasse, collier de déviation.  
**JOULE EFFEKT.** — Effet Joule.

K

**KABEL.** — Câble.  
**KABELSCHUH.** — Cosse.  
**KABINE.** — Cabine.  
**KAFIG.** — Cage.  
**KALKATHODE.** — Cathode froide.  
**KALORISCH.** — Calorifique.  
**KAMERA.** — Caméra.  
**KAMM.** — Crête.  
**KANAL.** — Canal.  
**KANALISIERUNG.** — Canalisation.  
**KANALSTRAHLEN.** — Rayons canaux.  
**KANONE.** — Canon (électronique).  
**KAPAZITANZ.** — Capacité.  
**KAPAZITAET.** — Capacité.  
**KAPAZITAETSMESSER.** — Capacimètre.  
**KAPILLARELEKTROMESSER.** — Electromètre capillaire.  
**KAPSEL.** — Capsule.  
**KAPTANZ.** — Captance  
**KARBORANDUM.** — Carborundum.  
**KARTON.** — Carton.  
**KASKADENSCHALTUNG.** — Montage en cascade.  
**KATHODE.** — Cathode.  
**KATHODEN.** — Cathodique.  
**KATHODENSTRAHLENBUENDEL.** — Faisceau de rayons cathodiques.  
**KHATODISCHES AUGE.** — Œil magique.  
**KATHODISCHES KREUZ.** — Trèfle cathodique.  
**KATHODISCHE STRAHLEN.** — Rayons cathodiques.  
**KATHODYNE.** — Cathodyne.  
**KATION.** — Cation.  
**KEGELRADGETRIEB.** — Engrenage conique.  
**KHELKOPFMIKROPHON.** — Laryngophone.  
**KEHREN.** — Balayage.  
**KENNLINIE.** — Caractéristique.  
**KERDOMETER.** — Kerdomètre.  
**KERN.** — Noyau.  
**KERR ZELLE.** — Cellule de Kerr.  
**KETTE.** — Chaîne.  
**KIMOMOTORISCHE KRAFT.** — Force cymomotrice.  
**KINESKOP.** — Kinéscope.  
**KINETISCH.** — Cinétique.  
**KIPPSCHALTER.** — Relaxateur.  
**KIPPSCHALTUNG.** — Montage à relaxation.  
**KIPPSCHWINGUNG.** — Oscillation de relaxation.

**KISTE.** — Caisse, ébénisterie.  
**KLANG.** — Son, ton, timbre.  
**KLANGFARBE.** — Timbre, tonalité.  
**KLANGFARBBEREGLER.** — Réglage de tonalité, timbreur.  
**KLANGVEREDLER.** — Réglage de tonalité.  
**KLAPPE.** — Valve, clapet.  
**KLEBESTOFF.** — Colle.  
**KLEEBLATT.** — Trèfle.  
**KLEINMATERIAL.** — Petit matériel, fournitures.  
**KLEMMME.** — Borne.  
**KLEMMLEISTE.** — Barre à bornes, plaque à bornes  
**KLINGEL.** — Sonnette.  
**KLINKE.** — Jack.  
**KLOPFER.** — Parleur, sounder.  
**KNEBELSCHALTER.** — Interrupteur à Jack.  
**KNISTERN.** — Crachement.  
**KNOPF.** — Bouton.  
**KNOTEN.** — Nœud.  
**KNOTIG.** — Nodal.  
**KOAXIAL.** — Coaxial.  
**KÖERZITINE KRAFT.** — Force coercitive  
**KOHAERER.** — Cohéreur.  
**KOHELENPAPPE.** — Charbon (électrode de)

**KOHELENSTOFF.** — Carbone.  
**KOLLOID.** — Colloïde.  
**KOMBINATOR.** — Combinateur.  
**KOMBINATION.** — Combinaison.  
**KOMBINATOR.** — Combinateur.  
**KOMMUTATION.** — Commutation.  
**KOMPASS.** — Boussole, compas  
**KOMPLIANZ.** — Compliance  
**KOMPONENT.** — Composante.  
**KONDENSATOR.** — Condensateur  
**KONDENSATORBELAG.** — Armature de condensateur.  
**KONDUKTANZ.** — Conductance  
**KONDUKTIVE.** — Conductif.  
**KONDUKTIVITAET.** — Conductivité.  
**KONSTANTAN.** — Constantan.  
**KONSTANTE.** — Constante.  
**KONTAKTBRUECKE.** — Pont de contact  
**KONTAKTFINGER.** — Doigt de contact  
**KONTAKTKLOTZ.** — Plot de contact.  
**KONTAKTKNOPF.** — Bouton de contact.  
**KONTROLL.** — Contrôle, commande  
**KONTROLLER.** — Contrôleur.  
**KONTRAST.** — Contraste.  
**KONTRASTOR.** — Contrasteur.  
**KONTERELEKTROMOTORISCHE KRAFT.** — Force contre-électromotrice  
**KONUSLAUBSPRECHER.** — Haut-parleur à diffuseur  
**KONVEKTIONSSTROEM.** — Courant de convection.  
**KONZENTRIERUNG.** — Concentration.  
**KOPFHÖRER.** — Casque à écouteurs  
**KOPPELN.** — Coupler.  
**KOPPLER.** — Coupleur.  
**KOPPLUNG.** — Couplage  
**KOPPLUNGSAPPARAT.** — Dispositif de couplage.  
**KOPPLUNGSFAKTOR.** — Facteur de

**KOPPLUNGSGRAD.** — Degré de couplage  
**KORBANTENNE.** — Antenne en cage.  
**KORBSPULE.** — Bobine en fond de panier.  
**KORDELSEBRAUBE.** — Vis moletée.  
**KOEPPER.** — Mandrin.  
**KORREKTION.** — Correction.  
**KRAFT.** — Force.  
**KRAFTLINIE.** — Ligne de force.  
**KRAFTVERSTAERKER.** — Amplificateur de puissance.  
**KRARUPISIERUNG.** — Krarupisation.  
**KRARUPUMSPINNING.** — Krarupisation  
**KRATER.** — Cratère.  
**KREIS.** — Circuit.  
**KLEISFREQUENZ.** — Fréquence d'un circuit.  
**KREUZUNG.** — Croisement.  
**KRIECH.** — Grim pant.  
**KRIEGEN.** — Accrochage.  
**KRISTALL.** — Cristal.  
**KRISTODYNE.** — Cristadynes.  
**KRITISCH.** — Critique.  
**KRUEMMUNG.** — Courbure.  
**KUENSTLICHE ANTENNE.** — Antenne artificielle.  
**KUENSTLICHE LEITUNG.** — Ligne artificielle.  
**KUENSTLICHE LINIE.** — Ligne artificielle  
**KUPFER.** — Cuivre.  
**KUPFERKIES.** — Chalcoppyrite.  
**KUPPEROXYDKONTAKT.** — Cuproxyde.  
**KUPPEROXYDULGLEICHRICHTER.** — Redresseur à l'oxyde de cuivre.  
**KUPRON.** — Oxyde de cuivre.  
**LEBENSDAULR.** — Durée, longévité, vie.  
**LEDERBANDAGE.** — Courroie.  
**LEGIERUNG.** — Alliage.  
**LEICHT.** — Léger, lâche (couplage).  
**LEISTUNG.** — Puissance  
**LEISTUNGSFAKTOR.** — Facteur de puissance.  
**LEISTUNGSGRENZE.** — Limite de puissance.  
**LEITEN.** — Conduire.  
**LEITEND.** — Conducteur.  
**LEITFADEN.** — Fil conducteur.  
**LEITER.** — Conducteur  
**LEITFAEHIGKEIT.** — Conductivité.  
**LEITUNGSANLAGE.** — Canalisation.  
**LEITUNGSCHIENE.** — Guide.  
**LEITUNGSCHNUR.** — Cordon.  
**LEITWERT.** — Conductance.  
**LEUCHTDICHTE.** — Densité de lumière brillante.  
**LEUCHTRESONATOR.** — Résonateur lumineux.  
**LIBELLE.** — Label.  
**LICHT.** — Lumière.  
**LICHTANTENNE.** — Antenne secteur.  
**LICHTAUSZEICHEN.** — Voyant lumineux.  
**LICHTBOGENSCHMEISZUNG.** — Soudeuse à l'arc.  
**LICHTDETEKTOR.** — Détecteur lumineux.  
**LICHTBELEKTRIZITAET.** — Photoélectricité.

A suivre.

AVANT DE FIXER VOTRE  
CHOIX SUR UN OUVRAGE  
TECHNIQUE. CONSULTEZ

## LA LIBRAIRIE DE LA RADIO

OPE. 89-62.

101, rue Réaumur - PARIS (2°).

C.C.P. 2026-99.

# UN RÉCEPTEUR SIMPLE ET ÉCONOMIQUE

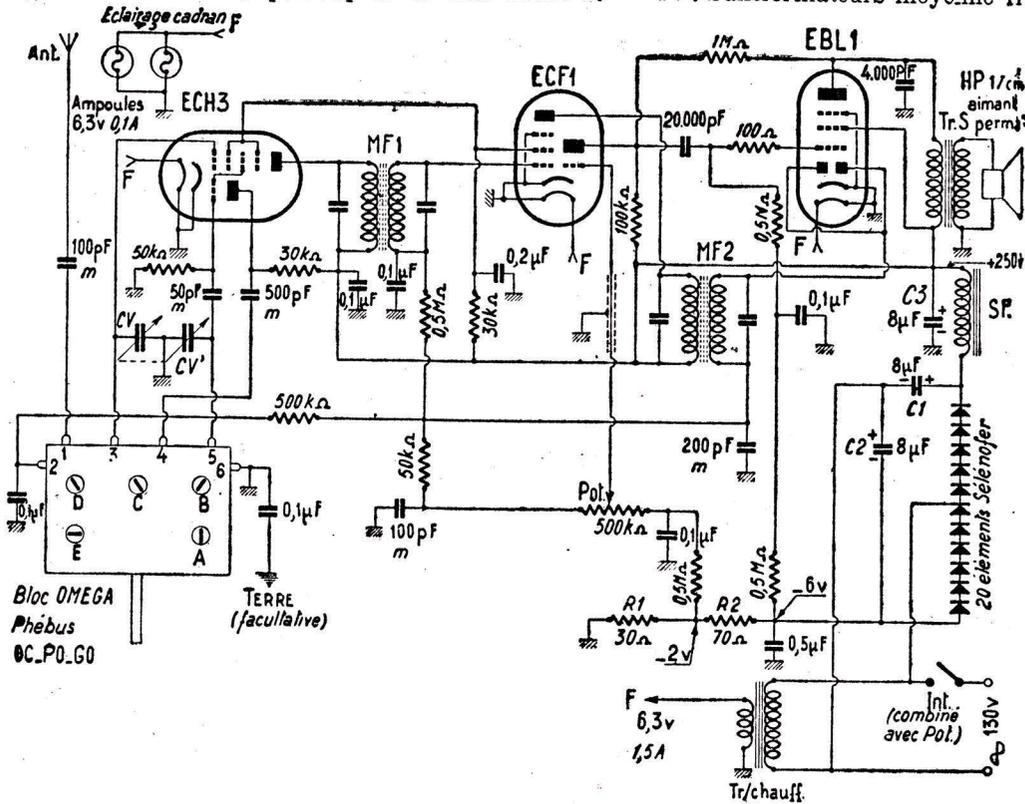
**D**EVANT les hausses sans cesse croissantes du matériel radioléctrique, certains revendeurs artisans ou petits commerçants se sont mis en devoir de réaliser et de monter eux-mêmes des petits

est du type utilisé sur les petits récepteurs tous courants.

Les résistances R1 et R2 intercalées dans le moins HT permettent d'obtenir les tensions de polarisation: - 6V pour le tube EBL1 et - 2V

CV, CV' forment les deux cages d'un condensateur variable double  $2 \times 460$  pF avec cadran glace trois échelles GO-PO-OC.

MF1 et MF2 sont les deux transformateurs moyenne fré-



récepteurs dont le prix de revient permettra une vente rentable ! C'est le cas de notre ami lecteur M. Martin, à Montmerle-sur-Saône, qui a bien voulu nous communiquer le schéma ci-contre.

Le récepteur comprend trois tubes doubles, à savoir : une ECH3 triode hexode, oscillatrice modulatrice, une ECF1 triode pentode, amplificatrice MF et première BF, et une EBL1 double diode pentode, détectrice et BF finale.

L'originalité du montage réside dans son alimentation. Nous avons un petit transformateur de chauffage de quelque 10 volt-ampères (6,3V - 1,5 A) pour l'alimentation filament des tubes ECH3, ECF1, EBL1 et des deux ampoules d'éclairage du cadran 6,3 V - 0,1A.

Quant à la HT, on l'obtient par un redresseur sec monté en doubleur de tension : capacités C1, C2 et Sélénofer à 20 éléments avec point milieu. Une cellule de filtrage constituée par une self à fer SF et la capacité C3, est placée à la sortie du redresseur. On obtient ainsi environ 250 volts HT (secteur 130 V). La self de filtrage SF

pour les tubes ECH3 et ECF1 (polarisation appliquée par l'intermédiaire de la ligne de V. C. A.) Le potentiomètre Pot de 500.000Ω est monté directement en résistance de détection ; ce sont à ses bornes qu'apparaissent les tensions BF et d'antifading.

Une résistance de 1 MΩ, connectée entre plaque EBL1 et plaque de l'élément triode ECF1, apporte une correction appréciable de la réponse HF (par contre-réaction). En sortie, un petit haut-parleur de 17 cm. de diamètre à aimant permanent a été prévu.

La partie haute fréquence, comporte essentiellement un petit bloc de bobinages Oméga type Phébus ; voici les correspondances des cosses de connexion et des noyaux de réglage :

1. — Antenne,
2. — V.C.A.
3. — Grille modulatrice et CV.
4. — Plaque oscillatrice.
5. — Grille oscillatrice et CV'.
6. — Masse.
- A. — Self oscillatrice PO.
- B. — Self oscillatrice GO.
- C. — Self oscillatrice OC.
- D. — Self accord PO.
- E. — Self accord OC.

quence, Oméga également, réglés sur 472 kc/s.

Pour l'alignement, très simple d'ailleurs, de ce petit récepteur, on procédera ainsi :

## I. — REGLAGE DES TRANSFORMATEURS MF

Attaquer la grille modulatrice de l'ECH3 (cosse 3 du bloc) par l'hétérodyne modulée réglée sur 472 kc/s. Placer le bloc en position PO.

Avec un fil à pincettes, court-circuiter l'oscillation en reliant la cosse 5 du bloc à la masse. Enfin, connecter un outputmètre en parallèle sur le primaire du transformateur de sortie Tr. S. Il ne reste évidemment qu'à régler les noyaux de MF2, puis MF1, afin d'obtenir le maximum de déviation de l'outputmètre.

## II. — REGLAGE DES BOBINAGES DU BLOC

Déconnecter l'hétérodyne de la cosse 3 et supprimer le court-circuit de la cosse 5.

En PO : vers 200 m, amener les stations en place sur le cadran par l'ajustage du trimmer situé au CV ; puis re-

chercher le maximum de sensibilité en réglant le trimmer situé sur CV. Passer ensuite vers 500 m. ; amener les stations en place par le noyau A et accorder la self D au maximum de sensibilité.

Il est parfois nécessaire de revenir alternativement sur l'une et l'autre de ces opérations (200 et 500 m.).

En GO : par la manœuvre du noyau B, amener Droitwich à sa place correcte sur le cadran (1.500 m.).

En OC : amener la bande 49 m. à sa place par le réglage du noyau C ; puis parfaire le réglage de l'accord au maximum de sensibilité, soit sur 49 m., soit sur 41 m., par la manœuvre de E.

Il va sans dire qu'un bloc de bobinages et un jeu de transformateurs MF de toute autre marque peuvent être utilisés.

Sur une simple antenne intérieure, ce récepteur a donné des résultats remarquables en regard de sa grande simplicité et de son prix de revient réduit. Une prise de terre peut être utilisée, mais elle n'est pas obligatoire. Si l'on veut en utiliser une, ne pas omettre d'intercaler un condensateur de 0,1 μF entre la masse et cette prise (comme l'indique le schéma). En effet, l'alimentation HT entraîne la mise à la masse de l'un des pôles du réseau alternatif.

Pour terminer, il ne nous reste qu'à remercier notre ami lecteur de l'intéressante et originale construction qu'il a bien voulu nous communiquer.

R.A.R.R.

## NOTRE PHOTO DE COUVERTURE

LE TRAITEMENT DES VINS PAR L'INFRA-ROUGE

UN nouvel appareil, appelé « Infra-vin », vient d'être présenté à Bordeaux. Son principe repose sur l'action des rayons infra-rouges, avec électro-précipitation du liquide traité, pouvant être activée par l'action du froid. Ce matériel, mis au point par une société française, permet d'obtenir le vieillissement et la stabilisation du vin.

La partie inférieure du cliché de couverture représente un appareil mobile sur camionnette qui permet son déplacement rapide et le traitement sur place dans les caves et chais.

Le deuxième appareil, sur la partie supérieure du cliché, est destiné à éliminer les mauvais goûts et mauvaises odeurs dans les vins. Son principe est basé sur l'utilisation des rayons infra-rouges et l'ozone.

# UN AMPLIFICATEUR A HAUTE FIDÉLITÉ

(SUITE)

DANS un précédent numéro du H.-P., nous avons posé le problème de l'amplificateur à haute fidélité musicale et les premiers résultats déjà acquis nous permettent de préciser :

- a) que l'amplificateur sera équipé avec des lampes triodes finales ;
- b) Que l'étage final sera symétrique ;
- c) Que celui-ci devra être précédé d'un étage « driver ». Nous allons examiner dans

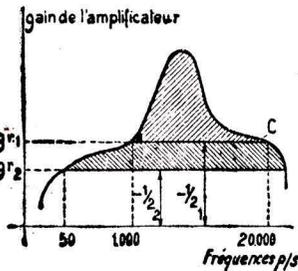


Figure 1

ce nouveau chapitre la caractéristique de transmission de notre amplificateur, que nous voulons droite entre 50 et 20.000 périodes.

Le problème posé, la solution qui vient immédiatement à l'esprit, est l'emploi de la contre-réaction.

Nous en rappelons brièvement le principe, une étude précédente consacrée à la contre-réaction en basse fréquence ayant été traitée dans les numéros 779 et 781 de la même revue au cours de l'année 1947.

On dit qu'il y a réaction dans un amplificateur quand une fraction des tensions de sortie est réintroduite à l'entrée. Si la tension de réaction est en opposition de phase avec la tension de sortie, il y a contre-réaction.

Une remarque importante ; le gain de l'amplificateur avec contre-réaction est totalement indépendant de la fréquence et il ne dépend plus que du taux de contre-réaction.

La distorsion est d'autant plus réduite que le taux de contre-réaction est lui-même plus grand.

La figure 1 illustre ces constatations. Sur cette figure, la courbe C représente la courbe de réponse d'un amplificateur en fonction de la fréquence.

Appliquons un taux de contre-réaction r1, le gain devient :

$$G1 = \frac{1}{r1}$$

Nous voyons que ce gain est à peu près constant entre 1.000 et 20.000 p/s.

Si nous voulons améliorer la bande des graves, il nous faut appliquer un taux r2, un peu plus fort.

Le nouveau gain est :

$$G2 = \frac{1}{r2}$$

Le gain général de l'ampli se trouve sensiblement diminué, mais, nous avons, par contre, une courbe de transmission de notre amplificateur qui est horizontale entre 50 et 20.000 p/s., ce que, précisément, nous cherchons à obtenir.

Pour appliquer une faible contre-réaction, afin de ne pas trop réduire le gain de notre amplificateur, nous aurons intérêt à construire avec le maximum de soins les différents circuits pour obtenir une caractéristique de transmission aussi bonne que possible, sans contre-réaction.

## CHOIX DES ELEMENTS DE LIAISON

### Liaison par résistance — capacité :

Le couplage par résistance aura notre préférence en raison de sa simplicité. Dans ce dispositif, on sait que pour éviter d'appliquer la tension plaque de la première lampe,

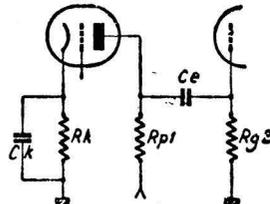


Figure 2

on place, entre plaque et grille, une capacité qui arrête la tension continue, tout en laissant passer les tensions alternatives à transmettre (fig. 2).

Toutefois, il y a lieu de tenir compte de la valeur du condensateur de liaison si l'on veut une fidèle transmis-

sion des fréquences basses.

En effet, si l'impédance  $\frac{1}{C\omega}$

( $\omega = 2\pi f$ ) du condensateur de liaison est négligeable pour les fréquences élevées, il n'en est pas de même aux fréquences basses.

Le schéma de la figure 2 peut, dans ces conditions, se ramener au croquis de la figure 3.

La condition essentielle est de recueillir aux bornes de la résistance Rg2 la totalité des tensions alternatives développées aux bornes de Rp1 ; pour cela, nous devons avoir Rg2 très grand par rapport à l'im-

pedance  $\frac{1}{C\omega}$ .

Cela se traduit par une résistance de fuite de grille du tube II aussi grande que possible et une capacité C élevée.

La valeur Rg2 est très souvent donnée par le constructeur de la lampe, suivant le type employé.

La valeur moyenne pour un tube de puissance est de 500.000  $\Omega$ .

Si nous choisissons un rapport de 10 entre la résistance de grille et l'impédance de C pour une fréquence de 50 p/s, la grandeur du condensateur de liaison est d'environ 0,05  $\mu F$ .

Une autre capacité entre en ligne de compte dans la transmission des fréquences basses : c'est la capacité Ck, qui shunte la résistance de polarisation Rk, et qui doit agir comme un court-circuit pour toutes les fréquences.

Ce résultat est facile à obtenir pour les fréquences élevées, et ne pose pas de problème. Il n'en est pas de même aux fréquences basses où nous devons avoir, comme pour les fréquences élevées, une impédance très faible du condensateur, par rapport à la résistance Rk. On

pourra admettre que cette condition est remplie si l'impédance de Ck est dix fois plus petite que celle de Rk.

Si Rk a une valeur de 3.000 ohms, l'impédance de Ck ne doit donc pas dépasser 300 ohms pour les plus basses fréquences à transmettre.

Pour une fréquence extrême de 50 périodes, la grandeur du condensateur Ck est d'environ 10  $\mu F$ . Si nous adoptons 20 microfarads, nous serons donc dans de bonnes conditions de transmission.

Aux fréquences élevées, ce sont les condensateurs en pa-

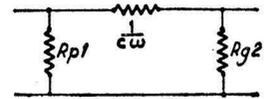


Figure 3

rallèle qui interviennent dans la courbe de transmission.

Ces condensateurs, ce sont les capacités cathode-grille et cathode-plaque des lampes. Ces capacités ne pouvant pas être corrigées, nous devons donc nous attendre à une atténuation des fréquences aiguës.

Malgré un choix judicieux des éléments de liaison, la caractéristique de transmission que nous nous sommes imposée exige l'emploi de la contre-réaction.

Nous ne reviendrons pas sur les différents procédés de contre-réaction — ceux-ci ayant déjà été examinés dans les articles précités.

## COMMENT UTILISER LA CONTRE - REACTION DANS UN MONTAGE SYMETRIQUE ?

1° On peut faire réagir une lampe du push-pull sur elle-même, à condition d'appliquer le même taux de contre-réaction sur chacune des lampes.

2° On peut prélever la tension de contre-réaction aux bornes du secondaire du transformateur de sortie, après que les courants fournis par les deux lampes aient été recombines, et réintroduire cette tension à l'entrée de l'amplificateur avant le déphasage.

C'est cette deuxième méthode que nous utiliserons.

Avant d'en tracer le schéma, il nous faut faire le choix des tubes « driver » et déterminer les moyens par lesquels nous obtiendrons le déphasage.

Ce sera l'objet de notre prochain article. (A suivre)

Jacques CHAURIAL.

## CENTRAL-RADIO

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

reste toujours la maison spécialisée de la **PIECE DETACHEE** pour la construction et le dépannage

**POSTES - AMPLIS - APPAREILS DE MESURES (Gd stock)**  
**ONDES COURTES (Personnel spécialisé)**  
**PETIT MATERIEL ELECTRIQUE**

**TOUTE LA LIBRAIRIE TECHNIQUE**

Catalogue sur demande, contre envoi de 25 fr. en timbres.

PUBL. RAPPY

1° Je possède un bloc accord oscillateur du commerce, prévu pour étage HF. Serait-il possible d'employer pour ce dernier étage un tube 1.853 ou 1.852 ? Si oui, quel est celui qui me donnerait les meilleurs résultats ? Je vous serais reconnaissant de m'indiquer les valeurs des différents éléments, ainsi que le brochage de ces tubes.

2° Pourrai-je utiliser une 6N7 pour remplacer une 6C5 montée en deuxième préamplificatrice avant l'attaque par transformateur déphaseur d'un push-pull de 6V6 ?

M. EGO Gaston,  
à Reims.

1° Il est très possible d'utiliser un tube à forte pente, genre 1.852 ou 1.853 sur un étage amplificateur HF. Nous vous conseillons d'utiliser de préférence un tube 1.852 dont la pente (9 mA/V) est supérieure à celle du 1.853 (5 mA/V). Un tube EF51, de pente 9,5 mA/V serait encore préférable.

Nous possédons un récepteur, équipé d'un bloc de la Précision Electrique à 5 gammes, avec étage HF comprenant un tube américain 6AC7 correspondant au 1.852, qui nous donne toute satisfaction, particulièrement en O.C. Voici les valeurs des différents éléments :

Résistance de polarisation par potentiomètre de 5 k $\Omega$ , monté en résistance variable, et découplé par un condensateur de 0,1  $\mu$ F.

Alimentation de l'écran par résistance série de 60 k $\Omega$ , découplée par un 0,1  $\mu$ F.

Découplage de l'alimentation HT du tube HF par résistance de 1 k $\Omega$  - 1 W - et condensateur de 0,1  $\mu$ F.

Nous vous signalons que le potentiomètre de 5 k $\Omega$ , commandant la sensibilité, est très utile ; on a intérêt à diminuer la sensibilité du récepteur pour les réceptions des émetteurs locaux, surtout en P.O., pour éviter les parasites.

N'oubliez pas, de plus, qu'il est préférable de n'appliquer qu'une fraction des tensions d'antifading sur la grille de commande du tube à forte pente, de façon à ne pas faire travailler ce dernier dans les régions coudées de sa caractéristique et de profiter au mieux de l'amplification qu'il peut fournir. Il suffit de prévoir un pont entre la diode d'antifading et la masse, comprenant deux résistances de 0,25 M $\Omega$ , et de relier la grille

de commande du tube HF, par l'intermédiaire de l'ensemble de découplage habituel, au point de jonction des deux résistances précitées.

Pour ce qui concerne le brochage du 1.852, vous le trouverez dans tous les lexiques de lampes.

2° Vous pouvez utiliser l'une des deux parties triode de la 6N7 à la place de la 6C5, avec les mêmes valeurs d'éléments. Vous avez même la possibilité de monter ce tube en déphaseur (voir la Description du HP 816) et de supprimer le transformateur de liaison.

H.F.

Je vous prie de bien vouloir me faire connaître quelles sont les modifications à apporter au schéma du super batteries-secteur, décrit dans le N° 817, pour remplacer la 3A4 par une 3S4 ?

M. LAMBERT,  
à Villefranche.

Il n'y a aucune modification à prévoir pour ce qui concerne le chauffage du filament (deux moitiés en parallèle, sous 1,5 V). Le chauffage de la 3S4 n'exige que 0,1 A au lieu de 0,2 A, lorsque les deux moitiés du filament sont en parallèle, mais étant donné que l'alimentation de tous les filaments se fait en parallèle, rien n'est à modifier.

Le transformateur de sortie sera, par contre, à charger : l'impédance optimum de charge de la 3S4 est en effet de 5.000 au lieu de 8.000  $\Omega$ .

H. F.

J'ai monté l'oscillateur de pick-up décrit dans un précédent numéro. Le résultat est excellent : la réception est très nette et sans ronflement, alors qu'en utilisant la prise P.U., on entend un léger ronflement pendant le changement de disques.

Toutefois, l'oscillateur qui

m'a été livré est accordé sur 350 mètres, probablement pour ne pas retrouver un harmonique de cette émission sur le cadran, l'harmonique inférieur et supérieur se trouvant en principe hors du cadran. Le soir, l'émission s'accompagne d'un léger sifflement dû aux interférences, et ce, bien que je n'utilise qu'une antenne réceptrice de 75 à 80 cm. Comment pourrais-je faire varier la longueur d'onde, le réglage du noyau magnétique ne la modifiant que d'environ 5 % ?

Paul CHEVALIER  
à Cognac

Un circuit bouchon accordé sur la fréquence perturbatrice et inséré dans l'antenne serait probablement insuffisant ; le plus simple est évidemment de modifier la longueur d'onde de votre émission en débobinant quelques spires de votre enroulement oscillateur. Prévoyez, au besoin, un petit condensateur ajustable de 100 pF pour faire varier la fréquence dans de plus larges limites, vous permettant d'accorder l'oscillateur sur une longueur d'onde pour laquelle vous n'aurez pas d'interférences. Vous pouvez, de même, réaliser un oscillateur OC ; vous serez moins gêné sur cette gamme, mais la recherche de votre émission sera moins facile.

H. F.

Je vous serais reconnaissant de me faire connaître les caractéristiques et le brochage du tube Téléfunken NF2. — M. Vialle, à Plessis-Robinson.

Le tube NF2 est une pentode à chauffage indirect, chauffée sous 12,6 V-0,195 A. La tension plaque doit être de 200 V, et celle d'écran de 150 V. Polarisation : - 2 V ; consommation : 3mA ; pente : 2,2 mA/V ; résistance interne : 1,8  $\Omega$ . Ce tube est utilisé surtout en amplificateur HF et

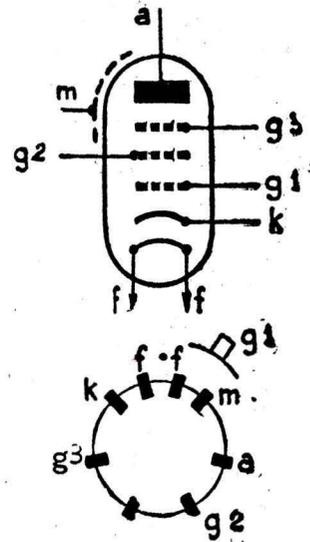
MF. Son brochage est indiqué sur la figure ci-dessous :

Un aimable lecteur nous écrit :

Dans le Courrier Technique du H. P. 823, du 12 août 1948, je lis une demande de M. Charles Mas à Andrieu concernant le tube CV128, demande à laquelle vous ne pouvez répondre faute de renseignements.

Ayant sous la main un document faisant mention de tubes de cette série, je pense que les quelques indications qu'il fournit pourront vous être utiles ainsi qu'à M. Mas.

Le CV128 est un tube militaire anglais, V.M. Valve : Velocity



Modulation Valve. C'est un klystron oscillateur employé pour les modulations d'amplitude et de fréquence et uniquement pour les ondes centimétriques.

Nous remercions vivement notre lecteur anonyme de ces renseignements.

M. Lebarbenchon, 7, rue de la Pépinière, à Marseille, a remonte un récepteur classique 6A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 5Y3, et obtient des résultats convenables en O.C. et P.O. et fait les en G.O.

1° Il nous fait part de ses observations et se demande s'il doit incriminer le montage, le réglage ou les bobinages ;

2° Il a remplacé le découplage de plaque de la 6F6 par un contrôle de timbre, constitué par une capacité de 50.000 cm, et un potentiomètre de 40 k $\Omega$ , et constate pour un réglage donné de ce potentiomètre, un violent accrochage quand il augmente la sensibilité BF. Le seul fait d'approcher la main de la 6F6 remet les choses en ordre ;

**Rhapsodie**

CHAMPIGNY-SUR-MARNE  
45, rue Guy-Mocquet  
POMPADOUR 07-73

CONSTRUCTIONS RADIOELECTRIQUES

AUTO-TRANSFOS  
SELFS DE FILTRAGE  
TRANSFOS DE MODULATION  
BOUCHONS INTERMÉDIAIRES

3° Il demande s'il y aurait avantage à remplacer la 6K7 par une 6M7.

D 30.

1° Il faut incriminer votre bloc de bobinages.

2° Le potentiomètre de 40 kΩ est coupé, votre 6F6 auto-oscille.

Vous auriez dû conserver le découplage existant. Vérifier que la préamplificatrice 6Q7 est bien découplée à la masse. Le fait que l'approche de la main remet tout en ordre prouve que seule la 6F6 est en cause.

3° La 6M7 a une pente de 2 mA/V et la 6K7 1,6 mA/V; vous aurez donc un léger gain... théoriquement.

R. P.

M. Marcel Laquenaire, à Longlaville (M.-et-M.), a monté le Octal 803, dont il nous soumet le schéma et nous pose les questions suivantes :

1° Comment expliquer l'effet de réaction par la manœuvre du potentiomètre de cathode de lampe HF ?

2° Pourquoi la lampe de protection ne s'allume-t-elle pas ?

3° En quoi consiste l'alignement ?

4° Valeur de C11 ?

5° Y aurait-il avantage à brancher le HP avant filtrage ?

6° Pourquoi y a-t-il un fading prononcé ?

D 31.

1° Votre montage est incorrect. Le curseur du potentiomètre va à la masse ainsi que la capacité de 0,1 μF qui découple la cathode. Tout couplage entre grille et plaque est à éviter. Mais ainsi monté votre potentiomètre fait varier l'effet du découplage, et non l'amortissement de l'antenne d'une part, et la polarisation de la lampe HF, d'autre part.

2° Cette lampe ne s'allume pas parce qu'elle est en série dans la HT; elle ne s'allumerait et serait détruite que si votre circuit HT était en court-circuit.

3° L'alignement se réduit à opérer sur les noyaux et sur les ajustables des CV.

4° 10.000 cm.

5° Oui, dans un tous courants, c'est un moyen de gagner quelques volts fort précieux.

6° Un tel récepteur n'est pas muni d'une commande automatique de volume.

R. P.

M. Lucien Mancel, Boulogne-sur-Seine, désirant monter l'adaptateur sur télévision, décrit dans nos colonnes (H.-P. N° 807), demande s'il peut l'alimenter avec un transfo Ferris qu'il possède et donnant 300 V, 10 mA et 5 V, 1,5 A.

Le même lecteur demande où trouver une traduction du code employé par les amateurs émetteurs ?

D 32.

1° Le transformateur que vous avez ne conviendra pas, car vous ne disposez pas d'enroulements suffisants et, d'autre part, il vous faudrait un secondaire 6,3 V

supplémentaire. Mieux vaudrait vous procurer un transformateur neuf. Voyez nos annonceurs.

2° Vous trouverez ce code détaillé dans l'ouvrage : « La réception et l'émission d'amateurs à la portée de tous », de nos collaborateurs F3RH et F3XY. Cet ouvrage de vulgarisation est en vente à la Librairie de la Radio.

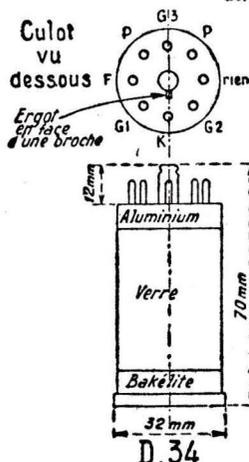
R. P.

M. L. Buttin, Beaufort-sur-Doron (Savoie), demande comment monter un tube régulateur stabilisateur sur une alimentation commune à un oscillateur, un voltmètre à lampe et un pont de mesures.

D 33.

Ce genre de tube se monte avec une résistance série entre +HT et masse, et la tension stabilisée est prélevée au point commun de la résistance et de la valve. La régulation est très satisfaisante.

R. P.



D.34

M. J. Cavallo, radiotélégraphiste, Villeurbanne (Rhône), possède des lampes allemandes LV1 et en demande les caractéristiques.

Le même lecteur demande s'il existe un constructeur qui livre des bobinages à plusieurs gammes O.C. avec MF de 1.500 à 3.000 kc/s, ainsi que des CV spéciaux à variation linéaire de fréquence pour construire un récepteur de trafic.

D 34.

1° La LV1 descend aux ondes courtes, et a été faite spécialement pour cet usage. Longueur d'onde limite : 4,5 m.

Caractéristiques : filament

12,6 V 0,21 A; tension plaque max. 250 V, I plaque 26 mA; tension écran max 250 V.

Vous trouverez ci-contre le schéma de brochage de ce tube, tout indiqué pour émission QRP ou multiplicateur.

2° Bobinages : voir nos annonceurs spécialisés dans le matériel OC.

CV : existent chez National. Voir un concessionnaire : Radio-Hôtel-de-Ville, Central-Radio ou Radio Commercial, de notre part.

R. P.

M. J. Heintz, Mulhouse (Ht-Rhin) :

1° Nous soumet le schéma d'un super classique et demandons s'il est exact ;

2° Demande comment réaliser une bobine G.O. pour hétérodyne ;

3° Voudrait savoir pourquoi un récepteur Philips continue à fonctionner pendant... « une minute » (1) après la coupure du secteur ?

D 38.

1° Votre schéma comporte un certain nombre d'erreurs dans le changement de fréquence et dans la détection : R cathode de la changeuse = 300 Ω. La tension de VCA est à prendre non sur la cathode, mais au pied du transfo MF. La charge de plaque de votre préamplificatrice est de 250 kΩ et non de 250 Ω.

2° Prenez la bobine d'un bloc T.O., ce sera plus simple.

3° Ce que vous constatez prouve que les condensateurs de filtrage sont d'excellente qualité, mais ce délai d'une minute ne dépasse pas... quelques secondes ! Nous avons déjà constaté ce phénomène.

R. P.

M. Amstutz, Lourdes (Htes-Pyrénées), désire réaliser un récepteur à haute fidélité et se propose de monter un PP 6V6 en classe A ou AB et nous demande :

1° La puissance modulée qu'il peut en espérer ? Quel pourcentage de distorsion ?

2° S'il doit attaquer par un transfo ou déphaser par un cathodyne ?

3° Quel montage de contre-réaction adopter ?

4° Faut-il préférer un étage MF supplémentaire ?

Notre lecteur termine sa lettre en félicitant le H.-P. de sa tenue et de la variété et de l'intérêt des sujets traités.

D 36.

1° Le push-pull de 6V6 que vous projetez vous donnera de 8 à 14 watts modulés suivant qu'il sera réglé en classe A ou AB.

La distorsion sera faible si votre ensemble est bien réglé et la fidélité excellente. Mais... avez-vous besoin de 14 watts modulés ? Sinon, votre poste sera freiné en B.F., l'attaque grille du PP sera faible et l'ensemble fonctionnera en classe A. Or, le push-pull classe A est un non sens. En outre, sa réalisation exige un déphasage, en résumé beaucoup de complications et de sources possibles d'ennuis.

2° Préférez le cathodyne. Mais, puisque vous nous demandez conseil, voici notre avis : montez une lampe unique, puissante, une 6L6 par exemple, à laquelle vous appliquerez une contre-réaction énergique. Le transfo que vous prévoyez pour un PP 6V6, conviendra pour une 6L6 unique.

3° Vous pouvez essayer la contre-réaction de plaque à plaque, la plus simple. Il est possible de prendre les tensions sur la bobine mobile.

4° L'étage HF aura une efficacité plus grande, car il permet d'attaquer la grille de la mélangeuse avec des tensions plus confortables. De ce fait, pour les stations faibles, le changement de fréquence se produit dans de meilleures conditions. Un étage MF supplémentaire vous rétrécira la bande passante et, augmentant la sélectivité, diminuera la qualité de reproduction des aiguës.

R. P.

M. Boyez (Paris-XV) a construit le Rexo IV TC du numéro 803 et, n'ayant pas obtenu les résultats escomptés, demande :

1° Si la tension de 20 V (au lieu de 80 V) sur la plaque de la EBF2 est normale ?

2° Si le schéma de principe est correct ?

3° Pourquoi, en désaccordant des M.F., il arrive à entendre une seule émission sur tout le cadran ?

D 21.

1° Si vous lisez 20 V sur la plaque de la EBF2, cela signifie soit que votre résistance R12 est mauvaise, soit que votre appareil de mesures présente une consommation prohibitive. Il y aurait lieu de changer le condensateur de découplage C12, qui peut être défectueux ;

2° Le schéma est correct ;

3° Vous avez certainement augmenté la fréquence de vos M.F. et, de cette façon, vous recevez directement sur la M.F. une station du haut de la gamme P.O., vraisemblablement Paris-Inter. De ce fait, la manœuvre des C.V. est évidemment inopérante. Votre étage M.F. semble fonctionner normalement et, par voie de conséquence, c'est la 6E8 et ses circuits qui sont à incriminer.

R. P.

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

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

PETIT MATÉRIEL ÉLECTRIQUE  
Liste des prix franco sur demande

# RADIO - VOLTAIRE

155, Avenue Ledru-Rollin — PARIS (11).  
Téléphone RO. 98-64

PUBL. RAPPY

## RADIO-COMMANDE SUR 144 Mc/s

**B**EAUCOUP d'amateurs m'écrivent qu'ils désirent faire de la télécommande. La plupart veulent construire un avion. Presque tous souhaitent en commander non seulement le gouvernail, mais encore les ailerons, le moteur, etc... C'est un tort. En télécommande, comme en toute chose, il faut de la méthode. Vouloir commencer par le plus difficile est stupide.

La télécommande d'un bateau est véritablement passionnante, autant que celle d'un avion. J'en parle en connaissance de cause. Commencez donc par un bateau. Dès que vous serez un adepte de cet art nouveau, non seulement vous découvrirez des techniques nouvelles, mais vous aurez l'occasion de sortir de votre atelier ou de votre station pour aller respirer l'air pur; vous pourrez encore organiser des compétitions vivantes et spectaculaires qui manquent tellement à la radio d'amateur. Et puis, tout bêtement, comme un gosse, vous vous amusez en jouant au bateau! N'est-ce pas un merveilleux programme?

Le récepteur à lampes que je vous propose n'a certes pas l'extrême simplicité du détecteur à 1N34 que présentait W.-A. Rhodes, dans le MODEL AIRPLANE NEWS, de juillet 1947. Oui, mais il m'a fallu déchanter, quand je l'essayai à mon tour. Si l'auteur annonçait, avec certaines réticences, il est vrai, une portée d'un demi-mille à partir d'un émetteur 100 watts, sur deux mètres, muni d'une antenne dirigée un peu complexe, je n'ai jamais pu dépasser quelques dizaines de pas. Tandis que le récepteur proposé est encore saturé à plus d'un kilomètre de l'émetteur un watt.

Il n'a même pas la simplicité du récepteur à lampe RK61, si cher aux Américains. Oui, mais la lampe RK61 est pratiquement introuvable ici, tandis que deux ECF1 s'achètent maintenant partout. Et savoir si la RK61 descendrait à deux mètres.

Le récepteur décrit ne permet qu'une seule manœuvre. Oui, mais croyez-moi, pour un début, ce n'est déjà pas si mal. Et, par expérience, je me méfie des savants dispositifs (rudvator et autres) qui tiennent dans le creux de la main, permettent trente-six manœuvres, marchent toujours fort bien dans l'atelier — d'accord — mais vous laissent lamentablement tomber dès que vous voilà parti faire vos essais dans la nature! Très honnêtement je dois dire que, de retour à l'atelier, dégoûté de tout en général, mais plus parti-

culièrement de votre appareil, vous avez la surprise de découvrir qu'il fonctionne à nouveau fort bien. Inutile de chercher à comprendre: c'est ainsi!

L'appareil proposé est relativement simple, sensible et facile à construire. Avec sa pile 45 volts et trois petits accus 2 A.H. de 2 volts servant au chauffage des filaments, il ne pèse que

vernal, rien ne vous empêche de modifier la seule partie mécanique et de lui faire commander autant de manœuvres que vous en pouvez souhaiter. Est-ce la peine d'aller chercher des lampes rares, RK61 ou miniatures, quand on peut utiliser du matériel plus courant?

Le récepteur comprend (Fig. 1) une détectrice à super-réac-

que signal, la lampe débite dans un relais sensible qui s'abaisse. Ce relais ferme le circuit d'un moteur qui démarre et entraîne le gouvernail.

Trois parties sont à considérer, par conséquent, outre l'émetteur que nous examinerons ensuite: le récepteur proprement dit, l'ampli à courant continu, le dispositif mécanique.

**Récepteur proprement dit.** — Seul l'étage à super-réaction demande un montage soigné. N'oublions pas qu'il s'agit d'une onde de deux mètres! Inutile d'ailleurs de recourir à un condensateur d'accord variable, lourd, encombrant et coûteux. Un vulgaire ajustable à air, sur céramique, fait parfaitement l'affaire, un A.C.R.M., par exemple. Mais il doit être sur céramique, ou sur isolant de qualité équivalente. Le seul fait d'employer un ajustable sur bakélite suffit pour que plus rien ne marche. S'il ne fait pas congénitalement une quinzaine de centimètres, rien de plus simple que de lui arracher avec des pinces, les lames superflues. Une lame mobile, deux lames fixes, c'est suffisant.

Les trois spires (fil 12/10, diamètre intérieur: 10 mm.) de la cef d'accord sont alors directement soudées sur la patte reliée à la lame mobile d'une part, sur la lame fixe supérieure d'autre part. On a, de la sorte, un C.O. réduit à sa plus simple expression, sans connexion inutile.

Si vous désirez monter votre appareil sur une plaque métallique (dural, 10/10) percez un trou de 38 mm. de diamètre pour le passage du support de la lampe (sur mon premier né, ce support était en trolitul; sur de plus récents appareils, il est en matière moulée noire, tout ordinaire, et ça marche aussi bien. Mais il est tout de même plus prudent d'adopter le trolitul). Percez ensuite deux trous de trois pour la fixation de l'ajustable et, entre ceux-ci, un trou aussi grand que possible pour le passage du tournevis isolant (un bon conseil: sur votre bateau, ayez toujours un tournevis isolant à demeure; sinon, arrivé au bord de l'eau, vous risquez de découvrir que vous avez oublié votre tournevis habituel sur la table de l'atelier). Sans longues recherches, on trouve à agencer support et condensateur ajustable pour que la patte « plaque triode » du support puisse être directement soudée sur l'ajustable, réduisant la connexion pour ainsi dire à zéro (c'est presque le cas du

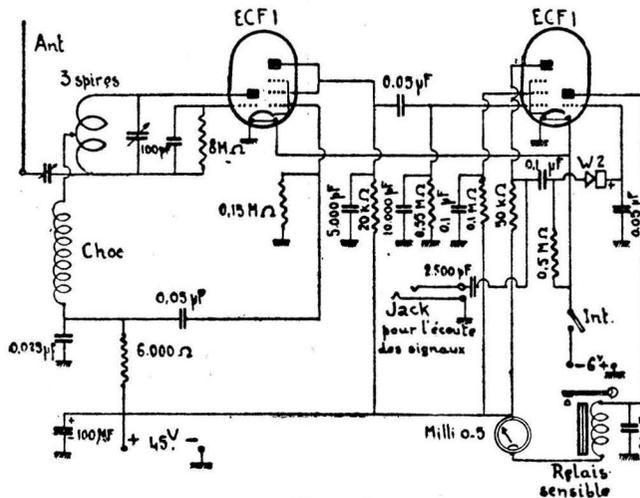


Figure 1

1.300 à 1.400 grammes. Il ne mesure que 75x150 millimètres, sur 130 de haut. C'est dire qu'il est aisément monté dans un bateau, mais j'ajoute qu'il me sert sur des planeurs presque sans modification. Et cela, n'est-ce pas? est le rêve de tous les modèles du monde! Enfin, il fonctionne sur 144 Mc/s, ce qui sera la « fréquence-télécommande » de 1949. Si vous lui reprochez de n'agir que sur le gou-

vernal sur 144 Mc/s et deux lampes B.F. Les signaux (modules en B.F. à 100 %) donnent à la sortie de la seconde B.F. plusieurs volts musicaux. Ceux-ci sont redressés et la tension continue résultante est envoyée sur la grille d'une triode montée en étage à courant continu et suffisamment polarisée pour qu'au repos son courant anodique soit nul. La tension redressée neutralise la polarisation et, à cha-

## RADIO-DOMREMY

(Maison fondée en 1923)

46, rue Domrémy, PARIS-XIII<sup>e</sup> - Tél. GOB. 64-71

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES,  
TOUTES LES LAMPES  
pour l'Ampli, la Radio, la Télévision.

Une gamme incomparable de POSTES NEUFS

Affaires intéressantes en postes d'occasion à partir de 3.000 francs

Réalisation de conception inédite: Poste 5 lampes avec nouvelles lampes Rimlock. Complet ou en pièces détachées.  
(Plan et devis contre 20 fr. en timbres).

Remises importantes aux porteurs de cartes professionnelles et aux élèves des Ecoles

Catalogue général contre 20 fr. en timbres.

Expéditions uniquement contre mandat à la commande

PUBL. ROPY

récepteur schématisé figure 2, monté sur un châssis rigide, formant cornière, destiné à un planeur. La résistance (8 à 10 mégohms) et le condensateur fixe (50 à 100 cm. mica ou céramique, mais de qualité irréprochable, c'est essentiel, sont alors directement soudés sur la patte « grille triode » du sup-

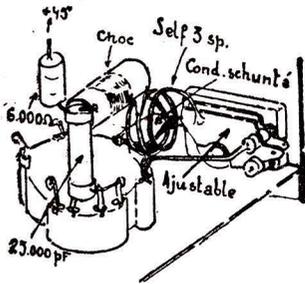


Figure 2

port, et sur l'ajustable. Si le tout est convenablement disposé sous la plaque métallique, l'étage détecteur est pratiquement terminé sans qu'il soit besoin de fil de connexion.

Reste la self de choc. J'eus d'abord des déboires en utilisant des selfs qui me servaient sur cinq mètres. Puis ce fut le succès, le jour où j'eus ramassé une trentaine de centimètres de fil 6/10 deux couches coton qui traînaient par terre et quand, après les avoir enroulés au bout de mon doigt, j'en eus fait une infâme bobine ! Autant travailler proprement. Alors, vous pouvez bobiner dix-sept spires de fil émaillé 4/10, sur un tube de carton bakérisé de 10 mm de diamètre extérieur, en espaçant les spires de façon à avoir une longueur totale de 12 mm. Soudez vos extrémités du fil sur deux cosses rivées dans le carton, passez de la paraffine bouillante, et vous obtiendrez une self de choc propre et rigide. Tous ces détails vous paraissent peut-être inutiles aujourd'hui ? Vous serez enchanté de les trouver demain, si vous montez une

super-réaction sur 114 Mc/s, pour télécommande ou non.

Une fois le condensateur de dérivation monté, il ne reste plus qu'à disposer milli et casque dans le circuit de la pile 45 volts, mettre 6 volts au filament et, neuf fois sur dix, constater que tout marche correctement. C'est-à-dire qu'un léger bruit de souffle est entendu, cependant que le courant de plaque est voisin de 0,8 milli. S'il n'en est pas ainsi, et si aucune erreur n'a été commise et si la lampe est bonne, ajoutez quelques millièmes au condensateur de dérivation. Si ça ne marche toujours pas : ou la lampe ne vaut rien, ou la pile 45 volts est morte, ou l'un de vos éléments est de mauvaise qualité... ou quelque erreur a bien été commise.

Montez maintenant le premier étage B.F. Essayez-le en disposant le casque dans la plaque de la pentode (reliée à l'écran). Le courant anodique est voisin de 1,3 milli, le bruit de souffle est renforcé. Vérifiez qu'il disparaît si vous recevez une onde pure (harmonique d'un oscillateur local, par exemple). Mais méfiez-vous des oscillateurs modulés, qui ne le sont d'ordinaire qu'à 25 ou 30 % tandis que notre émetteur le sera à 100 %. Si votre émetteur est monté, vous constaterez que ses signaux deviennent forts.

Agencez alors le second étage B.F. Avec le casque dans son circuit plaque, les signaux sont puissants. Revenez alors à l'antenne. La plus simple est un morceau de corde à piano 15 ou 20/10, d'une cinquantaine de centimètres de longueur, verticale. Cela suffit pour bien recevoir à plus d'un kilomètre l'émetteur un watt. Le condensateur de couplage, lui, peut être assez quelconque. Un ajustable 40 cm au mica fait l'affaire, mais on a pourtant intérêt à en découper les deux lames pour ne laisser qu'une surface de quelques millimètres carrés ; c'est suffisant et les réglages seront facilités.

### DETECTION B.F. ET AMPLI A COURANT CONTINU

Prendre seulement bien soin de connecter convenablement le redresseur Westinghouse, type W2 (un 1N34 bien plus coûteux donne des résultats infiniment moindres) c'est-à-dire l'extrémité rouge vers la grille de la triode. Puis, enfin, installer l'étage à courant continu : triode de la seconde ECF1. Un milliampèremètre 0—5 mis dans son circuit de plaque ne doit rien indiquer en l'absence de signal ; il doit monter à 1,5 ou 2 mA dès qu'un signal modulé à 100 %, sous 300 à 400 p.p.s., est reçu.

S'il existe un courant en l'absence de signal, ou bien la batterie de chauffage (qui sert également à la polarisation) est branchée à l'envers, ou bien des

tre 67 ou même 103 ! « Pour que ça marche mieux », m'écrivirent-ils ! Et ils rouspètent parce que ça ne marche plus du tout. L'un d'eux n'hésitait pas : 250 volts ! A quoi bon ces fantaisies, puisque je vous garantis qu'avec 45-48 volts, du bon matériel (pour l'étage super) des résistances et capacités de valeurs indiquées, un montage proprement fait, votre récepteur doit fonctionner correctement ?

Un seul ennui m'est parfois signalé : un accrochage en très basse fréquence (du motor boating, comme on dit, en... français !...). Il apparaît quand les piles 45 volts vieillissent, quand leur résistance devient appréciable. Mais il disparaît presque toujours quand on dispose 50 ou 100 µF (un condensateur d'excellente qualité) entre le plus et le moins 45 V. Une précaution, alors : débranchez la pile après chaque essai si vous

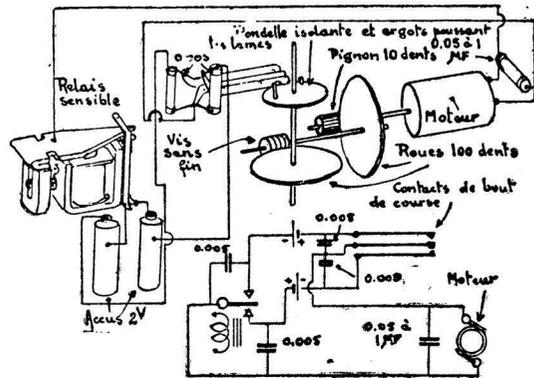


Figure 3

résidus de H.F. (due à la super-réaction) arrivent encore sur l'étage à courant continu. Dans ce cas, le courant cesse dès que décroche l'étage super, c'est-à-dire si l'on touche le circuit d'accord avec la main. Le remède est simple. Il consiste à mettre empiriquement quelques millièmes entre les grilles ou les plaques et la masse. Les valeurs indiquées sur le schéma me donnent satisfaction. S'il n'en était pas ainsi pour vous, en quelques minutes de tâtonnements, vous feriez rentrer tout dans l'ordre. Du courant circule encore si vous augmentez la tension plaque. J'ai beau recommander de n'utiliser que 45 à 48 volts, des amateurs s'obstinent à en met-

me voulez pas la voir se vider peu à peu dans ce condensateur.

#### Dispositifs mécaniques

Tout d'abord, le relais sensible. Essayez d'en construire un si vous voulez, et si vous le pouvez. Ou bien achetez-le. Mais n'oubliez pas qu'en général vos résultats dépendront pour une bonne part de la qualité de votre relais sensible. Qu'il ait des ratés et ce seront autant de fausses manœuvres, quelle que soit la parfaite mise au point de votre récepteur ou de votre servo-moteur. Prenez donc un relais de 2.000 à 8.000 ohms, fonctionnant sous un milli. S'il est à rupture brusque, ce n'en sera que mieux.

## TOUTES LES LAMPES RADIO

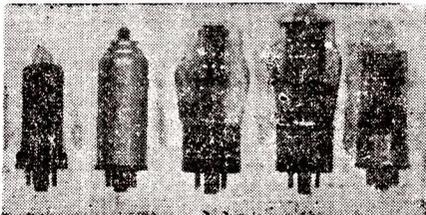
DES PLUS ANCIENNES AUX PLUS MODERNES

### AFFAIRES DU MOIS :

Tubes absolument neufs sous garantie :

	Prix	tarif	Soldé
6F5	511		311
6F7	796		450
6L6	873		550
C955	5.820		3.820
89	796		450

ACH1, AK1, AK2, AC2, AF3, AF7, AB1, AB2, ABC1, AL1, AL2, AL3/4, 2A6, 2A7, 55, 56, 57, 58, 59, 4I, 42, 44, 45, 47, 6A7, 6B7, 6F7, 6C6, 6D6, 75, 76, 77, 78, 25Z5, EK2, EK3, EBC3, EF5, EF6, EF9, EL2, EL3, EL5, CB1, CB2, CBC1, CK1, CL2, CF1, CF3, CF7, EM1, EM4, 6G5, E424, E438, E443, E444, E445, E446, E447, E452T et des centaines d'autres types à peu près IN-TROUVABLES sur le marché.



50 % de REMISE sur le prix du catalogue.

Toutes ces lampes sont d'occasion, en parfait état de marche.

Garantie totale de trois mois.

EXPEDITONS DANS LES 24 HEURES.

## RADIO-TUBES

28, bd. de la Chapelle - Paris (18<sup>e</sup>)  
Métro : La Chapelle ou Stalingrad

NORD : 53-80

R.C. SEINE 916-363



## RADIO-ENERGIE

75, rue de la Glacière  
PARIS-13<sup>e</sup>

LIVRE DE SUITE

## CONVERTISSEURS

SECTEUR

12/115 volts 50 p/s

24/115 volts 50 p/s

et autres tensions

de 100 à 400 watts

Pour agir sur le seul gouvernail d'un bateau, le dispositif mécanique le plus simple est un léger moteur électrique mis en marche à la fermeture du relais. Démultiplicateur, manivelle et bielle entraînent le gouvernail qui parcourt toujours le même cycle quand tourne le moteur : ligne droite, droite, ligne droite, gauche, ligne droite, droite, etc. Solution simpliste, d'accord, mais si le cycle est parcouru en 2 ou 3 secondes, l'inertie du bateau est telle que des manœuvres correctes sont parfaitement réalisables. Il faut

précision des manœuvres quand on connaît la simplicité des moyens. Mais n'est-ce pas un défaut que de compliquer inutilement un problème ?

Si votre moteur vous donne des parasites, mettez de quelques millièmes à 1  $\mu$ F entre ses bornes. Quelques millièmes aussi entre tous les contacts qui peuvent « cracher ». Vous tâtonnez sans doute, mais trouverez pourtant bien vite les meilleures valeurs.

Actuellement j'utilise ce récepteur à bord d'une maquette de chaland d'un mètre dix de

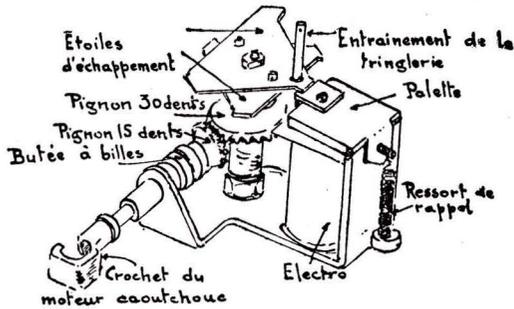


Figure 1

seulement acquérir un certain coup de main, affaire d'entraînement, pour envoyer un signal de durée convenable et pour l'arrêter quand le gouvernail atteint la position désirée. Mais j'ai vu évoluer des bateaux pareillement équipés, j'ai même assisté aux essais d'un planeur, et je vous assure qu'ils obéissaient « au doigt et à l'œil ». Il était curieux de constater la

longueur et dont l'ample gouvernail permet des virages rigoureusement sur place. Vous auriez une baignoire de deux mètres de largeur qu'avec un pareil bateau vous pourriez faire de la télécommande dans votre salle de bains ! J'ai modifié quelque peu cette partie mécanique pour obtenir une plus grande souplesse dans les manœuvres (fig. 3). Relevé, mon relais sensible envoie dans le servo-moteur le courant d'une première pile 1,5 V. Le gouvernail va jusqu'à gauche toute et, alors, des contacts commandés par une came solidaire du gouvernail coupent le circuit de la pile. Abaisé, le relais envoie dans le moteur le courant d'une seconde pile, de polarité inversée. Le gouvernail va à droite jusqu'à ce que de nouveaux contacts l'arrêtent sur droite toute. La manœuvre est donc simple : vous appuyez sur le manipulateur et le bateau tourne à droite ; vous relâchez le manipulateur et le bateau vire à gauche. Oui, mais le problème se complique si vous désirez aller en ligne droite ou décrire un cercle de grand rayon. Il faut amener le gouvernail sur la position voulue, ce qui, avec un peu d'habitude, n'est pas encore bien difficile. Puis, alors, envoyer une succession de points de sorte que le gouvernail oscille faiblement autour de cette position. Cela est infiniment plus délicat, et ce n'est pas au premier essai qu'on y parvient. Evidemment, on peut imaginer un dispositif automatique pour envoyer ces tops. Je m'en suis servi sur un bateau, sur un avion également. C'est plus facile mais moins passionnant ! Commencez donc « à main », avec un manipulateur ou un vulgaire bouton de sonnerie, je vous promets déjà quelques bons moments.

Enfin, si vous avez de l'ambition, si l'avion ne vous fait pas peur, libre à vous de monter l'appareil sur un planeur ou un motomodel. Je vous conseille le premier. Et encore qu'il soit grand, très grand même (les miens ont de 3 mètres 50 à 4 mètres d'envergure), qu'il vole aussi lentement que possible et, surtout, qu'il vire à plat. Adoptez un simple échappement à moteur caoutchouc pour entraîner votre gouvernail et vous constaterez que vous pouvez évoluer parfaitement avec seulement 3 positions du gouvernail. J'ai maintenant remplacé la roue d'échappement qui me servait jadis, roue à 4 ergots, par deux « étoiles » à 3 branches, décalées de 60 degrés (fig. 4). Pas besoin de tour ni d'outillage compliqué, et ça n'en donne pas moins un excellent engin qui a fait ses preuves.

Tout cela ne vous permettra jamais que d'agir sur le gouvernail de votre bateau ou de votre avion. C'est trop peu ? Imaginez donc des dispositifs de sélection et d'exécution plus compliqués. Ce n'est pas difficile et véritablement passionnant. Pour vous donner quelques idées, peut-être décrirai-je prochainement un minuscule sélecteur à échappement qui permet 5 manœuvres. Vous pourrez alors faire naviguer votre bateau « comme un vrai » ! Et n'ou-

bliez pas que si cette année nous ne fûmes que quelques-uns à disputer les épreuves des Concours Miniwatt, nous devons être beaucoup plus nombreux en 1949 (1). Certains eurent peur des foudres de l'administration des P.T.T., alors qu'il était si simple de se mettre en rapport avec un OM régulièrement autorisé et, alors, de procéder aux essais sous son contrôle et sa responsabilité. D'autres crurent pouvoir construire et mettre au point en quelques jours ; ils durent déclarer forfait, car la télécommande est une merveilleuse école de méthode et demande une parfaite mise au point, longue et minutieuse par conséquent. Quelques-uns, enfin, et parmi eux des amateurs chevronnés, désiraient voir ce que cela donnait avant de s'y mettre. Eh bien ! ils furent stupéfaits de voir la précision et la variété des évolutions. Et nul doute que, l'an prochain, la bagarre ne soit vive pour contourner les bouées en vitesse, se faufiler entre les obstacles ou bien poser le planeur exactement sous le nez des commissaires ébahis !

C. PEPIN, F8JF

(1) Les concours Miniwatt 1949 auront probablement lieu les 29 mai (bateaux) et 12 juin (avions). S'informer à la Compagnie générale des Tubes Electroniques, 82, rue Manin, Paris (XIX<sup>e</sup>).



de magnifiques situations vous attendent dans la Radio et la Télévision.

L'ÉCOLE FRANKLIN, d'enseignement polytechnique par correspondance vous en ouvrira la grande porte. Sans modifier vos occupations actuelles, elle vous donnera l'enseignement à la fois théorique et pratique à la mesure de vos ambitions.

Quel que soit votre bagage actuel, l'ÉCOLE FRANKLIN vous conduira au succès.

Demandez aujourd'hui même notre documentation, elle vous sera envoyée gratuitement.



ÉCOLE FRANKLIN  
Enseignement polytechnique  
par correspondance

4, RUE FRANŒEUR, Service B  
PARIS-18<sup>e</sup> - Tél. : Montmartre 72-32



PUBL. RAPP

CONSTRUCTIONS RADIO-ÉLECTRIQUES  
**OCEANIC**  
6, Rue Gît-le-Cœur - PARIS VI<sup>e</sup> - ODÉ 02-88.

# Regards sur une législation méconnue

**S** I le HAUT-PARLEUR a exposé dans ces colonnes l'histoire de la législation française en matière d'amateurisme (voir les numéros 822, 823, 824) — que trop de candidats amateurs-émetteurs ignorent — il n'est pas osé d'avancer que la plus grande majorité de nos concitoyens n'ont aucune idée de la législation « amateur » dans les territoires de l'Union française, relevant de l'autorité du ministre de la France d'Outre-mer.

Nous allons essayer de dresser à leur intention le tableau des textes inhérents à la question, comme nous l'avons fait pour la réglementation en vigueur sur les territoires métropolitain et d'Afrique du Nord.

A moins de spécification légale précise, les dispositions métropolitaines ne peuvent recevoir application directe dans les territoires d'outre-mer : il est obligatoire qu'elles y soient sanctionnées par un texte particulier et promulguées par un arrêté émanant du Gouverneur et publié dans le Journal officiel local.

Nous aurons donc à étudier trois catégories de documents, après avoir rappelé que la situation générale des amateurs-émetteurs français est définie par :

— Le décret-loi du 27 décembre 1851, texte fondamental en matière de monopole de la télégraphie électrique.

— L'article 85 de la loi de finances du 30 juin 1923, rendant applicables à l'émission et à la réception des signaux radioélectriques de toute nature les dispositions du texte précédent.

— Le décret-loi du 28 décembre 1926, charte de l'amateurisme national.

— Les deux arrêtés du 10 novembre 1930, réglementant dans le détail certaines stipulations du décret-loi du 28 décembre 1926.

## PREMIERE CATEGORIE DE DOCUMENTS : TEXTES METROPOLITAINS D'ORDRE GENERAL.

Le premier de ces textes est le sénatus-consulte N° 1382 du 3 mai 1854 (Bulletin des Lois N° 166), qui fixe la constitution de la Martinique, de la Guadeloupe et de la Réunion. « Les autres colonies devant être régies par décrets de l'Empereur jusqu'à ce qu'il soit statué à leur égard par un sénatus-consulte ».

Comme dans notre pays, l'Administration n'opère qu'après mûre réflexion, il faut attendre l'apparition du décret du 20 octobre 1906 pour voir rendu applicable aux colonies de Madagascar, Mayotte et dépendances, Côte des Somalis, Etablissements français dans l'Inde et dans l'Océanie, Martinique, Réunion, St-Pierre et Miquelon, l'objet principal du décret-loi du 27 décembre 1851 : l'institution du monopole télégraphique. Dans cette énumération de colonies, on relève immédiatement l'absence des territoires africains et de la Guyane, mais le gouver-

neur de cette dernière avait promulgué le décret-loi de 1851 par arrêté du 6 août 1875 et celui de la Martinique avait complété le décret métropolitain du 20 octobre 1906 par un arrêté du 28 août 1907.

La métropole ayant vu éclore l'article 85, glissé dans le fagras de la loi de finances du 30 juin 1923, le président Doumergue signa un décret en date du 21 janvier 1927, qui étendit les dispositions de ce fameux article 85 aux Etablissements français d'Océanie « étant donné l'installation, par des particuliers, de postes radiotélégraphiques ». Cela prouve que, dans nos possessions lointaines, le « microbe » de l'émission sur ondes courtes est au moins aussi virulent qu'ici. Cet article 85 fut promulgué à la Martinique, par arrêté local du 25 juillet 1923, et à la Guyane, par un texte semblable daté du 7 septembre 1923. Nous sommes loin des délais enregistrés plus haut pour la diffusion du décret-loi de 1851, mais quand il s'agit de lois de finances, les gouvernements font montre d'une diligence accrue.

Malgré ce zèle, le monopole ne parut pas solidement établi dans tous les territoires coloniaux et, de crainte d'en oublier, le Pouvoir central sortit le décret du 11 décembre 1928 dont l'article premier stipulait : « Les dispositions du décret-loi du 27 décembre 1851 concernant le monopole et la police des lignes télégraphiques, rendues applicables aux lignes téléphoniques par arrêté du Conseil d'Etat en date du 12 janvier 1894, sont applicables à l'ensemble des colonies françaises et pays sous mandat où elles ne sont pas encore promulguées », ce qui palliait les défaillances susceptibles de se produire de la part des gouvernements locaux. L'article 2 du même décret spécifiait que « des arrêtés locaux pris par l'autorité locale déterminent, pour chacun de ces territoires, les modalités d'application de ces textes envisagés et leur date de mise en vigueur. »

Comme il était assez plaisant de voir le gouvernement métropolitain insister seulement en 1928 pour l'application des prescriptions de 1851 à la totalité des colonies, alors que certaines de ces dernières l'avaient devancé en se référant à l'article 85 de la loi de finances du 30 juin 1923, un décret du 10 mars 1930 étendit les dispositions de ce dernier texte « à l'ensemble des colonies françaises et pays africains sous mandat de la France. »

Le décret du 26 mars 1938 rendit applicable à toutes les colonies et aux pays sous mandat français la Convention internationale des télécommunications, signée à Madrid les 9 et 10 décembre 1932.

Ce texte clôt la liste des documents métropolitains que nous avons pu rassembler sur la question. Tous ne concernent

que des principes, mais ils sont suffisants pour montrer que, partout où flotte le drapeau tricolore, tout sujet français peut obtenir l'autorisation d'établir et de faire fonctionner un poste radioélectrique sur ondes courtes.

Nous ne pouvons terminer cet exposé sans citer un document qui, même dès sa publication au Journal officiel de l'Etat Français, ne manquait pas de saveur : l'acte dit loi N° 928 du 15 octobre 1942 dont l'article premier mérite d'être reproduit : « Dans les territoires relevant du Secrétariat aux Colonies, tout individu qui, sans autorisation régulière, détient ou utilisera un poste radioélectrique d'émission, ou tout matériel susceptible d'en constituer un, sera déclaré, etc. »

« Il sera puni de la peine des travaux forcés à perpétuité. »

« Si l'infraction est perpétrée dans un dessein, soit de trahison ou d'espionnage, soit de subversion sociale ou nationale, la peine de mort sera prononcée. »

Tout ce beau latin fleurait singulièrement les dispositions pénales appliquées en Allemagne avant les hostilités...

## DEUXIEME CATEGORIE LES CIRCULAIRES MINISTERIELLES

Le Pouvoir central, en l'occurrence le ministre de la France d'Outre-Mer, ne manque pas de signaler aux gouverneurs des colonies les dispositions métropolitaines qu'il y a lieu de promulguer ; il leur fournit même toutes directives utiles pour dresser leurs arrêtés. Cette procédure fut employée, pour le cas qui nous occupe, dès l'apparition de la charte de l'émission-réception d'amateur : le décret-loi du 28 décembre 1926 dont l'article 57 abrogeait le décret du 24 novembre 1923, réglementant l'établissement et l'usage des postes radioélectriques privés.

A) Circulaire N° 123 du 14 janvier 1928.

Dans cette circulaire, le ministre estime que le décret-loi du 28 décembre 1926 ne peut être intégralement appliqué dans les possessions d'Outre-Mer et qu'en conséquence, il n'y a pas lieu de le promulguer. Mais il laisse aux gouverneurs le pouvoir d'application du décret compatible avec une réglementation bien comprise, et expose les formes d'adaptation à utiliser pour la rédaction d'un texte local.

Il est piquant de relever, en passant, que les dispositions de la Convention radiotélégraphique internationale de Washington (1927) ont été étendues aux colonies bien avant de l'être dans la métropole par le décret du 21 février 1935. En effet, le ministre rappelle les termes de sa circulaire N° 65 du 7 janvier 1928, par lesquels il attirait l'attention des gouvernements locaux sur la nouvelle

répartition des fréquences allouées aux amateurs. Mais il omet de donner des indications quant à la composition des indicatifs d'appel à distribuer. Les amateurs se souviennent de l'aimable fantaisie qui régna longtemps dans ce domaine et des annus sérieux qui en découlerent, lors du malheureux essai de remaniement des préfixes de nationalité, tenté par les administrations locales et qui aboutit à transformer en « clandestins » les plus « officiels » des émetteurs autorisés.

(A suivre.)

Robert LARCHER F8BU.

## RENAISSANCE de L'AMATEURISME EN ALLEMAGNE

LES OM allemands recevront très prochainement des licences d'émission.

L'émission d'amateur a été interdite jusqu'ici depuis le commencement de l'occupation. L'administration de la bizone souligne que le seul pouvoir d'allouer des licences doit être cédé à une administration supérieure. Celle-ci est encore à désigner par les autorités des deux zones d'occupation. La Direction générale des P.T.T. allemands (H.V.P.F.) a déjà exposé aux gouvernements militaires son point de vue à ce sujet. D'ailleurs, au cours de prochaines réunions, auront lieu des entretiens entre les gouverneurs militaires pour discuter de l'allocation des licences et du contrôle de celles-ci.

On signale de Munich que les dispositions nouvelles seront appliquées en même temps dans les secteurs de l'ouest de Berlin.

L'OM Rudi Hammer, ex DA7AA, chef de communication principal s'est adressé aux opérateurs des ex-stations DA dans toutes les zones de l'Allemagne, par le micro de la station centrale du club de radio d'amateur allemand DD4AW, sur la bande 80 m.

Il leur a précisé qu'ils prendront connaissance d'ici peu de la loi sur l'émission d'amateur et du jour des premières allocations des licences. Aussi finira le temps du « fight » des stations DA. L'activité et le beau travail de ces stations qui seront connus plus tard, ont grandement facilité le retour à un régime normal. Naturellement, des peines sévères sont prévues contre les amateurs clandestins. Dans son message, DA7AA informe les OM allemands que la pratique de la lecture au son est indispensable et que sa connaissance sera exigée des nouveaux amateurs d'ondes courtes. Il regrette que la loi n'entre en vigueur que dans les secteurs de l'ouest de Berlin. Il espère que bientôt ses amis de la zone d'occupation russe participeront eux aussi, aux communications d'amateur par des dispositions semblables à celles des gouvernements militaires de l'ouest.

F3RH, d'après une communication de ex-DA7AA.

# L'ACTION PSYCHOLOGIQUE DE LA RADIO

SUITE

ENTRANT dans le vif de son sujet, M. Peulvey s'attache à analyser ce que, dans le titre de sa communication à l'Académie des Sciences morales, il appelle : « L'action psychologique de la Radio ». Il écrit :

Sans nous occuper encore du contenu des programmes, mais en les écoutant à la suite tout le long d'une journée, nous aurons la surprise de constater que cette radio, par le seul caractère de ses émissions, semble mettre ses auditeurs dans un état d'âme très particulier, dans une sorte d'euphorie que nous allons essayer d'analyser. La qualité psychologique de l'audition, la façon de présenter l'émission, la vie intérieure et spontanée que cette émission suscite, crée d'abord chez l'auditeur une sensation d'équilibre, de délivrance et d'épanouissement de sa sensibilité intime qui le prédispose singulièrement à une écoute favorable.

Nous savons que notre oreille est soumise dans la vie quotidienne aux sons les plus extrêmes, et qu'elle réagit naturellement aux plus graves d'entre eux, d'environ 16 périodes, jusqu'aux plus aigus de 20.000 périodes. Quel écartèlement ! Quelle fatigue ! La contrebasse la fait travailler de 40 à 7.000 périodes, le violon de 170 à 11.000 périodes, la flûte de 256 à 13.000 périodes !

Notre petite boîte radiophonique qui ne laisse guère passer les sons qu'entre 140 et 5.000 périodes vient à point pour ménager nos sens. Pauvre sans doute, tromperie peut-être, illusion certaine, mais influence modératrice inconsciente. S'il n'est pas à nier que dans cet émondage rigoureux de tous les excès et des contrastes trop violents, l'art ne s'anémie et ne perde de sa richesse, l'auditeur éprouve insensiblement une satisfaction certaine dans l'équilibre et dans la mesure.

S'en rend-il vraiment compte ? Une récente enquête semble

le prouver, d'après laquelle, parmi les voix d'hommes, 53 pour cent des auditeurs préfèrent le baryton et, parmi les voix féminines, 72 % l'alto ; n'est-ce pas qu'instinctivement, et compte tenu de leurs qualités émotives, les voix les plus aimées sont les voix moyennes que précisément la radio transmet le mieux ?

Ajoutons tout de suite que, dans le spectre sentimental aussi, ces voix se tiennent dans un milieu favorable : entre les voix de tête et les basses cavernueuses qui prennent aux entrailles, elles touchent directement le cœur et facilitent ainsi l'action de la radio sur l'auditeur.

Pas plus que les sons, les idées qu'exprime la radio n'atteignent aux excès. Écoulée à la fois par des millions d'individus dont les croyances et les philosophies sont différentes, la radio, sous peine de perdre son auditoire, ne peut s'adresser exclusivement aux minorités, ni sacrifier trop complètement aux outrances du goût ou de la pensée. La loi des grands nombres, à laquelle naturellement elle doit se plier, joue dans ses programmes pour atténuer les angles trop aigus et couper les arêtes trop vives.

Là encore, du point de vue strictement intellectuel, tromperie de l'auditeur, illusion peut-être aux dépens de la vérité ? Mais, au point de vue psychologique, influence curieuse dont il faut tenir compte : une sorte de moyenne des expressions s'établit à l'ingénieur de journée, qui tend à créer dans l'esprit de l'auditeur un équilibre, artificiel sans doute, mais dans lequel il s'installe volontiers.

Les programmes eux-mêmes accentuent cette impression de pondération. Parlé ou musical, ils ne se présentent jamais, comme dans la presse à sensation, sous des titres tapageurs, ou dans une intention d'effet exagéré ou d'émotion.

son auditoire, les concerts sont éclectiques ; les titres eux-mêmes annoncent en général des ensembles de morceaux, dans un groupement qui en accuse les ressemblances ; si bien que l'auditeur ne trouve à choisir qu'entre des concerts de « musique légère » ou de « musique douce » ou de « musique romantique » ou de « chants de la mer » ou de « chansons de l'amour », etc...

Nous n'irons pas jusqu'à dire que l'ensemble de ces programmes colore la journée d'une grisaille sans relief, mais il n'est pas niable qu'ils tendent à créer une certaine unité de ton, un certain équilibre de sentiments qui repose l'auditeur des exagérations et

des oppositions quotidiennes. Tout cela, sans doute, n'est pas de grande qualité intellectuelle, mais c'est précisément dans ce défaut d'intellectualité que nous trouvons le dernier élément de cette euphorie psychologique chère à l'auditeur moyen.

Ces observations, d'une si grande profondeur, ne sont peut-être pas du goût de certains thuriféraires de la Radio, qui ont intérêt à en dévaloriser le rôle et la portée. M. Peulvey a eu le courage de les énoncer clairement devant l'assemblée la plus représentative de la pensée française. Il y a lieu de l'en féliciter.

Pierre CIAIS

## Petites ANNONCES

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

## Offres et Demandes d'Emploi

J. H. V.A.M. anc. élève E.C.T.S.F. ch. câbl. à f. ch. lui. Ecr. au Journal  
Construct. Radio ch. const. à façon. trav. rap. et soig. RADIO REY, 32, r. C.-Desmoulins, Les Noés, pr. Troyes (A)  
Vendeur technicien demandé d'urgence. Se présenter de 10 à 12 heures. Soc. RECTA, 37, avenue Ledru-Rollin. PARIS-XII.  
Techn. ch. câblage domicile ou travail le matin Ecr. au Journal  
Radio 1<sup>re</sup> cl. P.T.T. opérat. et dépan. longue pratique, cherche sit. préf. colonies. Ecr. au Journal.  
Câb. dép. alg. dem. trav. dom. Ecr. au Journal qui transmettra

## Ventes. Achats Échanges

VENDS 3525, 1LC5, 1LH4, 1LN5, 3D6, 32L7, 70L7, 117L7, 6AK5, 9002, 9003, 6AC7. MOUNIER, 18, r. Perrel, Paris.  
A VENDRE matériel très bon état, un lampem. Serviceman universel, une hétérodyne marque Radio Contrôle, un générateur H.F. Philips. Ecr. à M. W. CHAUCHARD, St-Donat (Dr.)  
VDS stock « Métal » : 6SJ7, 6H6, 6N7, 6V6, 6R7, 6E7, 6L6; Verre : 807, 866, 814, 544, VR150/30. RC. B.P. 6. TOUCY (Yonne)  
Ds ville très commerçante à 30 km. Toulouse, vds maison av. magasin, 6 p., confort, tél. Libre pour 750.000 fr. Pas de concurrence en radio. Trav. assuré à bon dépanneur. SECURUN, 23, r. Bouquières, TOULOUSE  
Suis ach. Volt. Amp. CC. CA. Résist. Pot. Labo. bobinés a. curseur. Toute valeur hét. contrôl. lampem. lamp. bon état à prix très intéress. Donner détails complets. Ecr. PIEFFET, 12, r. Bizerte, PARIS (17<sup>e</sup>)  
VDS ampli 30 W nf, 2 HP 30 W 37 cm. CANNAUX, 34, av. G.-Pérl, SEVRAN (S.-et-O.)

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

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

VDS Emet.-Réc. OC. Réc. 6g OC, mat. div. - BARTHEZ, Chevalière, Mazamet.  
VDS-Ech. Ampl. P.P. 6/8 W nf 4.800. Pont de Mes. nf 8.500. Tub. R.C.A. 1.4 V et 6.3 V. Hétérod. « Thomson » nv. 4.200 Contr. « Siemens » ét. nf 7.500. P. ETEVE, 52, r. Bastille, Nantes  
V. l. et mat. ém. réc. OC-OC, all. U. L.A. JONIE, 6, r. Villeneuve, La Rochelle.  
VDS Hété, Radio-Electrical-Measure ét. nf 6.500 - Lamp. 2.500. Ecr. DERNIAZME, 159, r. Montmartre, 2<sup>e</sup> p. Rdez-vs  
VDS magnifiques coffrets Emetteur-Récept. OTC combinés pédale contact. H. TOURNE, 45, r. de Metz, Toulouse.  
VDS lot lampes 6AC7, 12SG7, 1 ampli 8 watts modules av. préampli, complet avec lamp. et H.P. Ecr. au Journal.  
VDS récepteur trafic EMYRADIO E42, 11 lamp. ét. nf, bas prix. R. MAGNAN, 7, r. Strasbourg, Grenoble.

## Divers

Dépanneurs ! Je fournis contre mandat ou chèque de 4.985 fr. 1.000 résistances de toutes valeurs de 0,5 à 4 watts « V. Alter » et Radiohm. - Contre 3.985 fr. 1.000 capacités au mica toutes valeurs « V. Alter » S.S.M. et « Stéafix ». - Contre 2.978 fr. 300 résistances bobinées « V. Alter » de précision jusqu'à 10.000 ohms. - Contre 985 fr. un multimètre de poche à cadre mobile 4 lectures. - Contre 5.985 fr. un ampli de 8 watts « Siemens » livraire de F. 35 à 10.000 p.s. - R. BROSSET, grossiste, 159, av. de la Libération Bourg-la-Reine (Seine) ROB. 32.39

Radio-Monteurs vs trouvez chez JEAN M., 18, r. de la Servie, NIMES. TOUTES PIÈCES DETACHÉES RADIO.

Qui viendra en aide à J.H., 30 ans, jambes paralysées, connaissant Radio, en lui fournissant câblage à faire chez lui ? Ecr. au Journal.

Le Directeur-Gérant : J.-G. POINCIGNON  
S.P.I., 7, rue du Sergent-Blandan, Issy-les-Moulineaux

## RADIO-PRIM

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

**TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES  
aux meilleurs prix**

**POUR LA CONSTRUCTION ET LE DEPANNAGE**

Un choix sélectionné  
**POSTES — AMPLIS — APPAREILS DE MESURE  
PHOTO — CINEMA — APPAREILS MENAGERS**

● GROS ● 1/2 GROS ● DETAIL ●

PUBL. ROPY

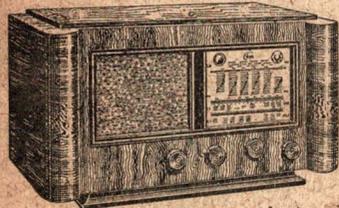
# TRÈS IMPORTANT

Nous vous conseillons de **GROUPEZ VOS COMMANDES** car, étant donné l'importance des frais entraînés (port, emballage, manutention, correspondance, etc.), il ne nous est plus possible d'expédier en province de commandes inférieures à 500 francs.

## LES MEILLEURES REALISATIONS DE L'ANNEE

D'UNE CONSTRUCTION FACILE - D'UNE QUALITÉ INCOMPARABLE ET SURTOUT D'UN PRIX ABORDABLE

**L'ELAN J. L. 47**  
 Décrit dans Radio-Plans de novembre-décembre.

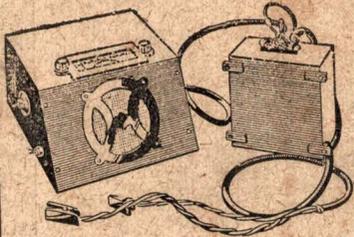


Superhétérodyne 7 lampes dont œil magique, d'une conception nouvelle avec les tout derniers perfectionnements. Ebénisterie de luxe. Dimens. : 62x34x36 cm. Peut être fourni en combiné phono-radio. (Même ebénisterie avec dessus s'ouvrant.)

**NOTRE NOUVEAU MODELE LE J. L. 48**

Mêmes caractéristiques que le J. L. 47 mais avec lampes européennes. (Décrit dans « Radio-Plans » de juillet).

**A la ville, à la campagne, à la plage, en voiture**  
**NOS DEUX DERNIERS GRANDS SUCCES !**  
 PRESENTATION AMERICAINE - MODELE REDUIT



LA REALISATION D'UN POSTE VOITURE

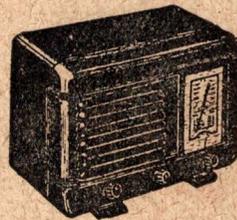
Description complète dans la revue Radio-Constructeur de juillet. Vendu en pièces détachées y compris coffret et cadran d'une conception nouvelle.



LA REALISATION D'UN POSTE BATTERIE PORTATIF

Récepteur équipé avec des lampes subminiatures. Dimensions : 24x11x8 cm. 5. Description complète dans Radio-Plans d'août.

**LE SUPER-MINIATURE M. B.**  
 Décrit dans Radio-Plans de fév.



Super tous courants, 4 lampes rouges (ECH3, ECF1, CBL6, CY2). Haut-parleur 12 cm. aimant permanent, 3 gammes d'ondes. Excellente sensibilité.

**DEMANDEZ SANS TARDER DEVIS - SCHEMAS - PLANS DE CABLAGE ABSOLUMENT COMPLETS VOUS PERMETTANT LA CONSTRUCTION FACILE DE CES MODELES AVEC UN SUCCES QUI VOUS ETONNERA - TOUTES LES PIECES DETACHEES EQUIPANT NOS POSTES SONT DE GRANDE MARQUE ET DE PREMIERE QUALITE - DE PLUS, CES ENSEMBLES SONT DIVISIBLES, AVANTAGE VOUS PERMETTANT D'UTILISER DES PIECES DEJA EN VOTRE POSSESSION, D'OU UNE ECONOMIE APPRECIABLE**

Envoi de chaque PLAN-DEVIS contre 25 francs en timbres

### OMNITEST TYPE T5

CONTROLEUR UNIVERSEL MODERNE

#### TENSIONS CONTINUES

Déviaton totale pour 6-18-60-180-600-1.800 volts. INTENSITES CONTINUES. Déviaton totale pour 200 micro-ampères, 600 micro-ampères, 1,8-6-18-60-180-600 mA; 1,8 ampère.

OHMMETRE : 2 gammes de 5 ohms à 1 mégohm.

#### PRECISION DE LECTURE

2 % ou mieux. Micro-ampèremètre incorporé du type à cadre mobile de haute précision équipé d'une aiguille couteau anti-parallaxe et d'un verre incassable. Remise à zéro.

SENSIBILITE : 5.000 ohms par volt.

L'OMNITEST n'est pas directement prévu pour les mesures des tensions en alternatif. LE MODE D'EMPLOI DONNE LES INDICATIONS NECESSAIRES POUR MESURER A L'AIDE D'UNE LAMPE 25Z5 ou 25Z6 les tensions alternatives et les capacités.

COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ (125x180x90). Prix ..... **5.250**



**UN ENSEMBLE d'une présentation élégante et nouvelle pour nouvelles lampes de la série « RIMLOCK »**



Comprenant :

UNE EBENISTERIE bakélite miniature. Encombrement 220x105x135. UN CHASSIS prévu pour 5 lampes. UN CADRAN (dimensions 60x60). UN C. V. MINIATURE. L'ENSEMBLE ..... **1.950**  
 Se fait en 4 couleurs (marron clair, marron foncé, rouge clair, rouge foncé).

### OUTILLAGE

#### DE PREMIERE QUALITE

FER A SOUDER, modèle professionnel avec repose-fer. 130 watts, 110 ou 220 volts .... **715**  
 75 watts, 110 ou 220 volts ..... **590**

FER A SOUDER, modèle robuste 120 watts, 110 ou 220 volts ..... **500**  
 75 watts, 110 volts ..... **425**

TOURNEVIS PADDING, manche isolé .. **95**

CLES A TUBE, jeu de 4 clés, qualité très robuste, manche bois ..... **600**

CLES DE REGLAGE ISOLANTES. Jeu de clés comprenant : 1 clé 6 pans 5x5 et tournevis large isolant, 1 clé triangle de 3,5 de côté et petit tournevis métallique 3 mm. Longueur de chaque clé : 135 mm. Le jeu ..... **240**

PINCES PREMIER CHOIX coupantes de 12 mm. acier poli ..... **440**

PINCES coupantes de 16 mm. acier poli .. **640**

— plates de 12 mm. — .. **250**

— bouts ronds type téléphonique.. **700**

— Brucelles acier poli ..... **65**

### PERFORATEURS



Outil indispensable aux radio-techniciens. Permet de découper des trous de 20-30-38 mm. de diam. dans de la tôle d'acier ou d'aluminium. D'une conception mécanique parfaite. Modèle à choc, complet ..... **1.250**  
 Modèle à vis, complet .. **1.670**

### TRANSFORMATEURS

Transformateurs d'alimentation, enroulements fil de cuivre :

6V3 70 millis .....	<b>1.085</b>
6V3 90 millis .....	<b>1.240</b>
6V3 120 millis .....	<b>1.450</b>
2V5 75 millis .....	<b>1.085</b>
4V 75 millis .....	<b>1.085</b>



(Modèle pour 25 périodes sur demande)

TRANSFORMATEURS DE MODULATION pour H.P. Sortie 25L6 petit modèle .....	<b>175</b>
Sortie 6V6-6F6 grand modèle .....	<b>257</b>
P.P. 6V6 .....	<b>257</b>
P.P. 6F6 .....	<b>257</b>
P.P. 6L6 G.M. ....	<b>545</b>

TRANSFORMATEUR DE LIAISON ..... **580**

TRANSFOS ADAPTATEURS permettant le remplacement d'une ou deux lampes anciennes (2V5-4V) par une ou deux lampes modernes (6V3). Notice sur demande. Prix ..... **185**

### SELFS DE FILTRAGE, enroulements cuivre :

250 ohms ....	<b>175</b>	400 ohms ....	<b>220</b>
1.200 ohms ....	<b>520</b>	1.500 ohms ....	<b>550</b>
		1.800 ohms ....	<b>550</b>

### SURVOLTEUR-DEVOLTEUR



« Le Régulateur des Tensions »  
 En coffret métallique avec volt-mètre et tension réglable jusqu'à 1 ampère.  
 Modèle 110 volts ..... **1.650**  
 — 220 volts ..... **1.775**  
 Modèle 5 ampères .. **5.890**  
 — 12 ampères .. **12.850**

DEMANDEZ NOS BULLETINS DE COMMANDE ET NOUS VOUS ETABLIRONS VOS DEVIS POUR ACTIVER L'ENVOI DE VOS ORDRES.

(N'omettez pas d'ajouter taxe 2 %.

Emballage et port.)

**ATTENTION ! PAS D'EXPEDITONS EN PROVINCE DE COMMANDE INFÉRIEURE A 500 FRANCS**

# COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

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

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

retronik.fr

**ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT**

Catalogue général H.-P. 948 contre 25 francs en timbres.