

# LE HAUT-PARLEUR

RADIO — ELECTRONIQUE — TELEVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON, Directeur-Fondateur

35<sup>Fr.</sup>

*Lire dans ce numéro :*



*Un nouveau dispositif*  
**DE SIGNALISATION MOBILE**

XXVI<sup>e</sup> Année

N<sup>o</sup> 878

21 Sept. 1950

Parait  
tous les 2 jeudis

# NOUS AVONS EN STOCK

TOUS LES OUVRAGES DE RADIO ACTUELLEMENT DISPONIBLES EN FRANCE

**NOUVEAUTES**

**L'ŒIL ELECTRIQUE.** Photo-électricité. Cellules photoélectriques. Applications industrielles diverses. Nouvelle édition 1950 ..... **156**

**L'OSCILLOGRAPHIE AU TRAVAIL.** Généralités. Etude des grandeurs électriques. Etude des montages (amplis B.F., amplis H.F., oscillogrammes, récepteurs et détecteurs, modulateurs). Etude de circuits. L'oscillographe dépanné par lui-même. Conseils pratiques divers. Edition 1950 ..... **540**

**MANUEL PRATIQUE DE TELEVISION.** Principes fondamentaux. Les antennes et les câbles. Installation et entretien. Les défauts et les pannes. La réception du 819 lignes. Un fort volume de 320 pages, grand format. Edition 1950 ..... **695**

**RAPPEL**

**MATHEMATIQUES SIMPLIFIEES POUR ABORDER L'ETUDE DE L'ELECTRICITE ET DE LA RADIO.** L'ouvrage élémentaire indispensable à tous ceux qui veulent entreprendre l'étude théorique sérieuse de l'électricité et de la radio ..... **165**

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

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

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

**LES CAHIERS DE L'AGENCE TECHNIQUE DE RADIO :**  
 Tome 1 : Calculs et schémas des radio-récepteurs ..... **150**  
 Tome 2 : Schémas et calculs des appareils de mesure ..... **150**  
 Tome 4 : Théorie et pratique de l'émission ..... **150**  
 Tome 5 : Théorie et pratique de l'émission ..... **150**  
 Tome 6 : Théorie et pratique de l'émission ..... **150**

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

**LES BOBINAGES RADIO.** Calcul, réalisation et étalonnage de tous les bobinages HF et MF ..... **200**

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



**CONSIDERATIONS PRELIMINAIRES**

- L'outillage et son emploi
- Les appareils de mesure
- Les pièces détachées
- Les fournitures et les accessoires
- Rappel de quelques connaissances indispensables.

**REALISATIONS PRATIQUES ET PROGRESSIVES DE 5 MONTAGES. ETUDE IDE QUELQUES MONTAGES PARTICULIERS.**

L'ouvrage que nous vous présentons ici est destiné aux amateurs, novices et bricoleurs, qui désirent réaliser et monter eux-mêmes un récepteur de Radio, alors même qu'ils ne possèdent que de très élémentaires connaissances en électricité. Ce livre est placé essentiellement sous le signe de la « pratique » : l'auteur s'est fixé de vous guider littéralement dans les moindres petits détails pour vous éviter ces difficultés que le professionnel évite facilement, mais qui arrêtent le débutant. 160 pages abondamment illustrées, format 135x210 mm. Prix ..... **195**

**LA MUSIQUE ELECTRONIQUE.** Le premier ouvrage français consacré à l'une des plus curieuses applications de l'électronique. Après un rappel indispensable de notions théoriques sur l'acoustique, l'auteur s'attache ensuite aux réalisations pratiques mises ainsi à la portée des amateurs. Un ouvrage passionnant ..... **390**

**L'OSCILLOGRAPHIE PRATIQUE,** par A. PLANES-PY et J. GELY. Théorie élémentaire du tube cathodique. Eléments de l'oscillographe cathodique. Réalisation et mise au point d'un oscillographe. Utilisation pratique des oscillographes. Etudes des courbes de sélectivité. L'oscillographe-modulateur de fréquence : réalisation et mise au point ..... **1.580**

**L'OSCILLOGRAPHIE TECHNIQUE,** par A. PLANES-PY et J. GELY. Complément plus poussé à « L'Oscillographe Pratique » des mêmes auteurs. Généralités techniques sur les tubes cathodiques. Alimentation et circuits auxiliaires. Amplificateurs (étude générale, éléments et réalisation). Bases de temps. Circuits auxiliaires et spéciaux. Quelques applications. Plus de 300 pages, gd format. **1.480**

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

**CONSTRUISEZ VOTRE RECEPTEUR DE TELEVISION.** Généralités sur la télévision. Caractéristiques générales, description schématique du récepteur et fonctions des circuits. Descriptions techniques des circuits. Valeurs des éléments. Montage et mise au point. L'antenne, le préamplificateur H.F., l'hétérodyne de réglage pour télévision, etc. Prix ..... **250**

**SCHEMATIQUE DE TOUTE LA RADIO.** 142 schémas commerciaux avec description complète à l'usage des dépanneurs (liste des récepteurs dans notre catalogue) ..... **240**

**27 FASCICULES SUPPLEMENTAIRES** contenant chacun 20 à 25 schémas. L'un ..... **75** Prix

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

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

**RADIO-TUBES.** Caractéristiques essentielles et schémas d'utilisation de toutes les lampes modernes. Chaque schéma indique le câblage, le branchement, la valeur des éléments essentiels d'utilisation ainsi que les caractéristiques statiques de la lampe (perte, résistance interne, tension de polarisation, intensité d'anode ou ..... **350**

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

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

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

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

**EMETTEURS DE PETITE PUISSANCE SUR ONDES COURTES,** par Ed. GUILLET. Tome 1 : Théorie élémentaire et montages pratiques. Très nombreux schémas et 10 pages de caractéristiques de lampes d'émission, 400 pages. Deuxième édition 1949 ..... **555**

Tome 2 : Tout le problème de l'alimentation. Tout ce qui concerne la modulation et la manipulation. Plus de 300 pages. Nombreux schémas. Prix ..... **390**

**BLOCS D'ACCORD,** par W. SOROKINE. Technologie. Gammes couvertes. Points de réglage. Disposition des ajustables. Schémas d'emploi. Données numériques des principaux blocs industriels ..... **150**

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

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

**INSTALLATIONS ELECTRIQUES DE ELECTRO-DOMESTIQUES.** Un ouvrage spécialement écrit pour les amateurs en vue de leur faciliter tous les travaux relatifs à l'électricité. **870**

**TRANSFORMATEURS RADIO.** Calcul, réalisation et utilisation des transformateurs et autotransformateurs d'alimentation, de liaison BF et de sortie BF ainsi que des inductances de filtrage. Etablissement des amplificateurs BF. Nombreux schémas, tableaux numériques et schémas ..... **800**

## LIBRAIRIE SCIENCES & LOISIRS TECHNIQUE

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

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

Métro : République EXPEDITIONS IMMEDIATES CONTRE MANDAT C.C.P. Paris 8.798-13

VENTE AU DETAIL SEULEMENT, IL NE SERA PAS REPONDU AUX DEMANDES DES LIBRAIRES

# SOUS 48 HEURES...

**VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE...**

## JAMAIS VU!..

LA PLUS BELLE AFFAIRE DE L'ANNÉE

CIRQUE RADIO vient de se rendre acquéreur, AUX DOMAINES d'un magnifique stock de lampes provenant des séquestres.

LAMPES ABSOLUMENT NEUVES et IMPECCABLES EN EMBALLAGE D'ORIGINE

Marques « PHILIPS », « RADIOTECHNIQUE », « MAZDA », « VISSAUX »

Garantie UN AN au même titre que toutes nos lampes.

	Pièce	Par 5	Par 10	Par 25	Par 50 et plus
EL3N .....	475	360	340	300	275
6K7 .....	475	360	340	300	275
6L7 .....	475	320	300	250	200
80 .....	290	250	240	230	200

CEB PRIX S'ENTENDENT NETS - NETS  
PRIX SPECIAUX pour 500 et 1.000 LAMPES ASSORTIES

LAMPES D'IMPORTATION DIRECTE PAR « CIRQUE RADIO » 1<sup>er</sup> CHOIX - GARANTIE 1 AN

	PRIX Professionnel NET	PRIX Amateur NET	PRIX Professionnel NET	PRIX Amateur NET
1R5 ...	500	580	1A7 ..	300 350
1S5 ...	500	580		
1T4 ...	500	580	1H5 ..	500 650
1L4 ...	500	580		
1S4 ...	500	580	1N5 ..	400 500
3S4 ...	525	625	1G6 ..	400 500
3Q4 ...	525	625	3Q5 ..	500 650
3A4 ...	525	625		

200.000 LAMPES EN STOCK - 1.500 TYPES DIVERS POUR TOUTS VOS BESOINS, CONSULTEZ-NOUS

AMERICAINES et ANGLAISSES

6SA7, 6SK7, 6SQ7, 6SH7, 6SJ7, 6SL7, 6SN7, 6SC7, 6SC7, 6AC7.	12SA7, 12SK7, 12SQ7, 12SR7, 12SJ7, 12SC7, 12SG7, 12KB, 12CB, 12A6.
PRIX PROFESSIONNEL NET	PRIX PROFESSIONNEL NET
NET .....	NET .....
PRIX AMATEUR NET .....	PRIX AMATEUR NET .....
NET .....	NET .....

6A8, 607, 6K7, 6J5, 6H6, 25L6, 35L6, 50L6, 25Z6, 6C5, 6V6, 6Y6, 6F6, 6X5, 35Z4, 35Z5, 5Z4, 1619.
--

PRIX PROFESSIONNEL NET .....	550
PRIX AMATEUR NET .....	700
6A8, 607, 6K7, 6J5, 6H6, 25L6, 35L6, 50L6, 25Z6, 6C5, 6V6, 6Y6, 6F6, 6X5, 35Z4, 35Z5, 5Z4, 1619.	
PRIX PROFESSIONNEL NET .....	550
PRIX AMATEUR NET .....	675
6K8, 6N7, 6U5, 6B8, 5U4, OZ4.	
PRIX PROFESSIONNEL NET .....	600
PRIX AMATEUR NET .....	750

	PRIX Professionnel NET	PRIX Amateur NET
9002 - 955 .....	800	975
813 .....	4.500	6.000
866A, 6L6 807, RCA. ....	800	950
807 « TRONIX » .....	700	850

Toute lampe DEFECTUEUSE sera immédiatement ECHANGEES sauf dans les cas : FILAMENT COUPE ou LAMPE CASSEE



PASTILLE MICROPHONIQUE A GRENAILLE DE CARBONE CRISTALLISE

Grande sensibilité. Reproduction fidèle. Membrane ultra-sensible en aluminium. Protection par grille. Contact intérieur au GRAPHITE.

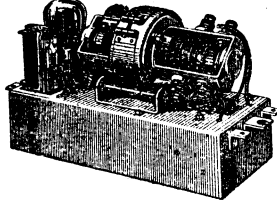
PRIX INCROYABLE .....

REMISE 10 %

aux Constructeurs, Revendeurs, Artisans, Dépanneurs, etc. SAUF AUX PRIX MARQUES NET.

### COMMUTATRICE « POWER-UNIT »

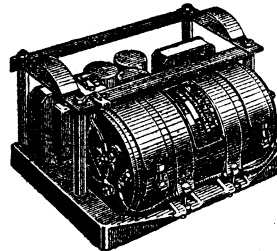
Type AVIATION Rigoureusement NEUVE ENTIEREMENT BLINDEE



Entrée 24 volts, 3 ampères. Sorties 200 volts continu, 50 millis, 13 volts continu, 1A8. SORTIES HT, commandée par RELAIS INCORPORE, entièrement FILTREE et DEPARASITEE par self et condensateur. SELF DE BLOCAGE HF sur entrée et sortie. La sortie HT est régulée par LAMPE AU NEON. ATTENTION! Peut fonctionner sur 12 volts en n'utilisant que la SORTIE HAUTE TENSION (220 volts continu). Dimensions : 29x19x13 cm. Poids 7 kilos. Valeur 15.000 fr. Prix .....

### AFFAIRE UNIQUE

500 COMMUTATRICES «ALSTHOM»



Modèle RADIO-TELEGRAPHIE MILITAIRE. Entrée 24 volts, sortie 200 volts 100 millis entièrement filtrée en BASSE et HAUTE TENSION par 3 condensateurs électrochimiques et 2 selfs de filtrage gros modèle. Le tout monté sur châssis. Poids 8 k. 500. Valeur 7.000 fr Prix .....



### Ensemble CASQUE 2 ECOUTEURS DYNAMIQUES et MICROPHONE

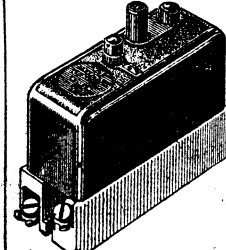
Ensemble CASQUE 2 ECOUTEURS DYNAMIQUES et MICROPHONE des postes émetteurs-récepteurs en service sur les avions HAVILLAND de la R.A.F. Protection des écouteurs et du micro par MEMBRANES CAOUTCHOUC, sorties du casque et micro indépendantes. 2 MISES EN SERVICE indépendantes du micro et du casque, par BOUTON POUSSOIR. Serre-tête extensible en toile. Cordon de branchement 5 fils repérés. Longueur 2 METRES.

Valeur 7.000. Prix .....

Matériel absolument NEUF en EMBALLAGE D'ORIGINE TRANSFO SPECIAL pour cet ensemble à impédances multiples .....

Attention aux amateurs!

Quantité limitée



### DISJONCTEURS « SIEMENS »

MONOPHASES

Monté sur SOCLE STEATITE Intensité : 6 ampères, 380 volts alternatif, 250 volts continu. Fonctionnant par échouffement d'un bilame. Enclenchement par bouton, système excessivement robuste. Boîtier bakélite. Démontage ultra-rapide. Valeur réelle .. 1.200 Prix .....

### POSTE BATTERIES

PRIX VALABLES A PARTIR DU 1<sup>er</sup> OCTOBRE

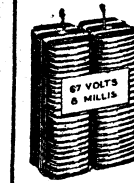
PILES

UNE SERIE RECOMMANDEE POUR VOTRE POSTE 1<sup>er</sup> CHOIX - GARANTIE ABSOLUE  
TYPE BA40 : Prises 1 V, 5, 90 V, 15 millis blind. (175x135x115) ..... 625  
TYPE BA70 : 4 V, 5, 60 V, 90 V, 30 millis blind. Dim. : 265x200x115 ..... 800  
TYPE BA200U : 6 V, 800 millis (100x70x70) Prix ..... 300  
TYPE BA203U : 6 V, 1.200 millis ..... 300  
TYPE BA701 : 4 V, 5, 90 V, 30 millis blind. (265x200x115) ..... 600

PILES 1 VOLT 5

	DEBIT	LONG.	LARG.
BA 30	100 m.millis	55 mm.	34 mm.
BA 35	800 millis.	100 mm.	60 mm.
BA 101	200 millis.	85 mm.	34 mm.
BA 102	250 millis.	100 mm.	34 mm.

Constructeurs, revendeurs, dépanneurs et artisans EMPLOYEZ LES FAMEUSES PILES AMERICAINES qui ne s'usent pas si l'on ne s'en sert pas...



### PILE 67 VOLTS POUR 150 FRANCS

FABRIQUEZ VOS PILES!... ELEMENT MINIATURE 34 V. 8 millis.  
TYPE BA380. Dimensions : 80x32x32 mm.  
La pièce ..... 75  
Par 25 .... 70 Par 50 et 100 .. 65

UNE PILE RECOMMANDEE!... ELEMENTS BA390, 25 volts, 15 millis. Dimensions 130x40x40 mm. .... 90

### LA PILE UNIQUE!... BA38 103 VOLTS

8 MILLIS. Divisible en TROIS ELEMENTS de 34 VOLTS. Dim. 295x35x35 mm. .. 215

INTROUVABLE!

UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE

MILLIAMPEREMETRE « SIEMENS » de 0 à 1 avec échelle linéaire graduée de 0 à 10, redresseur incorporé. Fonctionne indifféremment en continu et alternatif. Remise à 0. Mouvement à cadre mobile. Pivotage sur rubis. Boîtier bakélite à collerette de fixation. Diamètre 65 mm.  
Valeur 3.000. Prix .....

UN INSTRUMENT UNIQUE!... MILLIAMPEREMETRE - VOLTMETRE COMBINE à CADRE MOBILE

Type à encastrer. Boîtier chromé avec collerette de fixation, par 3 vis à ECHELLES de lecture en VOLTMETRE  
1° = de 0 à 5 volts  
2° = de 0 à 150 volts  
3° = de 0 à 300 volts  
Commandées par Boutons poussoirs MILLIAMPEREMETRE gradué de 0 à 10 millis. Cet appareil est COMPLETEMENT BLINDE.

Diamètre du cadran : 55 mm.  
Dimensions totales : 95x75 mm.  
Prix .....

TRES IMPORTANT

Dans tous les prix énumérés dans notre publicité, ne sont pas compris les frais de : PORT, EMBALLAGE et TAXE DE TRANSACTION qui varient suivant l'importance de la commande.

MAISON OUVERTE TOUS LES JOURS Y COMPRIS SAMEDI et LUNDI

FERMEE DIMANCHE et JOURS DE FETE

Métro : Filles-du-Calvaire ou Oberkampt.

## CIRQUE-RADIO

24, Bd des Filles-du-Calvaire PARIS (11<sup>e</sup>)

Téléphone : ROquette 61-08.

EXPEDITIONS IMMEDIATES CONTRE REMBOURSEMENT OU MANDAT A LA COMMANDE FRANCE — UNION FRANÇAISE — ETRANGER

C.C. Postal - PARIS 445-66

# Quelques INFORMATIONS

L A date de rentrée de l'Ecole Centrale de T. S. F. est fixée au 12 octobre ; les inscriptions sont reçues jusqu'à cette date pour les cours d'enseignement général, les cours professionnels et la section industrielle. Des bourses sont attribuées aux familles nombreuses et aux victimes de la guerre ; se renseigner à ce sujet au secrétariat : 12, rue de la Lune, Paris (2<sup>e</sup>).

L'Institut National Polytechnique ayant cessé ses cours sur place, a confié à l'E.C.T.S.F. la formation technique de ses élèves.

D'autre part, la direction nous informe que les laboratoires de l'annexe Grenelle sont à la disposition de MM. les industriels et peuvent être visités sur simple rendez-vous téléphonique.

M. Wladimir Porché, directeur général de la Radiodiffusion et de la Télévision françaises, vient de faire connaître ses projets pour l'exploitation de la télévision pendant l'an (de grâce)

1950-1951, qui s'établit d'octobre à juillet. L'exploitation de l'émetteur de la Tour Eiffel à 441 lignes sera améliorée sur le plan artistique par rapport au service quotidien inauguré en octobre 1949 avec la réalisation du journal télévisé. Il n'est pas question de diminuer le nombre des heures d'émission. Il sera tenu compte des vœux exprimés par les téléspectateurs, pour modifier et retoucher l'horaire et le dosage de la nature des programmes. On peut en conclure que les émissions dramatiques seront plus régulières, le journal parlé enrichi, les émissions de caractère familial mieux discriminées parmi le reste des programmes. Ainsi, toutes garanties sont renouvelées aux détenteurs et acheteurs éventuels de postes à 441 lignes que leurs réceptions seront particulièrement soignées pendant l'année qui vient. Acceptons ces heureuses auspices !

Le nombre des récepteurs français déclarés atteint 6 661 760.

En Afrique du Nord, il y a 171.166 postes déclarés en Algérie ; 52.577 en Tunisie ; 108.745 au Maroc. Dans ce dernier chiffre, 64.024 postes sont détenus par des Européens, les autres par les indigènes.

La moyenne mensuelle de la production américaine s'établit à 882.223 postes récepteurs à modulation d'amplitude et 98.141 à modulation de fréquence, soit au total 980.364. La fabrication des postes à modulation de fréquence a doublé depuis l'an dernier. La production des téléviseurs est de 525 277. Celle des combinés télévision-modulation de fréquence de 63 182. Ces chiffres, révélés par la Radio Manufacturers Association, correspondent aux 4/5 de la production réelle des Etats-Unis, 1/5 des producteurs ne ressortissant pas de la R.M.A.

Pour les lampes, la production mensuelle moyenne est de 33 663 494, soit plus du double de celle de mars 1949. Dans ce chiffre, on compte 26 274 558 lampes pour l'équipement des récepteurs ; 1 204 765 pour l'exportation et 82 004 seulement pour les besoins des administrations. Les tubes cathodiques sortent mensuellement à la cadence de 676 523 dont 642 986 pour la télévision, le reste pour les appareils de mesure. Parmi les tubes cathodiques pour la télévision, la proportion de tubes de 30 cm de diamètre et plus est de 98 % ; celle des tubes de 35 cm de diamètre et plus, de 37 %, ce qui montre la tendance à l'emploi presque exclusif de tubes à grand écran, donnant des images confortables.

Les résultats officiels du plan de Copenhague nous sont apportés par l'enquête menée par l'Union européenne de Radiodiffusion. On a découvert que 90 stations transmettent sur des ondes

différentes de celles qui leur ont été attribuées par ce plan. Pourtant, en définitive, les conditions de l'écoute seraient améliorées.

Il y a, en effet, 25 pays signataires du plan, et qui s'efforcent de l'appliquer scrupuleusement, contre 10 non signataires. Mais ces dix sont à la périphérie de l'Europe, si bien que le trouble n'est pas trop grave. 24 des stations non reconnues sont groupées dans la zone américaine d'Allemagne, qui, en principe n'a reçu que huit fréquences partagées, plus quatre aux forces d'occupation. L'Allemagne se trouve donc, en fait, utiliser 37 stations. Les forces américaines exploitent 5 ondes : Francfort (593 kHz, 10 kW) ; Stuttgart (1061 kHz, 50 kW) ; Munich (1 554 kHz, 100 kW) ; Bayreuth (548 kHz, 10 kW) ; Berlin (611 kHz, 1 kW).

La Technique Cinématographique, 122, avenue de Wagram, Paris (17<sup>e</sup>), revue fondée en 1930, vient de publier son centième numéro d'après-guerre, qui comporte une documentation de grande valeur relative à « cinquante ans d'évolution dans le cinéma », avec de nombreuses illustrations inédites, notamment :

Quelques souvenirs sur mes débuts dans le cinéma et l'évolution de traitement des films, par L. Lobel, ingénieur chimiste I.C.P. ; L'éclairage dans les studios cinématographiques, par G. Mareschal, ingénieur-chimiste I.C.P. ; Les projecteurs cinématographiques, par G. Lechesne, ingénieur conseil ; L'acoustique architecturale, par A.-O. Guibert, ingénieur acousticien, professeur à l'Ecole nationale supérieure des Télécommunications, 50 ans d'électronique, par Henry Piroux ; Le Cinéma et l'Homme, par Raymond Barkan.

## UNE FACHEUSE HOMONYMIE

Les journaux ont annoncé récemment qu'un repris de justice nommé E. Jouanneau a tenté, sans succès, de s'évader de la prison de Pontoise, où il se trouve actuellement détenu.

Bien qu'il soit précisément originaire de Pontoise, notre rédacteur en chef Edouard Jouanneau tient à nous informer qu'il n'a rien de commun avec l'individu en question, dont il ignorait même l'existence. Nous voilà donc pleinement rassurés !

## LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :  
J.-G. POINCIGNON

Administrateur :  
Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction :  
PARIS

25, rue Louis-le-Grand  
OPE. 89-62 - CP. Paris 424-19  
Provisoirement  
tous les deux jeudis

ABONNEMENTS  
France et Colonies

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

### PUBLICITE

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

**Electricité**  
GROS FOURNITURES GENERALES GROS

TOUT LE MATERIEL D'INSTALLATION  
ET APPAREILS ELECTRO-MÉNAGERS

**RIVOIRE & DURON**

MAISON FONDÉE EN 1938 - NOUVELLE DIRECTION

29, r. des Vinaigriers, PARIS 10<sup>e</sup>

TÉL. BOT. 99-09

Livraisons à domicile sur PARIS  
EXPÉDITIONS FRANCE, COLONIES

Catalogue sur  
demande.

# L'observation rationnelle des images de télévision

**N**ous nous trouvons en ce moment en France à cet âge héroïque où la télévision, n'étant pas encore entrée dans les mœurs, reste du domaine de « l'amateur », ce terme étant pris dans son sens le plus élevé.

En sommes, nous revivons, transposée dans la télévision, l'ère de l'amateurisme intégral et éclairé, qui a si nettement caractérisé les premières années de la radiodiffusion, voici une trentaine d'années, (ça ne nous rajeunit pas !)

Le problème se pose pour le téléspectateur, conscient et organisé, de savoir observer une image et de tirer de cette observation même toute la quintessence des « pourquoi » et des « comment », qui donnent la véritable formation professionnelle et sont seuls capables de faire avancer une technique nouvelle.

Au point où nous en sommes, tout téléspectateur ne doit pas se contenter de regarder une image en concluant d'une manière aussi rapide que définitive : « C'est bon » ou « C'est mauvais ».

Il doit savoir observer et tirer profit de ses observations. Aussi a-t-il intérêt à ne pas perdre de vue ce qui se fait chez les professionnels, de manière à être en mesure d'apporter, lui aussi, sa contribution à la nouvelle science dans la mesure de ses moyens. Cette contribution est précieuse, car il est évident qu'aucune recherche de laboratoire, si poussée soit-elle, ne saurait dispenser de l'analyse « in vivo » comme on disait jadis, c'est à dire de l'expérimentation « sur le tas », pour parler le jargon du XX<sup>e</sup> siècle.

A cet effet, il nous paraît intéressant de signaler l'initiative prise tout récemment par le Syndicat national des Industries radioélectriques, qui, sous le titre de « Fiches d'observations des réceptions de télévision » a rédigé une formule susceptible de servir de cadre aux expérimentations individuelles.

## LE TELEVISEUR

Le téléspectateur commence par préciser la nature de son téléviseur, le mode d'amplification (directe ou à changement de fréquence); la valeur des fréquences intermédiaires (55 à 65 Mhz par exemple); le nombre des bandes latérales, des étages à haute fréquence; le type de séparateur, la sensibilité pour un signal ayant une tension de 30 volts de crête à crête, le mode d'alimentation à très haute tension, qui peut être obtenu soit par le retour des lignes de balayage, soit par un oscillateur à basse fréquence ou à haute fréquence. Il faut encore préciser le mode de transmission de la composante continue, dont la restitution est obtenue, par exemple, au moyen d'une diode.

## ANTENNE

A l'inverse de la radiodiffusion, l'antenne a une importance capitale. Sans antenne convenable, il est

impossible de recevoir la télévision d'une manière à peu près correcte. On précisera de quelle antenne il s'agit. C'est probablement d'un dipôle, avec réflecteur et directeur le cas échéant. Pour la « moyenne définition » (441 lignes), c'est souvent une antenne en H, avec dipôle et réflecteur.

Il est nécessaire d'indiquer la hauteur de l'antenne le cas échéant au-dessus du toit ou de la masse au sol, ainsi que les conditions de dégagement (antenne libre sur le toit, antenne de balcon à demi-dégagée, antenne sur cour...)

La descente d'antenne a aussi une grande importance : est-elle unifilaire ou bifilaire, coaxiale simple ou double ? Son impédance caractéristique doit être notée : 50, 75 ou 150 ohms, ainsi que l'utilisation éventuelle d'un atténuateur ou d'un amplificateur.

## CIRCONSTANCES ET AMBIANCE

En dehors du récepteur, il faut tenir compte des paramètres circonstanciels de la réception. Le lieu a une importance essentielle par la distance du poste émetteur (elle excède rarement 150 à 200 km pour la réception de la Tour Eiffel), mais aussi par la situation géographique et par le relief : altitude, dégagement, situation sur une colline, au bord d'une nappe d'eau.

Bien noter le jour et l'heure de la réception, ainsi que les conditions météorologiques, la couverture nuageuse, les précipitations.

## OBSERVATION DE L'IMAGE

Après ces préliminaires, passons à l'observation proprement dite de l'image. On indiquera d'abord l'intensité de l'éclairage ambiant, qui doit être normalement faible. La position des boutons de sensibilité sera exprimée en « quarts de course », tant pour l'image que pour le son. Noter s'il s'agit d'une prise de vue directe ou de télécinéma.

La finesse de l'image s'exprimera par la mire passante (tant de traits verticaux, tant de traits horizontaux). On indiquera si le contraste est dur, normal ou insuffisant, si l'image est cernée par une « plastique » gênante, gâtée par des taches blanches ou noires à localiser, brouillée par des parasites industriels ou d'allumage dont on précisera l'intensité par une appréciation qualitative (gênants, acceptables ou nuls). On vérifiera si la mise au point optique à l'émission ne laisse pas à désirer.

Les caractéristiques de l'image feront l'objet d'un examen attentif : longueur du « trainage », nombre et polarité des images fantômes, présence d'un brouillard de fond analogue au bruit de fond des récepteurs radiophoniques, stabilité de la synchronisation d'image et de ligne, correction de l'entrelacement ou présence de « pairage », stabilité du « niveau du noir » ou retouche de la lumière, nature des distorsions géométriques, par comparaison à la mire électronique et description, (drapeau, trapèze etc...)

Il reste encore à parler de la qualité du son, de son intensité, de sa distorsion, de la nature et de l'intensité des parasites qui l'affectent.

Il n'est pas interdit de compléter ces observations par des remarques personnelles et par des suggestions à l'adresse de la Télévision française ou des constructeurs de téléviseurs.

Ainsi l'amateur de télévision pourra-t-il faire œuvre utile et, par son expérience personnelle, aider au développement de la technique et à l'amélioration des émissions.

Jean-Gabriel POINCIGNON

## SOMMAIRE

Les machines à fil à haute fidélité.	P. HEMARDINQUER.
Cours de télévision .....	F. JUSTER.
Les ignitrons .....	R. WARNER.
Fonctionnement de la nonode 6BN6	G. MORAND.
Le Selectoject (suite et fin) .....	R. RAFFIN.
Le récepteur BC342M .....	F3RH.
Courrier technique HP et J. des 8.	

# LES MACHINES A FIL A HAUTE FIDELITE

(Suite voir n° 874)

**N**OUS ne connaissons guère en France que des machines à fil destinées à la dictée dactylographique et aux usages moyens d'amateur ou, en tout cas, semi-professionnels.

Dans ces machines simplifiées, comportant généralement un seul moteur, ou, au maximum, deux, dont l'un sert uniquement au rebobinage, le fil passe directement de la bobine débitrice au

de fil bobinée augmente, et, par conséquent, la vitesse linéaire varie; cette vitesse n'est donc pas absolument constante. Cela ne présente pas un très grand inconvénient, en raison du fait que la vitesse linéaire est, en tout cas, toujours la même à l'enregistrement et à la reproduction. Mais, cela ne peut être admis sur les appareils à haute fidélité, si l'on veut atteindre des fré-

cette vitesse dans les machines habituelles à déroulement direct ne dépasse pas 3 %; s'il en est autrement, une oreille exercée peut noter une différence de hauteur.

On obtient une vitesse linéaire constante en actionnant un cabestan à une vitesse angulaire constante, et en appliquant une certaine longueur de fil, toujours la même, sur la surface de ce dernier. Le problème est plus difficile à résoudre que dans le cas du ruban, par suite du faible diamètre du fil; il est difficile d'éviter le glissement, sans exercer une pression importante; de là, l'utilisation de cabestans de grand diamètre entourés par une boucle de fil complète. Pour le rebobinage, le fil doit être déplacé, et la mise en route est plus difficile.

Pour réduire en général les inconvénients de l'entraînement direct à vitesse angulaire constante, on utilise un tambour récepteur de diamètre assez grand, ce qui diminue la variation relative de diamètre au cours du bobinage; de là, l'utilisation de tambours d'au moins 10 à 15 cm de diamètre.

Les variations brusques de vitesse, au cours même du fonctionnement, sont encore plus nuisibles. De même, le fil doit appliquer constamment sur les pièces polaires, avec une pression et une tension uniformes.

Les défauts habituels se manifestent par une modula-

tion de fréquence ou une modulation d'amplitude. La modulation de fréquence se produit lorsqu'il y a un changement de vitesse, d'où résulte une modification de fréquence du signal enregistré; le maximum admissible est de 0,5 %.

La modulation d'amplitude provient d'une modification d'intensité d'enregistrement, due, par exemple, à une irrégularité de torsion du fil, à un contact insuffisant entre le fil et la pièce polaire, à un dépôt d'impuretés sur l'entrefer; une valeur de 5 % est admissible au maximum pour la musique.

Avec cette limite, il est possible d'étudier les caractéristiques que doivent présenter théoriquement les différents organes de la machine. Considérons, par exemple, un tambour avec une bobine de 5 cm. de diamètre;

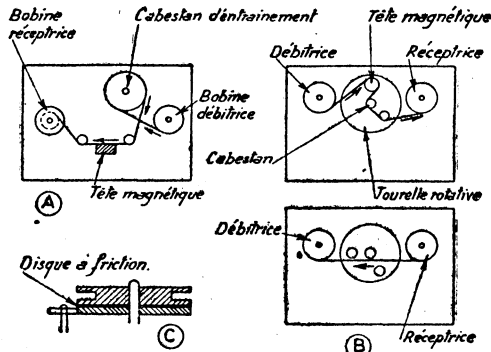


Fig. 4. — Platines à vitesse linéaire constante. A, dispositif à cabestan à un seul moteur; B, platine à trois moteurs et à tourelle rotative, position enregistrement ou reproduction, et position rebobinage; C, embrayage à friction.

tambour récepteur, en venant frotter sur les pièces polaires de la tête magnétique. Le tambour récepteur est entraîné à une vitesse angulaire constante; il tourne, par exemple, comme dans les machines Webster, à 116 tours par minute, et dans les platines genre Crescent, à 78 tours par minute. Au fur et à mesure de l'enroulement du fil, le diamètre de la galette

quences enregistrées de l'ordre de 10 000 cycles, et avec des vitesses de défillement du fil plus élevées. Ces machines semi-professionnelles, ou même professionnelles, existent déjà aux Etats-Unis, et on commence à envisager le problème en France.

La réponse en fréquence du fil est fonction de la vitesse de défillement, et, normalement, la variation de

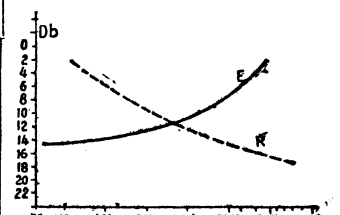
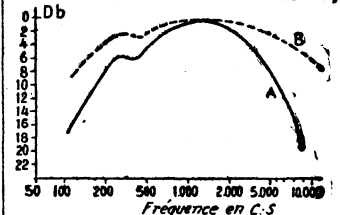


Fig. 5. — Courbes pratiques de réponse d'une tête magnétique et d'une machine complète; courbes d'un amplificateur d'enregistrement et d'un amplificateur de reproduction.

la variation de vitesse résultante est la suivante:

Rayon du tambour: 25 mm.  
Excentricité totale: 21/100 mm (±12/100 mm).

Variation de vitesse: 0,25  
× 100 = 1 %.

En d'autres termes, une tolérance de 12/100 de mm du tambour récepteur détermine une modulation de fréquence de 1 %, donc supérieure à la valeur admissible. Il y a, d'ailleurs, d'autres causes qui peuvent produire ces distorsions, et, en particulier, tout défaut de précision mécanique: ainsi, une poulie en caoutchouc un peu usée, et présentant un défaut de 3/100 de mm au total. Il est très important

## Réalisez le RÉCEPTEUR A CADRE ANTIPARASITES

décrit dans le précédent numéro

Pour Lampes: SÉRIE AMÉRICAINE, MINIATURE, TRANCONTIN, RIMLOCK

(à préciser à la commande)

TOTAL DES PIÈCES DÉTACHÉES (pouvant être détaillées)	6 LAMPES		7 LAMPES	
	SANS HAUTE FREQUENCE 3 GAMMES	FREQUENCE 4 GAMMES	AVEC H.F. APERIOD. 3 GAMMES	4 GAMMES
CHASSIS CABLE REGLE	5395	5515	5542	5662
HAUT-PARLEUR Ticonal Audax 21 cm.	7000	7220	7300	7500
JEU DE LAMPES	1020	1020	1020	1020
EBENISTERIE noyer à applique avec cache C. D.	2300	2300	2700	2700
	2950	2950	2950	2950

Prix nets, emballage des pièces détachées. Taxes locale et de transaction en sus (2,56)

LES PIÈCES DÉTACHÉES PEUVENT ÊTRE DÉTAILLÉES

RENSEIGNEMENTS SUR DEMANDE

Sté MORISSON, 104, rue Amelot, PARIS-XI<sup>e</sup> --- ROQ. 76-17

PUBL. RAPHY

d'éliminer toute cause de friction irrégulière.

Le rebobinage à une vitesse au moins 4 à 5 fois supérieure à celle du bobinage normal, pose également de délicats problèmes. Il faut obtenir cette vitesse sans risque de rupture du fil, en maintenant une tension constante, ni trop lâche, ni trop grande, pour éviter les risques de rupture.

L'emploi d'un deuxième moteur, uniquement employé pour le rebobinage, est une solution relativement simple et adoptée dans de nombreuses machines.

Un dispositif de marche accélérée et en avant est peu courant, mais présente pourtant, en principe, un grand

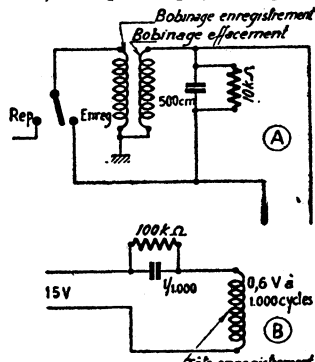


Fig. 6. — Montage du bobinage d'enregistrement. A, adaptation d'une tête magnétique à bobinages d'effacement et d'enregistrement distincts. B, circuit de compensation.

intérêt, lorsqu'on veut reproduire un passage déterminé d'enregistrement, sans entendre un autre passage inutile. Il en est ainsi dans les machines dactylographiques; le procédé est également uti-

lisé dans les appareils à haute fidélité. Il est, en quelque sorte, l'équivalent du levier des changeurs de disque, permettant d'éviter la reproduction d'un disque quelconque faisant partie d'une série.

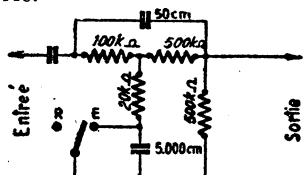


Fig. 7. — Exemple de circuits de correction.

La question du freinage présente une importance essentielle. Au moment de l'arrêt, il ne doit y avoir ni relâchement du fil, ni tension exagérée; pendant la marche, la tension doit demeurer constante, et juste nécessaire pour obtenir un serrage uniforme, et l'application du fil sur les pièces polaires de la tête.

Dans les systèmes mécaniques ordinaires, on prévoit, à cet effet, un frein mécanique avec un disque à friction, constituant un embrayage mécanique permettant un entraînement à la tension désirée, mais évitant la rupture lorsque l'effort d'entraînement dépasse la résistance à la rupture du fil, c'est-à-dire environ 1 500 grammes; on en voit un exemple sur la figure 4C.

Ces dispositifs mécaniques sont les moins coûteux. Dans les modèles destinés à l'enregistrement de la musique, on peut prévoir des dispositifs électriques, ou électro-mécaniques. Le moteur de rebobinage peut alors ser-

vir de frein, ou bien on peut adopter des systèmes d'embrayage magnétique; ces systèmes constitueront des dispositifs particulièrement satisfaisants, en raison de leur fonctionnement progressif et réglable.

A côté des platines à entraînement direct, on peut ainsi déjà utiliser un certain nombre de dispositifs à haute fidélité, et à vitesse linéaire rigoureusement constante. On en voit quelques exemples sur la figure 4. La figure 4A représente un dispositif simplifié, pouvant être établi par un amateur, avec un cabestan de grand diamètre entraîné par le moteur unique, et autour duquel passe une boucle de fil.

La figure 4B représente une platine américaine à haute fidélité, beaucoup plus complète, et comportant 3 moteurs, comme un appareil à ruban. Deux de ces moteurs actionnent les tambours des bobines débitrice et réceptrice, et un troisième un cabestan disposé au centre d'une sorte de tourelle tournante, portant les têtes magnétiques d'enregistrement et de reproduction. Lors de l'enregistrement et de la reproduction, le fil passe autour du cabestan d'entraînement; pour le rebobinage, on fait pivoter la tourelle, et le fil passe directement de la bobine réceptrice sur la bobine débitrice.

#### QUELQUES PERFECTIONNEMENTS MECANIQUES

Au fur et à mesure de perfectionnement des appareils magnétiques, des problèmes mécaniques, en quel-

que sorte auxiliaires, se sont posés.

Il est bon de prévoir ainsi l'arrêt automatique des moteurs, à la fin du rebobinage. On peut obtenir ce résultat avec une bande amorce en

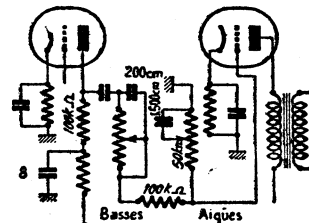


Fig. 8. — Réglage séparé des graves et des aigus.

matière plastique, d'environ 12 mm de large, et qui vient actionner un levier de déclenchement. On peut égale-

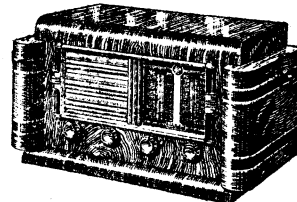
## RADIOBOIS

Spécialiste de l'Ébénisterie Radio vous présente...

UNE GAMME D'ENSEMBLES comprenant:

Ébénisterie grand luxe à colonnes, verni au tampon avec décor, tissus, baffle, fond, boutons miroir.

Un châssis (Rimlock, Américain, Européen, etc...).



Un cadran « STAR » glace miroir, plan Copenhague. C.V. 2x0,49.

Pygmée luxe, moyen luxe, grand luxe.

EQUIPEZ VOS ENSEMBLES AVEC DES PIÈCES DÉTACHÉES DE 1<sup>re</sup> QUALITÉ.

Hauts-Parleurs 12, 17, 21 cm. Exct. et A.P.

Bobinages « SUPERSONIC », 3, 4 et 5 gammes M.F. 455 kc/s. TRANSFOS ALIMENTATION de 60 à 120 MA.

CONDENSATEURS ELECTROCHIMIQUES « MICRO ».

#### EN STOCK :

LAMPES - RÉSTANCES  
CONDENSATEURS - FIL DE CABLAGE  
ENSEMBLES TOURNE - DISQUES

**Ébénisteries et Meubles télévision**

Tous modèles spéciaux sur demande  
EXPÉDITIONS IMMÉDIATES FRANCE  
UNION FRANÇAISE — ÉTRANGER  
Catalogue sur demande.

## RADIOBOIS

175, rue du Temple, Paris (3<sup>e</sup>).  
Tél. ARC. 10-74  
C.C.P. 1875-41  
M<sup>o</sup> République et Temple  
S.A.R.P.

*Partout...*

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

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

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

Demandez le Guide des Carrières *gratuit*

# ÉCOLE CENTRALE DE TSF

12, RUE DE LA LUNE - PARIS  
COURS DU JOUR, DU SOIR OU PAR CORRESPONDANCE

ment prévoir des leviers, actionnant par un déclenchement très souple, le contact du ou des moteurs, et mis en action à la fin du rebobinage.

Il faut éviter de même un enroulement trop serré des spires du fil. On admet généralement un espacement d'un demi-diamètre entre les spires adjacentes. Si le serrage est trop poussé, il peut se produire des blocages.

Un compteur permet de repérer avec autant d'exactitude que possible, la partie du support contenant un enregistrement déterminé; il peut être gradué en minutes, ou même en secondes, ou bien en longueur de fil, ou encore, ce qui est le plus simple, en fonction du nombre de tours du plateau porte-bobine débitrice ou réceptrice. Dans ce dernier cas, la graduation est arbitraire.

On peut constituer un compteur à l'aide d'un dispositif à aiguille à démultiplication à engrenages, relié à l'axe du moteur par l'intermédiaire d'un galet à friction. On peut encore, plus simplement, utiliser un système de compte-tours, analogue à celui que l'on emploie comme compteur de bicyclette, et dont l'axe est relié, par l'intermédiaire d'un câble souple, soit directement à l'axe du plateau de la bobine réceptrice, soit à l'arbre de la vis sans fin actionnant la came de déplacement vertical de la tête magnétique.

#### FIL OU RUBAN ?

Les machines à fil sont plus couramment utilisées en France, jusqu'ici, par les amateurs, en raison surtout de la facilité relative de réalisation des platines et du prix moins élevé des bobines de fil, à égalité de durée d'enregistrement.

Le ruban permet un enregistrement de plus haute qualité surtout vers les sons aigus, et un plus grand intervalle de puissance sonore à égalité de vitesse d'entraînement. A qualité égale, il est possible d'adopter une vitesse d'entraînement plus réduite, avec des têtes magnétiques réglées en conséquence, et un courant de polarisation ultra-sonore optimum. Pour cette raison, la plupart des machines à haute fidélité professionnelles employées actuellement en France, sont des machines à ruban; nous avons cependant montré plus haut la possibilité de réalisation de machines à haute fidélité à fil.

Le ruban présente l'avantage mécanique de s'enrouler régulièrement sur la gorge de la bobine réceptrice, sans nécessiter un dispositif de distribution. Il permet

aussi l'inscription de plusieurs pistes sonores accolées, sur une matière de qualité magnétique convenable,

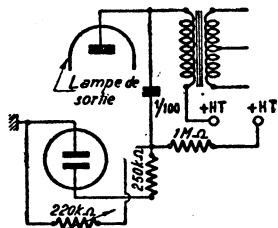
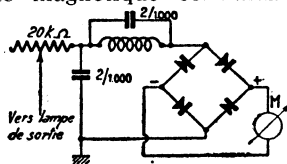


Fig. 9. — Dispositifs indicateurs de la profondeur de modulation (modulomètres) à aiguille indicatrice ou à lampe au néon. en utilisant des têtes magnétiques doubles, ou un dispositif mécanique assurant un

mouvement vertical de déplacement. Ce procédé assure une inscription de durée double ou triple, avec une même longueur de support, et évite la nécessité d'un rebobinage, puisque le mouvement d'entraînement peut être continu en changeant de piste. Les galettes de ruban sont pourtant de dimensions plus grandes que les bobines de fil, et les variations de ce diamètre sont plus importantes au cours du fonctionnement.

Les rubans actuels sont en papier, en acétate de cellulose, ou en résine vinylique, recouverts d'un enduit de poudre magnétique, de particules très fines de l'ordre du micron, mélangées avec un produit liant analogue à une laque. On emploie surtout les oxydes de fer rouge  $Fe^3 O^3$ , et  $Fe^2 O^3$ , produits synthétiquement en particules très fines; la force coercitive est de l'ordre de 300 à 500 oersteds.

La largeur est généralement de 6,26 mm, l'épaisseur de la couche magnétique du 1/100 de mm; la piste peut être réduite à 2 ou 3 mm, de sorte que le ruban peut porter au moins deux pistes sonores. Les bobines de 17 cm sont analogues à celles utilisées pour le fil 8 mm de cinéma réduit, de 120 mètres de long; elles peuvent porter 360 mètres de ruban, assurant une durée d'enregistrement de 30 minutes, avec une vitesse de 19 cm à la seconde, adoptée pour les appareils moyens d'amateur.

La vitesse normale professionnelle est de 77 cm à la seconde, ou, à titre intermédiaire de 38 cm, la charge de rupture est de l'ordre de 1 400 à 1 500 grammes; l'allongement élastique maximum, sous une tension de 250 grammes, ne dépasse pas 0,3 %. Avec un tel ruban, on obtient facilement un intervalle de puissance de l'ordre de 40 décibels.

Etant donné le diamètre plus important des galettes de ruban, il est indispensable d'utiliser un système d'entraînement à cabestan, et à galet intermédiaire, assurant une tension constante. L'emploi d'un seul moteur n'est acceptable que pour les appareils d'amateur.

Le ruban est surtout précieux pour la sonorisation des films, car il est coupé aisément à l'aide d'une simple paire de ciseaux en laiton. On le colle avec un morceau de bande adhésive, avec un solvant à l'acétone, s'il s'agit d'un ruban de papier.

Au point de vue électronique, l'emploi du ruban présente une difficulté. Au moment de la reproduction, le niveau recueilli à la sortie de la tête magnétique n'atteint, en effet, qu'une fraction de millivolt; de là, la nécessité d'employer un étage d'amplification supplémentaire et, surtout, de prendre de très grandes précautions pour éviter les inductions parasites, particulièrement dangereuses en raison de ce faible niveau.

#### CIRCUITS DE COMPENSATION ET MODULOMETRES

Quelles que soient les qualités de la machine employée, sa courbe de réponse totale n'est jamais parfaite et présente, en pratique, la forme représentée sur la figure 5. On observe un affaiblissement important au-dessous de 200 cycles, et au-delà de 2 000 cycles; de là, la nécessité de prévoir toujours des circuits de compensation et d'égalisation. Ces circuits doivent assurer une amplification privilégiée des sons aigus au moment de

R  
A  
D  
I  
O  
-  
V  
O  
L  
T  
A  
I  
R  
E

## Construisez sans difficulté ce magnifique radio phono 6 lampes, 3 gammes d'ondes

équipé d'un pick-up STAR, COLLARO ou PHILIPS  
Châssis monté mécaniquement  
Ebénisterie découpée avec cache  
Livré complet en pièces détachées des 1<sup>re</sup> marques  
et tous accessoires  
(y compris schéma et plan de câblage)



**PRIX EXCEPTIONNEL DE LANCEMENT, avec P.U. STAR**  
**18.950 fr.** Franco de port et d'emballage  
**19.700**  
Notice détaillée contre 15 fr. en timbres  
Chaque pièce peut être vendue séparément

le **SUPER 6 LAMPES ROUGES alternatif**  
● EBENISTERIE A COLONNES DECOUPEE  
● AVEC CACHE METAL  
● CADRAN MIROIR 3 GAMMES  
● COMPLET PRET A CABLER  
● AVEC LAMPES EN BOITES CACHETEEES  
● MATERIEL DE PREMIER CHOIX  
● PLAN DE CABLAGE DETAILLE

**10.850 fr.** Franco de port et d'emballage 11.500 fr.  
contre mandat à notre C.C.P. 5.068-71, Paris.

NOTRE NOUVEAU CATALOGUE EST PARU  
(Envoi contre 30 francs en timbres)  
155, Av. Ledru-Rollin, PARIS-XI<sup>e</sup> — ROQ. 98-64  
PUBL. RAPPY



l'enregistrement, et, au contraire, une reproduction privilégiée des sons graves pendant la reproduction, de façon à relever, en quelque sorte, les deux extrémités de la courbe finale de réponse (fig. 5B).

Le plus simple des circuits de compensation est formé par une résistance de 100 000 ohms, avec une capacité de 1/1 000 en parallèle, disposée en série dans la connexion de la tête d'enregistrement, comme le montre la figure 6B. Mais, on peut prévoir des circuits beaucoup plus complexes, agissant pendant l'enregistrement et pendant la reproduction; on en voit un exemple sur la figure 7.

La correction peut aussi être assurée par un effet sélectif de contre réaction, suivant la méthode bien connue, et il est toujours rationnel de prévoir dans l'amplificateur un dispositif permettant le réglage séparé des sons graves et des sons aigus. On voit sur la figure 8 un schéma simple d'un réglage séparé de ce genre.

Il s'agit, avant tout, au moment de l'enregistrement, afin d'obtenir le rapport maximum signal-parasite, d'éviter toute surcharge par saturation magnétique. Cette saturation est indépendante de la fréquence; elle est seulement fonction du champ magnétique de la tête d'enregistrement, déterminée par le nombre d'ampères-tours.

Au moment de la reproduction, la tension induite dans la tête est proportionnelle à la vitesse de variation du flux. Comme cette variation est plus grande pour les notes aiguës, on obtient une tension plus élevée pour les hautes fréquences.

Il résulte, de ce fait, la nécessité de l'utilisation de circuits de compensation, et également d'un indicateur de modulation permettant d'éviter toute saturation magnétique. Un modulomètre peut ainsi être constitué, comme un voltmètre de sortie, avec un redresseur actionnant un galvanomètre; on peut utiliser également un indicateur visuel à lampe au néon, ou un œil magique.

On voit sur la figure 9A le schéma de montage habituel d'un modulomètre à aiguille. Le curseur d'une résistance variable de 20 000  $\Omega$  est réuni au circuit de plaque de la lampe de sortie; les tensions recueillies sont redressées par un pont de cellules à couche d'arrêt et actionnent un milliampèremètre de 0 à 1 mA ou de 0 à 500  $\mu$ A. La figure 9B montre le montage d'un modulomètre à lampe au néon. (A suivre).

P. HEMARDINQUER.

# BIBLIOGRAPHIE

**ATOMISTIQUE ET ELECTRONIQUE MODERNES**, par Henry Piraux. Tome I, 290 pages 19 x 24, 187 figures. Editions de la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2). — Prix : broché : 900 fr. relié : 1.000 francs.

Ce remarquable livre est une encyclopédie où le lecteur trouvera des explications claires et détaillées sur les bases théoriques de l'électronique et de l'atomistique, qui tiennent une si grande place dans toute la physique moderne. L'auteur n'a pas voulu donner de descriptions complètes d'appareils, mais bien plutôt fournir à l'étudiant et à l'amateur (dans le sens le plus noble du mot) le maximum de renseignements destinés à lui en faire comprendre le fonctionnement, sans entrer dans des développements mathématiques inutiles. Comme le dit René Sudre, qui a bien voulu écrire la préface, l'ensemble reste élémentaire, tout en étant complet, et répond bien à l'esprit du livre.

La table des matières du premier tome contient les titres de quatre-vingt-un chapitres, où l'auteur discute des molécules et des atomes, de leur structure et de leur comportement, et des phénomènes de base. La théorie des quanta est largement étudiée, aussi bien par exemple dans les niveaux d'énergie électronique et la production des radiations, que dans la détermination des chaleurs spécifiques; la mécanique ondulatoire est envisagée de même dans ses importantes conséquences. Plusieurs chapitres sont consacrés aux prestigieux problèmes de la physique nucléaire, des radioactivités naturelles et artificielles, des transmutations (des tableaux donnent la liste de celles qui ont été réalisées) et, naturellement, des fabuleux appareils tels que les cyclotrons, béta-trons et synchrotrons, ainsi que de l'énergie atomique.

L'étude des diverses radiations est également entreprise, à la lumière des théories modernes, aussi bien pour la lumière visible que pour les rayons infra-rouges, les rayons ultra-violet, les rayons X (six chapitres sont réservés à ces derniers), les rayons gamma et les rayons cosmiques. Enfin, d'autres chapitres traitent du corps noir, des émissions électroniques, des lampes à incandescence, des tubes à décharge, de la luminescence, des actions photochimiques et de la photo-électricité.

**ATOMISTIQUE ET ELECTRONIQUE MODERNES**. Tome II, 312 pages, 244 figures. Prix : 1.000 francs broché ; 1.200 francs relié.

Nous venons de dire tout le bien que nous pensions du très important ouvrage d'Henry Piraux. Le tome I nous avait fait, en effet, l'impression d'une œuvre considérable, dont l'intérêt ne se démentait pas au fur et à mesure de la lecture.

Les nombreuses critiques publiées, aussi bien dans les milieux spécialisés que dans les cercles pédagogiques, étaient unanimes : on était en présence d'un ouvrage encyclopédique, de classe internationale, que nul, parmi les esprits curieux, ne se devait d'ignorer. Le succès a été tel que, déjà, plusieurs établissements d'enseignement, et non des moindres, l'ont inscrit comme livre de cours obligatoire.

Aujourd'hui, la Librairie de la Radio fait paraître le deuxième et dernier tome de cette œuvre sensationnelle. C'est plutôt l'électronique qui en fait le thème général, et surtout dans le domaine de l'application, tout en insistant cependant sur les phénomènes de base.

Successivement, à la lumière des toutes dernières découvertes, l'auteur examine la piézo-électricité; la physique du vide; l'effet redresseur dans les tubes à vide, à gaz et dans les éléments secs; le rôle des grilles dans les tubes à vide et à gaz; l'émission secondaire les tubes à modulation de vitesse; le magnétisme atomique; l'optique électronique; les magnétrons; les tubes à rayons cathodiques; les analyseurs électroniques; les microscopes et télescopes électroniques; et enfin, les phénomènes d'électrolyse.

En addition, un certain nombre d'appendices ont été rédigés, pour préciser certains points généralement peu connus. Par exemple, comment on a pu parvenir à déterminer les valeurs des constantes fondamentales et celle de la période d'instabilité des atomes; on y apprend de même ce que sont la loi de distribution des vitesses de Maxwell, les courbes de potentiel moléculaires, les plans réticulaires et les indices de Miller, les oscillations de relaxation, l'origine de l'énergie solaire, etc.

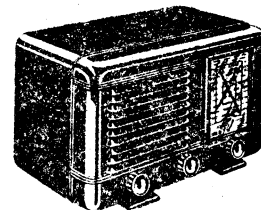
On y trouve aussi, en un tableau de plus de 20 pages, une liste absolument unique de tous les isotopes connus, avec leurs caractéristiques essentielles (pour les corps radioactifs, on y trouve les émissions, leur période, leur énergie et les réactions qui peuvent leur donner naissance, y compris les bombes et piles atomiques); on y trouve même des indications sur les tout derniers corps créés artificiellement, l'américain, le curium, le berkélium et le californium...

## RADIO-CLICHY TELEVISION

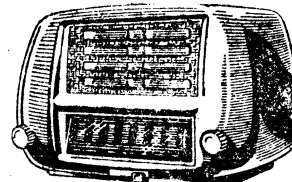
82, RUE DE CLICHY, PARIS-IX<sup>e</sup>

— TRINITE 18-88 —

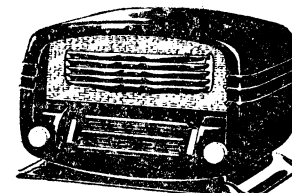
Ensembles absolument complets avec coffret bakélite luze Equipement ultra-moderne 1<sup>er</sup> choix ALTER - VEGA - ITAX - MINIWATT



MOON-LIGHT 4 TC  
SUPER REFLEX



GOLDEN RAY 5 ALT



STREAMLINE 5 ALT

PRESENTATION HAUT LUXE  
PRIX SUR DEMANDE

Toutes pièces détachées NEUVES  
— aux meilleures conditions —  
exemple :

0,1 1.500 V. « REGUL ».....	16
Potent. Inter. « ALTER ».....	95
Capa. 8 $\mu$ F 500 V alu.....	102
Condensateurs miniature 0,1.....	20
Résist. miniat. toutes valeurs	9

REMISES HABITUELLES,  
EXPEDITION IMMEDIATE

Catalogue, schémas de principe,  
plans de câblage, mercureiale,  
notice illustrée sur demande.

J.-A. NUNÈS—255 D

Ce livre est écrit dans un langage simple, clair et direct. L'exposé est toujours accompagné de nombreux schémas et diagrammes, et souvent de photos fort belles. Il en résulte que sa lecture est aisée et qu'elle devient rapidement passionnante par tous les horizons que l'auteur nous fait découvrir.

Nous sommes vraiment en droit de dire, et nous le pensons sincèrement, que la littérature technique française vient, avec ce livre unique, de s'enrichir prodigieusement.

Comme le dit l'éminent vulgarisateur René Sudre dans sa préface : « C'est l'introduction attendue à l'intelligence de phénomènes inconnus il y a un demi-siècle, et qui ont changé les mœurs mêmes de la société. »

# COURS DE TÉLÉVISION

## CHAPITRE L

### La T.H.T. PAR LA HAUTE FREQUENCE

#### A) PRINCIPE DU MONTAGE

Un dispositif d'alimentation à très haute tension par la haute fréquence (T.H.T. par H.F.) se compose des parties suivantes :

1° Un oscillateur HF à lampes, alimenté soit sur la tension anodique (HT) et la ligne 6,3 V disponibles dans le récepteur de télévision, soit séparément ;

2° Un circuit dit secondaire, couplé à l'une des bobines de l'oscillateur, accordé sur la même fréquence que l'oscillateur et à grand nombre de spires, donc avec peu de capacité. Ce secondaire élève la tension HF ;

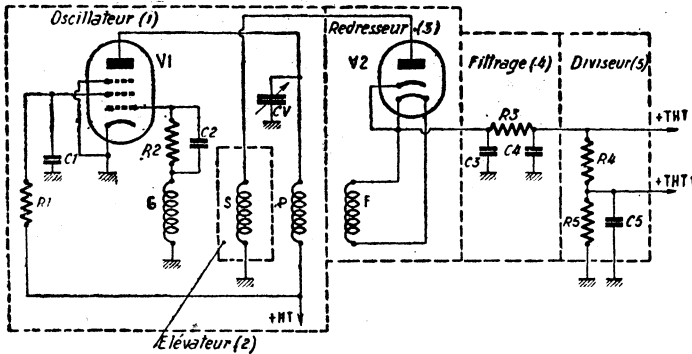


Figure L-1

3° Un dispositif redresseur de la tension HF aux bornes du secondaire. Ce dispositif comporte un système simple, doubler ou tripleur de tension redressée ;

4° Un dispositif de filtrage ;

5° Eventuellement un diviseur de tension permettant d'obtenir des tensions intermédiaires.

La figure 1 donne le schéma d'une alimentation T.H.T. par H.F. comportant toutes les parties indiquées plus haut. La plupart des montages T.H.T. par H.F. sont réalisés suivant un schéma analogue. En général, on accorde la bobine de plaque, tandis que le secondaire S se place entre la bobine de plaque P et la bobine d'entretien d'oscillation G du circuit de grille.

Un quatrième secondaire F alimente le filament du tube redresseur, qui peut être à chauffage direct ou à chauffage indirect.

Des variantes de ce montage diffèrent de celui-ci par les dispositifs suivants :

1° Au lieu d'une seule lampe oscillatrice, on peut en monter plusieurs en parallèle, afin d'obtenir une plus grande puissance HF, en vue de l'obtention d'un courant redressé plus puissant et de tension plus élevée ;

2° Le secondaire F peut être supprimé, si l'on remplace le redresseur à filament par un élément redresseur sec ;

3° Au contraire, s'il y a plusieurs tubes redresseurs, il se peut que le montage comporte plusieurs secondaires F. On emploie plusieurs tubes, en vue de la multiplication de tension ;

4° La cellule de filtrage peut souvent être réduite à la présence de

$C_4$  et  $R_4 + R_5$ . Parfois, toute résistance série ou dérivation est absente ;

5° Le diviseur de tension est supprimé dans les montages ne nécessitant pas de tension intermédiaire et remplacé par une seule résistance. Très souvent, cette dernière est omise du montage.

#### B) SCHEMAS DES VARIANTES

La figure 2 donne un schéma de la partie oscillatrice lorsque celle-ci comporte plusieurs tubes en parallèle, par exemple trois tétrodes genre 6AQ5, 6V6, 6L6, 807 ou 4Y25.

Les électrodes de même nature sont séparées par des résistances, pour les grilles  $R_1$ , pour les écrans  $R_2$ , pour les plaques  $R_3$ . Les écrans sont découplés individuellement par les condensateurs  $C_1$ . Le bobinage oscillateur est une variante de celui de la figure 1. En effet, on remarque que le condensateur shunté  $C_2 R_2$  se trouve du côté masse de l'enroulement de grille G, tandis que l'enroulement plaque P est monté en dérivation, de sorte que le courant continu élevé passe par la self d'arrêt S.A., la HF étant transmise par  $C_1$ . Le pointillé marqué S indique l'emplacement des différents secondaires

analogues à ceux de la figure précédente.

Avant d'exposer une méthode théorique complète de calcul des éléments d'un montage T.H.T. par la H.F., nous allons décrire pratiquement plusieurs alimentations fournissant des tensions depuis 4 000 jusqu'à 90 000 V. Tous les schémas sont analogues à celui de la figure 1. Ce qui intéresse particulièrement le technicien, c'est la réalisation de l'ensemble des bobinages oscillateur et secondaires divers. Malgré tous les détails de construction que l'on trouvera ci-dessous, il est indispensable, le montage terminé, de procéder à une mise au point conduisant à des retouches des bobines.

Il suffit, en effet, que de légères différences existent entre les bobines des montages originaux et celles réalisées d'après leur description, pour que les couplages ne soient plus les mêmes, ainsi que d'autres caractéristiques, d'où nécessité des retouches.

#### C) ALIMENTATION 4 000 A 5 000 V

Dans cette alimentation, la lampe  $V_1$  est l'oscillatrice et  $V_2$  est la redresseuse. Le bloc oscillateur-transformateur est constitué par  $L_1, L_2, L_3, L_4$ . L'oscillateur proprement dit se com-

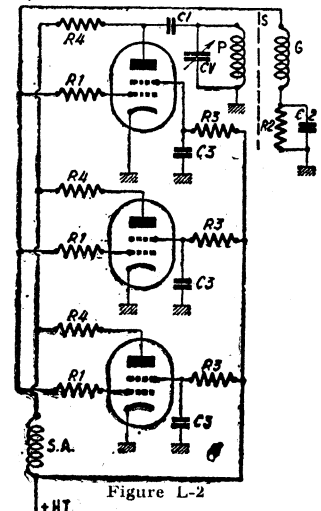


Figure L-2

pose de la bobine accordée de plaque  $L_2$  et de la bobine d'entretien  $L_4$  insérée dans le circuit de grille. On accorde  $L_2$  avec deux condensateurs en parallèle :  $C_2$  fixe et  $C_1$  variable ou ajustable. Dans le circuit d'écran, nous trouvons le condensateur de découplage  $C_3$ , la résistance  $R_2$  et la self d'arrêt  $L_3$  (fig. 3).

L'enroulement secondaire élévateur est  $L_1$ . A ses bornes, on a dessiné

Pour la Construction et le Dépannage

EXIGEZ LES HAUT-PARLEURS  
EXCITATION ET À AIMANT TICONAL

**SIARE**

20, Rue Jean Moulin  
VINCENNES (Seine) DAU.15-98

en pointillé la capacité parasite  $C_s$ . L'enroulement alimentant le filament est  $L_s$ . Le schéma de la partie redresseuse se composant de  $L_s, V_2, R_2, C_2$  et  $C_7$ , est identique à celui d'un redresseur classique, seules les valeurs et la construction sont différentes.

Voici les valeurs des éléments du schéma de la figure 3:  $C_1 = C_2 = 10\ 000$  pF au mica,  $C_3 = 400$  pF au mica,  $C_4 = 1\ 000$  pF ajustable au mica,  $C_5 = C_6 = C_7 = 500$  pF au mica, tension de service

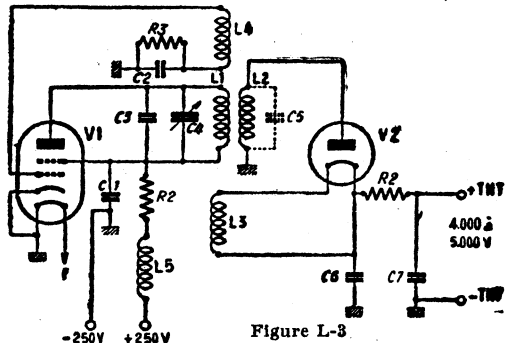


Figure L-3

5 000 V;  $R_1 = 10\ 000$   $\Omega$ ,  $R_2 = 100\ 000$   $\Omega$ ,  $R_3 = 50\ 000$   $\Omega$ .

Les bobines ont les coefficients de self induction ou le nombre de spires suivants :

$L_1 = 122$   $\mu$  H,  $L_2 = 56$  mH,  $L_3 = 1$  spire,  $L_4 = 150$  spires,  $L_5 = 2$  mH. Les lampes sont :  $V_1 = 6V6$  ou  $6AQ5$ ,  $V_2 = 1Z2$  américaine.

Le bobinage oscillateur-transformateur sera réalisé sur un tube de stéatite de 19 mm de diamètre extérieur suivant la disposition de la figure 4, sur laquelle on a indiqué l'emplacement de chaque bobine. On voit que la bobine élévatrice de tension  $L_s$  se compose de cinq nids d'abeille connectés en série, cette disposition réduisant la capacité répartie. Les bobines oscillatrices se trouvent de part et d'autre de  $L_s$ , tandis que la spire unique de  $L_5$  est bobinée à une extrémité du tube. Toutes les bobines de  $L_s$  sont distantes de 3 mm d'axe en axe. La distance  $d$  entre  $L_4$  et  $L_5$  est de l'ordre de 6 mm, mais on devra la régler de façon que le filament de  $V_2$  s'allume correctement.

Les divers nids d'abeille ont une largeur de 5 mm environ et comportent les nombres de spires suivants :

$L_1 = 100$  spires ; fil Litz 41 brins,  $L_2 = 1\ 750$  spires même fil, réparties sur 5 bobines,  $L_4 = 150$  spires même fil.

#### D) SCHEMA D'ALIMENTATION A 7 000 V

Cette alimentation est basée sur le même principe que la précédente et utilise des tubes européens.  $V_1$  est l'oscillateur et  $V_2$  le redresseur (figure 5). L'oscillateur-transformateur se compose des bobines ABCD, D est la bobine accordée par  $C_4$  fixe et  $C_5$  ajustable, A est la bobine d'entretien insérée dans le circuit de grille, B est le secondaire élévation de tension A et C la bobine alimentant le filament

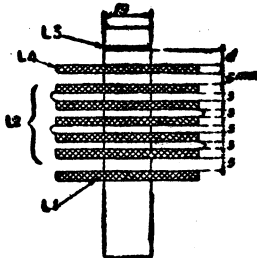


Figure L-4

de la valve  $V_2$ . La bobine de plaque D est montée en dérivation sur la bobine d'arrêt E. L'écran est découplé par  $C_6$  et la tension écran est réduite à la valeur convenable par  $R_3$ . Les valeurs des éléments sont :  $V_1 = EL3-N$  ou  $EL41$ ,  $V_2 = EY51$ ,  $C_1 = 50\ 000$  pF au mica,  $C_2 = 0,5$   $\mu$ F papier,  $C_3 = 1\ 000$  pF au mica,  $C_4 =$  ajustable de 300 pF au mica,  $C_5 = 1\ 000$  pF au mica,  $C_6 = C_7 = 500$  pF au mica ou au papier, tension de service 7 000 V ; + HT = 300 à 325 V environ, F-F = 6,3 V, une borne pouvant être à la masse ;  $R_1 = 20\ 000$   $\Omega$ ,  $R_2 = 10\ 000$   $\Omega$ ,  $R_3 = 100\ 000$   $\Omega$ .

Les détails de construction des bobinages oscillateurs-transformateurs sont donnés par la figure 6-a. Cet ensemble est fixé sur un cadre (fig. 6-b), entre les points  $m$  et  $n$  ; la valve est fixée en une encoche pratiquée au point X. Les distances entre les bobines et leurs épaisseurs sont indiquées sur la figure.

La bobine C (filament valve) est concentrique à la bobine 5 de B, et comporte 6 spires jointives de fil isolé de 1,2 mm de diamètre, le diamètre de la bobine étant de 80 mm. On la monte dans les encoches YY pratiquées dans le cadre en bakélite HF ou stéatite de la figure 6 b, en regard de la bobine 5.

L'ensemble des bobines ABD doit

être monté sur un tube de stéatite, ou simplement sur deux bâtonnets de bakélite HF, collés sur le cadre entre les points  $m$  et  $n$ .

L'accord doit être réglé sur 380 kc/s environ.

Voici le nombre des spires de chaque bobine :

Bobine A : 100 spires fil Litz 20 brins de 0,05 mm.

Bobine B :  $5 \times 300$  spires même fil.

Bobine C : 80 spires même fil.

En bobinant tous les enroulements dans le même sens, on connectera les bobines suivant les indications de la figure 6-a.

L'ensemble des éléments des figures 5 et 6 doit être monté dans un coffret métallique de 3 mm d'épaisseur au moins, et muni de trous d'aération convenablement disposés. La HT de 300 V peut être obtenue à partir d'une haute tension de 350 V en intercalant une résistance, de l'ordre de 3 000 ohms, à ajuster expérimentalement. Les diamètres extérieurs des bobines ne sont pas indiqués ; ils dépendent dans une certaine mesure de la manière dont on réalise les nids d'abeille.

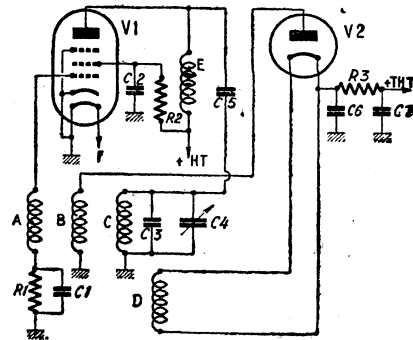


Figure L-5

#### E) ALIMENTATION 10 000 V

Une très haute tension de 10 000 V intéressera ceux qui utilisent des tubes cathodiques américains, ou le nouveau tube Mazda type 26 MG-4, dont le diamètre d'écran est de 270 mm. Ses conditions normales d'emploi exigent 9 000 à 10 000 V, et en aucun cas moins de 8 000 V.

Le schéma de l'alimentation 10 000 V est donné par la figure 7 et les bobinages par la figure 8. Le montage est analogue aux précédents. Il présente cependant les particularités suivantes : Le circuit filament de l'oscillatrice comporte deux condensateurs  $C_1$  et  $C_2$  de découplage de la

## TÉLÉVISION

819 LIGNES - Déflecteurs, T.H.T., Bobinages.  
ENSEMBLES COMPLETS 22 31 et 36 cm.

455 LIGNES - BOBINAGES spéciaux  
(permettant un rayon de réception de 200 km.).

ENSEMBLES COMPLETS 18, 22, 23, 31, 36 cm.  
PREAMPLIFICATEURS - ANTENNES

Schémas - Plans de câblage - Réglage gratuit

**CICOR**

5, rue d'Alsace - Paris (10<sup>e</sup>)

Tél. : BOT. 40-88.

## COMPTOIR RADIOELECTRIC DE FRANCE C.R.F.

12, rue Mademoiselle, PARIS-15<sup>e</sup> - Tél. : LEC. 47-56.  
Métro : Commerce - Emile Zola - Vaugirard.

**PIÈCES DÉTACHÉES T.S.F.**  
GRDS RIEN QUE DES MARQUES 1/2 GRDS

CONDITIONS SPECIALES A MM. LES REVENDEURS,  
CONSTRUCTEURS, ARTISANS ET DEPANNEURS.

Notre nouveau catalogue paraîtra prochainement.  
Faites vous inscrire. Envoi franco Métropole  
et Union Française.

**ÉLECTRICITE GENERALE**

PUBL. RAPP.

HF vers la masse. La lampe oscillatrice est plus puissante; c'est une 6L6 (ou 4Y25 ou 807). Un milliampèremètre M est monté en série avec  $L_3$  et une résistance de 20 M $\Omega$  (R4). On reconnaît le montage d'un véritable voltmètre à lampe, M pouvant être

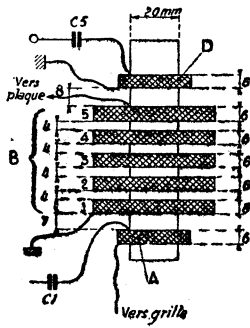


Figure L-6

gradué en volts redressés dans le cas d'une utilisation déterminée.

Une self d'arrêt  $L_6$  est insérée dans le fil + THT. Les valeurs des éléments sont :  $V_1 = 6L6$  ou 4Y25, ou 807,  $V_2 = 8016$  américaine,  $C_1 = C_2 = C_3 = 10\ 000$  pF au mica, tension d'essai 1 500 V,  $C_4 = 5\ 000$  pF au mica, essai 1 500 V, CV = ajustable au mica de 1 000 pF,  $C_5 = 150$  pF au papier ou au mica, tension de service 10 000 V minimum,  $C_7 = C_8 = 10\ 000$  pF mica 1 500 V essai,  $C_9 = 4\ 000$  pF mica, 1 500 V essai;  $R_1 = 15\ \Omega$  0,5 W carbone,  $R_2 = 10\ 000\ \Omega$  2 W carbone ou bobinée,  $R_3 = 50\ 000\ \Omega$  2 W carbone,  $R_4 = 20\ M\Omega$  obtenue en connectant en série 5 résistances de 4 M $\Omega$ , 1 W chacune;  $L_1 = L_6 =$  bobines d'arrêt 2 mH,  $L_2 = 1$  mH,  $L_3 = 43$  mH,  $L_4 = 0,3$  mH,  $L_5 = 6,75$  spires. On utilisera pour  $L_2$ ,  $L_3$  et  $L_4$  du fil divisé (Litz), de 41 brins, et pour  $L_5$  du fil émaillé de 0,3 mm de dia-

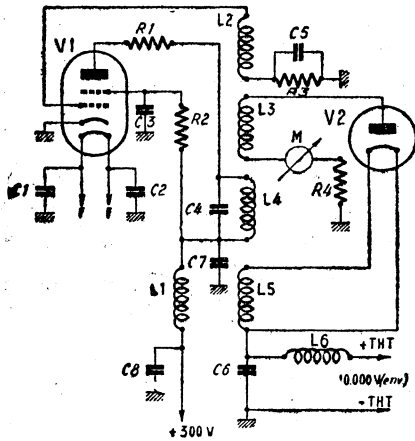


Figure L-7

mètre bobiné en spires jointives. Le nombre des galettes de  $L_5$  est de 7, la largeur de chaque galette est de 2 mm et la largeur totale de  $L_5$  est de 38 mm. L'écartement entre les galettes est de 4 mm.

La tension exacte du filament de  $V_2$  est obtenue en réglant le couplage de  $L_3$  et  $L_4$ , en tournant  $L_3$  autour d'un axe.

Le milliampèremètre est du type 0-500  $\mu$ A. Si  $R = 20\ M\Omega$  exactement, on aura 10 000 V pour une déviation totale de l'appareil (approximativement), ce qui donnerait pour les autres indications les correspondances suivantes :

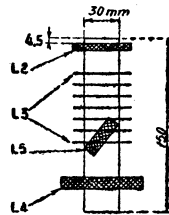
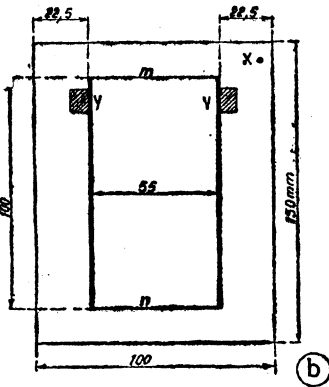


Figure L-8

$\mu$ A	V
0	0
100	2 000
200	4 000
300	6 000
400	8 000
500	10 000

Le réglage de la tension T.H.T. de sortie peut être effectué en modifiant l'accord de  $L_4$  avec l'ajustable CV qui, en principe, doit être réglé de façon que la tension de sortie soit maximum.

#### F) ALIMENTATION 12 000 A 14 000 V

Cette alimentation est particulièrement intéressante, parce que la lampe utilisée, une 6V6 (et non une 6AQ5), est de faible puissance, ce qui rend l'appareil de faible consommation. D'autre part, l'ensemble des bobinages est facile à réaliser par un amateur, les enroulements étant effectués à spires rangées dans des gorges. La figure 9 donne le schéma, sur lequel on reconnaît immédiatement le montage en doubleur du système de redressement de la T.H.T.

L'ensemble est monté dans un coffret métallique à trois compartiments dont les cloisons de séparation sont indiquées sur le schéma de la figure 9

par des lignes pointillées. Le fil de masse —HT peut être réuni au coffret et au point —THT, par le fil N. Le filtrage HT se trouve dans le compartiment A, l'oscillateur et le redresseur dans le compartiment B, et le filtrage T.H.T. dans le compartiment C.

Les valeurs des éléments sont :  $L_A =$  bobine d'arrêt HF 5 mH (genre bobine « de choc » pour oscillateur tous courants),  $L_1$  à  $L_6$  ensemble

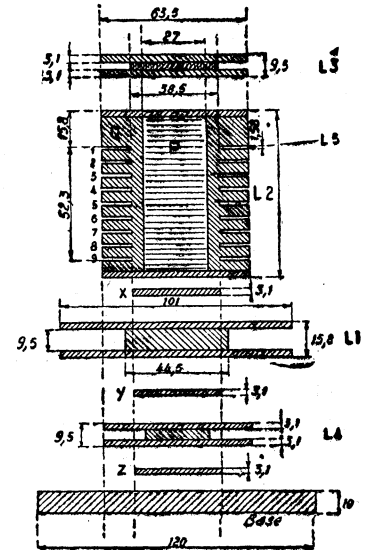


Figure L-9

de bobines de l'oscillateur et des secondaires THT et filaments;  $V_1 = 6V6$ ,  $V_2 = V_3 = EY51$ ;  $C_1 = C_2 = C_3 = 50\ 000$  pF,  $C_4 = 800$  pF fixe, CV = 200 pF ajustable au mica ou à air,  $C_5 = 1\ 000$  pF au mica,  $C_6 = 1\ 000$  pF 8 000 V service;  $C_7 = 1\ 000$  pF 8 000 V service,  $C_8 = 1\ 000$  pF

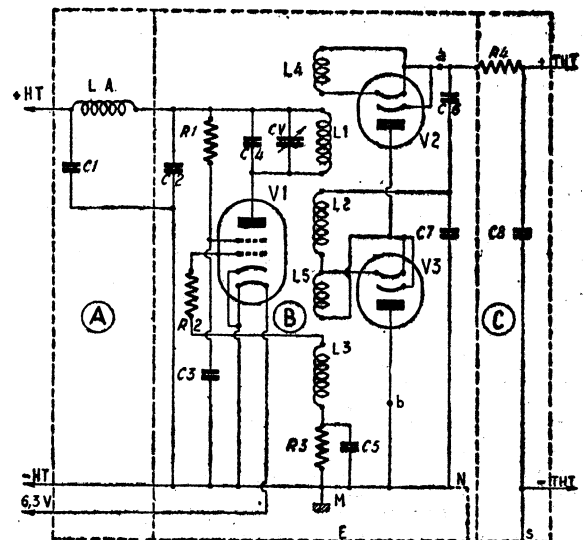


Figure L-9

15 000 V service;  $R_1 = 50\ 000\ \Omega$  1 W,  $R_2 = 100\ \Omega$  0,25 W,  $R_3 = 30\ 000\ \Omega$  0,25 W,  $R_4 = 100\ 000\ \Omega$  0,5 W.

La figure 10 montre l'ensemble des mandrins sur lesquels on effectue les divers enroulements.

(A suivre)

F. JUSTER.

# NOUVEL ÉQUIPEMENT DE SIGNALISATION MOBILE PAR RADIO

UN nouvel équipement de signalisation mobile vient d'être mis en service à Paris. Commandé par radio, il présente l'avantage de pouvoir être installé rapidement en un point quelconque de la capitale à l'occasion de manifestations éventuelles, entraînant un gonflement momentané de la circulation qui ne justifie pas l'installation d'appareils permanents de signalisation. Il peut, d'autre part, être utilisé avant la réalisation d'une installation fixe définitive, pour déterminer par des essais préalables le meilleur emplacement des divers supports des feux.

## PRINCIPE GENERAL DE FONCTIONNEMENT

Quatre pylônes supportant chacun un phare de signalisation du modèle couramment employé à Paris sont installés aux angles du carrefour considéré. L'un de ces pylônes renferme l'appareil assurant le déroulement du cycle des feux. Cet appareil est relié directement, par fils, au phare placé sur le support. Une liaison radio-électrique permet de commander à distance les feux de signalisation des autres pylônes. L'alimentation de l'ensemble est assurée par des batteries d'accumulateurs ou par le secteur alternatif.

La partie inférieure des pylônes est constituée par une armoire contenant les divers accessoires d'alimentation et de commande. L'armoire du pylône émetteur est de dimensions plus importantes que celles du pylône récepteur. Elle repose sur un socle carré, de 1 m de côté, qui assure une bonne stabilité à l'ensemble. Quatre vis calantes permettent une mise en place correcte sur des trottoirs légè-

rement en pente. Le socle est signalé aux piétons par quatre montants verticaux amovibles, fixés aux angles du carré et supportant une chaîne. On la distingue clairement sur notre photo de couverture représentant, en premier plan, un pylône récepteur. Sur la droite, on aperçoit le pylône émetteur, commandé par un agent de police.

Le phare de chaque pylône comporte une face avant et une face arrière, munies chacune de trois lentilles colorées, de 210 mm de diamètre. Il n'y a qu'une lampe par couleur, dont la puissance est de 40 watts pour le feu rouge, de 25 watts pour le feu vert et de 15 watts pour le feu jaune. Quatre tubes, contenant les fils de liaison, relient le phare à l'armoire.

## EMETTEUR

L'appareil émetteur, à pilotage par quartz, est supporté par le phare de signalisation du pylône correspondant. Il est placé dans un coffret étanche, sur lequel est fixée l'antenne. Il est équipé de tubes suivants, de la série américaine :

- Une 6SG7 - pilote quartz.
- Une 6N7 - oscillatrice.
- Une 6V6 - amplificatrice pilote.
- Une 807 - lampe de puissance.

La fréquence d'émission est de l'ordre de plusieurs dizaines de mégacycles. Quatre modulations BF déterminées assurent respectivement la commande du vert de la voie A, la commande du vert de la voie B, la commande du jaune de la voie A, la commande du jaune de la voie B. Ces différentes modulations sont émises selon le bouton poussoir de la planchette de commande actionné par l'agent.

## RECEPTEURS

Les trois récepteurs sont supportés par le phare de signalisation du pylône correspondant. Ils sont disposés dans des coffrets étanches sur lesquels sont fixées les antennes de réception.

Les récepteurs sont équipés des lampes américaines suivantes :

- Une 6K8 - pilote antenne.
- Une 6SG7 - oscillatrice.
- Une 6SK7 - moyenne fréquence.
- Une 6H6 - détectrice.
- Une 6SN7 - préamplificatrice et lampe de sortie.
- Deux 6J7, deux 6SN7, deux 6V6, amplificatrices BF à deux étages.

L'un des récepteurs est réglé pour recevoir les modulations correspondant à la voie A et les deux autres, pour recevoir celles qui correspondent à la voie B.

Un jeu de relais permet l'allumage des feux verts et jaunes lorsque la modulation correspondante est reçue.

En l'absence de toute émission, le feu rouge s'allume par l'intermédiaire du con-

tact repos d'un relais. Cette disposition a été adoptée pour éviter tout accident en cas de dérangement du poste émetteur.

## ALIMENTATION

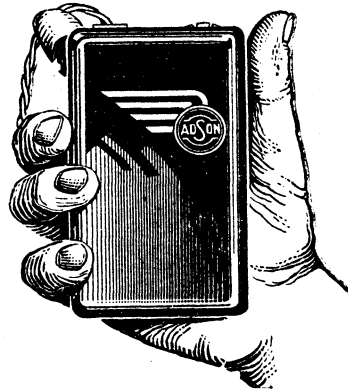
L'alimentation peut être assurée par batteries d'accumulateurs ou par le secteur. Le pylône émetteur renferme quatre batteries de 150 A/h - 6 V, montées en série parallèle, assurant l'alimentation des lampes des phares, sous 12 V et l'alimentation d'un groupe convertisseur tournant, fournissant la HT nécessaire à l'émetteur.

Chaque pylône récepteur contient trois batteries de 150 A/h - 6 V, dont l'une sert à l'alimentation des lampes du phare sous 6 V, et les deux autres, en série, alimentent un groupe convertisseur tournant qui fournit la HT au récepteur.

Les batteries des pylônes émetteurs et récepteurs peuvent assurer un service de trois jours pendant qu'un second jeu identique est en charge.

# APPAREIL DE SURDITÉ

à construire vous-même  
(description parue dans H. P. 873 du 13 juillet 1950)



BOITIER ivoire ou noir .....	625
CHASSIS monté..	900
MICRO spécial ...	1.850
TRANSFO miniaturation spécial ..	950
ECOUTEUR électromagnétique NOUVEAU MODELE..	2.380
Nouvel ENSEMBLE de condensateurs et résistances .....	450
PILE H.T., 22 v. 5	350
PILE B.T., 1 v. 5 les 2 .....	32
CORDON recharge	450
EMBOUT D'ECOUTEUR standard ou sur moulage individuel (nous consulter).	

ENSEMBLE COMPLET avec lampes Raythéon subminiatures, prêt à monter, avec plan de câblage 12.295

Remise de 5 % sur commande de 5 ensembles complets.

APPAREIL COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ (garanti un an)  
(Nous consulter — Remise habituelle à MM. les Revendeurs)

EXPEDITION FRANCO  
(Mandat ou chèque à la commande ou contre remboursement)

**RADIO-GESTAL** 190, avenue d'Italie  
— PARIS (13<sup>e</sup>) —  
GOB. 16-90

## GÉNÉRATEUR H.F. MODULÉE

MODELE 4300

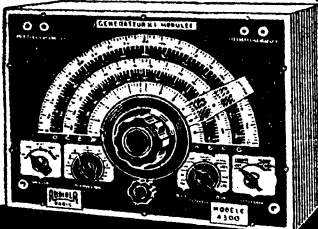
PUBL. RAPHY

100 Kcy. A 50 Mcy EN 9 BANDES DONT UNE M.F. ETALÉE

PRÉCISION EN FREQUENCE 1%  
ATTÉNUATEUR ETALONNE  
PRÉCISION 20%

AU PRIX D'UN SIMPLE HÉTÉRODYNE

NOTICES FRANCO



**AUDIOLA**

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

# LES IGNITRONS

**N**OUS pensons intéresser nos lecteurs en leur communiquant les renseignements ci-dessous, qui concernent ce qu'il faut savoir de ces tubes largement utilisés dans l'industrie américaine depuis plusieurs années et sont, à présent, fabriqués en France, pour répondre à des demandes de plus en plus nombreuses de l'industrie, en

(traction, laminoirs, monte-charges, etc.);

— l'électrochimie (traitements électrolytiques);

— les redresseurs industriels à grosse intensité sous faible tension;

— l'utilisation en relais électronique à haut pouvoir de coupure.

Un tel relais est dépourvu d'inertie et permet un contrôle particulièrement souple et précis de tout circuit électrique de grande puissance moyenne ou instantanée.

Nous verrons plus loin en quoi l'ignitron se révèle supérieur aux tubes à arc classiques, à propos de sa description et du principe de son fonctionnement.

## DESCRIPTION D'UN IGNITRON SIMPLIFIÉ

Nous décrivons d'abord un ignitron de démonstration simplifié tel que celui représenté par la figure 1.

Il est constitué essentiellement par une enveloppe de verre dans laquelle sont disposés :

- 1° une anode en métal ou graphite, en forme de disque;
- 2° une cathode de mercure liquide;
- 3° une électrode de commande (appelée « ignitor » ou igni-

le passage d'un courant dans l'ignitor.

L'arc qui jaillit au contact ignitor/mercure (par suite du mauvais mouillage du mercure sur la matière de l'ignitor) se transforme instantanément en arc anode/cathode, si l'anode est positive, et se coupe dès que la tension d'anode s'annule (au passage de l'al-

xiste plus lorsque la tension d'anode est négative.

Il découle de cela que les électrodes peuvent être rapprochées, et la chute de tension dans le tube diminue. Le rendement est donc augmenté et les risques d'arc inverse sont pratiquement éliminés.

## DESCRIPTION D'UN IGNITRON INDUSTRIEL

Quoique de principe identique à l'ignitron à enveloppe de verre décrit précédemment, l'ignitron industriel en diffère quelque peu quant à sa réalisation.

La présentation classique est celle de la figure 2.

On distingue une enveloppe cylindrique en acier formant chemise de réfrigération, ce qui explique les tubulures d'entrée et de sortie d'eau de refroidissement. A la partie supérieure, on distingue la sortie d'anode, cependant que la partie inférieure est munie d'une pièce de cuivre massive qui est la sortie de cathode.

La sortie de l'ignitor, qui se trouve également dans le fond inférieur de l'enveloppe, n'est pas visible sur la photo.

L'anode est constituée par un cylindre de graphite vissé

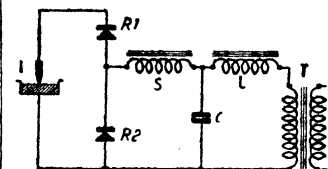


Figure 3

ternance positive à l'alternance négative).

L'arc principal peut être établi par un nouveau passage de courant dans l'électrode d'amorçage (lors de l'alternance positive suivante).

En faisant varier le moment, dans l'alternance positive d'anode, où l'on envoie le courant dans l'ignitor, on amorce l'arc principal dans le même temps variable, de sorte que la partie active de l'alternance est une portion plus ou moins longue de cette alternance. Il en découle une variation du débit du courant redressé par le tube.

Examinons à présent en quoi l'ignitron se révèle plus intéressant que le redresseur à mercure à cathode froide classique. Dans un redresseur à arc classique, l'ionisation du mercure est entretenue en permanence par un arc auxiliaire. Le courant passe entre l'anode et la cathode quand l'anode est positive; lorsque celle-ci est négative, il ne passe pas dans le sens voulu pour l'utilisation, mais il y a risque d'arc inverse parce que, l'ionisation étant permanente, une tache cathodique peut se créer sur l'anode.

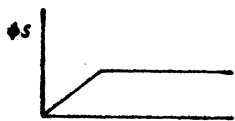


Figure 4

Dans l'ignitron, l'ionisation ne commence qu'avec l'amorçage, à un moment voulu de l'alternance positive, et n'ex-

iste sur une tige d'acier, raccordée au fond supérieur en acier, par un scellement verre métal bien connu. La tige d'acier est prolongée par une tresse de cuivre, terminée par une plaquette de raccordement également en cuivre.

Le fond inférieur, en acier, comporte : l'ignitor de carbure de bore, maintenu par une potence avec traversée isolante, le queusot ou tubulure métallique de pompage et, sur la face extérieure, la prise de courant de cathode, constituée par une plaque de cuivre massive percée de trous pour boulons de connexion. L'enveloppe et la chemise sont en acier inoxydable, en vue de la circulation d'eau.

Les dimensions sont les suivantes : diamètre 100 mm, hauteur de l'enveloppe 235 mm pour un tube ayant les caractéristiques ci-après :

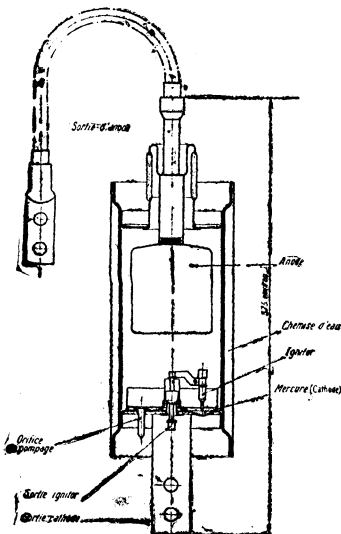


Figure 1

vue de nombreuses applications telles que :

- le contrôle des soudeuses par points ou à la molette;
- la commande des gros moteurs à courant continu

## RADIO-BEAUMARCHAIS

85, Bd Beaumarchais - PARIS (3<sup>e</sup>).  
ARCHIVES 52-56.

**MATERIEL SELECTIONNE**  
VEDOVELLI, ALTER,  
NATIONAL, A.C.R.M.,  
CHAUVIN ET ARNOUX,  
STOCKLI, OPTEX

Twin lead 75, le m.....	90
— 300, le m.....	50
Coax. pour émission 75	
le mètre	165
Cadran démulti. 80 m/m	850
Contrôleur de poche	
« Voc »	3.200
Self choc O.C.	165
Diode Westinghouse W2.	280
Diode Germanium 0 à	
600 Mc/s	875
CV allemand s/stéa 2X	
25 pF	100

**Lot Matériel Occasion**  
Réception Emission

Expédition rapide  
Toutes pièces détachées

FRÈRE se tient à votre disposition pour toutes demandes de renseignements.

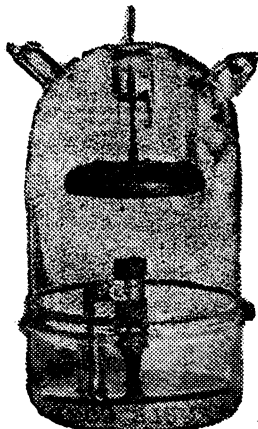


Figure 2

teur) qui se présente sous la forme d'un petit bâtonnet d'une matière semi-conductrice, généralement du carbure de bore, dont l'extrémité taillée en pointe trempe de quelques millimètres dans le bain de mercure.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

L'amorçage de la tache cathodique sur le bain de mercure est obtenu à volonté par

Tension anodique : 250 à 600 V ;

Chute de tension interne : 10 à 18 V ;

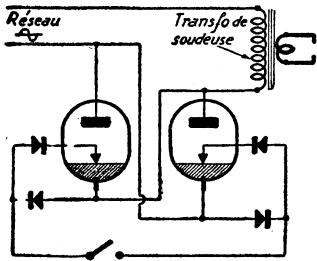


Figure 6

Tension aux bornes de l'ignitor : 200 V ;

Courant max. de pointe dans l'ignitor 30 A.

Courant moyen dans l'ignitor, 1,5 à 2,5 A.

Temps d'ionisation 150 μs.

Puissance de pointe (pour la soudure) 1200 kVA à 250 V anode.

Courant moyen en service continu 150 A environ.

Le débit d'eau nécessaire à un refroidissement correct est de l'ordre de 20 litres par minute.

#### CIRCUIT D'AMORÇAGE

La figure 3 donne le schéma d'un circuit d'amorçage.

Un transformateur T est connecté à une capacité C à

travers une inductance normale L.

En dérivation sur C se trouvent une inductance saturable S et deux redresseurs R1 R2 ; l'électrode d'amorçage est en I. L'inductance S a une caractéristique (fig. 4) qui accuse un coude très brusque.

On voit immédiatement que cette propriété permet au condensateur de se décharger brusquement dans le circuit d'amorçage, créant ainsi la pointe de courant voulue dans le sens voulu, grâce aux redresseurs.

La phase de l'instant d'amorçage par rapport à la tension anodique peut être com-

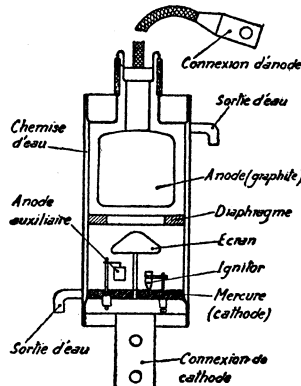


Figure 7

mandée par la phase de la tension d'alimentation du transformateur T (fig. 5).

#### IGNITRONS POUR REDRESSEURS

L'ignitron décrit précédemment était particulièrement conçu pour l'utilisation en soudure par résistance suivant le schéma théorique de la figure 6.

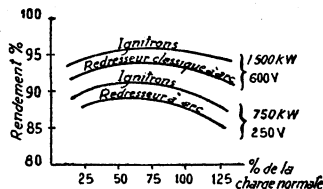


Figure 8

L'ignitron pour circuit de redresseur (figure 7) diffère de l'ignitron de soudure par la présence : a) d'un écran destiné à empêcher les projections de mercure de la cathode sur l'anode,

b) d'un déphasage destiné à réduire le temps de désionisation,

c) d'une électrode ou anode auxiliaire destinée à faciliter l'amorçage de l'arc principal entre cathode et anode principale et à stabiliser la tache cathodique aux faibles débits (moins de 4 A environ).

Dans un tel tube, la présence du diaphragme et de l'écran a pour conséquence une chute interne légèrement plus forte (environ 2 V.) mais la tenue en tension directe ou inverse est nettement améliorée (jusqu'à 2 000 V au lieu de 600.).

Les redresseurs à ignitrons utilisent tous les schémas classiques de redressement.

Le rendement se révèle nettement supérieur à celui que permettent les convertisseurs ou les redresseurs à arc ordinaires ; c'est ce que montrent les figures 8 et 9, cependant que la figure 10 en donne la raison (plus faible chute de tension de l'arc).

#### TEMPERATURE DU MERCURE ET REFROIDISSEMENT

En cours de fonctionnement, l'ignitron est le siège d'une déperdition d'énergie sous forme de chaleur, qui a pour origine :

— la dissipation anodique (produit de la chute interne par le courant moyen redressé),

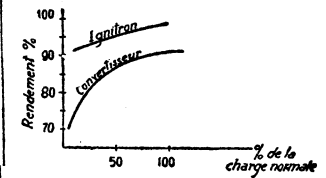
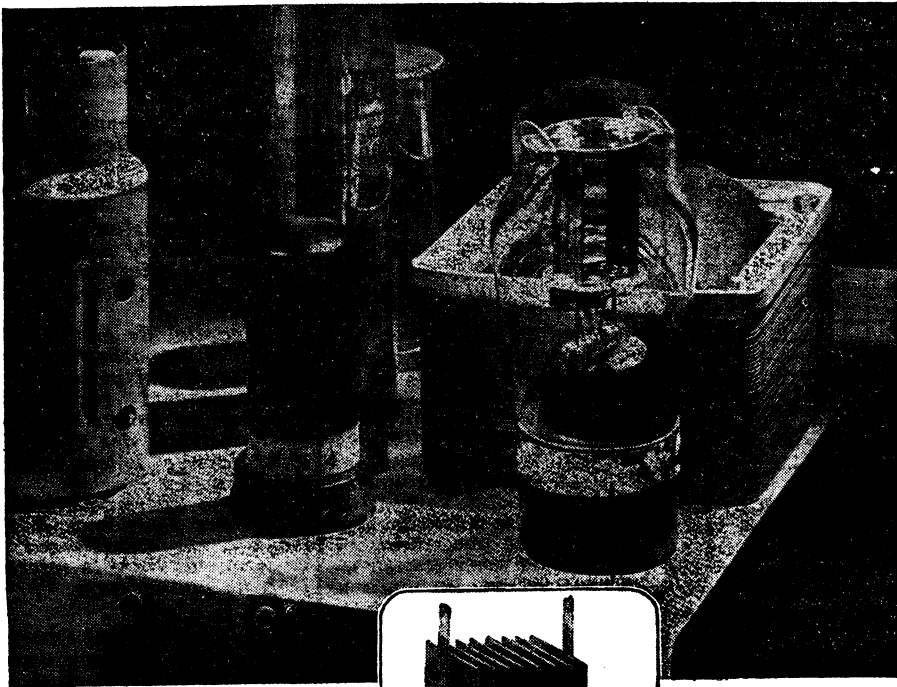


Figure 9

— l'ionisation de la vapeur de mercure par collision,

— la consommation d'énergie développée à la cathode par la libération d'électrons.

Toute cette énergie transformée en chaleur provoque une élévation de la température du mercure de l'ignitron. Or, il est nécessaire de maintenir



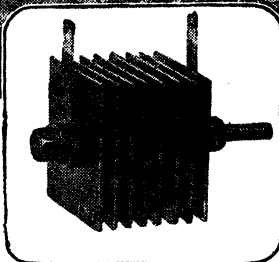
## REEMPLACER LES LAMPES-VALVES FRAGILES...

...des postes radio par un organe robuste, durable et meilleur, c'est le but atteint par L.M.T. qui a construit ces VALVES SELENOX. Elles offrent tous les avantages et les garanties de la fabrication des Redresseurs L.M.T. au Sélénium, employés dans toutes les applications du courant continu.

Le courant électrique se transporte sous forme alternative, un redresseur L.M.T. résout le problème lorsqu'il doit être employé sous forme continue.

#### CONSULTEZ-NOUS SUR NOS AUTRES FABRICATIONS

Téléphonie automatique - Redresseurs - Dispatching - Émetteurs radio - Radiogoniomètres - Récepteurs de radiodiffusion - Liaisons radio multivoies - Public-Address - Équipements de studios - microphones - etc...



**L.M.T.**  
La Matériel Téléphonique  
BOULOGNE-BILLANCOURT (FRANCE)



cette température dans des limites bien définies.

Aux basses températures, l'ionisation peut être insuffisante pour entretenir un courant important.

Aux hautes températures, on risque d'atteindre, d'après la loi de Paschen, une zone où la tension disruptive (tension

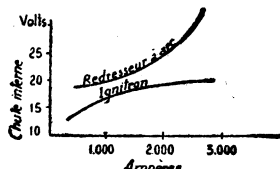


Figure 10

inverse anode-cathode) tombe considérablement. La figure 11 indique la variation de la pression de la vapeur de mercure en fonction de la température du mercure.

Généralement, la température du mercure est maintenue aux environs de 40 degrés grâce à la circulation d'eau de refroidissement.

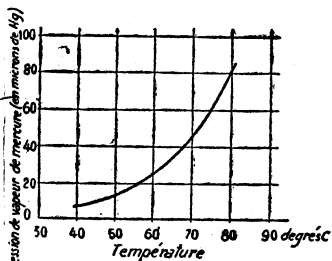


Figure 11

### DEBIT DE L'IGNITRON ET POURCENTAGE D'UTILISATION

Il arrive souvent, dans les applications industrielles des ignitrons, que ceux-ci soient utilisés de façon discontinue, la pleine puissance installée n'étant requise qu'une fraction du temps total d'exploitation.

Si le tube redresseur a une grosse inertie thermique, le surcroît de chaleur emmagasiné pendant la période de travail pourra être libéré pendant la période de repos.

L'ignitron n'a cependant pas une grosse inertie thermique. Celle-ci est de l'ordre de quelques secondes seulement, de sorte que le pourcentage d'utilisation, pour des régimes intermittents (soudeuses en particulier) doit être pris sur des périodes de temps assez courtes (Par exemple, pour l'ignitron des figures 2 et 3, on considé-

ra des périodes de 8 à 9 secondes pour les tensions anodiques de 400 à 500 volts, et 16 à 18 secondes pour les tensions anodiques de 200 à 250 volts).

Le courant moyen anodique en fonction du pourcentage d'utilisation, pour ce même ignitron, est donné par la figure 12.

### IGNITRONS POUR HAUTE TENSION

Quoique peu développés jusqu'à présent, les ignitrons pour haute tension prendront sans doute une place de plus en plus importante dans l'avenir.

Ils se révèlent particulièrement intéressants dans la réalisation de redresseurs HT pour émetteurs radio de grande puissance.

En Amérique, la General Electric Company fabrique un ignitron type 5630, dont les caractéristiques sont les suivantes :

Tension max. directe et inverse : 20 000 V.

Courant continu moyen permanent : 50 A (crête : 200 A).

Tension de grille pour l'amorçage : + 100 V min.

Tension de grille pour le blocage : - 50 V min.

Un tel ignitron est construit comme celui de la figure 7, mais il comporte en outre deux grilles (généralement en graphite) entourant complètement l'anode, et dont le rôle est le suivant :

La grille interne constitue un écran pour l'anode et, en même temps, un réducteur de potentiel, par suite de sa liaison à un point intermédiaire d'un diviseur de potentiel du circuit extérieur.

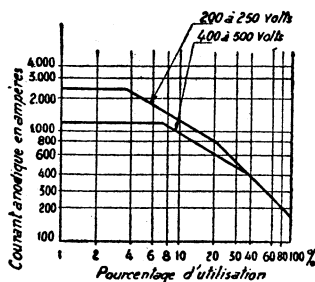


Figure 12

La grille extérieure est une grille de commande qui sert à fixer le moment de l'amorçage, conjointement avec l'ignitron; en même temps, cette grille réduit le temps de désionisation.

### CONCLUSION

L'ignitron est un tube-relais et redresseur électronique à cathode froide, pour forts courants, dont les caractéristiques mécaniques aussi bien que les caractéristiques électriques sont telles qu'il constitue un

## L'AVENIR DE NOTRE RADIO ET DE NOTRE TELEVISION

Le jour récent où les jeux de la politique ont amené la chute du ministère Bidaut, le Haut-Parleur devait publier un article dans lequel je résumais, d'après des renseignements pris à bonne source, le plan d'action de M. P.-H. Teitgen en vue d'une réforme complète de notre Radio et d'une organisation de notre Télévision sur des bases nouvelles.

Nous avons cru bon de suspendre cette publication par égard pour le nouveau ministre chargé de l'Information, M. Gazier, dont les conceptions pouvaient se trouver gênées par celles de son prédécesseur.

Cette réserve n'a plus de raison d'être. Non pas que M. Gazier ait fait connaître, du moins publiquement, ses intentions. Mais les événements sont de nature, à notre avis, à nécessiter une action nette et rapide, dans l'intérêt majeur de la Radiodiffusion française.

Non pas que ces événements se précipitent. Au contraire. On pourrait croire que la période des vacances marque une trêve complète entre ceux qui désirent le statu quo et ceux qui veulent mieux et meilleur. Il n'en est rien.

Des tractations s'ébauchent. En sourdine, la lutte continue. Des combinaisons s'échafaudent, si l'on n'y prend garde, pourraient devenir dangereuses le jour où il faudra prendre les grandes décisions attendues.

C'est pourquoi nous croyons utile de rompre le silence. Non pas tant pour prendre parti dans ce journal où la technique a le pas, que pour informer les intéressés, fabricants, industriels et au-

diteurs, afin qu'en toute occasion ils puissent se prononcer en connaissance de cause.

### « CE QU'ETAIENT LES PROJETS DE M. TEITGEN »

La réforme principale qui devait commander toutes les autres est l'institution de la publicité sur les ondes, selon les modalités et des conceptions nouvelles de nature à rassurer les plus timides et ménager tous les intérêts respectables.

Voici, en résumé, l'économie de ces projets :

1° Des contrats pour la publicité commerciale sont dès maintenant, signés par le ministre de l'Information et ratifiés par les autorités compétentes, françaises et étrangères, avec une agence générale placée sous la direction de M. Bleustein, ancien directeur du Poste Parisien avant la suppression des postes privés.

2° Des contrats analogues concernant la publicité commerciale sont dès maintenant signés en vue de l'organisation et de l'exploitation de cette publicité sur les postes de Radio-Luxembourg et de Radio Monte-Carlo.

3° La liberté est rendue aux anciens postes privés français, sous réserve du contrôle du ministre de l'Information.

On croit cependant que, en raison de difficultés financières et techniques, la plupart de ces postes ne seront pas rétablis.

4° La Télévision sera gérée par une société française libre, dont le ministère de l'Information n'assurera que le contrôle.

Le capital de cette société sera très important (en fait illimité) ce qui permettra un développement rapide des installations nouvelles et de la fabrication des appareils, ainsi qu'une baisse notable des prix.

5° Une réorganisation du choix des émissions mettra fin à une... fantaisie qui, en ce moment, livre le micro à trop de non-valeurs.

Ces projets sont maintenant dans les sous-sols du ministère de l'Information. Ils en sortiront un jour, pour être soumis au Parlement.

En attendant, notre Radio barbotte et notre Télévision piétine, malgré les efforts et les succès des savants et des techniciens.

Richard WARNER.

Pierre CIAIS.

**AMATEURS**

Si vous savez vous servir d'un fer à souder. Si vous êtes débrouillards. Ecrivez à S.M.G., qui vous fournira, grâce à une nouveauté sensationnelle, le moyen d'augmenter notablement vos revenus en vous distrayant (il ne s'agit pas de T.S.F.).

**S. M. G.** 88, rue de l'Ourcq Paris (19°)



# LE MOZART VI

Récepteur équipé des plus récents tubes de la série alternative Rimlock, d'une excellente sensibilité et d'une musicalité étonnante, due en particulier à l'utilisation d'un correcteur de timbre très efficace, disposé entre le tube préamplificateur BF et le tube final.

**L**e Mozart VI est un récepteur économique et d'excellent rendement, d'un montage facile pour les amateurs, étant donné son nombre de tubes réduits et la disposition de ses éléments. La plupart des résistances et condensateurs sont en effet

liaison plaque préamplificatrice et grille de commande du tube final, grâce à l'utilisation d'un commutateur à quatre positions, permettant de choisir le timbre le plus agréable à l'oreille, selon le goût de chacun et le genre d'émission reçue,

équipé d'un tube pentode EF 41 et d'un jeu de transformateurs MF à forte surtension (Transfo. isotubes, fabriqués par *Oméga*). Ces transformateurs permettent d'obtenir chacun un gain de l'ordre de 40 db. Les circuits magnétiques sont à pots fermés et les condensateurs d'accord sont à faibles pertes. Les deux transformateurs sont montés dans des blindages de forme cylindrique, que l'on peut servir au châssis.

Le tube EAF42, diode pen-

sente rien de très particulier. Le transformateur d'alimentation a un secondaire HT de  $2 \times 300 \text{ V} - 75 \text{ mA}$  au lieu de  $2 \times 350 \text{ V}$ , car le filtrage n'est pas assuré par l'enroulement d'excitation du haut-parleur, mais par une self de  $200 \Omega$ .

La valve redresseuse est une Rimlock GZ40, à chauffage indirect, dont la cathode est reliée extérieurement au filament.

## MONTAGE MECANIQUE

Fixer le transformateur d'alimentation de telle sorte que les cosses reliées au secteur se trouvent en regard du trou T6. Avant de mettre les écrous, disposer des cosses sur les deux vis du côté du bloc. Boulonner à l'intérieur du châssis, sur la face arrière, les plaquettes antenne-terre, P. U. et H. P. S., en prévoyant une cosse pour chacune des plaquettes.

Monter le contacteur HP-HP2. Visser le condensateur électrolytique double à l'emplacement prévu, fixer la self de filtrage, le potentiomètre P1, le CV et le cadran, ainsi que les transformateurs MF et les supports de tubes. Pour ces derniers, respecter la disposition indiquée par la vue de dessus de la figure 4. Prévoir une cosse sur une des vis des supports de lampes et des transformateurs MF. Disposer des passe-fils en caoutchouc dans les trous T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>, T<sub>5</sub>, et T<sub>6</sub>. Fixer les deux barrettes relais à 4 cosses A et B.

Le bloc accord oscillateur ne doit être fixé qu'après avoir câblé la partie alimentation. Le support de la valve GZ40 se trouve en effet sous le bloc.

## CABLAGE DU CHASSIS

On commencera le câblage du châssis par celui des différentes lignes de masse. On réunit par un fil nu les cosses placées sur une des vis de fixation des supports des tubes ECH42, EF41, EAF42 et EL41 et des 2 transfos MF, dont nous avons parlé plus haut. Au niveau du tube EL41, la ligne de masse est coudee à 90° et soudée à une cosse boulonnée au châssis. Entre le transformateur MF1 et le tube ECH42, un autre coude à angle droit relie la ligne de masse aux fourchettes du CV. La ligne est ensuite soudée après un autre cou-

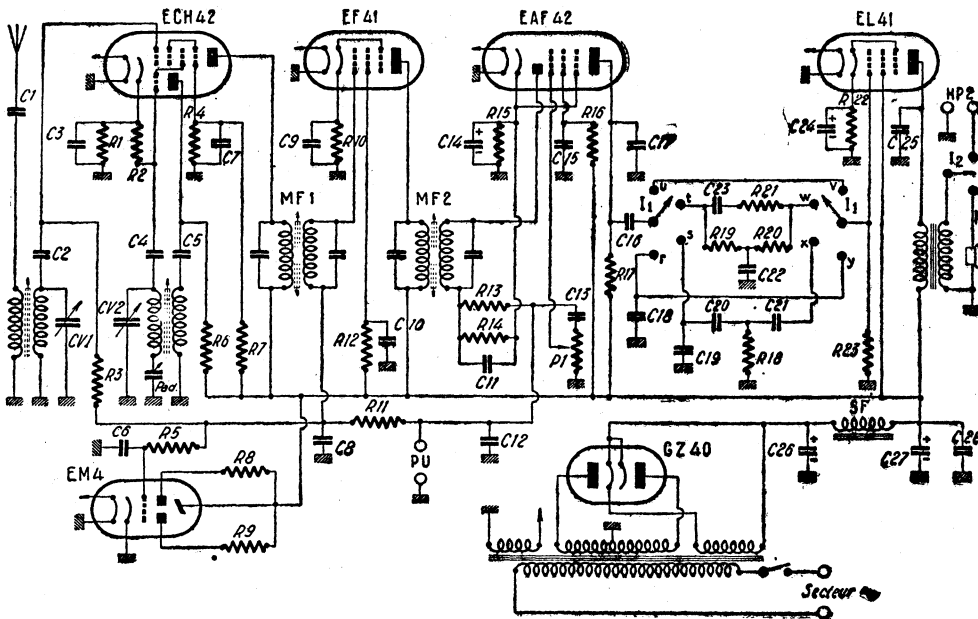


Figure 1.

soudés aux cosses d'une barrette, selon une technique qui a déjà obtenu un vif succès dans de précédentes réalisations. L'utilisation de la nouvelle triode hexode ECH 42, d'un bloc accord oscillateur de qualité et de transformateurs moyenne fréquence à surtension élevée confèrent à ce récepteur le maximum de sensibilité et de sélectivité que l'on est en droit d'attendre d'un « quatre plus une ». La sixième lampe est un indicateur cathodique à double sensibilité, indispensable pour se régler correctement sur les émissions.

La partie basse fréquence, dont dépend dans une large mesure la musicalité, est particulièrement soignée, bien qu'elle ne comprenne qu'un tube préamplificateur de tension et un amplificateur de puissance. Différents éléments interviennent dans la

## EXAMEN DU SCHEMA

Nous examinerons rapidement le schéma, classique dans ses grandes lignes, préférant insister sur le montage et le câblage, ce qui mettra à la portée de tous la réalisation de cet ensemble.

Le changement de fréquence est assuré par la triode hexode Rimlock ECH42, dont la pente de conversion est plus importante que celle de l'ECH41. La tension écran de l'ECH42 doit être plus faible que celle de l'ECH41. C'est la raison pour laquelle R4 a pour valeur  $30 \text{ k}\Omega$  et non  $50 \text{ k}\Omega$ . Elle forme avec R7, de  $30 \text{ k}\Omega$ , un pont entre + HT et masse.

L'antifading, du type à faible constante de temps, est appliqué directement sur la grille modulatrice ; la plaque oscillatrice est alimentée en parallèle.

L'amplificateur MF est

tode dont la suppressive est accessible, est monté en détecteur et préamplificateur BF. L'antifading est relié au circuit de détection.

La liaison entre plaque préamplificatrice et grille de commande de l'étage final EL41 permet les possibilités suivantes :

— Liaison u, v : Liaison directe, correspondant à la position « normale ».

— Liaison t, w : Un filtre est intercalé, ayant pour but de creuser le médium et de favoriser les fréquences graves et aiguës. C'est la position « musique ».

— Liaison s, w : Les aiguës sont favorisées ; c'est la position « parole ».

— Liaison r, y : Le condensateur C18 shunte la fuite de grille R23 ; c'est la position « grave ».

Le reste du schéma ne pré-

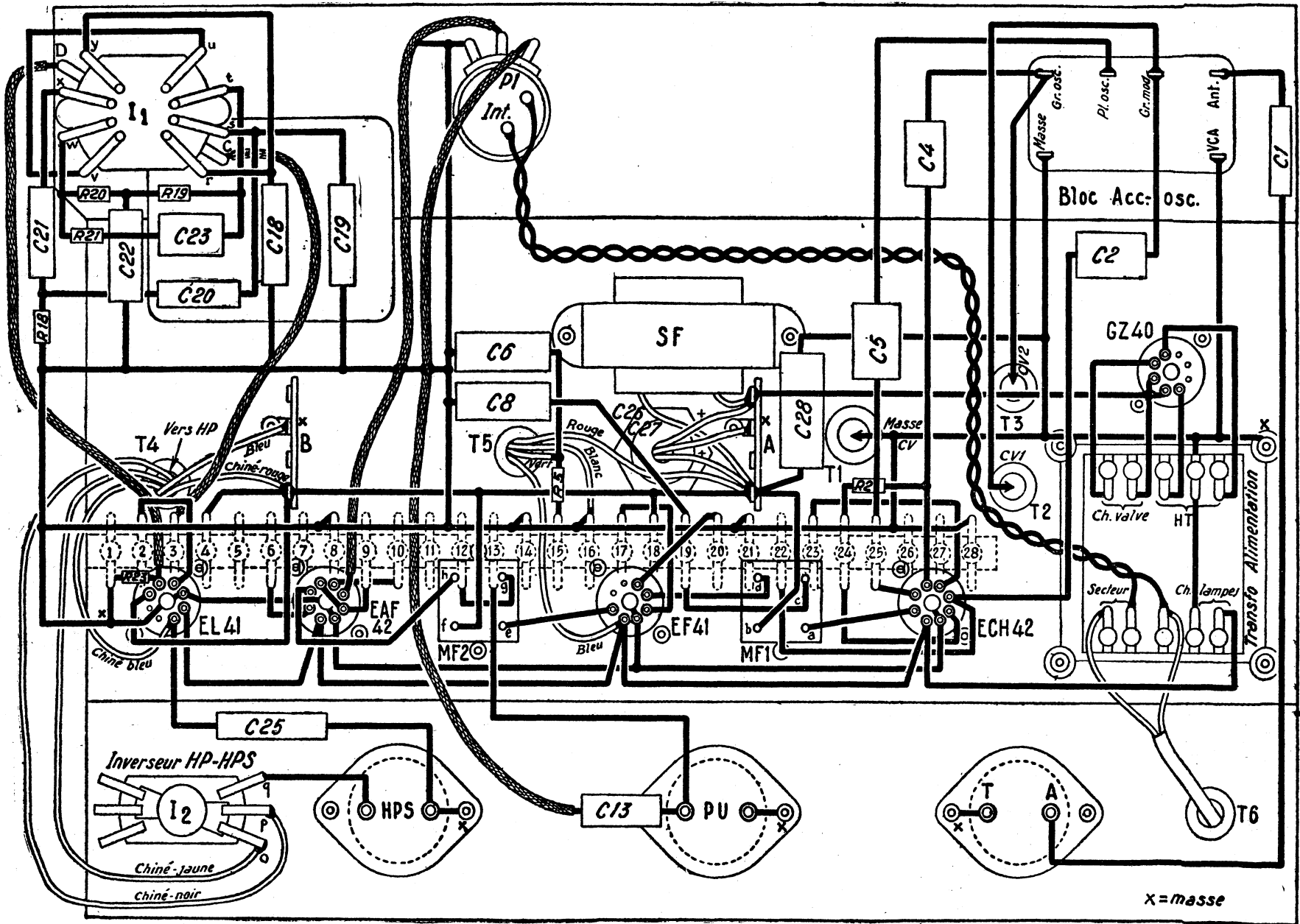


Figure 2

de aux deux cosses boulonnées sur les deux vis de fixation précitées du transformateur d'alimentation. Relier le point milieu de l'enroulement HT du transformateur d'alimentation et l'une des cosses de sortie de chauffage des filaments.

Relier les douilles de blindage centrales des supports de tous les tubes, sauf celui du GZ40, par un fil de masse,

les deux seules paillettes disponibles à l'arrière de la gâchette du commutateur. Le commun C est celui qui est relié à C16, et D, celui qui est connecté directement à la grille de commande de l'EL 41. Les deux dernières liaisons se font par fil blindé. Le câblage des paillettes ne présente aucune difficulté en suivant le plan. Les paillettes y et r, ainsi que u et v sont

**Cosse 3 :** Reliée à la cosse 6 par C16, de 20 000 pF.  
**Liaison extérieure au commun d'entrée du commutateur de timbre L<sub>1</sub> par fil blindé.**

**Cosse 4 :** + HT ; reliée à la cosse 6 par R17, de 0,1 MΩ et à la cosse 10 par R16, de 470 kΩ.

**Liaison extérieure au + HT après filtrage, à une cos-**

**Liaison extérieure à l'écran de l'EAF42.**

**Cosse 11 :** Non reliée.

**Cosse 12 :** Reliée à la cosse 9 par C11, de 200 pF et R14, de 0,24 MΩ ; à la cosse 13 par R13, de 50 kΩ.

**Liaison extérieure à la cosse VCA du second transformateur MF.**

**Cosse 13 :** Reliée à la cosse 12 par R13, de 50 kΩ, à la cosse 15 par R11, de 1 MΩ, à la cosse 16 par C12, de 50 pF.

**Liaison extérieure à la douille PU opposée à la masse de la plaque PU. Le condensateur C13, de 20.000 pF est soudé sur cette douille et son autre armature est reliée au potentiomètre P<sub>1</sub> par fil blindé.**

**Cosse 14 :** Reliée à la cosse 10 par C15, de 0,1 μF, à la cosse 9 par R15, de 3 kΩ, et C14, de 50 μF.

**Liaison extérieure à la ligne de masse.**

**Cosse 15 :** Reliée à la cosse 13 par R11, de 1 MΩ, et directement à la cosse 19.

**Liaison extérieure par R5, de 1 MΩ, à la grille de commande de l'indicateur cathodique EM4.**

**Cosse 16 :** Reliée à la cosse 13 par C12, de 50 pF, à la cosse 20 par C10, de 50 000 pF.

**Liaison extérieure à la ligne de masse et à la masse de l'EM4 (Fil blanc).**

**Cosse 17 :** Reliée à la cosse 21 par C9, de 50 000 pF et R10, de 300 Ω.

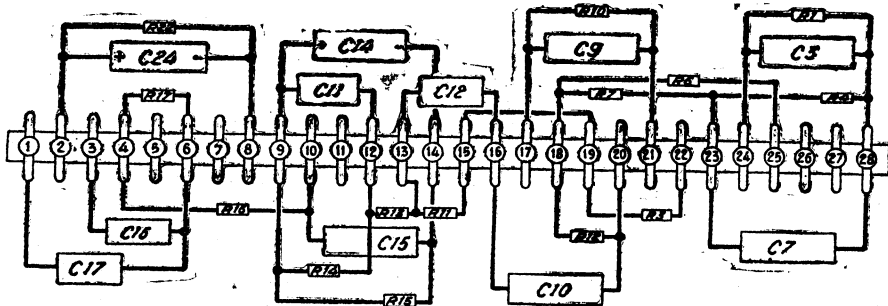


Figure 3

parallèle à ligne de masse soudée aux cosses des vis de fixation des supports et transformateurs MF. Cette ligne est reliée à la première par des morceaux de fil nu soudés à chacune des douilles des supports.

La dernière ligne de masse est constituée par un tronçon reliant la vis de fixation de MF2 à P1.

Câbler ensuite les différentes liaisons du transformateur à la valve GZ40, la ligne de chauffage aux filaments des tubes, après avoir relié à la masse l'autre extrémité ; les sorties de la self de filtrage sont soudées à deux cosses relais de la barrette A, auxquelles sont également soudées les sorties de l'électrolytique double (fils rouge) et son pôle moins (fil bleu), soudé à une cosse reliée à la masse.

Effectuer les liaisons des deux transformateurs MF aux tubes ECH42 et EAF42, celles du tube EL41, du commutateur I2, de la borne PU à P1, par l'intermédiaire de C13 et d'un fil blindé ; du curseur de P1 à la grille de commande EAF42, également par fil blindé. Relier la soupresseuse de ce dernier tube à sa cathode. Après avoir fixé le bloc accord oscillateur, effectuer les six liaisons indiquées par le plan. Les cosses de sortie sont repérées sur le bloc. On remarquera que la cosse marquée VCA est reliée à la masse, car l'antifading est appliqué directement sur la grille modulatrice.

Le moment est venu de câbler les éléments du commutateur de timbre I, à une gâchette, deux circuits et 4 positions. Les deux communs C et D sont constitués par

reliées par des conducteurs disposés à l'arrière de la gâchette. Ils ont été représentés selon une autre disposition sur le plan, pour faciliter sa lecture.

Les différentes paillettes des deux circuits sont repérées par des lettres mentionnées sur le schéma de principe de la figure 1.

Après avoir terminé le câblage de tous les éléments mentionnés sur le plan de la figure 2, on soudera toutes les résistances et condensateurs de la barrette, selon le plan de la figure 3.

#### CABLAGE DE LA BARRETTE

Selon notre habitude, nous allons détailler les divers éléments à souder aux 28 cosses de la barrette et indiquerons, en italique les liaisons à effectuer entre ces cosses et les autres éléments du récepteur, lorsque l'on terminera le câblage.

**Cosse 1 :** Masse ; reliée à la cosse 6 par C17, de 200 pF, au mica.

**Liaison extérieure à la ligne de masse, soudée à la partie supérieure des douilles de blindage centrales des supports des tubes ECH42, EF41, EAF42, EL41. Cette liaison sert d'autre part à la fixation de la barrette, disposée comme indiqué par le plan de la figure 2, à 3 cm environ du fond du châssis. Reliée à la grille de commande de l'EL41 par R23 de 0,5 MΩ.**

**Cosse 2 :** Reliée à la cosse 8 par R22, de 150 Ω et C24, électrochimique de 50 μF, le pôle + de ce condensateur étant soudé à la cosse 2.

**Liaison extérieure à la cathode du tube EL41.**

se de la barrette relais B, à 4 cosses, disposée perpendiculairement à la première.

**Cosse 5 :** Non reliée.

**Cosse 6 :** Reliée à la cosse 4 par R17, de 0,1 MΩ, à la cosse 3 par C16, de 20 000 pF, et à la cosse 1 par C17, de 200 pF.

**Liaison extérieure à la plaque pentode de l'EAF42.**

**Cosse 7 :** Non reliée.

**Cosse 8 :** Reliée à la cosse 2 par R22, de 150 Ω et C24, de 50 μF.

**Liaison extérieure à la li-**

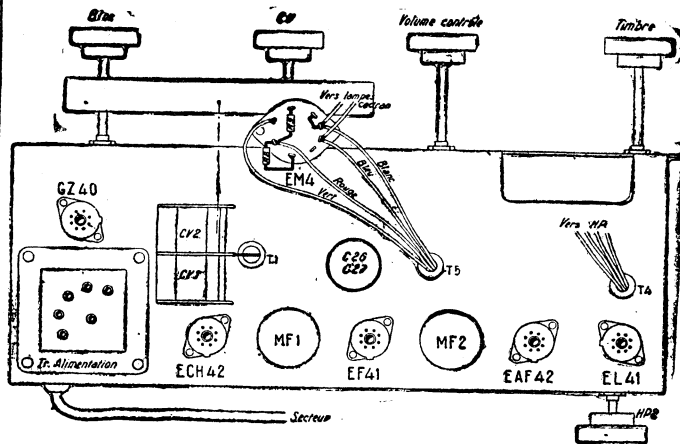


Figure 4

gne de masse, sur la douille de blindage de l'EAF42.

**Cosse 9 :** Reliée à la cosse 12 par C11, de 200 pF, et R14, de 0,24 MΩ ; à la cosse 14 par R15, de 3 kΩ et C14, de 50 μF, le + de cet électrochimique étant relié à la cosse 9.

**Liaison extérieure à la cathode du tube EAF42.**

**Cosse 10 :** Reliée à la cosse 4 par R16, de 0,47 MΩ et à la cosse 14 par C15, de 0,1 μF.

**Liaison extérieure à la cathode de l'EF41.**

**Cosse 18 :** + HT ; reliée à la cosse 20 par R12, de 0,1 MΩ, à la cosse 23 par R7, de 30 kΩ - 2 W, à la cosse 25 par R6, de 30 kΩ.

**Liaison extérieure au + HT après filtrage sur une cosse de la barrette relais A, à 4 cosses, disposée perpendiculairement.**

**Cosse 19 :** Reliée directement à la cosse 15, à la cosse 22 par R3.

**Liaison extérieure à la cosse VCA du premier transformateur MF.**

**Cosse 20 :** Reliée à la cosse 18 par R12, de 0,1 MΩ, à la cosse 16 par C10, de 50 000 pF.

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

**Cosse 21 :** Reliée à la cosse 17 par R10, de 30 Ω et C9, de 50 000 pF.

**Liaison extérieure à la ligne de masse.**

**Cosse 22 :** Reliée à la cosse 19 par R3.

**Liaison extérieure à la grille modulatrice de l'ECH42.**

**Cosse 23 :** Reliée à la cosse 18 par R7, à la cosse 28 par R4, de 50 kΩ -2 W et C7, de 0,1 μF.

**Liaison extérieure à l'écran de l'ECH42.**

**Cosse 24 :** Reliée à la cosse 28 par R1, de 200 Ω, et C3, de 50 000 pF.

**Liaison extérieure directe à la cathode de l'ECH42 et à la grille oscillatrice par R2, de 20 kΩ.**

**Cosse 25 :** Reliée à la cosse 18 par R6.

**Liaison extérieure directe à la plaque oscillatrice de l'ECH42 et à la cosse plaque osc. du bloc par C5, de 450 pF.**

**Cosses 26 et 27 :** Non reliées.

**Cosse 28 :** Reliée à la cosse 23 par R4, de 30 kΩ -2 W et C7, de 0,1 μF ; à la cosse 24 par R1, de 200 Ω, et C3, de 0,05 μF.

**Liaison extérieure à la ligne de masse.**

Le câblage de la barrette étant terminé, il ne restera plus qu'à la fixer sous le châssis. La fixation est assurée par des tronçons de fil nu, réunissant à la masse les cosses 1, 8, 14, 16, 21 et 28. Les liaisons des cosses de la

barrette aux autres éléments du châssis, indiquées en italique, constitueront la dernière phase du câblage.

Le haut-parleur, du type à aimant permanent, est réuni au montage par un cordon à 5 conducteurs passant par le trou T4. Le fil bleu est soudé à la masse, le fil chiné bleu à la plaque EL41, le fil chiné rouge à la ligne + HT, le fil chiné jaune sur l'une des paillettes de l'inverseur HP - HP2, le fil chiné noir sur la paillette médiane du même circuit de l'inverseur. Il est nécessaire de débrancher un des fils reliant le secondaire du transformateur de sortie du HP à la bobine mobile. Le fil chiné noir

précité est à relier à la cosse du secondaire du transfo de sortie, qui a été débranché de la bobine mobile, et le fil chiné jaune à l'extrémité de la bobine mobile qui a été débranchée. L'autre cosse du secondaire du transformateur de sortie, qui n'est pas débranchée de la bobine mobile, est reliée au fil bleu (masse). Les deux autres fils (chiné bleu et chiné rouge) correspondent au primaire du transformateur de sortie.

**MISE AU POINT**

Dès la mise sous tension, après avoir placé le cavalier fusible dans la position correspondant à la tension du secteur, le récepteur doit

fonctionner. On augmentera sa sensibilité en réglant la fréquence des transformateurs MF sur 480 kc/s et en réglant les circuits du bloc sur les fréquences habituelles. Tous les réglages sont opérés sur le boîtier du bloc. Précisons, pour terminer, que le cadran est conforme au plan de Copenhague.

**VALEURS DES ELEMENTS**

**Résistances :**

R1 : 200 Ω — 0,5 W ; R2 : 20 kΩ — 0,25 W ; R3 : 1 MΩ — 0,25 W ; R4 : 30 kΩ — 2 W ; R5 : 1 MΩ — 0,25 W ; R6 : 30 kΩ — 0,5 W ; R7 : 30 kΩ — 2 W ; R8, R9 : 1 MΩ ; R10 : 300 Ω — 0,5 W ; R11 : 1 MΩ — 0,25 W ; R12 : 0,1 MΩ — 0,5 W ; R13 : 50 kΩ — 0,25 W ; R14 : 0,24 MΩ — 0,25 W ; R15 : 3 kΩ — 0,25 W ; R16 : 470 kΩ — 0,25 W ; R17 : 0,1 MΩ — 0,25 W ; R18 : 240 kΩ — 0,25 W ; R19, R20 : 0,1 MΩ — 0,25 W ; R21 : 50 kΩ — 0,25 W ; R22 : 150 Ω — 0,5 W ; R23 : 0,5 MΩ — 0,25 W.  
P1 pot à inter 0,5 MΩ.

**Condensateurs :**

C1 : 500 pF, mica ; C2 : 400 pF, mica ; C3 : 50 000 pF, papier ; C4 : 50 pF mica ; C5 : 450 pF, mica ; C6 : 50 000 pF, papier ; C7 : 0,1 μF, papier ; C8, C9, C10 : 50 000 pF, papier ; C11 : 200 pF, mica ; C12 : 50 pF, mica ; C13 : 20 000 pF, papier ; C14 : électrochimique 50 μF — 25 V ; C15 : 0,1 μF, papier ; C16 : 20 000 pF, papier ; C17 : 200 pF, mica ; C18, C19, C20 : 3 000 pF, papier ; C21 : 1 000 pF, papier ; C22 : 5 000 pF, papier ; C23 : 500 pF, mica ; C24 : électrochimique 50 μF — 25 V ; C25 : 10 000 pF papier ; C26, C27 : électrolytique double 2 × 16 μF — 500 V.

**UN CHEF-D'ŒUVRE DE LA SERIE MUSICALE**

**MOZART VI**

**SUPER « MEDIUM » ETONNANT  
MUSICALITE INEGALEE  
QUATRE POSITIONS DE TONALITE INEDITE**

**DEVIS**

Châssis Rimlok 6 lampes.	440	5 supports Riml. + 1 trans.	145
Cadran (13 x 16) miroir.	790	Cordon sec + fiche + fus.	90
C.V. 2 x 0,49.....	480	5 boutons + 1 barret. 28 cc	210
Bloc + 2 M.F. (Omega-Phœbus.....)	1.590	30 vis, écrous + ps. fils.	
Transfo 75 Ma. (AP).....	1.095	3 plaquet. AT-PU-HPS....	200
Self de filtrage 80 Ma.....	265	3 relais 4 cosses + 2 lignes + 2 ampoules.....	
Potentiomètre 0,5 Al.....	120	Fils : 3 m. câbl. + 3 m. masse + 1 m. blindé 1c.	
Contacteur 4 pos. 2 cc.....	180	+ 1 HP 4 c.....	124
Contacteur HPS.....	150	Prix des pièces détachées du châssis séparément..	6.925
Condensateur 2 x 16 mrd.....	225	PRIX EXCEPTIONNEL	
28 condensateurs.....	496	L'ENSEMBLE du châssis....	6.390
23 résistances.....	325		

**MONTAGE FACILE ET RAPIDE**

car

**LA BARRETTE PRECABLEE**

COMPORTE LA MAJORITE DES RESISTANCES ET CONDENSATEURS

PAS D'ERREUR ! PAS DE SOUCI !

TOUT EST A SA PLACE

**CONFECTION DE LA BARRETTE SPECIALE POUR MONTAGE RAPIDE**

(L'achat de cette dernière est facultatif)..... 300

**HABILLEMENT DU CHASSIS**

EBENISTERIE SUPER MEDIUM VERNIE AU TAMPON	
Très soignée. Droite. Bords arrondis (44 x 19 x 30).....	1.590
Cache gd. luxe mod. déployé : 740 « crème marron »..	540
Tissus + des de poste.....	125
Jeu de tubes : ECH42-EF41-EAF41-EL41-GZ40-EM4 (3.165)	
PRIX EXCEPTIONNEL AVEC L'ENSEMBLE.....	2.650
H. P. Aim. Perm. 17 cm. : 1.090 ou 945 ou 21 cm. 1.390	
ou 1.290 ou.....	990

Toutes les pièces pour nos réalisations peuvent être livrées séparément

**SCHEMA**

**GRANDEUR NATURE**

EST

A VOTRE DISPOSITION AVEC UN TEL SCHEMA

LE

**TRAVAIL EST FACILE**

ET LE

**SUCCES ASSURE**

(LE SCHEMA EST ENVOYE GRATIS AVEC L'ENSEMBLE DU 30-TP SI VOUS LE DESIREZ SEPAREMENT)

**COLONIES**



...et demandez d'urgence

**L'ECHELLE DES PRIX HIVER-1951 NOUVELLE COTATION**

**SOCIÉTÉ RECTA : 37, avenue Ledru-Rollin, Paris (XII<sup>e</sup>)**

Fournisseur des P.T.T., de la S.N.C.F., du MINIST. D'OUTRE-MER

CES PRIX SONT COMMUNIQUEES SOUS RESERVE DE RECTIFICATION ET TAXES EN SUS

**EXPORTATION**



**COMMUNICATIONS TRES FACILES :**

METRO : Gare-de-Lyon, Bastille, Quai-de-la-Râpée, Austerlitz. AUTOBUS, de Montparnasse : 91 ; de St-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65.

# LE FONCTIONNEMENT DE LA NONODE 6BN6

**D**ANS le domaine des tubes électroniques conventionnels, on n'avait pas enregistré depuis longtemps de progrès autres que des améliorations de caractéristiques ou une miniaturisation de plus en plus poussée; et il semblait difficile de concevoir des tubes à plus de huit électrodes.

Or voici qu'apparaissent

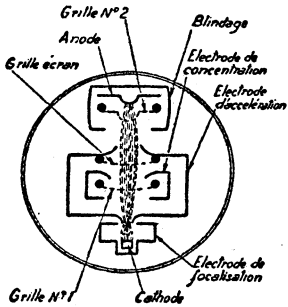


Fig. 1. — Coupe du tube 6BN6.

des tubes à neuf électrodes, ou nonodes. D'abord la nonode EQ40 de Telefunken, puis l'EQ80 de Philips, et enfin la 6BN6 de la General Electric Company.

Ces tubes présentent par rapport aux tubes classiques des différences de structure et surtout de fonctionnement, qui les rendent particulièrement aptes à certaines fonctions jusque là difficiles à mettre en œuvre.

Des phénomènes d'optique électronique entrent en jeu et les grilles de commande ont des actions excessivement brutales, qui leur permettent de fonctionner par tout ou rien.

Le but de la présente étude est d'expliquer le fonc-

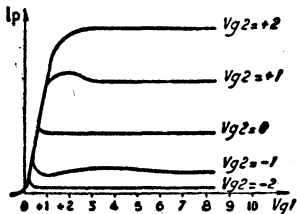


Fig. 2. — Caractéristiques  $I_p V_{g_2}$  du tube 6BN6.

tionnement des nonodes, en prenant l'exemple concret de la 6BN6, invention du Dr Robert Adler.

## I. CONSTITUTION INTERNE DE LA 6BN6

La nonode 6BN6 est un tube à flux électronique dirigé et contrôlé par des grilles successives. Elle se présente sous la forme d'un tube de la série miniature U.S.A. à 9 broches.

Si l'on pratique une coupe de l'équipage perpendiculairement à l'axe vertical du

tube, on trouve neuf électrodes disposées comme l'indique la figure 1 :

1° Une cathode à chauffage indirect de forme classique ;

2° Une électrode de focalisation, qui entoure la cathode et présente une fente verticale laissant échapper un flux électronique mince et plan ;

3° Une électrode accélératrice ;

4° Une électrode de concentration électronique ;

5° Une première grille de commande dite « grille limiteuse » ;

6° Une grille écran ;

7° Une deuxième grille de commande dite grille « de quadrature » ;

8° Une plaque collectrice d'électrons ;

9° Une électrode de blindage enfermant presque complètement la deuxième grille et la plaque.

Au travers de cet équipage, le trajet du pinceau plat d'électrons qui s'échappe de la fente de l'électrode de focalisation passe d'abord dans l'électrode accélératrice. La fente de cette électrode de focalisation de la plus rapprochée de la cathode, forme avec l'électrode de focalisation un véritable canon à électrons, comme dans un oscillographe. Les électrons ainsi accélérés sont projetés sur la première grille de contrôle, puis attirés par la grille écran placée dans la fente de sortie de l'électrode accélératrice et portée au même potentiel.

Cette grille écran, combinée à l'électrode de concentration, constitue une lentille électronique convergente qui refocalise le flux électronique plat, légèrement dispersé par le passage au travers de la première grille de contrôle.

On retrouve ainsi à la sortie de la cage constituée par l'électrode accélératrice un faisceau aussi dense que celui qui était sorti de la première électrode de focalisation.

Ce faisceau pénètre ensuite par une fente à l'intérieur du blindage contenant la grille de quadrature qu'il traverse, pour atteindre en définitive la plaque collectrice.

On remarquera avec quel soin les électrons sont canalisés, afin d'éviter les désagréments classiques dus aux charges d'espace parasites provoquées par des électrons vagabonds.

## II. CARACTERISTIQUES DE GRILLE

La caractéristique  $I_p V_{g_1}$  relative à la première grille possède une allure toute particulière, qui lui fait donner le nom de caractéristique « en marche d'escalier ».

Lorsque la grille est négative, le courant plaque est nul. Les électrons restent à l'intérieur de l'électrode accélératrice.

Dès que la grille devient positive, le courant plaque apparaît brusquement et il passe de zéro à une valeur maximum, analogue à une saturation. On peut ensuite augmenter la tension positive de grille sans obtenir aucune action sur le courant plaque ; c'est ce qui fait dire que la grille agit par tout ou rien.

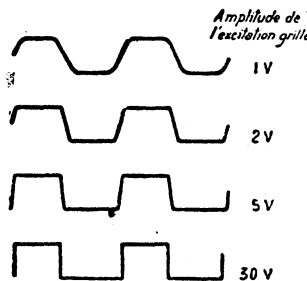


Fig. 3. — Forme du courant plaque du tube 6BN6, suivant l'amplitude de la tension sinusoidale excitant la grille.

Le courant plaque existe ou n'existe pas.

Bien entendu, puisque la seconde grille se trouve sur le trajet des électrons qui progressent vers la plaque, son potentiel a une influence sur la valeur du courant constant de plaque libéré par la première grille. On peut donc tracer un réseau de caractéristiques  $I_p V_{g_2}$  en fonction de  $V_{g_1}$ , qui est représenté sur la figure 2. Il ressemble assez au réseau  $I_p V_p$  d'une pentode en fonction de  $V_{g_1}$ , mais cette comparaison ne pourrait qu'entraîner des confusions dans les esprits, puisqu'il n'est pas relatif aux mêmes électrodes et que le comportement électronique du tube n'a rien à voir avec celui d'un tube conventionnel où l'action des grilles est toujours progressive.

Si maintenant nous supposons que le potentiel de la première grille est positif, et que, par suite, les électrons sont susceptibles d'atteindre la plaque, on peut tracer une caractéristique  $I_p V_{g_2}$  donnant le courant plaque en fonction du potentiel de la deuxième grille de commande. On obtient exactement

les mêmes courbes qu'avec la première grille ; c'est-à-dire que  $I_p$  passe brusquement de zéro à sa valeur maximum dès que la grille devient positive.

En d'autres termes, les réseaux  $I_p V_{g_1}$  en fonction de  $V_{g_2}$  et  $I_p V_{g_2}$  en fonction de  $V_{g_1}$  ont exactement la même allure.

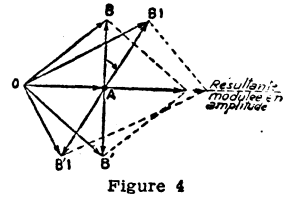


Figure 4

De la forme commune de ces réseaux, on peut déduire que si on applique une tension sinusoidale sur une quelconque des grilles de commande, on recueille dans la plaque un courant de forme rectangulaire (ou une tension, en chargeant l'anode par une résistance), dont les flancs sont d'autant plus abrupts que l'amplitude de l'excitation de grille est plus élevée. Pratiquement, il suffit que cette amplitude dépasse 1 volt, pour obtenir de beaux rectangles, ainsi que le montrent les graphiques de la figure 3.

La première remarque que l'on peut faire, c'est que les grilles fonctionnant dans le domaine des tensions positives, elles captent forcément

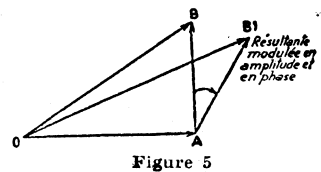


Figure 5

des électrons, et sont le siège de courants de grille toujours indésirables.

Ce phénomène inévitable est en réalité fortement réduit dans la 6BN6, grâce à la très grande vitesse du flux électronique, qui fait que les électrons captés par les grilles ne représentent qu'une partie infime du flux total. Les mesures ont montré que les courants de grille ne dépassaient jamais 500 microampères. Ce chiffre est intéressant, car il montre d'une part que le fonctionnement dans le domaine des grilles positives ne risque pas de surcharger le tube, et, d'autre part que les circuits qu'on sera amené à placer dans les grilles ne seront pas exagérément amortis.

### III. — POSSIBILITES D'UTILISATION DE LA 6BN6

Puisque toute tension d'excitation appliquée sur une grille donne lieu à une amplitude constante des tensions recueillies dans le circuit plaque, le tube 6BN6 pourra être utilisé en limiteur.

La tension à limiter est appliquée sur la première grille (d'où le nom qui lui a été donné de « grille limiteuse »), et la seconde grille est réunie à la masse, de façon à obtenir l'effet de limitation pour des signaux faibles.

Les résultats obtenus sont

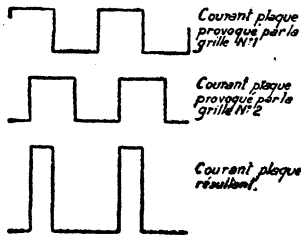


Figure 6

bien supérieurs à ceux que donnent les tubes classiques opérant soit par cut-off, soit par pseudo-saturation due au courant grille.

L'élimination des modulations d'amplitude est parfaite et le tube 6BN6 est donc susceptible d'un excellent rendement en télévision, pour séparer les signaux de synchronisation de l'onde vidéo.

Un autre emploi possible de la nonode est celui de générateur de tensions rectangulaires au moyen de tensions sinusoïdales d'excitation. L'amplitude de sortie est réglable au moyen de la deuxième grille, et elle est maximum si on réunit cette deuxième grille à l'anode.

Enfin, le tube 6BN6 est susceptible de détecter les ondes modulées en fréquence, et grâce à l'action conjuguée de l'effet de limitation, il remplace à lui seul, l'étage limiteur, le discriminateur et le détecteur habituellement mis en œuvre dans ce but.

Nous allons examiner plus en détail les deux emplois fondamentaux de la nonode comme détectrice des ondes modulées en fréquence et comme séparatrice des signaux de synchronisation en télévision.

#### IV. — DETECTION DE LA MODULATION DE FREQUENCE

Le procédé le plus classique pour détecter les ondes modulées en fréquence consiste à utiliser après limitation à une amplitude constante, un circuit discriminateur qui fait apparaître deux tensions déphasées, dont la

composition donne une tension modulée en amplitude, que l'on détecte par deux diodes.

Les deux tensions sont déphasées de 90° au repos et le déphasage de l'une d'entre elles varie au rythme de la modulation de fréquence.

On sait que l'opération a toujours lieu symétriquement et que la tension dont le déphasage varie se compose en réalité de deux demi-tensions opposées, réalisant ainsi le graphique de la figure 4.

Il existe d'autres moyens de réaliser la quadrature de deux tensions et nous citerons en particulier celui qu'employa en 1936 Zacharisa, justement pour détecter la modulation de fréquence, car il présente de grandes analogies avec le fonctionnement de la 6BN6.

Considérons donc un tube à deux grilles de commande et sur la première, plaçons un circuit excité par la tension incidente.

Dans la seconde grille, embranchons un second circuit accordé sur la même fréquence que le premier. Il est couplé électriquement au circuit incident et devient le siège d'une tension induite en quadrature avec la tension incidente. Sans recourir à des considérations complexes, on comprend intuitivement en effet que l'énergie disponible dans le faisceau électronique qui traverse les deux grilles se partage entre les deux circuits de façon que l'énergie totale reste constante. Autrement dit, l'énergie développée aux bornes du premier circuit est maximum lorsque l'énergie développée aux bornes du second est nulle et inversement.

Les deux grilles du tube sont donc excitées par des tensions en quadrature. Dès lors, si l'une des tensions est modulée en fréquence, le déphasage initial de 90° varie. Le tube assure en même temps le mélange de ces deux tensions et on recueille dans le circuit plaque une tension modulée en amplitude, tout comme dans un discriminateur. Il y a toutefois une légère différence : la composition des tensions ne fait pas intervenir des demi-tensions symétriques et la modulation en amplitude de la tension résultante s'accompagne d'une modulation de phase, ainsi que le montre la figure 5, comparée à la figure 4.

Dans la 6BN6, le même phénomène de quadrature se retrouve entre les tensions d'excitation des deux grilles et c'est de là que vient le nom de grille de quadrature donné à la seconde électrode de commande, mais pour représenter la tension résultante

recueillie dans la plaque, on ne peut plus avoir recours à l'utilisation des vecteurs, car il s'agit de tensions rectangulaires au lieu de tensions sinusoïdales.

On tourne la difficulté en ayant tout simplement recours à la représentation des tensions elles-mêmes. On a tracé sur la figure 6 la tension rectangulaire de plaque provoquée par l'excitation sinusoïdale de la grille N° 1 et la tension rectangulaire de plaque provoquée par la tension sinusoïdale déphasée de 90°, induite électriquement sur la grille N° 2.

Il tombe sous le sens que la tension résultante que l'on peut recueillir dans le circuit plaque se présente sous la forme d'impulsions, dont la largeur n'est plus que la moitié d'une demi-période, soit un quart de période. En effet, pour que le courant plaque existe, il faut qu'il corresponde à la fois à une excitation de la grille 1 et à une excitation de la grille 2. Si une seule de ces excitations correspond à un courant plaque nul, le courant résultant reste nul.

Si maintenant une des tensions d'excitation est modulée en fréquence, le déphasage initial de 90° variera, et entraînera une variation de largeur des impulsions de plaque.

On peut donc en conclure que l'application sur la grille N° 1 d'une tension modulée en fréquence, provoque l'apparition dans le circuit de plaque d'une série d'impulsions modulées en largeur. La

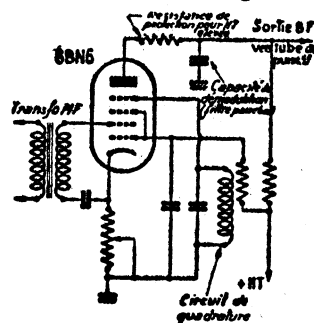


Figure 7

largeur des impulsions varie au rythme de la modulation B.F. et on sait que pour retrouver la basse fréquence initiale, il suffit de placer à la sortie un filtre passe-bas qui pourra être un simple condensateur de découplage de la plaque.

De plus, comme le tube 6BN6 provoque automatiquement un effet très accentué de limitation, on pourra supprimer l'étage limiteur qui précède obligatoirement les discriminateurs en modulation de fréquence.

Pour citer un exemple numérique, avec une tension

plaque de 170 volts, on obtient une amplitude de sortie B.F. de 15 volts pour une déviation de fréquence de 25 kc/s, avec seulement 2 % de distorsion. En poussant la tension plaque et en intercalant en série dans la plaque une résistance limitatrice de quelques dizaines d'ohms, on peut obtenir jusqu'à 25 volts B.F. avec 5 % de distorsion. De telles amplitudes B.F. permettent de supprimer un étage préamplificateur et d'attaquer directement le tube de puissance, de sorte qu'en définitive, l'usage de la 6BN6 remplace trois tubes : la pentode limiteuse, la double diode détectrice et la préamplificatrice B.F. dans un récepteur à modulation de fréquence.

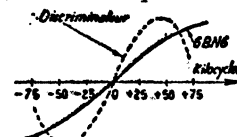


Fig. 8. — Courbe de réponse en modulation de fréquence.

La figure 7 représente le schéma de principe du montage. Nous signalons que si on trace la courbe de réponse de la 6BN6, donnant la tension B.F. en fonction de la déviation de fréquence, on obtient une allure beaucoup plus aplatie, que celle de la courbe des discriminateurs classiques et on ne retrouve pas de branches à pente négative.

Une telle courbe, représentée sur la figure 8, a l'avantage de garantir contre les surmodulations qui font parfois sortir de la zone d'efficacité des discriminateurs. On peut dire que la bande passante obtenue avec la 6BN6 est très grande. Elle est proportionnelle à la largeur de bande du circuit de quadrature ; laquelle est elle-même augmentée par l'insertion entre la plaque et le condensateur de découplage, d'une petite résistance, déjà utilisée lorsque l'on veut augmenter la haute tension au delà de 170 volts.

#### V. — SEPARATION DES SIGNAUX DE SYNCHRONISATION EN TELEVISION

En télévision, lorsque l'on reçoit des signaux faibles, il peut arriver que des impulsions puissantes dues aux parasites fassent complètement disparaître les signaux de synchronisation en provoquant des polarisations excessives des tubes chargés de leur séparation et de leur tri.

La durée de disparition est alors fonction de la constante de temps des circuits de grille.

Avec la 6BN6, de tels phénomènes ne sont pas à crain-

dre, en raison de la caractéristique en marche d'escalier, car les impulsions de faible amplitude donnent dans le circuit plaque une tension de même valeur que les impulsions de grande amplitude.

Les impulsions dues aux parasites sont donc écrêtées au même niveau que les signaux de synchronisation, et ne risquent plus de provoquer des polarisations excessives.

D'autre part, nous avons vu que dans la 6BN6, le fonctionnement des grilles dans le domaine positif provoquait l'apparition d'un courant de saturation de grille de l'ordre de 500 microampères.

En intercalant dans le retour de grille une résistance dont la valeur est judicieusement choisie, on peut donc déplacer le point moyen de fonctionnement du tube vers les tensions grilles négatives par le même phénomène d'auto-polarisation par courant grille que dans les tubes classiques.

Ainsi, on pourra découper dans les signaux de synchro-

nisation une tranche rectangulaire dans le sens de leur hauteur, et éliminer ainsi les fluctuations parasites superposées à ces signaux et dues aux bruits parasites à allure continue.

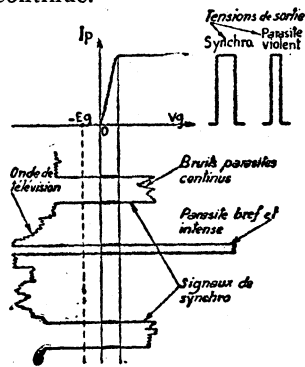


Figure 9

Le graphique de la figure 9, concrétise les considérations précédentes. Pour obtenir le même résultat avec des tubes ordinaires, il faudrait en utiliser deux et leur faire remplir plusieurs fonctions successives de séparation, d'écrêtage et d'amplifi-

cation. En outre, il faudrait mettre en œuvre un nombre de résistances et de capacités environ quatre fois plus grand que celui qui est nécessaire avec la 6BN6.

Le schéma de principe du tube est représenté sur la figure 10. On voit que la seconde grille de commande est simplement connectée à la masse et que ses possibilités ne sont pas utilisées. Une utilisation intéressante de la deuxième grille consisterait à lui faire bloquer le courant plaque pendant la presque totalité du temps qui sépare deux signaux successifs de synchronisation. Grâce aux caractéristiques rectangulaires, cela est possible en appliquant sur la deuxième grille des impulsions de blocage de période et de durée convenables.

On réalise ainsi une véritable suite de fenêtres au travers desquelles les signaux de synchronisation passent seuls, débarassés de toute impulsion parasite.

Nous laissons aux spécialistes de la télévision, le soin

de se pencher sur toutes les fonctions que l'on peut faire remplir à la 6BN6, mais il est hors de doute qu'elle est appelée à transformer profondément les récepteurs dans le sens de la simplification et de la sécurité de fonctionnement, en ce sens que les réglages par tout ou rien sont toujours plus simples

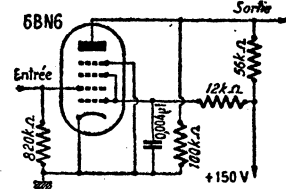


Figure 10

que les réglages par action progressive.

Pour terminer, signalons que les données techniques de base qui ont servi à l'élaboration de cette étude, sont extraites d'un article de Richard O. Gray et Walter J. Stroh dans le N° de mars 1950 du *Journal of Radio-communications*.

G. MORAND.

Vient de paraître à la Librairie de la Radio le tome II de :

## ATOMISTIQUE ET ELECTRONIQUE MODERNES

Quelques appréciations de la presse sur l'œuvre magistrale de H. Piraux :

A la faveur de l'attraction que toutes les inventions prodigieuses exercent sur les jeunes esprits, je souhaite qu'on lise l'ouvrage d'Henry Piraux ; c'est l'introduction attendue à l'intelligence de phénomènes inconnus il y a un demi-siècle, et qui ont changé les mœurs mêmes de la société actuelle.

(De René Sudre, dans la préface de l'ouvrage.)

Ce nouvel ouvrage de M. Henry Piraux est un excellent travail de vulgarisation, qui mérite de retenir l'attention des professeurs chargés de l'enseignement de la physique dans les classes du second degré.

Malgré ces difficultés, et grâce au talent de M. Piraux, bien des points signalés ci-dessus, qui peuvent sembler difficiles (et le sont effectivement), se clarifient par un exposé simple et précis.

Pour conclure, sur le plan scolaire, l'ouvrage de M. Piraux, a sa place marquée dans les bibliothèques de l'enseignement secondaire et technique. Cet excellent livre donne un tableau exact de l'état actuel de l'Atomistique et de l'Electronique.

(De M. Dumas, dans « l'Information Technique »).

L'ouvrage de H. Piraux aborde une quantité impressionnante de faits nouveaux et d'un passionnant intérêt.

(De L. Chrétien, dans « La T.S.F. pour tous »).

Le livre de M. Piraux a le mérite de rassembler les données les plus modernes de l'Atomistique et de les présenter sous une forme à la fois scientifique et dénuée de tout appareil mathématique compliqué.

Ce livre de « vulgarisation supérieure » qui abonde en données concrètes et en comparaisons imagées, paraît à recommander aux personnes qui possèdent une connaissance superficielle, mais générale, de la Physique et qui ont été initiées aux premières données du calcul intégral.

Les descriptions des principaux appareils décrits dans l'ouvrage sont illustrées de schémas très clairs et de photographies bien choisies, qui agrémentent la lecture et qui permettront de se rendre compte de la complexité des techniques utilisées.

(De Mme Gavoret, dans « Le Journal de Physique »).

... Un ouvrage du plus grand intérêt technique, qui constitue à la fois une introduction à la Science moderne de l'électronique et une série de leçons dont les développements mathématiques ont été écartés pour attirer davantage l'attention sur les phénomènes physiques.

D'une lecture facile, même attrayante, cet ouvrage pourra servir aussi utilement aux études et recherches qu'à la mise à la page des nombreux ingénieurs et électroniciens qui n'ont pas été instruits de la nouvelle technique électronique, mais ne peuvent l'ignorer.

(L'Electricien)

Le très intéressant ouvrage que l'excellent écrivain-technicien offre à notre branche tient vraiment plus que ce qu'il promet. Ce livre manqué aux techniciens français et fait gloire à la littérature technique de notre pays.

(De H. Reibel, dans « T.S.F. - Phonociné-Électricité »).

L'auteur a rendu les notions les plus complexes facilement assimilables à tout homme cultivé qui veut mieux connaître le monde qui l'entoure. Pour les techniciens, l'ouvrage de M. Piraux est une source de documentation de tout premier ordre.

(M. B., dans « Toute la Radio »).

L'ouvrage complet comprend deux tomes : Tome I - Broché : 900 fr. ; Relié : 1 000 francs.  
Tome II - Broché : 1 000 fr. ; Relié : 1 200 francs.

En vente à la **LIBRAIRIE DE LA RADIO**, 101, rue Réaumur, Paris-2°

et chez ses correspondants, dont la liste complète a été donnée dans le n° 877

# LE SUPER HP 878

Changeur de fréquence toutes ondes comportant une bande OC étalée. L'étage final en push-pull à déphasage par lampe assure à ce récepteur une qualité de reproduction remarquable. Une prise spéciale est prévue pour l'adjonction éventuelle d'un haut-parleur supplémentaire.

La plupart des récepteurs dits à bandes OC étalées utilisent un CV spécial : CV fractionné de 130 + 360 pF ou CV de 130 pF ; et bien souvent, il s'agit en fait de bandes semi-étalées. Si l'ap-

complet ou non-étalement ; c'est dire qu'il s'agit d'un poste supérieur au sempiternel 4 + 1, quoique son prix soit fort raisonnable.

En quoi consiste donc la particularité de la commuta-

Pour que le push-pull fonctionne correctement, il faut que les tensions d'attaque des 6V6 soient égales en valeur absolue, mais de phases opposées. La liaison de la 6Q7 à la 6V6 supérieure est effectuée selon la méthode normale avec C17 et R22, R21 ayant pour but de stopper un accrochage possible. En outre, C17 attaque également la 6C5, qui a un coeffi-

cient d'amplification égal à 20 et une résistance interne égale à 10 kΩ. Avec les valeurs du schéma, on vérifie facilement que le gain est approximativement égal à 18 ; par conséquent, si nous avons, par exemple, 9 V aux bornes de R22, il faut que nous ayons le même chiffre aux bornes de R20, soit  $9/18 = 0,5$  V pour l'attaque de la 6C5. Autrement dit, il y a 0,5 V entre grille et masse et 9 V entre point commun à C17, R17, R21 et R22. Cela signifie qu'il faut réaliser un montage potentiométrique R17 — R15 tel que la d.d.p. totale appliquée se décompose en 8,5 V sur R17 et 0,5 V sur R15. Etant donné que la grille est négative, aucune composante continue n'inter-

vient, et le courant alternatif a la même valeur dans ces deux résistances. Le rapport des tensions ( $8,5/0,5 = 17$ ) est égal au rapport des résistances ; si l'on adopte arbitrairement une valeur de 0,5 MΩ pour R17, R15 doit faire 17 fois moins, soit environ 30 kΩ. Il n'est d'ailleurs pas nécessaire que le push-pull soit rigoureusement équilibré ; un léger dé-

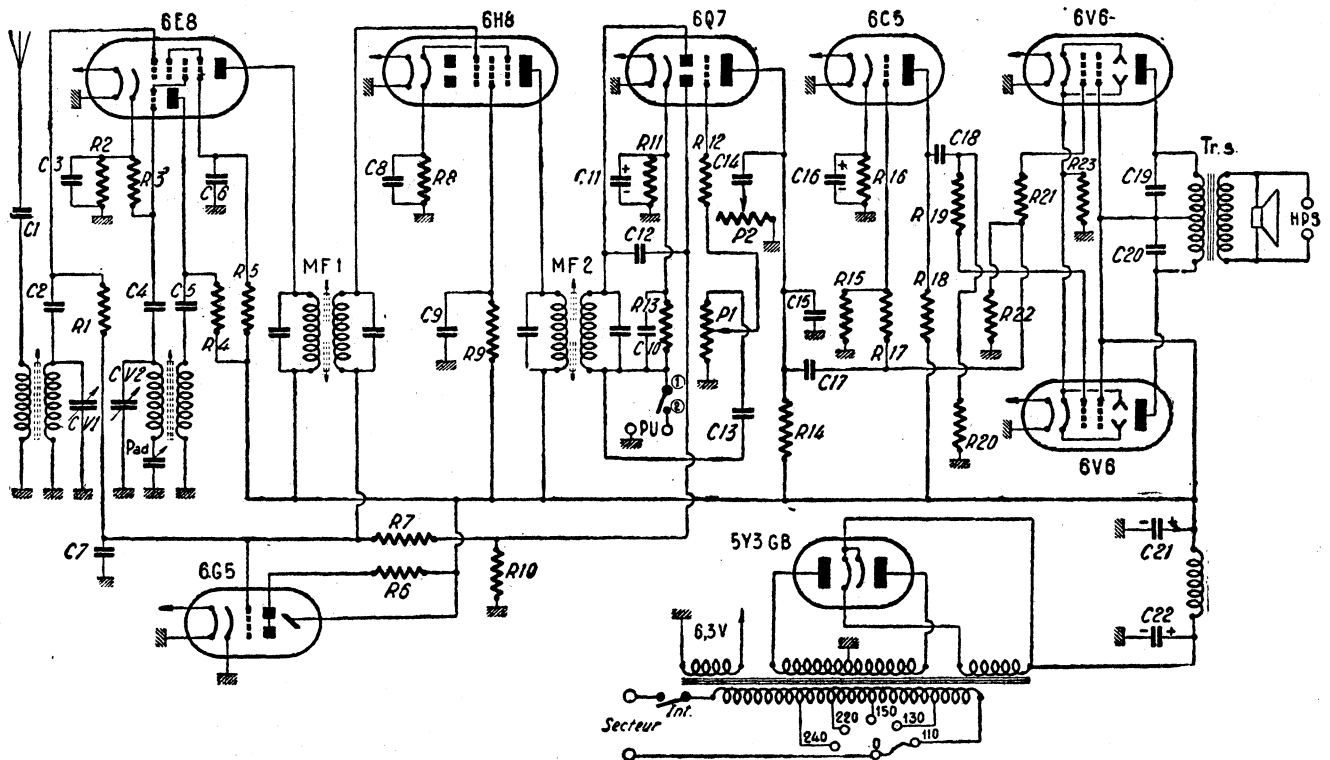


Figure 1

pareil est muni d'un grand cadran et d'un bon démultiplicateur, tout va bien ; sinon, la précision obtenue, bien qu'améliorée par rapport au poste toutes ondes classique, reste trop souvent insuffisante pour l'amateur moyen.

L'étalement complet des différentes bandes (16, 19, 25, 31, 41 et 49 mètres) conduit à un nombre impressionnant de sous-bandes OC, à une commutation compliquée et, bien entendu, à un prix de revient du bloc assez élevé ; aussi ne faut-il pas s'étonner si cette technique est plutôt réservée aux châssis de luxe.

Le Super HP 878 établit un pont entre les deux solutions extrêmes : étalement

tion ? Simplement dans le fait qu'il existe une seule bande étalée, la plus intéressante, celle des 49 mètres. On a donc quatre positions, non compris la position pick-up : ondes courtes, petites ondes, grandes ondes, ondes courtes étalées (45-52 mètres).

Le schéma de principe est classique : changement de fréquence par triode-hexode 6E8, amplification MF par pentode (en fait, le tube est un 6H8 dont les diodes sont « en l'air »), détection — CAV — préamplification BF par double diode-triode 6Q7, déphasage par triode 6C5, push-pull de 6V6 ; l'œil est un 6G5, la valve une 5Y3GB.

Le seul point à signaler concerne le déphasage :

cient d'amplification égal à 20 et une résistance interne égale à 10 kΩ. Avec les valeurs du schéma, on vérifie facilement que le gain est approximativement égal à 18 ; par conséquent, si nous avons, par exemple, 9 V aux bornes de R22, il faut que nous ayons le même chiffre aux bornes de R20, soit  $9/18 = 0,5$  V pour l'attaque de la 6C5. Autrement dit, il y a 0,5 V entre grille et masse et 9 V entre point commun à C17, R17, R21 et R22. Cela signifie qu'il faut réaliser un montage potentiométrique R17 — R15 tel que la d.d.p. totale appliquée se décompose en 8,5 V sur R17 et 0,5 V sur R15. Etant donné que la grille est négative, aucune composante continue n'inter-

séquilibre passe inaperçu à l'audition. Au surplus, le déphasage de 180° n'est obtenu que sur les fréquences du médium ; aux deux extrémités du registre, il faut faire intervenir le rôle des capacités, ce qui complique singulièrement la question.

## MONTAGE MECANIQUE ET CABLAGE

La vue de dessus et le plan (fig. 2 et 4) sont très explicites ; il ne semble donc pas qu'il y ait lieu de s'appesantir à leur sujet. Le support de la 6E8 étant suffisamment dégagé vers l'arrière, rien n'empêche — contrairement à l'habitude — de monter le bloc accord-oscillateur avant de commencer le câblage.



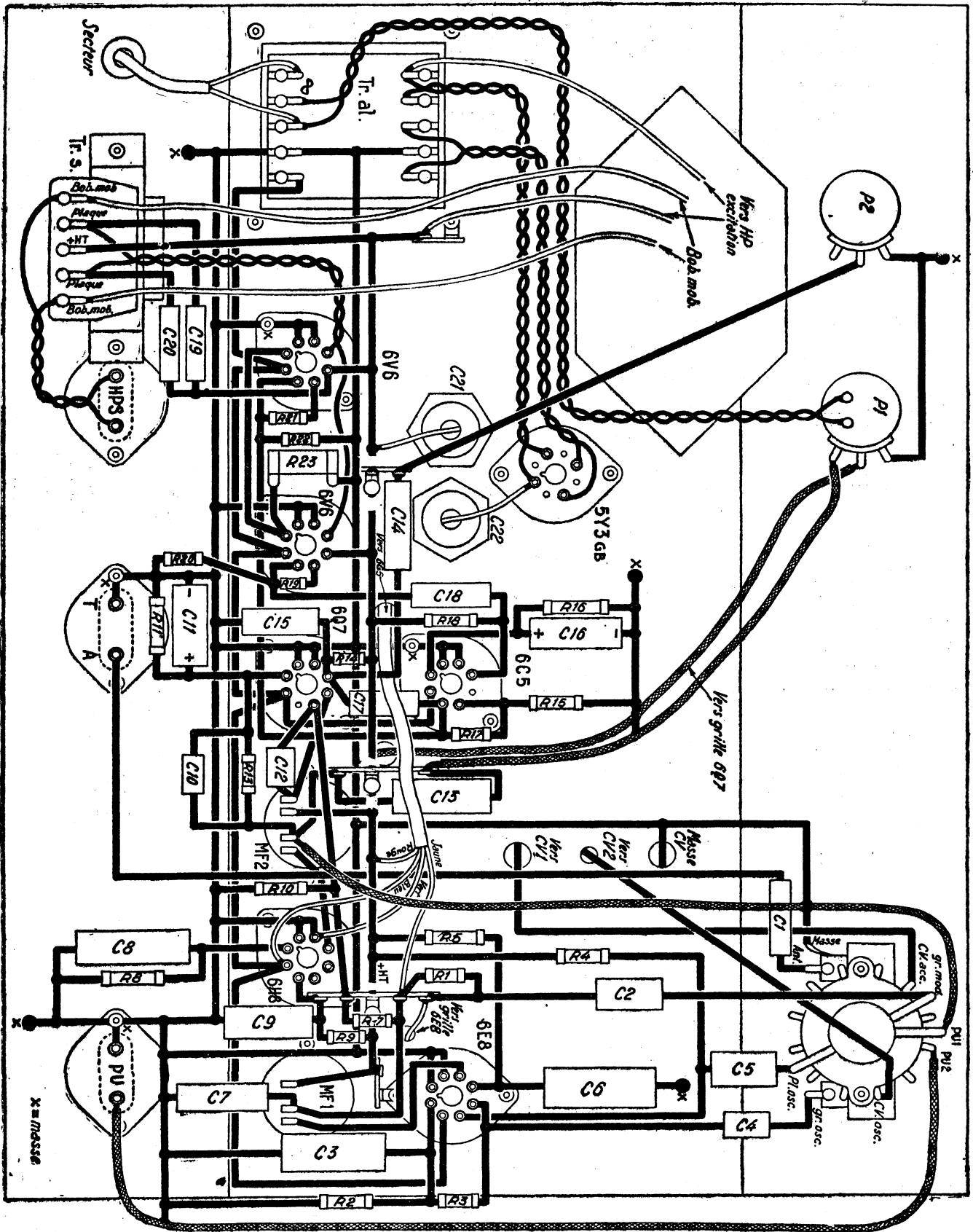


Figure 2

# DEVIS

## DES PIÈCES DÉTACHÉES

### nécessaires

# à la construction du

# SUPER

# H.P. 878

décrit ci-contre

1 Ensemble : Ebénisterie, baffie-tissu ....	3.300
Cache .....	520
Châssis .....	550
1 Transfo alimentation. Cadran « Star » 4 g. avec glace Plan de Copenhague .....	1.090
CV2x490 pF .....	750
1 Bloc de bobinages « Artex » n° 315, BE - PU .....	470
1 Jeu MF 455 kc/s ..	1.400
1 HP 24 cm excitation.	1.100
1 Transfo de modulation PP 6V6 .....	257
1 Jeu de lampes : 5Y3 GB, deux 6V6, 6C5, 6Q7, 6H8, 6E8, 6G5.	4.600
1 Potentiomètre 0,5 MΩ avec inter .....	102
1 Potentiomètre 0,5 MΩ sans inter .....	82
2 Condensateurs de 12 μF, 500 V .....	200
1 Cordon secteur avec fiche .....	70
4 Boutons .....	80
• Vis, écrous, clips, relais, etc. ....	125
7 Supports de lampes octal .....	70
1 Support de lampes américain. 6 broches.	10
2 Ampoules 6V-0,3 A.	49
3 Plaquettes AT, PU, HPS .....	20
Fils câble .....	100
20 Condensateurs .....	250
23 Résistances .....	120
<b>Total .....</b>	<b>15.315</b>

Taxes 2,83 % ..... 434  
 Emballage ..... 240  
 Port p. la métropole. 345

Total ..... 16.334

Nota. — Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément. — Les frais de port et emballage s'entendent uniquement pour la Métropole. Nous consulter pour les frais d'expédition aux colonies. Expédition contre mandat à la commande, à notre C. C. P. 443-39 Paris.

# COMPTOIR M. B.

# RADIOPHONIQUE

160, Rue Montmartre, PARIS (2<sup>e</sup>)

(Métro : MONTMARTRE)

Suivre l'ordre habituel : fils de masse, chauffage, ligne HT, etc. Pour l'œil 6G5, qui doit être fixé sur le cadran de CV, on peut choisir des fils de couleurs quelconques ; si l'on n'a pas de câble à quatre conducteurs sous la main, prendre un gros soupliso dans lequel seront passés les différents conducteurs. Les correspondances sont les suivantes : Rouge au + HT et à l'écran ; jau-

Très important : Les vis de fixation des différents relais mettent évidemment à la masse les cosses correspondantes ; en conséquence, la ligne HT ne doit avoir aucun point de contact avec les relais situés respectivement près des électrolytiques C21, C22, de MF2 et du support de la 6H8 ; ou alors, il faudrait isoler les vis de fixation, ce qui donnerait lieu à une complication inutile.

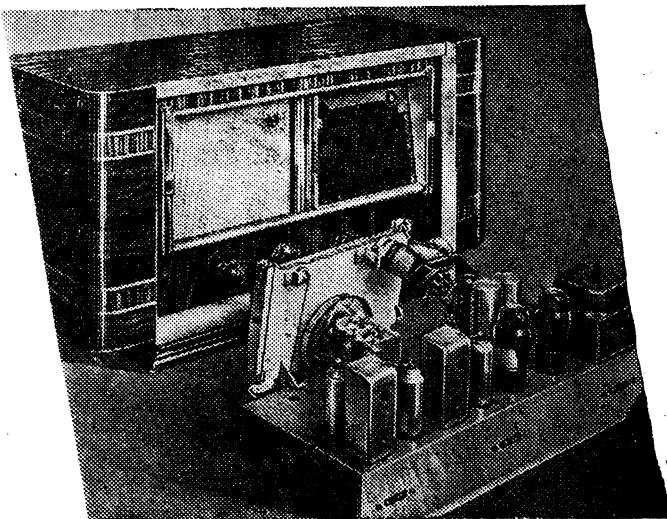


Fig. 3. — Le châssis et l'ébénisterie du Super HP 878.

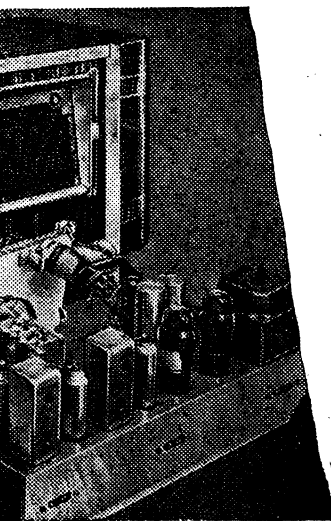
ne à la ligne de CAV et à la grille ; vert et bleu au chauffage et au filament (le bleu étant du côté de la masse).

En ce qui concerne le haut-parleur, une prise supplémentaire H.P.S. a été prévue ; elle est reliée au secondaire du transformateur de sortie, et celui-ci n'est pas fixé sur le saladier du h.-p., mais sur le panneau arrière du châssis. Cette disposition permet de relier le primaire aux plaques des 6V6 et au + HT avec des fils très courts ; il en est de même pour C19 et C20, fixés à l'aide de leurs seules connexions. Les sens de branchement de l'excitation et de la bobine mobile sont différents.

### Deux observations :

1° Entre les plaques de la 5Y3GB, la tension de pointe atteint environ 1000 V ; il vaut donc mieux ne pas torsader les fils reliant ces électrodes aux extrémités de l'enroulement HT, malgré les indications du dessinateur.

2° Eviter la trop grande proximité des fils blindés et de la ligne HT ; on ne sait jamais ! En particulier, souder la gaine du conducteur grille 6Q7 sur la ligne de masse, près du trou de passage.



### MISE AU POINT

Depuis l'application du plan de Copenhague, les interférences, qui auraient dû être atténuées dans la gamme PO, continuent à sévir sauvagement de nuit ; c'est pour y remédier dans une certaine mesure que la tendance actuelle est à l'abandon de l'ancienne MF de 472 kc/s. On notera donc, et ce point

gamme normale plus, après la gamme GO (en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre), une gamme OC étalée allant de 45 à 52 mètres environ.

Voici les étendues et les points d'alignement des gammes normales :

Ondes courtes (16,65 à 50,90 m) — Fréquences d'alignement : 16, 10 et 6,5 Mc/s.

Petites ondes (187 à 597 m) — Fréquences d'alignement : 1 400, 904 et 574 kc/s.

Grandes ondes (969 à 1 995 m) — Fréquences d'alignement : 264, 205 et 160 kc/s.

Pour toutes les gammes, le battement utilisé est le battement supérieur (fréquence d'hétérodyne supérieure de 455 kc/s à la fréquence incidente).

Nicolas FLAMEL.

### NOMENCLATURE DES ELEMENTS

Résistances : Trois de 1 MΩ — 0,25 W (R1, R6, R10) ; trois de 0,5 MΩ — 0,25 W (R7, R13, R17) ; deux de 0,3 MΩ — 0,25 W (R20, R22) ; une de 0,25 MΩ — 0,5 W (R14) ; deux de 0,1 MΩ — 0,5 W (R9, R18) ; une de 50 kΩ — 0,5 W (R5) ; deux de 50 kΩ — 0,25 W (R3, R12) ; une de 30 kΩ — 0,25 W (R15) ; une de 15 kΩ — 0,5 W (R4) ; une de 3 kΩ — 0,5 W (R11) ; une de 1,5 kΩ — 0,5 W (R16) ; deux de 1 kΩ — 0,5 W (R19, R21) ; une de 300 Ω — 0,5 W (R8) ; une de 200 Ω — 0,5 W (R2) ; une bobinée de 200 Ω — 4 W (R23).

Potentiomètres : un de 0,5 MΩ à interrupteur (P1) ; un de 0,5 MΩ sans interrupteur (P2).

Condensateurs : deux de 50 pF (C4, C12) ; un de 200 pF (C10) ; un de 400 pF

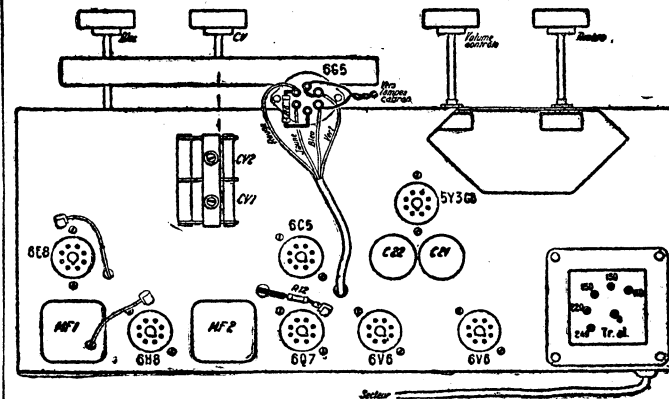


Figure 4

a une importance capitale, que les transformateurs MF1 et MF2 doivent être accordés sur 455 kc/s. Nous n'insisterons pas sur la marche à suivre, celle-ci ayant été détaillée ici même à maintes reprises.

Le bloc accord-oscillateur 315 BE comporte, nous l'avons dit plus haut, les trois

(C2) ; deux de 500 pF (C5, C15) ; un de 1 000 pF (C1) ; deux de 5 000 pF (C19, C20) ; cinq de 0,05 μF (C7, C13, C14, C17, C18) ; quatre de 0,1 μF (C3, C6, C8, C9) ; deux de 12 μF — 500 V (C21, C22) ; deux de 25 μF — 50 V (C11, C16).

Bobinages « Artex » ; le bloc est un 315 BE.

# CONSEIL DES PROGRAMMES de la Radiodiffusion

Il est institué à la Radiodiffusion française un conseil des programmes, un comité de la musique, un comité des lettres et œuvres dramatiques, un comité des sciences, un comité des variétés.

Le conseil des programmes est obligatoirement consulté sur l'orientation des programmes artistiques, littéraires, scientifiques ou récréatifs et sur la répartition des bandes horaires entre ces genres. Les comités spécialisés remplissent le rôle de comités de lecture, émettent des avis sur la composition des programmes, émettent toutes suggestions propres à favoriser le développement et la qualité des émissions.

Sauf dérogation expresse, aucune œuvre, aucune émission ne peut être inscrite dans un programme, si elle n'a été soumise à l'agrément du comité compétent.

Le conseil des programmes comprend seize membres, dont douze désignés par le ministre de l'Information et quatre membres de droit : le directeur général des relations culturelles, le directeur général des arts et des lettres au ministère de l'Education nationale, l'administrateur de la Bibliothèque nationale, le directeur du Conservatoire.

Les membres du conseil des programmes et des comités reçoivent des jetons de présence fixés à 200 francs par séance pour le premier et 1000 francs par séance pour les comités. Les lecteurs de textes rapporteurs perçoivent une indemnité de 15 francs par page de 40 lignes dactylographiée, sans que la rémunération puisse dépasser 25 000 francs par an et par rapporteur.

## AVIS IMPORTANT A NOS ABONNÉS

Comme paru à plusieurs reprises dans notre publication, toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée de la somme de 30 fr. en timbres poste et de la dernière bande d'envoi.

Il ne sera répondu à aucune demande ne remplissant pas ces conditions.

# MATÉRIEL U.S.A.

**DÉTECTEURS AU GERMANIUM**  
1N34 ..... fr. 1.000

**VIBREURS «OAK» ASYNCHRONES 6 ET 12 V.**  
4 broches — neufs — en boîte d'origine, fr. 980

**COMMUTATRICES «WESTERN» ET «PIONEER»**  
12 V, 235 V, 90 mA, en boîtes blindées et filtrées .... fr. 5.900  
**HAUT-PARLEURS 25 W.** à chambre de compression .... 12.000

## CONDENSATEURS AU PYRANOL

« WESTERN » — « TOBE » — « SPRAGUE » — « CORNELL - DUBILIER » — « AEROVOX »

3×2 μF, 2.000/6.000 V ..... fr. 1.850	2×8 μF, 600/2.000 V. .... fr. 950
4 μF, 1.500/3.000 V. .... 1.200	4+4+2 μF, 600/2.000 V. .... 750
3×1 μF, 1.500/4.000 V. .... 900	2×2 μF, 500/2.000 V. .... 450
2 μF, 1.000/3.000 V. .... 700	8 μF, chim. 475 V. .... 190

25 μF — polar. 50 V. — type « bain de pied » .... 80  
Condensateurs au mica — toutes valeurs — sur demande

## EMETTEURS-RÉCEPTEURS

Portatifs (hand-talkies et walkie talkies), à piles, BC222, BC611 — Portables, fonctionnant sur 1,80M  
Postes téléphoniques de campagne — Postes fixes d'émission — Tiroirs de rechange et quartz pour BC610.

## POSTES DE TRAFIC

« HALLICRAFTERS » 2X28, S27/36 VHF, S22R — « NATIONAL » HRO, NC100, NC46 — « HAMMARLUND »  
SUPER-PRO — « RCA » AR88D, AR88LF, Convertisseur 1,6 à 80 Mc/s — « BC344 » « BC342 » « BC314 »,  
« BC312 » et « ECHOPHONE »

## APPAREILS DE MESURE

### FREQUENCEMETRES

BC221 — BC438 VHF, et à absorption « JAMES MILLEN » 1,5 à 40 Mc/s  
GENERATEURS « BENDIX » 196A 100 à 160 Mc/s — LAMPERMETRES « SUPREME »  
— GENERATEURS HF et BF « SUPREME » 561  
CONTROLEURS UNIVERSELS « SUPREME » 537 et 542  
VOLTMETRES — MILLIAMPEREMETRES (à encastrier)

## TUBES SPÉCIAUX U. S. A. ÉMISSION - V H F - CATHODIQUES

1B27 — 2C40 — 2C44 — 3B24 — 3C31 — 3C45 — 4C35 — 4E27 — 257B — 211 — 249C  
310A — 394A — 434A — 267B — 100TH — 703A — 705A — 717 — 724B — 725B — 726A  
800 — 801 — 805 — 807 — 812 — 813 — 826 — 829 — 815 — 832 — 836 — 843 — 864  
885 — 715A — 866A — TZ40 — 930 — 931A — 954 — 955 — 956 — 958A — 959 — 8011  
8012 — 8013 — 9002 — 9003 — 9005 — 9006 — C6j — Klystrons 2K22  
VHF : 6AK5 — 6J5 — 6J4 — 6C4 — 6AG5

et tous tubes rares sur commande, livrable dans les meilleurs délais.

## TRANSFORMATEURS

imprégnés, sorties sur stéatite

primaire 110, 220 V, secondaire 2×1.450 V, 100 mA ..... fr. 3.000  
100, 110, 120, 130 V, — 2×1.500 V, 250 mA .....  
(prises à 300, 500, 750, 1.000, 1.250 V.) ..... 6.400  
de chauffage, isolement 3.000 V., pour 866A, 2,5 V, 10 A ..... 1.200  
— — — — — 10 V, 5 A ..... 800  
Driver, pour 6C5 push, de 6V6, tôles métall ..... 900  
de sortie pour push de : 6V6, 10.000-4 Ω ..... 900  
— 6L6, 807 ou autre (Varimatch 50 W, émission) ..... 4.200  
BF, 1/1, 1/3, 1/5, 1/40, et SELF de parole ..... 400  
pour Soudure par point, 110 V, 15 V, 70 A ..... 9.000  
Triphasé, 3×220 V., 3×1.750 V, 600 mA ..... 18.000

## MATÉRIEL ALLEMAND

BOITES DE HAUT-PARLEUR « SIEMENS » pour HP de 24 et 18 cm. convenant pour  
sonorisation ..... fr. 700  
Modèle métallique pour HP de 24 cm. .... 700  
COAXIAL 52 Ω, le mètre ..... 140

## TUBES DIVERS

3A5 fr. 1.200	RL12 T15 fr. 400	VR65 fr. 400	6L12 fr. 900
1LN5 — 500	3B7/1.291 — 750	CV118 — 400	EF11 — 800
3D6 — 500	EF50 — 900	1619 — 450	AZ11 — 800
DF25 — 850	ARP12 — 400	65L7 — 650	EZ12 — 800
RV12P 2000 — 350	RL12P35 — 1.200	1N5 — 600	1853 — 1.100
RV24P 700 — 450	CV1065 — 400	1G6 — 600	6H6 — 450
PE05/15 — 900	5Y35 — 1.600	RS329 (triodes 1 kW) ..... 20.000	

LG10 (valves biplaques ch. 12, 6 V, 2.400 V., 400 mA, redressées) ..... 1.500  
ces derniers tubes ne pouvant être expédiés sont à prendre sur place

L'ENSEMBLE DE CE MATERIEL EST DISPONIBLE A NOTRE ENTREPOIT DE  
PARIS JUSQU'A EPUISEMENT DU STOCK

EXPEDITION PROVINCE — UNION FRANÇAISE — ETRANGER  
Règlement contre remboursement ou mandat à la commande  
Par suite de la multiplicité et de la variété de nos articles  
nous ne pouvons vous en adresser le catalogue, mais n'hésitez pas  
à nous consulter et à nous faire connaître tous vos besoins.  
Vous êtes assurés de la plus large satisfaction possible.

**N'oubliez pas que nous sommes avant tout spécialistes  
du meilleur matériel professionnel U.S.A. & Allemand**

# ELECTRONIC TRADING COMPANY, 140, RUE LAFAYETTE, PARIS-X<sup>e</sup>

C.C.P. PARIS 5644-68 — IMPORT - EXPORT — BOT. 84-48

J.-A. NUNÈS - 30

**HP 610.** — Veuillez me donner les caractéristiques et le culot du tube cathodique 2AP1A.

M. Stchepetilnikoff, Montbéliard.

La figure HP 610 donne le culot du tube 2 AP 1A. Correspondances des chiffres : 1 et 11 : filament ; 2 : cathode ; 3 et 8 : plaques déflectrices verticales ; 4 : première anode accélératrice ; 5 : inutilisé ; 6 et 9 : plaques déflectrices horizontales ; 7 : seconde anode accélératrice ; 10 : Wehnelt.

L'écran est vert, de persistance moyenne. Vf = 6,3 V ; If = 0,6 A ; Va2 = 500 à 1 000 V ; Va1 = 125 à 250 V ; Wehnelt = -30 à -60 V.

On aboutit au schéma de la figure H. P. 601. L'alimentation est naturellement du type tous courants.

**HR 701.** — M. Jean Gérard, de Besançon, désire connaître les caractéristiques des tubes RS289, RS291, RES 1 664 (ou 16 640 ?) et C3c.

Les caractéristiques des deux premiers tubes ont déjà été insérées dans cette rubrique ; voyez le n° 796, page 494, pour le RS289, et le n° 828, page 679, pour le RS291.

La pentode RES 1 664 équivaut à la RES664, celle-ci étant elle-même identique

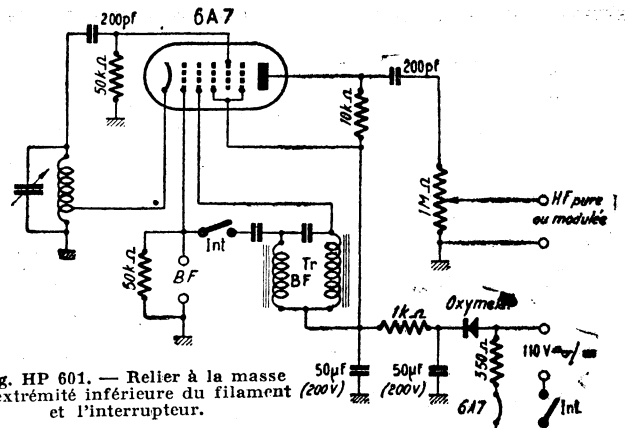


Fig. HP 601. — Relier à la masse l'extrémité inférieure du filament (200V) et l'interrupteur.

à la E443H, bien connu ; mais alors que la RES664 a le même culot que cette dernière, la sortie plaque de la RES1 664 se fait sur une borne du culot ; la broche plaque habituelle n'est pas utilisée.

La C3c est une pentode HF Siemens, chauffée sous 4 V-1,1 A ; Vp = 200 V ; Ip = 8,7 mA ; Vg2 = 100 V ; Ig2 = 1,2 mA ; Vg1 = 4 V ; Ri = 0,71 MΩ ; S = 3,3 mA/V.

**HP 702.** — Dans le récepteur à piles HP 837, au bout d'une demi-heure de fonctionnement, l'audition baisse sensiblement et, finalement, la sensibilité devient nulle. Il semble qu'il y ait blocage. La pile de chauffage remplacée n'apporte aucune amélioration ; le bloc utilisé est un Sécurité.

M. Golfier, Pompey. (M.-et-M.)

Votre bloc n'est certainement pas en cause. Si vous soupçonnez un blocage, commencez par ramener la ligne de V. C. A. à la masse. Vous pouvez, si ce n'est fait, découpler à la masse la ligne haute tension, car la pile HT peut avoir vieilli. Enfin, on peut toujours soupçonner une lampe. Assurez-vous, en attaquant la grille de la préamplificatrice, que la partie BF n'est pas en cause et procédez éventuellement au remplacement de la 1R5, puis de la 1T4.

## Tout augmente!...

### RADIO-TOUCOUR BAISSÉ SES PRIX

ET VOUS PROPOSE, OUTRE SES 5 MONTAGES, SON

## 22 cm MAGNÉTIQUE

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES (châssis, supports, transfo, résistances, condensateurs, etc...), LAMPES, BLOC DE DÉFLEXION, et TUBE CATHODIQUE. Prix

**ABSOLUMENT COMPLET 47.500**

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SÉPARÉMENT

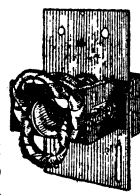
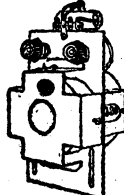
### "DEFLEXICONE"

Bloc de DEVIATION-CONCENTRATION. Convient pour TOUTS LES TUBES MAGNÉTIQUES, tous diamètres. Toutes marques. 450 ou 819 lignes.

PRIX SENSATIONNEL ..... 2.980

DOCUMENTATION SPÉCIALE « MATÉRIEL ICONE » SUR DEMANDE

TOUTS NOS MONTAGES y compris le 819 LIGNES contre 2 timbres POUR FRAIS.



MANDRINS avec bague et noyau. La pièce .....	70
BOBINAGE AMPLIFICATION DIRECTE, imprégné et préréglé 450 lignes.	165
Prix .....	

POTENTIOMÈTRES BOBINES		CONDENSATEURS	
jusqu'à 10 K S.I. 200	Al 250	6KV (0,1) huile	210
(de 10 à 50 K) S.I. 275	Al 325	TOUT MICA, spécial 1200 V	57
		« ICONE »	
		AJUSTABLE 30 cm à air sur stéatite .....	79

### SUPPORTS

POLYSTYRENE octal .....	85	STEATITE 4 broch. (2x2/879)	108
— loctal (MW 22-31) .....	75	— 5 broch. (807) ..	135
DE 418 ou LBI .....			250

TOUJOURS EN STOCK : LE PLUS GRAND CHOIX DE LAMPES SPÉCIALES T.V.

(Importation directe des U.S.A.)			
6AC7 .....	600	807 .....	800
EF42 .....	650	EC50 .....	745
		EY51 .....	560
TUBES CATHODIQUES 18 cm STATIQUE (OE418) .....			19.600
— 22 cm « Philips » ou « Mazda » .....			9.950
— 31 cm « Philips » ou « Mazda » .....			12.950
CDC 25 cm fond plat ..	15.625	CDC 36 cm .....	19.250
LENTILLE pour 18 ou 22 cm, donne une image de 30 cm. ....			4.950
— pour 31 cm, donne une image de 50 cm. ....			9.680

POUR LA MISE AU POINT DE VOTRE TÉLÉVISEUR, NOTRE

SYNTHÈSE **ICONODYNE** DE L'ÉMISSION

POSSIBILITÉS : Réglage H.F. • Bande passante • Fréquences et linéarité des balayages • Recherche d'accrochages et Ronflements • Vérification, concentration et luminosité • Synchro et écarteuse. En ordre de marche ..... 14.800

CONDITIONS SPÉCIALES AUX REVENDEURS

**RADIO-TOUCOUR** AGENT GENERAL S.M.C. 54 r. Marcadet, Paris-18<sup>e</sup> Téléphone : MON. 37-56

**H. P. 622.** — 1° Dans le Polygamme A119 (H. P. 867), n'aurait-on pas avantage à remplacer les tubes EF41 et ECH41 par les types plus récents EF42 et ECH42 ?

2° Quelle est l'adresse de la revue Funk-Technik qui paraît à Berlin ?

M. Marcel Friess, Reichshoffen (B.-R.).

1° Le remplacement de la ECH41 par la ECH42, dont la pente de conversion est très élevée, vous amènera un gain notable et cela sans modification.

La substitution d'une EF 42 à la EF41 doit également apporter un gain important puisque la pente de la première est de l'ordre de quatre fois celle de la EF41. Sur le papier, il y a donc un avantage certain, mai rien ne prouve que vous obtiendrez l'amplification théorique sans accrochage. L'essai est à faire.

Notez toutefois qu'il y a lieu de changer quelque peu le câblage pour la EF42.

2° Eichborndamm 141/167, Berlin-Börsigwalde.

**H. P. 601.** — M. Maurice Allion, 101, rue des Abondances, à Boulogne, nous propose de s'inspirer des montages de générateurs HF et BF des n° 845 et 863 pour réaliser le tout avec une seule lampe 6A7 et un transfo BF.

**Abonnez-vous**  
**500 francs**  
**par an**

## LE "SELECTOJECT"

(Suite et fin — Voir N° 877)

### REALISATION PRATIQUE

La figure 6 donne le schéma complet du Selectoject. L'appareil s'intercale, comme l'indique la figure 7, entre l'étage détecteur du récepteur et le premier étage amplificateur 3.F. Deux tubes double-triodes du type 12 AX7 sont utilisés, mais tout tube du même genre (à coefficient d'amplification élevé) peut convenir. Les filaments sont connectés de façon à obtenir le chauffage sous 6,3 V (consommation 0,6 A) ; la haute tension est fournie par le récepteur. Au point de vue H.T., le Selectoject consomme 4 mA sous 150 volts, autant que possible, régulés. Cette tension sera donc prise, par exemple, aux bornes du

L'intercalation du Selectoject n'apporte presque aucune augmentation du gain moyen B.F. du récepteur. Si l'on veut bénéficier d'une amplification B.F. supplémentaire sensible, il convient de choisir des résistances  $R_8$  et  $R_{10}$  de valeurs supérieures à celles indiquées (fig. 6).

La bande de fréquences du modèle schématisé s'étend de 300 à 6 000 c/s environ. La fréquence choisie varie inversement avec la manœuvre du potentiomètre jumelé  $R_{11}$   $R_{12}$ . Théoriquement, lorsque  $R = 0$ , la fréquence choisie est infinie. La fréquence la plus basse pour laquelle le circuit peut fonctionner est celle pour laquelle la réactance des condensateurs  $C_4$  et  $C_5$  est égale à

résistances de grille, tout en maintenant les polarisations correctes requises.

D'autre part, il est nécessaire d'avoir rigoureusement  $R_8 = R_9$  et  $R_4 = R_5$ . Ne pas se fier aux indications du fabricant, mais passer les ré-

principes sont d'ailleurs très différents). Les résultats acquis et les possibilités offertes par le Selectoject sont surprenants ; ils sont d'autant plus remarquables que les manœuvres sont excessivement simples.

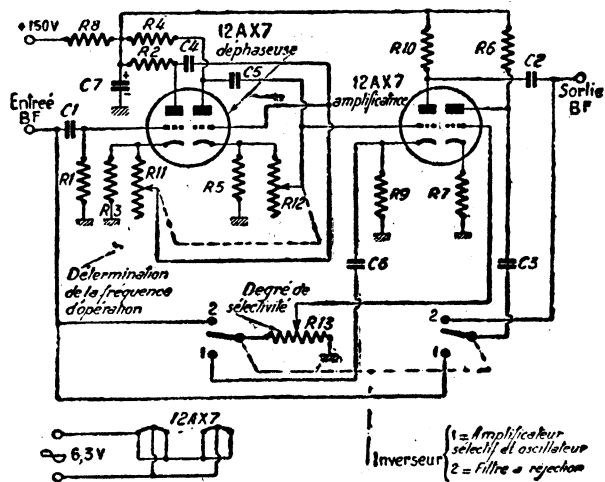


Figure 6

VR 150-30 stabilisant la H.T. de l'oscillateur H.F. du récepteur de trafic.

La liaison entre le récepteur et le Selectoject s'effectue par un câble comprenant deux fils blindés (entrée et sortie) et les fils d'alimentation, câble terminé par un bouchon octal, par exemple. Lorsque le Selectoject n'est pas employé, un bouchon de court-circuit est fiché dans le support et relie électriquement les points A et B (fig. 7).

la résistance de  $R_{11}$  et  $R_{12}$  (dans le modèle décrit, elle se situe aux environs de 160 c/s). Pour ramener cette fréquence vers 80 c/s, on peut faire  $C_4 = C_5 = 0,004 \mu F$  et  $R_{11} = R_{12} = 1 M\Omega$ . De toute façon,  $C_4$  et  $C_5$  ne seront pas plus petits que 500 pF, et  $R_{11}$ ,  $R_{12}$ , pas plus grands que 5 M $\Omega$ .

La raison de progression entre  $R_8$ ,  $R_9$  et  $R_4$  permet de faire les liaisons en courant continu, en éliminant, ainsi, condensateurs de couplage et

sistances à l'ohmmètre. Les valeurs absolues ne sont pas critiques ; ainsi, pour  $R_8$  et  $R_9$ , la légende indique 2 000  $\Omega$  ; on pourra monter des résistances de 1 950  $\Omega$ ... ce qui importe, c'est que  $R_8$ , comme  $R_9$ , fassent toutes deux 1 950  $\Omega$ .

Encore un mot, au sujet de l'alimentation H.T. : Si le récepteur de trafic ne comporte pas de VR150, on peut déterminer la tension requise de 150 volts au moyen d'un pont diviseur, et on place, au point « 150 V », un fort condensateur de filtrage, de 20 à 40  $\mu F$ .

Enfin, les tubes proposés 12 AX7 sont intéressants du fait de leur coefficient d'amplification élevé et de leur consommation réduite ; mais, précisons que les tubes 6SN7 conviennent parfaitement également, quoique ayant une consommation plus élevée.

### CONCLUSION

Le Selectoject utilisé en filtre rejecteur peut soutenir la comparaison avec n'importe quel filtre cristal M.F. (les

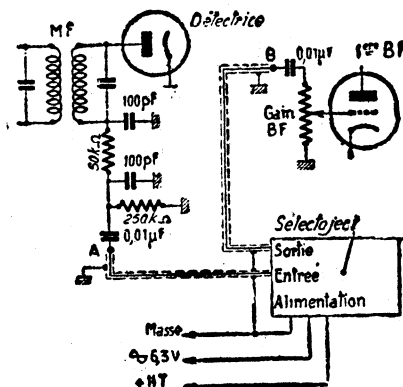


Figure 7

Tout sifflement d'interférence, tout QRM, tout hétérodyne d'où qu'il vienne, sont pratiquement supprimés avec l'emploi du Selectoject en filtre rejecteur.

Dans la réception de la télégraphie (CW) ou de la téléphonie à bande latérale unique, les harmoniques de l'oscillateur local amènent souvent des sifflements gênants ; ces derniers sont supprimés par l'efficacité de la pente très abrupte de la courbe de rejection.

En téléphonie, en cas de QRM, le Selectoject est plus souple qu'un filtre M.F. à cristal ; il permet, dans la

**F 8 A H**

**82, RUE DE CLICHY, PARIS-IX**

*vous évite tous déboires en ne vendant que du matériel neuf*

**AUX MEILLEURS PRIX**

*exemple :*

Choc R100 .....	165
Twin-lead 300 $\Omega$ , le mètre.	50
Germanium « Westinghouse »	775
Tubes 813, 866, 826, 8012, etc., etc.	
Demandez notices et catalogues	
— REMISE AUX OM —	

# Notes sur les récepteurs

## BC 342 et BC 312 M

position « amplificateur sélectif », de choisir rapidement la bande passante la plus convenable aux points de vue compréhension et élimination des signaux brouilleurs. Cette même remarque s'applique aussi bien à la réception de signaux télégraphiques. La largeur de la bande passante étant, par exemple, déterminée ( $R_{13}$ ), on choisit l'étroite gamme de fréquences qui sera amplifiée, par la manœuvre du potentiomètre jumelé  $R_{11}$   $R_{12}$ .

En résumé, le Sélectoject peut être utilisé pour sélectionner ou rejeter toute fréquence située dans le registre B.F. : suppression du QRM de plus en plus intense, suppression de fréquences parasites d'une station voisine, création d'un « boost » sur les fréquences graves, par exemple, suppression d'un bruit d'aiguille (réception musicale), etc...

R. A. R. R.

### VALEURS DES ELEMENTS :

$C1 = 0,01 \mu F$  mica ;  $C2 = C3 = 0,1 \mu F$  papier ;  $C4 = C5 = 0,002 \mu F$  papier ;  $C6 = 0,05 \mu F$  papier ;  $C7 = 16 \mu F$  électrochimique 200 V.

$R1 = 1 M\Omega$  ;  $R2 = R3 = 2000 \Omega$  1 W ;  $R4 = R5 = 4000 \Omega$  1 W ;  $R6 = 20000 \Omega$  0,5 W ;  $R7 = 2000 \Omega$  0,5 W ;  $R8 = 10000 \Omega$  1 W ;  $R9 = 6000 \Omega$  0,5 W ;  $R10 = 20000 \Omega$  0,5 W ;  $R11, R12 =$  potentiomètre jumelé 0,5  $M\Omega$  0,5 W ;  $R13 =$  potentiomètre 0,5  $M\Omega$  0,5 W.

(D'après QST).

**Q**UELQUES OM nous ont suggéré de faire paraître une description du récepteur type BC342, accompagnée des modifications qu'il convient d'apporter pour le rendre propre au trafic amateur. C'est pour répondre à leur désir, que nous leur livrons aujourd'hui les renseignements recueillis à ce sujet, ou extraits de différentes revues étrangères. Il suffit, en effet, d'écouter les descriptions de stations sur

modulée, et l'on peut employer soit le volume contrôlé manuel, soit le contrôle automatique.

Les deux modèles sont sensiblement similaires, et ils se distinguent seulement dans l'alimentation et dans certains petits détails. Le BC 312M est le modèle portable, et il faut l'alimenter avec une batterie d'accumulateur 12-14 volts. Il renferme, incorporé dans le châssis, un survolteur DM21M, et il pos-

tal qui peut être mis en circuit ou hors-circuit.

Le modèle 312 consomme 73 W, sous 12-14 V, le modèle 342, 86 W, sous 110-120 V. Le 312 pèse 25 kg et le 342, 27,6 kg. Ils sont construits de façon à pouvoir enlever séparément les étages HF, oscillateur, BFO, alimentation, sans avoir à toucher aux autres sections. Cette disposition permet un blindage efficace, toutes les

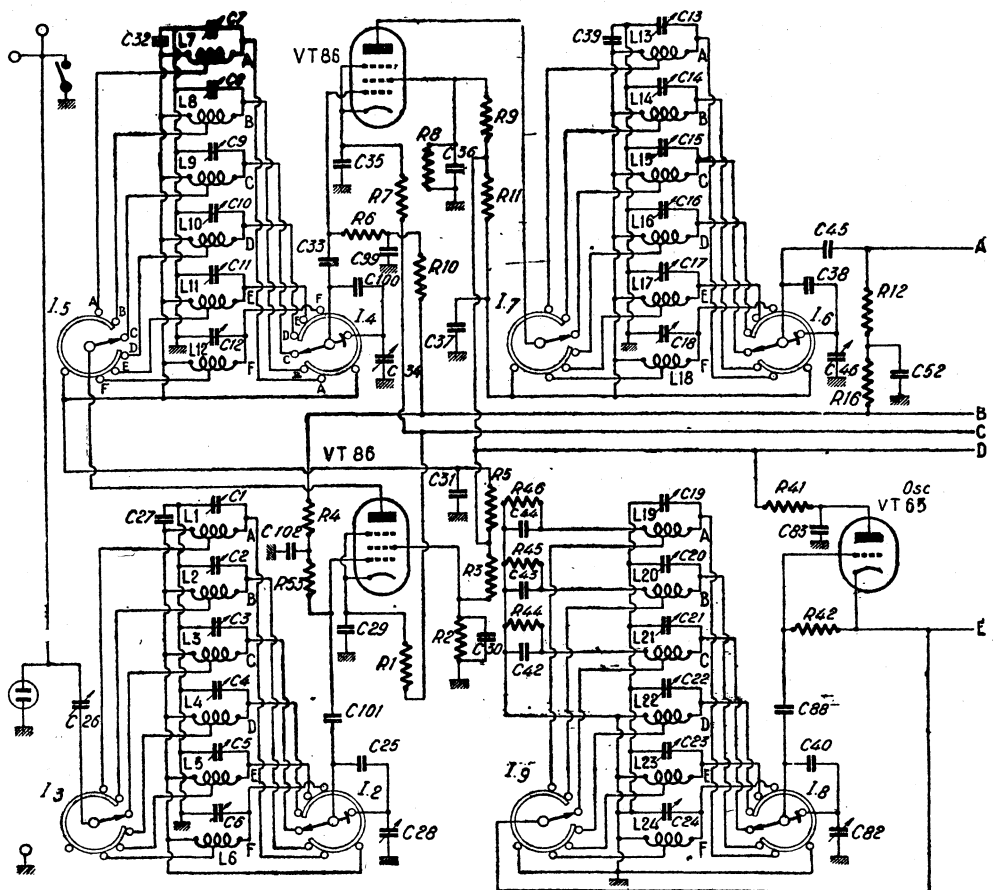


Figure 1

l'air, pour comprendre que cette question intéresse de nombreux OM ou SWL.

Les récepteurs BC342 et BC312M sont des superhétérodynes à 6 bandes, couvrant de 1,5 à 18 Mc/s, c'est-à-dire de 200 m à 16,66 m. Ils ont été construits pour être utilisés par les Forces armées américaines. Le BC312 est équipé de 9 tubes et le BC342 de 10 tubes. Ils peuvent recevoir normalement la modulation en amplitude, la télégraphie modulée ou non

sède, près du bouton de syntonie, un rhéostat avec lequel on peut faire varier l'intensité d'éclairage du cadran, ou couper cet éclairage.

Le modèle BC342M, par contre, est le modèle fixe, alimenté par le secteur 110-120 volts, 60 périodes. L'alimentation est également incorporée (transformateur type RA20). A la place du rhéostat mentionné ci-dessus, on trouve un contrôle de sélectivité, c'est-à-dire la commande d'un filtre à cris-

lampes étant métalliques par surcroît.

### EMPLOI

Les deux modèles comportent trois fusibles sur la partie frontale, fusibles prévus pour une intensité de 10A. Le BC342M possède un autre fusible 2 ampères, sur le transformateur RA20, accessible à travers une ouverture pratiquée à cet effet. Pour le réglage de la sensibilité du récepteur, il faut agir sur les boutons suivants: ALIGN. INPUT ; VOL ; CRYSTAL

## Abonnements et réassortiment

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

Nos fidèles abonnés ayant déjà renouvelé leur abonnement en cours sont priés de ne tenir aucun compte de la bande verte; leur service sera continué comme précédemment, ces bandes étant imprimées un mois à l'avance.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 36 fr. par exemplaire.

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

**PHASING ; OFF-MVC-AVC.** Pour obtenir le maximum de sensibilité, il faut tourner le premier de ces boutons jusqu'à entendre le signal au QRK désiré ; le deuxième bouton doit être tourné d'une manière analogue ; le troisième doit être sur la position OUT et le dernier dans la position MVC. Pour le contrôle de sélectivité, agir sur le CRYSTAL PHASING. En déplaçant le bouton de la position OUT, on obtient une diminution de sensibilité, et la sélectivité augmente. Cette position est prévue pour la réception des ondes entretenues modulées, car la sélectivité trop poussée est accompagnée de distorsions, comme chacun sait. Cette commande permet également de diminuer le bruit de fond. Il faut se rendre compte de l'effet qu'elle produit, sur les divers types de transmissions, pour s'en servir efficacement.

Pour faire varier la tonalité des signaux en télégraphie, on peut agir, soit sur la commande « Vernier », soit sur le bouton « CW-OSC-ADJUST ». Il est préférable d'agir sur ce dernier. La commande OFF-MVC-AVC doit être placée sur la position MVC lorsqu'on désire recevoir des signaux très faibles, et sur la position AVC lorsque les signaux arrivent avec du fading (QSB).

Pour faciliter le dépannage, voici la coloration adoptée pour les différents circuits :

Vert : grilles de commande.

Marron : grilles écran.

Bleu : plaques.

Brun foncé : cathodes.

Rouge : haute tension plaques.

Jaune : volume - contrôle automatique.

Noir-Blanc : filaments (+ 14 volts).

Blanc : filaments, masse (-14 volts).

**AMELIORATIONS  
A APPORTER  
POUR L'UTILISATION  
EN TRAFIC AMATEUR**

L'amplification des deux étages HF est très faible, car la polarisation des deux lampes est excessive. Il faut remplacer les deux résistances de cathode R1 et R7, de 500 Ω chacune, par deux autres résistances de 250 Ω. La tension des écrans doit être rétablie à la valeur courante de 130 V, en remplaçant les résistances R3 et R9 de 40 000 Ω par d'autres de 20 000 Ω. Le remplacement est difficile, car l'emplacement est peu accessible, et il est plus facile de souder en parallèle des résistances égales à celles qui y sont déjà. Le BC342 présente l'inconvénient d'une faible efficacité du filtre cristal. Ce filtre, mis en circuit, produit une chute d'amplification assez élevée, et la capacité du transformateur MF varie. Il est nécessaire de provoquer le fonctionnement de l'interrupteur du filtre, quand le condensateur se trouve au minimum de sa capacité, et non au maximum, comme cela se produit. Pour l'obtenir, on peut utiliser le rivet qui arrête la rotation en soudant un fil, et en le transformant en interrupteur. Après cette modification, il faut à nouveau étalonner le trimmer du secondaire du transfo MF. Il n'est pas conseillé de brancher le casque comme il est prévu, car le RAC est assez gênant. Il est préférable de se contenter d'une intensité plus faible, en faisant le branchement au tube 6R7, ou encore à la grille de la 6F6.

On obtient une amélioration en remplaçant la 6R7 par une 6Q7, et il convient de brancher en parallèle à la résistance cathodique (R28), une autre résistance de 300 Ω. Il y a également amélioration, en branchant une résistance de 50 000 Ω en parallèle sur R49. Le jack du haut-parleur sera remplacé par un jack à plusieurs lames, court-circuitant le secondaire du transformateur de sortie, lorsque le haut-parleur n'est pas branché. Autrement, les tensions élevées provoquées par l'absence de charge peuvent donner lieu à certains troubles.

Il est souvent utile de prévoir un contrôleur de timbre pour réduire le souffle. Un condensateur de 20 000 pF branché entre la grille de la 6F6 et la masse, donne de très bons résultats, et il faut prévoir un interrupteur qui peut inclure ou exclure cette capacité. On peut placer cet interrupteur à la place d'un des fusibles accessibles par la partie frontale du récepteur.

Enfin, il est très utile d'utiliser l'interrupteur réception-émission en coupe-circuit de la haute tension. Pour cela, on branche un pôle à la masse et l'autre au négatif de l'alimentation.

Nous espérons que ces renseignements guideront les possesseurs de BC342, et si certains avaient d'autres suggestions à nous faire, nous serions heureux de les communiquer par la voie du Jd8.

(1) Extraits de « Radio », par F3RH, traduction IIVS.

**VALEURS DES ELEMENTS**

C1, C7, C13, C19, C2, C3, C8, C9, C14, C15 = 3-25 pF à air ; C20, C21 = 6-100 pF

à air ; C4, C5, C6, C10, C11, C12, C16, C17, C18, C22, C23, C24 = 4-50 pF à air ; C25, C28, C40, C100 = 125 pF à air ; C26 = 10-210 pF, à air ; C27, C32, C39, C62 = 50 000 pF, carton ; C28, C34, C46, C82 = 13-226 pF, à air ; C36, C37, C48, C49, C50 = 3 × 50 000 pF, carton ; C33, C45, C47, C86, C88, C101 = 100 pF, mica ; C41 = 5 pF, mica ; C42 = 3 000 pF, mica ; C43 = 1 600 pF, mica ; C44 = 750 pF, mica ; C51 = 4,5 pF, à air ; C52, C64, C65 = 100 pF, mica ; C53, C55, C57 = 400 pF, mica ; C54, C56, C58, C63, C66, C76 = 10 000 pF, mica ; C59, C60, C61 = 3 × 50 000 pF, carton ; C67 = 10 pF, mica ; C68, C69, C70, C73, C74, C75 = 3 × 50 000 pF, carton ; C71 = 150 pF, mica ; C77 = non employé ; C78, C79, C80 = 3 × 10 000 pF carton ; C83 = 0,1 μF carton ; C84 = 1-10 pF, à air ; C85 × 4-75 pF, à air ; C89, C90 = 2 × 8 μF, électrolytique ; C91, C92, C93 = non employés ; C94, C95 = 800 pF, mica ; C96, C97 = 75 pF, mica ; C98 = 4 μF, carton.

R1, R7, R19, R24 = 500 Ω-1 W ; R2, R8, R38, R48 = 60 000 Ω-0,5 W ; R3, R9, R21, R26 = 40 000 Ω-0,5 W ; R4, R10, R16, R18 = 100 000 Ω-1/3 W ; R5, R11, R17, R22 = 1 000 Ω-0,5 W ; R6, R12, R53 = 2 MΩ-1/3 W ; R13 = 50 000 Ω-1/3 W ; R14 = 350 Ω-1 W ; R15, R42, R50 = 30 000 Ω-0,5 W ; R20, R25 = 60 000 Ω-1 W ; R23, R37 = 100 000 Ω-0,5 W ; R28 = 750 Ω-1 W ; R29, R32 = 250 000 Ω-0,5 W ; R30 = 1 MΩ ; R31, R54 = 2 000 Ω-1 W ; R33 = 50 000 Ω-0,5 W ; R34, R35 = 500 000 Ω potentiom. ; R36 = 100 000 Ω-1 W ; R39 = non employée ; R40 = 65 000 Ω-

Etage	Lampe	Fréquence Kc/s	Tension plaque V	Tension écran V	Tension cathode V	Tension filament	Courant plaque mA	Courant écran mA	Observations
1 <sup>er</sup> amplif. H.F.	6K7	>	252	112	4,2	6,2	6,1	1,6	(1) CW. OSC = 45 V.
2 <sup>e</sup> amplif. H.F.	6K7	>	252	113	4,2	6,1	6,3	1,6	(2) CW. OSC = 2,5 mA.
Convertisseuse ..	6L7	>	250	125	4,2	6,1	5,4	6,7	(3) jusqu'à 500 V.
Oscillatrice .....	6C5	1 500	107	>	33	>	4,5	>	Tension 120 V, 60 périodes. Vol.-contrôle max.
		3 000	98	>	23	6,1	4,7	>	
		5 000	92	>	14,5	>	4,9	>	
		8 000	82	>	>	>	5,2	>	
		18 000	>	>	>	>	>	>	
1 <sup>er</sup> amplif. M.F.	6K7	>	250	110	4,3	6,2	6,5	1,3	
2 <sup>e</sup> amplif. M.F.	6K7	>	250	115	4,0	6,1	6,2	1,7	
Oscillatrice BFO	6C5	>	>	>	>	6,1	(2)	>	
Déetectrice .....	6C5	>	>	>	>	>	>	>	
1 <sup>er</sup> amplif. B.F. —	6R7	>	250	>	7,8	6,1	11,0	>	
2 <sup>e</sup> amplif. B.F. —	6F6	>	245	258	22	6,2	19,0	3,5	
Redresseuse .....	5W4	>	295 (3)	>	>	4,8	44	52	

2 W; R41 = 30 000  $\Omega$ -1 W;  
 R43 = 200 000  $\Omega$ -0,5 W;  
 R44 = 3 000  $\Omega$ -1 W; R45:  
 5 000  $\Omega$ -1 W; R46 = 7 500  $\Omega$ -  
 1 W; R47 = 60  $\Omega$ -0,5 W;  
 R49 = 500 000  $\Omega$ -0,5 W; R51:  
 10 000  $\Omega$ -0,5 W; R52 = 10 000  
 $\Omega$ -0,5 W; R55: 75  $\Omega$ -rhéos-  
 tat.

F1-F2 : Fusible 10A-25 V;  
 F3 : Fusible 2A-250 V; L35 :  
 Impédance 14,5 H à 800 pé-  
 riodes - 85 mA; T1 : Trans-  
 formateur. P = 5 000; S =  
 2 500; T2 : Transformateur :  
 P = 5 000; S = 1 885; T3 :  
 Transformateur. P = 110-  
 120 V. Secondaire. 2  $\times$  300  
 V-100 mA. 5 V-2 A; 12,5 V-  
 2 A; 12,5 V-3 A.

# Communiqué de l'I.S.W.L.

**A** la suite du premier communiqué de l'International Short Waves League, paru dans le premier numéro d'août du « Haut-Parleur », de très nombreuses demandes d'adhésions sont parvenues à F9MH. Celui-ci s'excuse du retard apporté à répondre à ses correspondants, qui ont demandé des renseignements complémentaires. Absent du QRA pendant une quinzaine, le courrier des SWL s'est accumulé.

Grâce à l'hospitalité si généreusement accordée à l'I.S.W.L. par les colonnes du J. d. S., voici les renseignements demandés par la plupart des lettres de lecteurs : L'International Short Waves League, ou Ligue Internationale des Ondes Courtes, est une association groupant les amateurs écouteurs et tous ceux qui s'intéressent aux ondes courtes. Il n'est donc pas du tout nécessaire d'être titulaire d'une licence d'émission pour en faire partie.

L'I.S.W.L. est totalement internationale, son siège est à Londres. Elle a des sections dans de nombreux pays. Pour l'instant le représentant pour la France est Bernard R. Malandain, F9MH, 11, avenue du Maine, Paris (XV<sup>e</sup>). La cotisation annuelle est de 150 fr. Elle donne droit à la réception d'un certificat portant l'indicatif I.S.W.L. du nouveau membre. Celui-ci peut se faire établir des cartes QSL à cet indicatif. Un service QSL fonctionne au siège de la Ligue à Londres. Pour l'utiliser, le nouveau SWL enverra trois enveloppes à son nom, accompagnées de trois coupons-réponse internationaux, (en vente dans tous les bureaux de poste), à l'adresse de la Ligue qui est : I.S.W.L. QSL Bureau, 57, Maida Vale, London W.9. England. Toutes les cartes QSL parvenant au Bureau pour un membre français seront acheminées directement, au moyen de ces enveloppes. A noter que le service QSL de l'I.S.W.L. est le seul au monde à relayer les cartes QSL amateur et radiodiffusion (veri-cards). Les reports d'écoute de station de radiodiffusion sont relayés immédiatement par le Service QSL à la station en question.

Le Magazine de l'I.S.W.L., le « Short Wave News » sera mis en circulation parmi les adhérents français. On peut l'acheter au numéro dans certaines agences, notamment chez Smith, 248, rue de Rivoli, Paris.

La ligue possède aussi un bureau de correspondants étrangers et un bureau d'échanges de vacances.

Tous les adhérents qui ont adressé 150 fr. à F9MH, ont reçu ou recevront sous peu leur certificat de membre et leur indicatif de SWL (Short Wave Listener).

Très prochainement, les SWL seront avertis par circulaire en vue de leur procurer économiquement des cartes QSL à leur indicatif.

Prière adresser les demandes d'adhésion à l'adresse citée ci-dessus, c'est-à-dire : F9MH; I.S.W.L. DR France. 11, avenue du Maine, Paris 15<sup>e</sup>, accompagnées de 150 francs en timbres ou mandat. Les intéressés recevront leur certificat de Londres dans les dix jours, directement.

Pour tous renseignements, prière joindre timbre pour la réponse. F9MH envoie ses 73 à tous et remercie tous ses sympathiques correspondants.

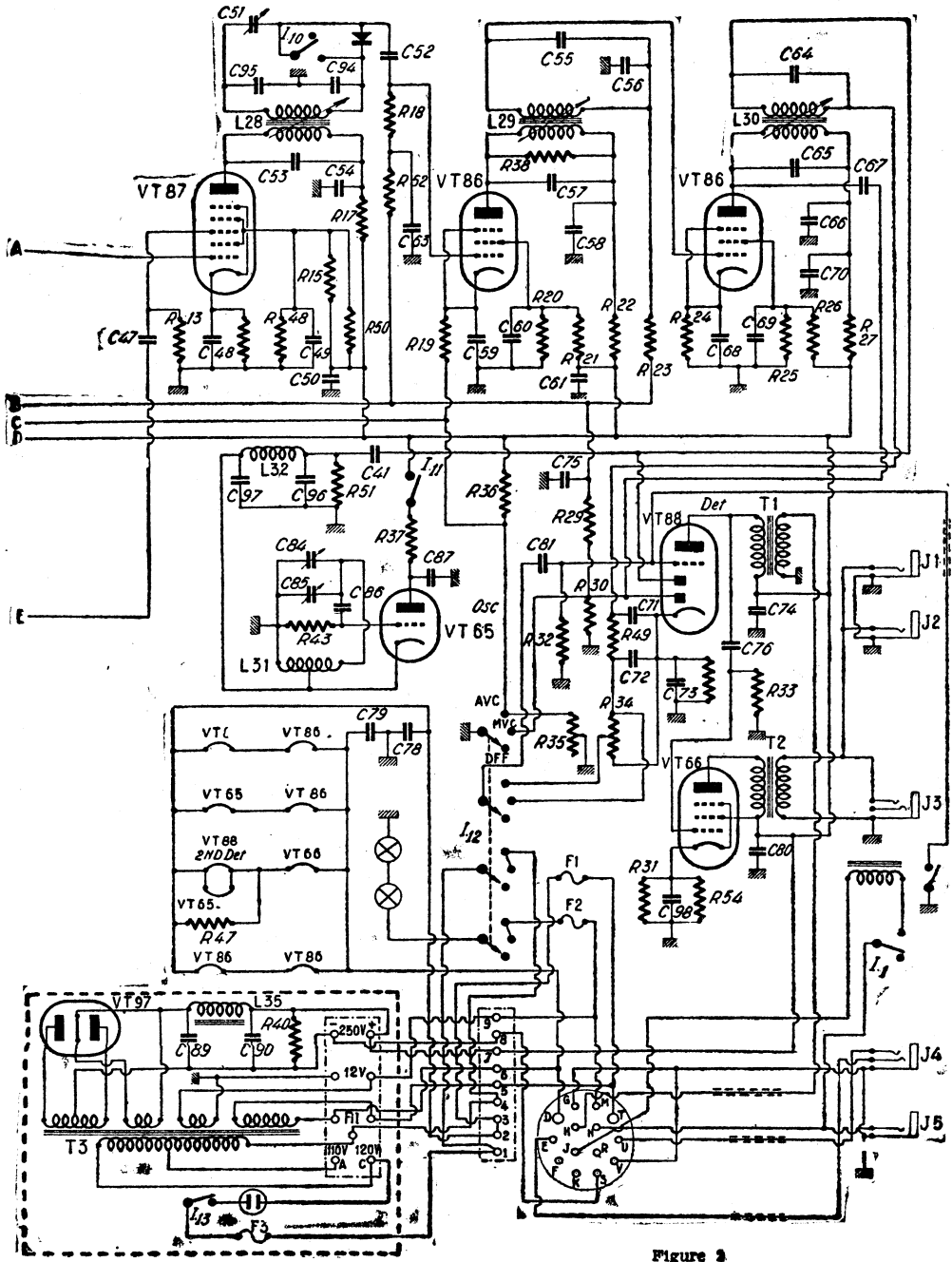


Figure 3



# CHRONIQUE DU DX

Période des mois d'Août et Septembre

**O**NT participé à cette chronique: F3NB, F9VX, F9MZ, REF1961, F9KQ. MM. Schwabler, Dombroski. Essais de réception 144 Mc/s au Pic Céciré :

« Le 15 août, l'expédition 144 Mc/s comprenant les OM F8ZI, de St-Béat, F9VX, de Castres et du SWL J. David de Castres, prenait l'écoute, à 2 400 m d'altitude au sommet du Pic Céciré, région de Luchon. Equipés de RX à super-réaction alimentés sur piles, l'écoute des OM de la région dominée s'avéra difficile le WX étant humide et froid et les nuages formant écran entre le Pic et la plaine. Quelques porteurs percèrent difficilement vers 15 h., mais la modulation n'était pas QSA. Le voisinage des OM et des antennes apporta aussi des perturbations dans les réceptions. L'écoute effectuée le 13 août, à 1 200 m par F9VX de la transmission du Ballon d'Alsace, F9CW, fut vaine, mais au cours de ces essais de précieuses observations sur la propagation OTC, et O.C. à haute altitude purent être enregistrées, ainsi d'ailleurs que la... résistance des OM et du matériel en montagne !... »

D'ores et déjà, l'expédition se réorganise et un essai au Pic de Nore, 1 200 m, sera tenté par F9VX prochainement, dès qu'un nouveau RX en construction sera QRV.

Le démarrage des Sins F9VX et F8ZI se prépare sur 144 Mc/s et ses instructions pour essais seront données sur la QRG Xtal de F8PT 7 180 kc/s, tous les jours à 0830 GMT.

L'expédition remercie les OM ayant prêté leur concours à ces essais, F3YQ, F9VW, F8PT, etc... et leur adresse ses 73 les plus QRO.

Communiqué par: F9VX, à Castres.

F9MZ nous rapporte, au sujet du 144 Mc/s, un curieux message entendu sur 40 m : « Le 144 Mc/s est très dangereux ; cette fréquence a la propriété de détruire les globules rouges ; l'anémie pernicieuse nous guette tous (! ! !). Ralentissons le trafic sur cette bande. Nous risquons de QRT prématurément. »

Cette « brûlante » (hi) question ayant déjà été abordée plusieurs fois risque de décourager les profanes.

F9MZ demande aux docteurs pratiquant le 144, FA 8IH, F8QE, F9DD et autres de rassurer ces esprits chagrins.

28 Mc/s. — La bande 10 m est restée pauvre au cours de cette période. Souvent bouchée, elle n'a permis que des QSO à courte distance, notamment avec les stations allemandes et britanniques. Toutefois, vers le 20 août, une courte période de débouchage permettait d'entendre l'Afrique du Sud et l'Amérique du Sud entre 13 et 18 h. Des QSO furent réalisés avec des stations ZS, PY, CE par F9KQ. Un nouveau bouchage presque total succéda ensuite jusqu'au 2 septembre. A l'heure actuelle, la bande offre des surprises intéressantes et mérite d'être surveillée.

14 Mc/s. — Bande beaucoup plus intéressante que la précédente. De bonne heure, le matin, l'Océanie était souvent seule contactée et réapparaissait, en fin de période, dans la soirée. L'Amérique du Nord, avec des conditions moyennes pouvait être entendue depuis les premières heures de l'après-midi jusqu'au matin, l'Amérique du Sud, plus tôt, avec affaiblissement vers le milieu de la nuit, pour laisser la place à l'Amérique Centrale.

L'Afrique du Sud passait dès les premières heures de la soirée, et l'Afrique Centrale avec un QRK plus élevé jusque vers 22 heures.

Quant aux stations asiatiques, entendues au cours de l'après-midi, elles avaient la plupart du temps un QRK assez faible.

Par ailleurs, tout au long de la journée, stations européennes et d'Afrique du Nord.

7 Mc/s. — F3NB signale que la bande 40 m est restée excellente pour le DX et que ce dernier disparaît souvent dans le QRM Europe. Il pense que les bonnes conditions de cette année sont dues au fait qu'en 1950 le nombre de taches solaires va vers son minimum, ce qui explique la mauvaise propagation sur 28 et même 14 Mc/s, propagation nettement inférieure à 1947, 1948, 1949. Les fréquences basses sont plus favorisées. L'activité de F3NB étant surtout limitée au matin, il

serait souhaitable de connaître les observations d'OM trafiquant le soir pour avoir un aperçu complet des conditions.

Au cours du mois d'août, il y a eu deux mauvaises périodes, la deuxième étant particulièrement forte. Toutes les deux avaient été prévues par le CRPL de Washington le 28 juillet et elles ont été enregistrées aux dates indiquées. La seconde, du 19 au 22 août, a totalement perturbé le réseau radiotélétype Nord-Atlantique. Néanmoins le 19, à 3 h. 10, le skeep F3NB/FM8AD avait pu être tenu. L'aurore boréale a été vue chez les G, dans la nuit du 19 au 20, entre 21 h. 30 et 23 h. 30.

Au cours du mois de juillet, F3NB a QSO en cw, W1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 0, VE1, 2, 3, skeep avec FM8AD maintenu chaque vendredi matin sur 7010 kc/s, KP4HU, KP4KF, KZ5RG, KZ5DR, entendu le 21/7. FG8A donnant QTH Guadeloupe, PY2AJ PY7WS, FA, ON, ZD4AB (5 h.), ZS5U (4 h. 10), UA9KCC, ZL1BY, ZL4HI, ZL3LL, ZL4FT, aucun VK.

Au cours du mois d'août, skeep régulier avec W1W1, pas de W6 ni W7 par suite du QRN, QSO, W1, 2, 3, 4, 8, 9, VE1, 2, 3, KZ5IP, KP4KF, KZ5RG, KZ5DR, entendu sur l'Océan Pacifique près de Costa-Rica. Un beau DX réalisé le 10/8 à 4 h : KS4AC QTH Swan Island RST579. Rien avec l'Afrique et l'Asie, nombreux ZL dont ZL4FT QSO presque chaque matin. Bande très intéressante comme on peut le voir !

WK/ZL Internationale DX Contest 1950. — Dates : CW : Vendredi 22 septembre 12 h. 01 GMT au 24 septembre 11 h. 59 GMT. Vendredi : 6 octobre 12 h. 01 GMT au 8 octobre 11 h. 59 GMT. Phone : Vendredi 29 septembre 12 h. 01 GMT au 1<sup>er</sup> octobre 11 h. 59 GMT. Vendredi 13 octobre 12 h. 01 GMT, au 15 octobre 11 h. 59 GMT. Catégories : a) émetteurs CW ; b) émetteurs phone ; c) récepteurs. Base de travail : Appels faits sous la forme CQ VK/ZL de... ; un seul contact par bande et par week-end, avec un même correspondant.

— Chaque contact donne lieu à l'échange d'un groupe de contrôle de 6 chiffres en cw (RST + un nombre variable de 3 chiffres) et de 5 chiffres en fone (RS + nombre de 3 chiffres comme pour la cw). Le nombre variable est choisi par l'opérateur entre 001 et 100 pour le premier contact, et il est majoré de 1 à chaque nouveau QSO. Points : Il y a 9 districts VK et 4 districts ZL. Par bande et par district, le premier

## Courrier des F 1000

En vue de former des sections en province, le secrétariat recherche des responsables de section. Candidats écrivez.

Le secrétariat fournit la formule 706 spéciale et fait les démarches aux P.T.T. pour l'obtention de la licence F. 1000.

Le bureau remercie tous les camarades qui ont accordé leur pouvoir à l'occasion de l'Assemblée générale.

Un projet de cours techniques télécommandés sur l'air est à l'étude ; il sera diffusé par la station F.8TH., F.1009 dans des conditions qui seront données ultérieurement.

Réponse à M. Marchaisseau à Dakar :

- 1° Pas accepté par le bureau ;
- 2° Pas en O.A.F., mais en Afrique du Nord.

contact donne 15 points, le second 14, le troisième 13, etc. ; le 15<sup>e</sup> contact et les suivants, chacun 1 point. Comptes rendus : chaque opérateur doit envoyer un compte rendu de son travail personnel.

Récepteurs : Le règlement est le même que pour les émetteurs. Seuls les reports de stations VK ou ZL, en cours de liaison, donnent des points. Par conséquent, les comptes rendus doivent mentionner les date, heure, indicatifs de la station appelée et de la station écoutée VK ou ZL, le groupe de contrôle passé par cette station, le RST de réception chez l'écouteur, le nombre de points.

Petit courrier : Réponse à M. Schwabler (Renseignements communiqués par M. Dombroski). DL0KW est la station officielle du DARC à Wuppertal, QRV mardi, jeudi et samedi de 15 à 18 h. GMT sur la fréquence de 3 625 ± 10 kc/s, en cw et en fone.

Les stations DK9 ne sont pas autorisées en zone française. A signaler que DL0DM est la station de la Deutsches Museum à Munich et D12BC une station scientifique chargée des études ionosphériques dans la Harz.

Vos prochain CR pour le 23 septembre à F3RH Champcueil. (S.-et-O.).

JR-802. — Suite à la réponse JP 501 du HP 873, un de nos aimables lecteurs, M. Jean Stolz, à Toul, nous a communiqué les renseignements suivants :

Le quartz portant l'indication « DC6ACX » est utilisé sur les récepteurs de l'armée américaine BC312 et BC 342. Ces récepteurs comportent un filtre MF à cristal ; le quartz DC6A est précisément celui de ce filtre. La M.F. de ces récepteurs est de 470 kc/s (et non 455 kc/s, comme beaucoup le croient) ; le quartz oscille donc sur 470 kc/s.

A titre documentaire, voici les caractéristiques générales de ces récepteurs :

BC312 — type fonctionnant sur accus ;

BC 342 — le même, mais sur secteur 60 c/s.

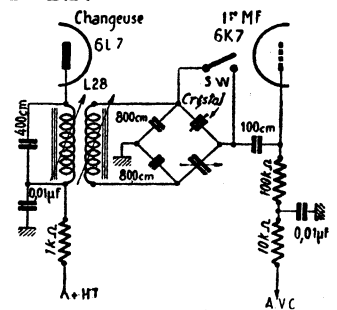
Récepteur superhétérodyne 9 tubes + 1 valve :

2 × 6K7 : amplificateur H. F.

6L7, 6C5 : changeur de fréquence.

2 × 6K7 : amplificateur M.F.

6R7 : détection, A.V.C., 1<sup>er</sup> B.F.



6F6 : B.F. finale.  
6C5 : B.F.O.

5W4 : valve.

6 gammes couvrant de 1 500 à 18 000 kc/s. Sur la figure ci-contre est donné le schéma du filtre à cristal ; les bobines du transfo M.F. L28, le quartz DC6A, le condensateur d'équilibrage C × phasing, et autres éléments annexes, sont contenus dans le boîtier du transformateur portant le numéro C282.

C × phasing est un petit condensateur variable de 4 à 50 cm. ; son axe de commande est combiné avec le contacteur SW permettant le court-circuit du quartz et, de ce fait, la mise hors service du filtre.

Nous tenons à remercier vivement, ici, notre aimable lecteur pour ces renseignements très intéressants ; notre correspondant trouvera dans ce numéro tous renseignements complémentaires sur ces récepteurs.

J. R. 811. — M. Boudineau Roger, Cie Radio Maritime à Arcachon, (Gironde), nous demande :

1° Quel est le code employé par les OM phonistes, dit code RST, et utilisé pour contrôler une émission ?

2° Quel est le moyen de monter un « S mètre » sur un récepteur ?

1° Comme vous le dites, il s'agit du code international RST ; il s'exprime donc par trois chiffres, R cotant la compréhension, S la puissance des signaux, et T la qualité de la porteuse en phonie (en télégraphie, T cote la qualité de la note).

Vous trouverez tous les renseignements souhaités sur le code RST, ainsi que sur les autres codes de contrôle employés par les amateurs, dans l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur », de R. A. R. R., page 454 et suivantes (éditions Librairie de la Radio à Paris).

2° Il s'agit tout simplement d'un tube amplificateur de courant continu actionnant un milliampèremètre à cadre gradué en unités « S » du code RST, indiquant ainsi la puissance relative du signal reçu. Le tube amplificateur est commandé par la tension de C.A.V. du récepteur, ou mieux, par la tension continue disponible aux bornes de la résistance de

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

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

charge de détection (si détection et C.A.V. sont séparées). Comme pour la première question, vous trouverez tous renseignements et schémas dans l'ouvrage cité précédemment.

Pour voyager par le train...



vous consultez le CHAIX

POUR VOYAGER



A TRAVERS LES ONDES vous consultez

UN

JOURNAL DE PROGRAMMES

Seul

UN HEBDOMADAIRE donnant tous les programmes RADIO

VOUS PERMETTRA UN CHOIX

SELON VOS GOÛTS PARMIS LES ÉMISSIONS DES POSTES FRANÇAIS

ET DE LA RADIO ÉTRANGÈRE

## Petites ANNONCES

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

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

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

## Ventes Achat Échanges

SOMMES ACHETEURS tous tubes, postes de trafic, émetteurs, pièces diverses et ensembles U.S.A. — E.T.C., 140, rue La Fayette, Paris-X<sup>e</sup>. Tél. BOT. 84-48.

Achète ts lots de lampes neuves à professionnel. Paiem. compt. Radio-Tubes, 132, r. Amelot, Paris-11<sup>e</sup>. Roq. 23-30.

PORTE DE CLIGNANCOURT ECHANGE STANDARD, REPARATION DE TOUTS VOS TRANSFORMATEURS ET HAUT-PARLEURS TOUTS LES TRANSFOS SPECIAUX, AFFAIRES DE MATERIEL RADIO CONSULTEZ-NOUS... RENOV' RADIO 14, rue Championnet, PARIS (18<sup>e</sup>)

Vds cause dép. profession 1 contrôleur 311, 1 Générateur HF BF, 1 lampemètre. App. marque CENTRAD, ayant peu servi. État impeccable. Ecr. Journal.

Vds projecteur Debrisa 16, valise amp. 24 W. HP. Cabine PU. HP. 28 cm. Gego 25 m. Câbl. acc. compl. 110 000. POU-GEZ, 131, r. J. Jaurès, Maisons-Alfort.

Achéterai Cours Electricité ou Radio comprenant travaux pratiques, boîtes matériel en bon état. Ecrire JOUET André, 29, rue des Cordelières — Paris (13<sup>e</sup>)

Vds com. intér. rad. élect. Aumont Lozère Ecr. CHASSONNERY, AUMONT (Lozère)

Occ. à vend. mach. à bobiner. sem. aut. TIBAUT, 9, r. Kesler-ST-MAUR.

Cse santé vend. enreg. fil mag. prix intér. Urgent. Ecr. BOST Q/M. Elect. Croiseur « Jeanne d'Arc » - BREST.

## Offres et Demandes d'Emplois

Monteur Dépanneur Radio 21 ans Diplômé Dépan. Radar de l'armée lib. serv. milit. ch. situation Rég. Paris de préf. Ecrire au Journal.

Cherche gérance Elect. TSF ou fonds avec facilités. Ecr. au Journal.

Ferai câbl. Radio mon domic. HOURY, 42, r. Fauvelles-LA GARENNE. (Seine)

Cherchons contromaitre dynamique, long. expér. câblage. Bonne situat. si capable. Ecrire : MECANOTEST, 61-63, Av. de Chatou-RUEIL.

Radio cherche montage câble à domicile. Ecrire au Journal.

J. H. 19 a. VAM. cher. pl. début. radio alog. Ecr. DALESIO, 172, Bd. F. Faure-AUBERVILLIERS.

## Divers

Cours pratique de montage radio par Radiotechnicien qualifié. Méthode simple, rapide et peu onéreuse, vous permettant de monter un poste de votre choix. PERLOR-RADIO, 16b., r. Héroid, Paris-1<sup>er</sup>

NOTA IMPORTANT. — Adresser les réponses domiciliées au journal à la S.A.P., 142, r. Montmartre, Paris-2<sup>e</sup>, et non pas à notre imprimerie

# UNE AFFAIRE INTERESSANTE !... MATERIEL D'ENREGISTREMENT ET DE SONORISATION

**HAUT-PARLEURS « GEGO »**  
30 watts. Excitation séparée.  
Valeur 9.000 fr. Prix ..... **5.900**  
20 watts. Excitation séparée.  
Valeur 6.000 fr. Prix ..... **4.900**  
Supplément pour excitation. Prix. **1.500**  
**HAUT-PARLEURS 20 watts A.P. 6.900**

## HAUT-PARLEURS A.P.

TYPE MARINE à dépression, absolutely étanche, extra léger : 6 kg. Encombrement réduit 45x35 cm. Simplicité et rapidité de montage.

Exemple : possibilité d'installation en trente minutes d'une voiture sonore complète. 15 watts.

Valeur 15.000 fr. Prix ..... **9.000**

**TRANSFOS** lignes 3/6 1.500/500 ohms. Prix ..... **650**

**CAISSONS HP 60x60.** Prix ..... **550**

**MICROS A RUBAN** ..... **4.900**

**DISQUES « PYROLACKE »** pour enregistrement. Prix ..... **120**

## AMPLIFICATEURS

**SUPERBE MAILLETTE,** ampli, tourne-disques. Haut-Parleur AP séparé. Moteur tourne-disques synchrone. Bras piézo léger. Puissant et haute fidélité.



Encombrement total : 52x36x18. Avec poignée. Prix ..... **16.900**

## VERITABLE AFFAIRE

**ENREGISTREUR DE DISQUES** comportant une platine sans pieds pour encastrer sur table ; comportant un enregistreur de haute précision par son graveur haute fidélité. Moteur professionnel, entraîne un plateau de 30 cm., bras de pick-up, pour essais après enregistrement. L'ensemble formant un appareil de grande classe. Article recommandé. Valeur 45.000 fr. **SECRIE** ..... **28.900**

**CABLE G.E.** 4 conducteurs 16/10 sous caoutchouc pour excitation, etc... Le mètre ..... **70**

**CABLE BLINDE** 1 conducteur 10/10, isolement 10.000 volts. Spécial pour alimentation voiture, radar, émetteur, etc... Le mètre ..... **140**

## INCROYABLE !..

UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE

## RECEPTEUR RADIO MOBILE

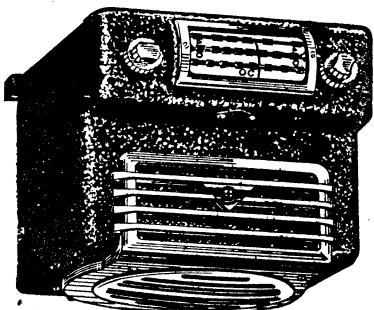
**TYPE 215. SUPERHETERODYNE** 3 gammes OC, PO, CO, 5 lampes. Bobinages pots fermés. Etage HF assurant une très grande sensibilité. Haut-Parleur AP, cadran lumineux 2 couleurs. Morté en coffret fonte d'aluminium. Alimentation, vibreur 6 ou 12 volts, HP incorporé.

Valeur 36.000. Vendu **PRIX SACRIFIE**.

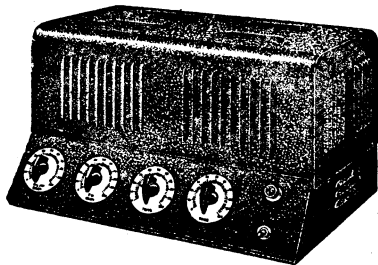
Le poste seul ..... **15.000**

**ALIMENTATION VIBREUR 6 ou 12 volts.** Prix ..... **6.900**

**ALIMENTATION CONVERTISSEUR ROTATIF 6 ou 12 volts** ..... **7.900**



# DEUX MODELES D'AMPLIFICATEURS 15 et 30 watts modulés MATERIEL PROFESSIONNEL HAUTE FIDELITE



## DEUX MODELES D'AMPLIFICATEURS 15 et 30 watts modulés MATERIEL PROFESSIONNEL HAUTE FIDELITE

● Préampli incorporé pour microphone ruban, dynamique ou cristal avec mélangeur PICK-UP, MICRO. Correcteur de fréquence. Prise cellule sur demande. Sorties à impédance multiples. Transformateurs basse fréquence L.I.E. Présenté dans un élégant coffret émail givré au four, d'une robustesse à toute épreuve.

### MODELE 15 WATTS

Impédances HP 8 et 500 ohms.

Lampes utilisées 2 6J7, 2 6L6, 1 5Y3GB.

Valeur 44.000 francs. Prix ..... **19.000**

### MODELE 30 WATTS

Impédances 3, 5, 8, 16 : 50, 200, 500 ohms.

Lampes utilisées : 6J7, 6C5, 6F6, 6L6, 6L6, 5Z3.

Valeur 60.000 francs. Prix ..... **25.000**

**SUR DEMANDE :** Nos amplificateurs peuvent fonctionner sur SECRIE et BATTERIE, particulièrement intéressant pour les installations sur voiture.

● **Supplément pour CONVERTISSEUR :**

● Pour batterie 12 volts. Sortie 300 volts, 100 milli pour 15 watts. Valeur 16.000 francs. Prix ..... **11.900**

● Pour batterie 12 volts. Sortie 400 volts, 200 milli pour 30 watts. Valeur 18.000 francs. Prix ..... **12.900**

## UN LOT IMPORTANT D'AMPLIFICATEURS DE PUISSANCE D'ORIGINE AMERICAINE

### « SILVER - MARSHALL »

Type 678. Puissance 7 watts équipé avec lampes : UX226, UX250, UX281. Tonalité incomparable pour musique et parole.

**PRIX INCROYABLE** ..... **5.900**

### « WEBSTER »

#### MODELE B 37-50

Amplificateur à 3 étages. Puissance modulée 15 watts. Equipé avec lampes. 1<sup>er</sup> étage : 1 2Z7, 2<sup>e</sup> étage : 1 2Z7, 3<sup>e</sup> étage : 2 250 en PUSH-PULL. Valves redresseuses : 2 valves 281 en parallèle.

Cet amplificateur donne un merveilleux volume de son d'une qualité jusqu'ici inconnue. Courant d'excitation : Peut alimenter un dynamique de 1.000 ohms d'excitation en courant continu.

**PRIX INCROYABLE** ..... **11.900**

#### MODELE 2815 Z

Amplificateur 15 watts modulés équipé avec lampes : 1 5Y, 2 56, 2 2A3, 1 5Z3, 1 80 pour polarisation fixe. Réponse droite de 40 à 15.000 cycles. Entrées de cellules indépendantes de 0 à 150 volts.

Alimente les lampes phoniques sur 4 ou 7,5 ampères. Sorties multiples. Excitation témoin sur 8.000 ohms 25/50 périodes.

**PRIX INCROYABLE** ..... **10.900**

#### MODELE 6070 A

Amplificateur 12 watts modulés, équipé avec lampes : 1 5Y, 2 2A3, 1 80. Excitation 700 ohms, 110 volts, 50 périodes.

**PRIX INCROYABLE** ..... **7.900**

### « GIBBS »

Amplificateur puissance 15 watts avec prise micro et tonalité. Equipé avec lampes : 2 2A3, 1 5Y, 1 56, 1 80.

**PRIX INCROYABLE** ..... **8.900**

## SANS PRECEDENT

### UNE AFFAIRE UNIQUE !

**UN ENSEMBLE TOURNE - DISQUES. MARQUE REPUTEE, SUR PLATINE AVEC AIGUILLE AUTOMATIQUE, BRAS DE PICK-UP MAGNETIQUE REVERSIBLE - MOTEUR SILENCIEUX. Secteur alternatif 110-220 volts. Quantité limitée.**

Prix ..... **4.950**

## PATHE MARCONI

**ENSEMBLE TOURNE DISQUES « MARCONI ».** Moteur à induction avec platine et bras de pick-up supra-léger (35 g.) permettant l'usage au choix d'une aiguille acier ou saphir. Ce pick-up permet la reproduction des fréquences les plus élevées. Cet ensemble est livré avec régulateur de vitesse, accessoires et filtre d'aiguille.

L'ensemble ..... **9.350**

## INNOVATION

**BRAS DE PICK-UP ULTRA LEGER, PATHE-MARCONI** avec tête de pick-up (35 gr.). Livré avec filtre anti-parasite et notice d'emploi. Prix ..... **4.300**

## GRANDE NOUVEAUTE

**ENSEMBLE TOURNE-DISQUES « MARCONI » « UNIVERSEL »** avec bras supra léger (35 gr.) livré avec régulateur de vitesse, accessoires, continu et alternatif ..... **11.700**

**BRAS DE PICK UP** magnétique, matière moulée. Sensibilité remarquable. **1.400**

**BRAS DE PICK-UP piézo cristal, haute fidélité.** Modèle recommandé ..... **1.735**

## EXCEPTIONNEL

**Bras pick-up « FIDELION »** matière moulée. Electro-magnétique impédance 1.000 périodes. Tête réversible et interchangeable. Arrêt automatique incorporé dans le bras. Volume contrôle indésaimantable. Compensé à 30 grammes.

Prix réclame ..... **1.900**

## MOTEURS TOURNE-DISQUES

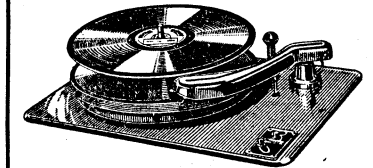
**MOTEUR TOURNE-DISQUES** type professionnel monophasé 50 per odes, 110x220

volts alt. Conçu et réalisé pour un exercice intensif et de longue durée. Bobinage cuivre de première qualité. Avec plateau. **4.760**

## GRANDE NOUVEAUTE

PLESSEY

Importation anglaise



**COMPORTE UNE PLATINE RECTANGULAIRE.** Dim. : 38 cm x 29 cm. 5. Moteur alternatif 110 et 220 volts. Bras magnétique se plaçant automatiquement sur le disque à jouer. Dispositif central de commande par la tige porte-disques.

Cet ensemble permet de jouer les disques de 25 cm. et de 30 cm. quel que soit l'ordre dans lequel ils sont placés.

**SYSTEME DE REPETITION**

**PRIX JAMAIS VU** ..... **13.900**

## EXCEPTIONNEL

**SURVOLTEUR-DEVOLTEUR « DERI »** 10 ampères, secteur 110 volts alternatif, muni d'un voltmètre et d'une manette de réglage, poignée facilitant le transport. Multiples usages. Encombrement 200x200x170 mm.

Recommandé pour la sauvegarde de vos appareils.

Valeur 12.000 fr. **SACRIFIE** ..... **6.500**

**AMPLI PUSCH-PULL** de sortie, en coffret métallique givré noir. Poignée robuste. Puissance 12 watts, avec 2 6L6, 1 5Z3. Muni d'un câble et prise de raccordement. Encombrement 245x150x210 (recommandé pour cinéma).

**Prix sans précédent** ..... **5.900**

## NOTA

Aucun envoi contre remboursement. **PORT, EMBALLAGE, ASSURANCE ET TAXES 2,82 % EN SUS. — POUR EVITER TOUT RETARD DANS LES EXPEDITIONS** prière d'indiquer la gare desservant votre localité.

Nous n'expédions que les commandes se montant à 1.000 fr. au minimum.



# LE SPECIALISTE INCONTESTÉ

DE TOUTES LES LAMPES ANCIENNES ET MODERNES  
VOUS OFFRE UN CHOIX INCOMPARABLE AVEC UNE GARANTIE ABSOLUE  
**A DES PRIX SANS CONCURRENCE**

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

## TYPES AMÉRICAINS

### SERIE OCTALE SERIE A BROCHES

Types	Prix taxés	Prix MB
2A3	1.435	900
2A5	815	815
2A6	815	600
2A7	860	700
2B7	960	800
5U4	960	650
5X4	1.055	700
5Y3	385	295
5Y3 GB	430	375
5Z3	960	650
5Z4	430	350
6A5	1.150	750
6A6	1.600	750
6A7	765	395
6AF7	525	445
6B7	960	645
6B8	815	445
6C5	815	395
6C6	815	595
6D6	815	595
6E3	765	495
6F5	625	495
6F6	720	390
6F7	1.055	490
6G5	910	545
6H6	625	375
6H8	720	445
6J5-6J7	625	445
6K7	625	445
6L6	1.055	635
6L7	1.150	595
6M6	625	445
6M7	525	445
6N7	1.245	250
6Q7-6V6	625	445
6X5	815	595
24	815	545
27	670	445
35	815	645
42	720	595
43	765	595
47	765	595
56	670	445
57	815	645
58	815	645
75	860	645
76	670	645
77-78	815	645
80	480	390
84	960	700
89	1.055	545
25A6	860	545
25L6	765	445
25Z5	815	645
25Z6	670	545

### AFFAIRE UNIQUE

TUBES 36 cm.

Grande marque en carton d'origine. Prix sensationnel 13.900

PRIX NETS SANS AUCUNE REMISE SUPPLEMENTAIRE SUR LES TYPES PRIX M. B.

## LAMPES AMÉRICAINES D'ORIGINE

### UN CHOIX UNIQUE

TYPES	PRIX MB	TYPES	PRIX MB	TYPES	PRIX MB
O.I.A.	650	83	550	6.E.6.	550
1V	445	85	550	6.E.7. 6.K.5	550
22	550	89	750	6.N.5. 6.P.5	660
26	445	99	550	6.R.6.	660
27	445	2.A.3.	850	6.T.5.	660
31	445	2.A.6.	600	6.T.7.	660
32	550	2.D.7.	600	6.U.5.	660
33	550	4.A.6.	550	6.U.7.	660
34	550	5.Z.3.	660	6.V.7. (6C7)	550
36	550	6.A.4.	600	6.W.5.	660
37	550	6.A.6.	750	6.W.7. (6J7)	660
38	550	6.A.C.5.	660	6.Z.5.	660
39-44	550	6.A.D.5.	660	6.Z.7.	660
40	550	6.A.D.6.	660	7.A.7.	600
48	750	6.A.E.5.	660	7.B.6.	600
49	550	6.A.F.6.	660	7.B.8.	650
50	950	6.N.6.	660	7.C.5.	700
53	950	6.S.7.	660	7.S.7.	800
55	550	6.S.7.	660	12.A.5.	750
59	750	6.D.5.	660	12.J.7.	750
79	750	6.D.7.	550	12.Z.3.	550
81	950	6.D.8.	550	12.C.8.	600
82	550	6.E.5.	660		

### SERIE COURANTE AMERICAINE D'ORIGINE

42	600	5Z3	600	6L6	1.100
77	600	6F6	550	25A6	660
78	600	6J5	550	25N6	660
6A7	600	6J7	550	25Y5	660
6D6	600	6L7	445		

### TYPES MINIATURES et BATTERIES

1A3	750	1J5	660	1LH4	660
1A7	660	1G4	660	1N5	600
1A5	660	1G6	425	KF3	960
1A6	660	1R5	575	KF4	960
1B5	660	1R5	575	KBC1	860
1E4	660	1T4	575	KL4	800
1E5	660	3S4	650	KC1	960
1E7	660	1I4	700	TM2	50
1F6	660	1LC6	660		
1F7	660				

### TYPES RIMLOCK

ECH41	625	470	EL41	525	380	UAF41	525	380
ECH42	625	470	EL42	815	525	UAF42	525	380
EF41	480	330	AZ41	335	245	UBC41	525	380
EF42	720	550	GZ40	385	350	UL41	575	440
EAF41	525	380	UCH41	670	470	UY41	335	295
EAF42	525	380	UCH42	670	470	UY42	335	295
EBC41	525	380	UF41	480	345			

## LAMPES RCA - BOITES D'ORIGINE - Importation U.S.A.

### MINIATURES

TYPES	PRIX	TAXES	TYPES	PRIX	TAXES	TYPES	PRIX	TAXES
1R5	800	800	6AU6	700	700	6X4	550	550
1S5	800	800	6AV6	700	700	12AT6	700	700
1T4	800	800	6AK5	1.650	1.650	12BA6	700	700
3S4	800	800	6AK6	1.300	1.300	35W4	550	550
GAT6	700	700	6BA6	700	700	12BE6	700	700
6AQ5	700	700	6BE6	700	700	50B5	750	750

### VERRE GT

5Y3 GT	450	6SN7 GT	800	25Z6 GT	600
6A3	1.350	6V6 GT	720	35Z5 GT	600
6B8	1.100	6Z4 (84)	650	50L6 GT	700
6L6 G	1.100	25L6 GT	700	117 Z6 GT	1.250

## TYPES EUROPÉENS

Types	Prix taxés	Prix MB
AF2	1.150	745
AF3-AF7	860	645
AK2	960	960
AL3-AL4	860	745
AZ1	385	290
A409-A410-A415	525	300
A441-A444	670	300
A442	960	300
B406-B424-B438	525	300
B443	670	500
C43	960	960
CBL1	720	545
CR16	765	545
CF2	1.150	650
CF3	910	890
CF7	1.150	890
CL4	960	890
CY2	670	590
E415-E424-E438	815	400
E441	1.055	590
E446	960	650
E448	960	590
E452	1.055	650
EB4	625	445
EBC3	765	590
EBF2	720	445
EBL1-ECF1	765	545
ECH3	765	475
EF5	765	475
EF6	670	500
EF9	525	300
EK2	860	600
EK3	1.435	960
EL2	860	590
EL3	625	445
EM1	525	450
KK2	1.150	850
KBC1	860	750
KCL-KF4	960	750
506	480	375
1882	385	270
1883	430	345

## TUBES POUR TELEVISION

PRIX JAMAIS VUS  
GARANTIE ABSOLUE

6C5 métalica	380
6AC7	500
6H6	280
6SL7	600
4654	640
EF42	650
EF50	630
EC50	700
EA50	650
EF40	662
Tube MW 22 Philips	11.250
Tube MW 31 Philips	13.900

## TYPES ALLEMANDS

EDD11	950	VCL11	770
EBF11	650	EBF11	770
EL11	770	UBF11	770
EL12	770	AZ11	650
EZ11	650	VY2	660
ECH11	1.250	NF2	250

Port, emballage et taxes 2,82 % en sus. Pas d'envoi pour les commandes inférieures à 1.000 francs

# COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

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

METRO : BOURSE

160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2<sup>e</sup>)

CARREFOUR FEYDEAU-ST-MARC

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT