

TSEF ET TV

REVUE MENSUELLE POUR TOUS LES TECHNICIENS DE L'ELECTRONIQUE

(LA TSEF POUR TOUS)

28 ANNEE

Redacteur en chef
Lucien CHRETIEN

ns ce numero

LE GRL 52
RECEPTEUR 7 TUBES, 4 GAMMES

•
Nouveau systeme
d'ecoute fidele

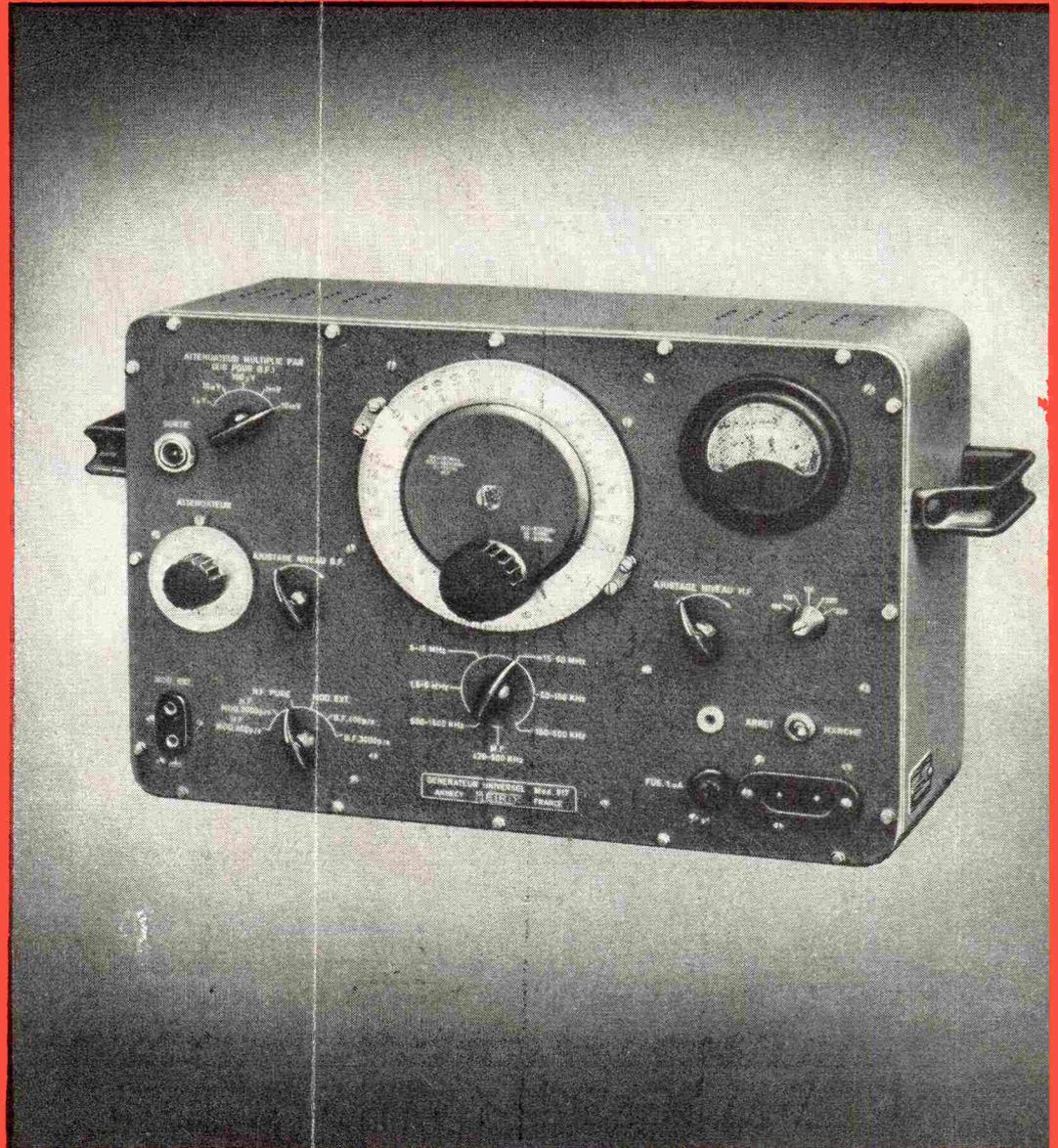
•
Haute definition,
grande distance :
TELEVISEUR - MULTIBLOC 819 -

•
MAGNETOPHONE ADAPTABLE
SUR TOURNI DISQUES

•
(18 articles, sommaire, p. 119)

tre

Enfin, voici un generateur du type
professionnel a la portee de tous
par ses performances etendues et
son prix tres etudie : le genera-
teur 917 Metrix de la Compagnie
Generale de Metrologie.

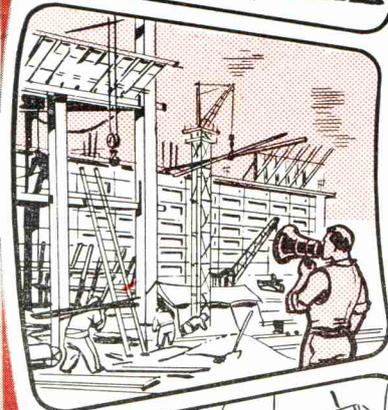
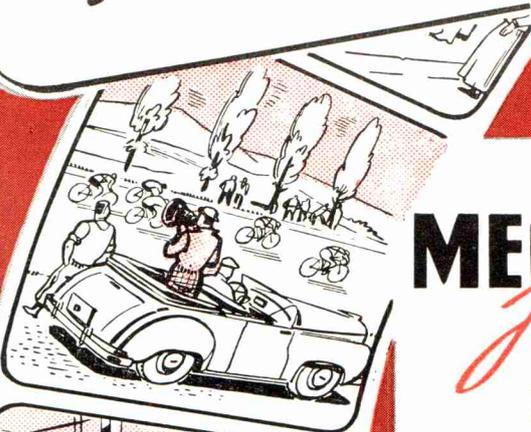


52 pages

120 FR

ÉDITIONS CHIRON, PARIS

A LA PORTÉE
DE
TOUS!



MEGAFLEX *Junior*

PORTE-VOIX
ÉLECTRIQUE
SANS CONCURRENCE

- ★ PAR SON PRIX
- ★ SA PUISSANCE
- ★ SA LÉGÈRETÉ
- ★ SA ROBUSTESSE

Équipé avec le nouveau moteur
BIREFLEX 408

ce porte-voix ne comporte :

- ★ NI AMPLIFICATEUR
 - ★ NI ACCUMULATEUR
- (Breveté S.G.D.G.)

Livré avec courroies et anneau
de suspension

DEMANDEZ LE CATALOGUE
COMPLET DE NOS FABRICATIONS
HAUT-PARLEURS - MICROPHONES
ET TOUS ACCESSOIRES DE
SONORISATION

S. C. I. A. R. DIST. EXCLUSIF
7, RUE HENRI-GAUTIER - MONTAUBAN
(FRANCE) - TÉL. : 8-80

ETS
PAUL BOUYER
Et Cie

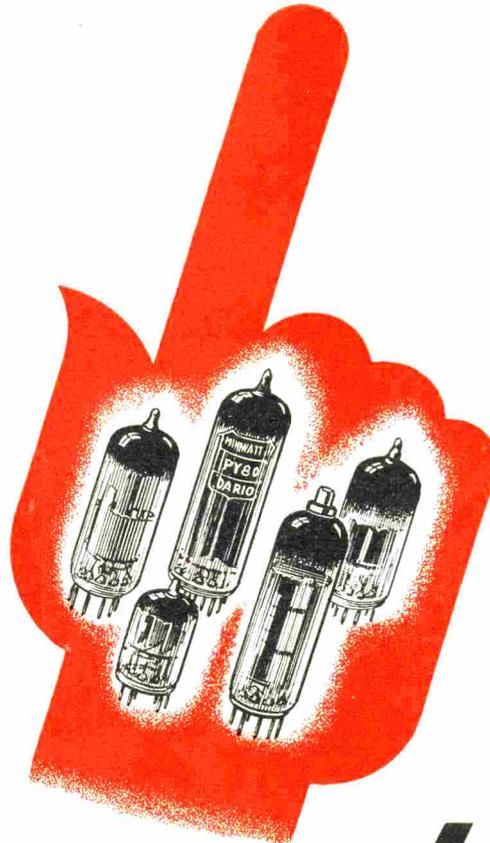
S.A.R.L. au CAPITAL de 10'000.000 de Frs

BUREAUX DE PARIS
9 bis, RUE SAINT-YVES - PARIS-14^e
TÉL. : GOBELINS 81-65

TUBES
RIMLOCK
POUR POSTES
RÉCEPTEURS



TUBES
NOVAL
POUR
TÉLÉVISION



Miniwatt
DARIO

SÉRIE TRANSCONTINENTALE

DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES - S. A. LA RADIOTECHNIQUE
Services Commerciaux : 130, Avenue Ledru-Rollin - Paris XI^e - Usines : 51, Rue Carnot, Suresnes



Pas de commandes multiples

Tous vos achats groupés

VEDOVELLI
MUSICALPHA
MAZDA-VISSEAU
ARENA - C.I.T.
S.I.C. - ALVAR

vous seront livrés rapidement

NE GASPILÉZ PAS VOTRE TEMPS, adressez-vous à une seule Maison qui vous garantit les mêmes prix que ceux du fabricant dont elle doit être le Représentant. Nous avons sélectionné pour vous le meilleur du matériel nécessaire soit à la fabrication soit au dépannage. Matériel fabriqué par des maisons offrant toute garantie. Notre Maison, fondée en 1922, a 30 ans d'existence



le matériel
SIMPLEX

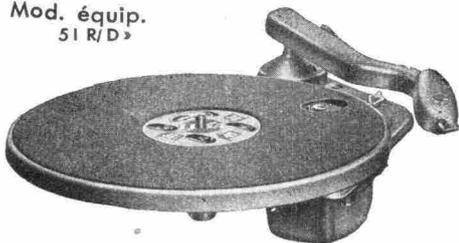
4, RUE DE LA BOURSE - PARIS (2^e)
Tél. : RIC. 62-60 C.C.P. PARIS 1534.99

LESA

MILAN (Italie)

LANCE SUR LE MARCHÉ FRANÇAIS
SON NOUVEAU **TOURNE-DISQUES 3 VITESSES**

Mod. équip.
51 R/D



pour disques **MICROSILLONS** (33 et 45 t/m)
et **STANDARD** (78 t/m)

Conception entièrement nouvelle !

NOTICE ET RENSEIGNEMENTS

IMPORTATEUR OPTIMEX 14, RUE J.J. ROUSSEAU
Dep't RADIO-TÉLÉVISION PARIS 1 - Tél. LOU-02-15

Publi S.A.R.P.

PUBL. RAY

SUPER-RADAR

2 présentations :
cadres péga ou cuir,
formats 18 x 24 & 13 x 18,
tout un choix de coloris.

POINTS DE SUPÉRIORITÉ

- Bobinage mécanique assurant une régularité et un grand rendement.
- Emploi du meilleur matériel.
- Plus importante production.
- Plus grandes références tant en France qu'à l'étranger.

LYS

présentation en matière plastique polystyrène, formats 13 x 18 & 18 x 24, coloris : ivoire, bordeaux, marron

Une adresse à retenir !

S.I.R.P. • 10, Rue Boulay
PARIS 17^e MAR. 81-15

(Représentant pour LYON : Jean LOBRE, 10, Rue de Sèze, Tél. : LALANDE 03-51)

4 DÉPARTEMENTS

Un monde de réalisations

APPAREILS DE MESURE
SONORISATION
TELEPHONIE
TRANSMISSIONS

CDT

COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES TELEPHONES
2, RUE DE L'INGENIEUR ROBERT KELLER - PARIS 15^e
TEL. VAN 34-71

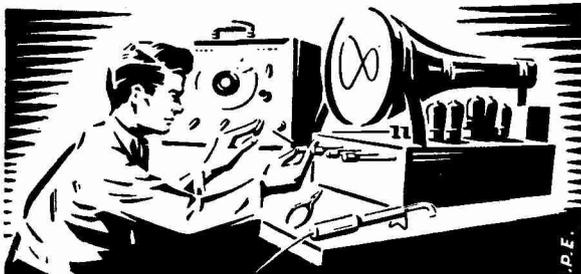
2 MICROPHONES
de grande classe

DEPUIS 25 ANNÉES
La Radiodiffusion Française
LES UTILISE

TYPES
42-B A RUBAN
75-A DYNAMIQUE

MELODIUM

246, RUE LECOURBE - PARIS 15. - LEC. 50-80 (3 I.)



COURS DU JOUR
COURS DU SOIR
(EXTERNAT INTERNAT)
COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE
AVEC TRAVAUX PRATIQUES

chez soi
Guide des carrières gratuit N° PT 24

ÉCOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ÉLECTRONIQUE

12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2° - CEN 78-87



Mussetta

Votre premier bénéfice!

CAR VOUS ÉCONOMISEZ
TEMPS, ARGENT, EFFORTS

SEUL UN GROSSISTE, reconnu par l'ensemble des Constructeurs Français, peut assurer un grand choix de matériel professionnel aux conditions mêmes des usines. GRACE A 25 ANS D'EXPÉRIENCE qui lui ont valu une confiance bien méritée de sa Clientèle, MUSSETTA a déjà sélectionné pour vous...

AGU

PIÈCES DÉTACHÉES
APPAREILS DE MESURE
SONORISATION
ENREGISTREMENT
CATALOGUE SUR DEMANDE

IMPORT EXPORT

ÉTABLISSEMENTS
Mussetta

SOCIÉTÉ A RESPONSABILITÉ LIMITÉE AU CAPITAL DE 4.000.000 DE FR.

3, RUE NAU, MARSEILLE - TÉL. GARIBALDI 32-54, 55

GROUPE R.A.S.

35, RUE SAINT-GEORGES, PARIS-IX°
TÉLÉPHONE : TRUDAINE 79-44

RUCHE INDUSTRIELLE

SOCIÉTÉ À RESPONSABILITÉ LIMITÉE AU CAPITAL DE 500.000
115, RUE BOBILLOT - PARIS-XIII°

**TRANSFOS
RADIO ET TÉLÉVISION**

**BOBINAGES
TÉLÉPHONIQUE**

Etude sur demande de
TRANSFOS SPÉCIAUX
pour toutes applications ainsi que de tous
BOBINAGES INDUSTRIELS

ABEILLE INDUSTRIELLE

SOCIÉTÉ À RESPONSABILITÉ LIMITÉE AU CAPITAL DE 1 000.000
35, RUE SAINT-GEORGES - PARIS-IX°

**POTENTIOMÈTRES
BOBINES**

SELFIQUES
de 25 à 10.000 ohms, 4 watts
NON SELFIQUES
de 25 à 1.500 ohms, 2 watts

*Haute qualité de contact - Surcharge électrique possible
Absence de bruits de fond - Encombrement réduit
Présentation fermée et étanche - Tropicalisation sur demande*

SECURIT

ÉTABLISSEMENTS ROBERT POGU, GERANTS LIBRES

10, AVENUE DU PETIT-PARC - VINCENNES

RADIO

Tous bobinages H. F.
en matériel amateur et professionnel
Noyaux en poudre de fer aggloméré

LA SÉRIE DES BLOCS

3 GAMES
OC-PO-GO : 303 R et M, 422, 424 ; pour postes à piles :
426, 427 ; OC₁-OC₂-PO : 430, 434
4 GAMES
OC-PO-GO-BE-PU : 454, 460 R et M ; OC-PO-GO-CH-PU
454 R et MCH
5 GAMES
BE₁-BE₂-PO-GO-OC-PU : 526 R et M, 530 R et M

LA SÉRIE DES M. F.

210-211, grand modèle
220-221, petit modèle pour Rimlock
222-223, petit modèle pour Miniature
214-215-216, jeu à sélectivité variable pour deux étages
d'amplification M. F.

TÉLÉVISION

BLOCS DE DÉVIATION BLINDÉE
LIGNES ET IMAGES
pour haute définition et grand angle de déviation

BOBINE DE CONCENTRATION

TRANSFORMATEURS
"BLOCKING"

TRANSFORMATEUR
"IMAGE"

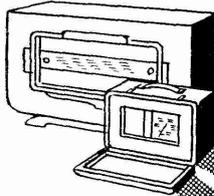
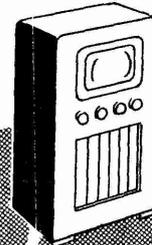
TRANSFORMATEUR
de "SORTIE LIGNE" T. H. T.

BOBINAGES H. F. ET M. F.
pour amplification son et image

A TOUTES APPLICATIONS... FOTOS répond, présent !

TÉLÉVISION

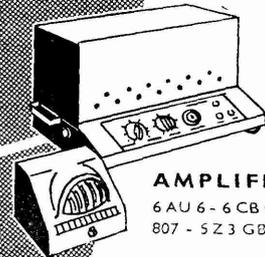
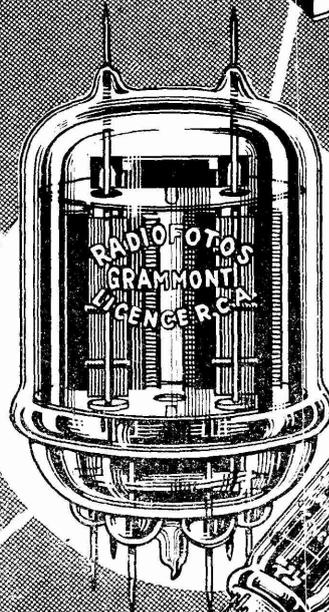
6 CB 6 - 6 AU 6 - 6 AL 5
6 P 9 - 9 P 9 - 6 J 6 - 9 J 6
5 P 29 - 9 O V 9, etc...



RÉCEPTEURS

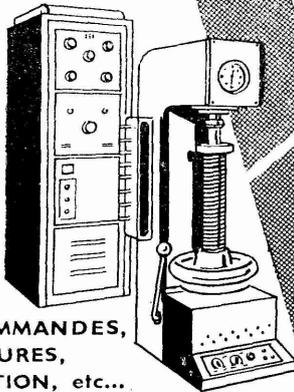
Secteur - Auto - Batterie

6 BE 6 - 6 BA 6 - 6 AV 6, etc.
12 BE 6 - 12 BA 6 - 12 AV 6, etc.
1 R 5 - 1 T 4 - 1 U 5 - 3 Q 4



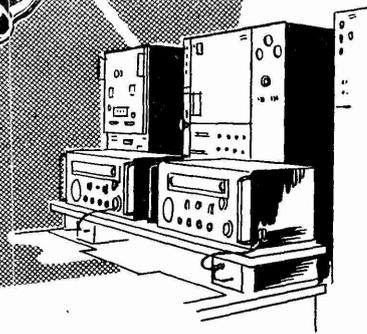
AMPLIFICATEURS

6 AU 6 - 6 CB 6 - 6 AQ 5 - 6 P 9
807 - 5 Z 3 GB - 5 U 4 GB, etc.



TÉLÉCOMMANDES, MESURES, RÉGULATION, etc...

0 A 2 - 0 B 2 - 0 C 3 - 0 D 3
2 D 21, etc...



ÉMISSION RÉCEPTION

813 - B32 A - 829 B - 807
866 A - 872 A, etc.
6 J 6 - 6 C B 6 - 6 A K 6, etc.

FABRICATION
GRAMMONT
LICENCE R.C.A.

STÉ - DES LAMPES FOTOS

11, Rue Raspail, MALAKOFF (Seine)
Tél. : ALÉ. 40-22 • Usines à LYON

Professionnels, en demandant une notice, un renseignement, un catalogue, recommandez-vous de la T. S. F. POUR TOUS.

Matériel B.F.



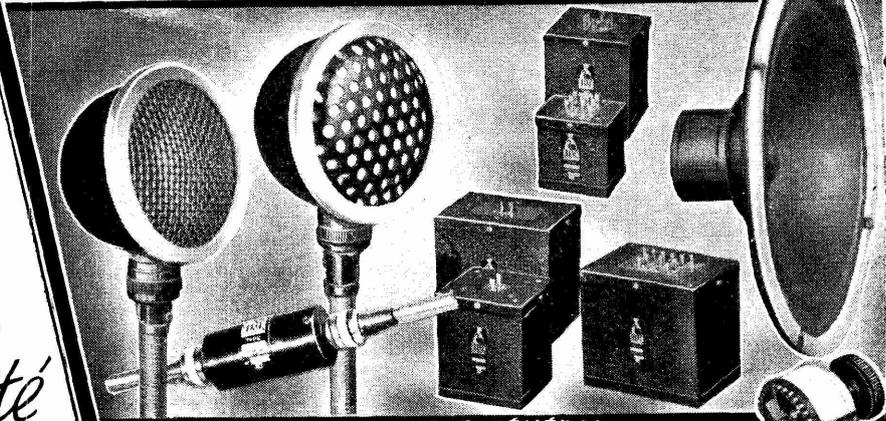
ILLSEN

Haute Fidélité

Microphones Piezo et Electrodynamiques - Fiches concentriques - Transfos BF - Haut-Parleurs aimant permanent - Atténuateurs à plots, etc...

Le sommet de la Qualité aux prix les plus accessibles !

NOTICES FRANCO



DISTRIBUTEUR GÉNÉRAL

Sigma-Jacob

58, Fbg. POISSONNIÈRE - PARIS X^e PRO-82-42 & 78-38

L'adaptateur d'enregistrement magnétique

PHONÉLAC

permet de transformer un tourne-disques en magnétophone

Inégalable

en PRIX, QUALITÉ, FACILITÉ D'EMPLOI

- **Adaptateur mécanique**
Complet, avec les têtes magnétiques. **10.750 frs**
- **Ensemble pour amplificateur**
16.600 frs
- **Ensemble pour préamplificateur**
18.250 frs

Notice donnant schémas de principe, plans de câblage et tous détails de montage franco 200

Renseignements, liste des Agents et Revendeurs à

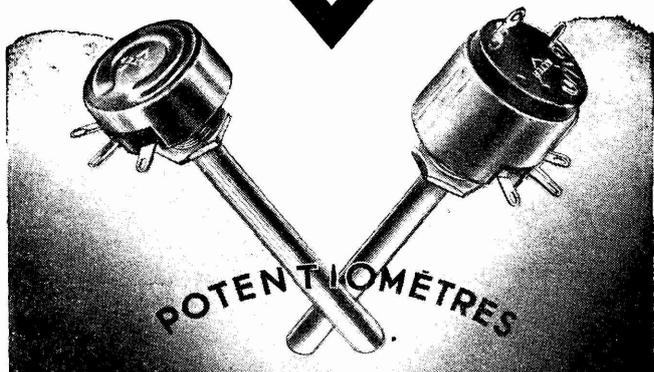
SOCIÉTÉ DE MATÉRIEL ÉLECTRO-ACOUSTIQUE
41, RUE EMILE-ZOLA, MONTREUIL-SOUS-BOIS (Seine)
Tél.: AVR. 39-20 et la suite

C'est une production L. I. E. ● Matériel de qualité

P . R A P Y

MCB VÉRITABLE ALTER

COURBEVOIE-FRANCE

POTENTIOMÈTRES

Condensateurs céramique et au mica
Potentiomètres au graphite et bobines
Résistances bobinées vitrifiées et émaillées
Transformateurs Radio et industriels

Professionnels, en demandant une notice, un renseignement, un catalogue, recommandez-vous de la T. S. F. POUR TOUS.

T S F ET T V

(LA T S F POUR TOUS)

Revue mensuelle pour tous les techniciens de l'électronique

FONDATEUR : ÉTIENNE CHIRON — RÉDACTION : 40, RUE DE SEINE, PARIS-6^e

Toute la correspondance
doit être adressée aux :

ÉDITIONS CHIRON
40, RUE DE SEINE, PARIS-6^e
CHÈQUES POSTAUX : PARIS 53-35
TÉLÉPHONE : DAN. 47-56

★

ABONNEMENTS

(UN AN, ONZE NUMÉROS) :

FRANCE 1 100 FRANCS
ÉTRANGER 1 400 FRANCS
SUISSE 22,20 FR S.

Tous les ABONNEMENTS
doivent être adressés

au nom des Éditions CHIRON
Pour la Suisse, Claude LUTHY, Montagne 8,
La Chaux-de-Fonds,
C. chèques postaux : IVb 3439

★

PUBLICITÉ :

R. DOMENACH,
Régisseur exclusif depuis 1974
161, Boulevard SAINT-GERMAIN, PARIS-6^e
TÉL. : LIT. 79-53 et BAB. 17-03

PETITES ANNONCES

FARIF : 100 fr la ligne de 40 lettres,
espaces ou signes, pour les demandes
ou offres d'emplois.
250 fr la ligne pour les autres rubriques.

★

Rédacteur en Chef :

LUCIEN CHRÉTIEN

Rédacteurs :

Robert ASCHEN

Henri ABERDAM

Louis BOË

Jacques BERTRAND

Pierre-Louis COURIER

Pierre HÉMARDINQUER

Marcel LECHENNE

Jacques LIGNON

André MOLES

R. A. RAFFIN-ROANNE

Pierre ROQUES

Philippe FORESTIER

★

Directeur d'édition : G. GINIAUX

28^e ANNÉE

AVRIL 1952

N^o 282

SOMMAIRE

Editorial.

Enigmes psychologiques et télévision européenne..... 121
(LUCIEN CHRÉTIEN)

Construction radio et sonorisation.

Le GRI 52, récepteur de qualité, 7 tubes, 4 gammes.....
(GINIAUX, ROUSSEAU, LAHAYE) 122
Nouveau système d'écoute « local-distant » adaptable à tout
super à étage HF accordé..... (J. LERVAT) 127

Télévision et ondes métriques.

Vers une révolution en TV ? Le tube « Vidicon » pour prise de
vue..... (LUCIEN CHRÉTIEN) 129
Haute définition à grande distance : le « Multibloc 819 ». Prépara-
tion du matériel..... (NICOLAS ZAHL) 133

Mesures et Service radio.

Etude magnétique des phénomènes transitoires..... 137
(PIERRE HEMARDINQUER)
Erreur de mesure avec un voltmètre trop peu résistant..... 138
(HENRI DOIZELET)
Une panne curieuse du Super-Boum.... (JACQUES ROUSSEAU) 138

La pièce détachée.

Les nouveaux tubes pour radio et télévision (DK 92 — 6 AV 6
EBC 91 — 12 A X 7)..... 145
La pièce détachée française au Salon National 1952..... 139

Informations techniques.

Le générateur de service METRIX type 917..... 148
La chaîne parisienne inaudible à 60 km de Paris 148

Suppléments.

Documents techniques de TSF et TV (L'écoute de la radiodiffu-
sion mondiale : le Portugal. Mélangeur électronique. Voltmètre
à lampes).
Les pages du Radio-Monteur (Magnétophone adaptable à un
tourne-disques)..... I à VIII

Tous les articles de cette Revue sont publiés sous la seule responsabilité de leurs auteurs

« LA BOMBE H », par William L. LAURENCE. — « La Bombe H », tel est le titre français de l'excellent ouvrage de William L. LAURENCE dont la traduction française vient de paraître (1). Le titre américain était *The Hell Bomb*, c'est-à-dire : *La Bombe d'Enfer*. On a jugé sans doute qu'il pourrait prêter à confusion et que les lecteurs français ne comprendraient point de quoi il s'agit.

Le livre américain est un des « best-seller », c'est-à-dire des ouvrages à gros tirage d'outre-Atlantique. La question de la bombe à l'hydrogène passionne les foules. Et c'est assez facile à comprendre...

L'auteur : William L. LAURENCE, deux fois lauréat du prix Pulitzer est « critique scientifique » (?) au *New York Times*. Il est le seul journaliste qui ait pu assister à la première explosion atomique expérimentale dans les déserts du Nouveau Mexique. Il approche — par profession — de nombreux « atomistes » membres des conseils ultra-secrets où se mijote la bombe H. Outre d'indiscutables connaissances sur la question, il possède un solide talent de vulgarisateur. Il sait énoncer clairement ce qu'il a bien conçu — ce qui, n'en déplaise à Boileau — n'est pas donné à tout le monde.

Il s'agit évidemment d'hypothèses.

W. L. Laurence n'a certainement pas reçu les confidences des dix ou douze citoyens des USA qui sont quotidiennement tenus au cou-

rant de tous les progrès. Mais il sait rapprocher certains faits, confronter certains résultats, et conclure.

D'après lui, la bombe H, si elle n'est pas faite, est sur le point de se faire. En tous cas, la plupart des savants compétents n'ont aucun doute sur la possibilité de la réaliser. Or, la bombe H est à la bombe atomique ordinaire ce qu'une bombe non atomique est à la bombe de Hiroshima.

Et si l'on tient compte de son pouvoir destructeur, la bombe H, relativement économique, est véritablement infernale.

Et la Russie ?

L'auteur considère qu'à la suite des « fuites », la Russie est en mesure de produire des bombes atomiques — mais, toutefois, que ses capacités de production sont extrêmement réduites.

« La décision de poursuivre le développement de la bombe H fut une réponse au défi de la Russie à notre suprématie atomique et il apparaît plausible de penser qu'un des motifs de cette décision a été le fait qu'elle obligerait la Russie, soit à agrandir considérablement ses usines atomiques à grand renfort d'argent, de matériel et d'un temps précieux, soit à diminuer sa production de bombe A » (p. 77).

Il ne saurait (toujours d'après l'auteur) être question de renoncer à l'emploi de la bombe H sous prétexte qu'elle est trop terrible — car elle n'est pas une arme plus

inhumaine si les effets de la radioactivité sont limités.

Des précisions.

La surface de destruction totale de la bombe H doit être de l'ordre de 780 km²; les effets incendiaires se font sentir sur plus de 5 000 km² (ce qui correspond à des rayons de l'ordre de 15 km et de 30 km autour du point de chute).

D'après l'auteur, cette bombe H serait une bombe au tritium (hydrogène super-lourd) et au deutérium (hydrogène lourd) dont l'amorçage serait provoqué par une bombe A.

Le livre de William Laurence se termine par des extraits importants de différents rapports sur le Contrôle international de l'énergie atomique. Les conclusions personnelles de l'auteur sont catégoriques (p. 166).

Conclusions.

« La Russie n'a jamais eu la moindre intention de parvenir à un accord sur le contrôle international et s'est arrangé, dès le début, pour saboter tous les projets. « Aucun plan, si parfait soit-il, n'aurait de chance de réussir en l'absence complète de confiance mutuelle. »

Il va sans dire que l'auteur laisse chaque lecteur libre de conclure à sa guise.

A propos de la traduction.

Ces quelques commentaires montrent tout l'intérêt que présente l'ouvrage de W. Wallace. Cet intérêt serait encore plus grand si la version française avait été faite, ou simplement relue par un physicien français.

Pourquoi n'avoir pas traduit les unités américaines en valeurs françaises ? Le Français moyen ignore ce qu'est un souffle de 100 milles et ne voit pas du tout ce qui représente 30 000 milles carrés. Il faudrait lui traduire en kilomètres et en kilomètres carrés.

Dire que l'hydrogène « lourd » est « deux fois plus lourd » que l'hydrogène ordinaire (p. 136) est une erreur, car c'est confondre la densité et la masse atomique.

Nitrogen, en anglais, se traduit non par Nitrogène, mais par azote tout simplement (p. 154).

Le bouquet est à la page 201. Nous y trouvons, en effet, une phrase traduite d'un rapport de la Commission des Nations Unies.

« L'autorité internationale devrait avoir le pouvoir d'exiger des nations des rapports concernant la production, l'expédition, l'emplacement des matériaux directement en relation avec l'énergie atomique ainsi que l'emploi d'équipements spécialisés et de produits reliés directement à la production et à l'usage de la même énergie tels que des SPECTROMETRES DE POIDS, des ECRANS DE DIFFUSION, des GAZ CENTRIFUGES, etc. »

Tout le monde n'est pas forcé de savoir que le spectromètre de poids (!!) est évidemment le spectromètre de masse (ce qui n'est pas du tout la même chose !), que les écrans de diffusion sont vraisemblablement des barrières filtrantes.

Quant aux gaz « centrifuges », il faut vraiment trop de bonne volonté pour admettre qu'il s'agit sans doute de « centrifugeuses à gaz ».

Espérons que ce livre aura un succès assez grand pour justifier plusieurs éditions... dans lesquelles ces petits défauts seront effacés.

RÉVOLUTION EN ACOUSTIQUE



- * Baffle focalisateur « Salon »
- * Ensemble Pick-up « QUATUOR »
- * Enregistreur sur bande magnétique
- * Tôtes, moteurs, fils et bandes, etc.
- * Microphones, Pièces détachées
- * Soudure à âme triple « Ersin ».

FILM ET RADIO 6, RUE DENIS-POISSON, PARIS
TÉLÉPHONE : ÉTOILE 24-62

ABONNEZ-VOUS

Veillez m'inscrire pour un abonnement d'un an à votre Revue à partir du mois de

Nom Profession

Adresse

Ville

Je vous adresse inclus la somme de francs — ou je verse le montant à votre C. C. P. PARIS 53-35.

A recopier ou découper et à adresser aux Editions CHIRON, 40, rue de Seine, Paris-6°

ABONNEMENTS

UN AN. FRANCE : 1 100 FRANCS.
ETRANGER : 1 400 »

ENVOI SOUS PLI RECOMMANDÉ : 1 500 FRANCS
» » » 1 900 »

de prendre le trafic aux lieux et place des gros récepteurs professionnels. Et cela avec une gamme unique 18-52 mètres, que nous avons heureusement fait compléter maintenant, par notre bobinier à façon, par une bande étalée 46-52 mètres.

— Trimmers indépendants sur chaque gamme.

Enfin nous avons monté entre antenne et masse un filtre 466 kc/s (antimorse) pour éviter les brouillages par la réception des émissions télégraphiques côtières de 600 mètres de λ .

— 2 volts au repos, a son écran à + 100 volts au repos (tension d'écran glissante) grâce à une alimentation par 90 k.

Etage détecteur et VCA : EB 41

Ce tube séparé offre les avantages cités en tête d'article. Notez ici : faible charge, maximum de fidélité : 270 000 ohms.

— Faibles fuites HF, grâce à un filtre 47 pF - 47 k Ω - 47 pF ;

Etage préamplificateur BF : EF 41

Montage paraissant classique, mais calculé pour distorsion presque nulle : faible charge anodique : 100 000 ohms — d'où pour l'écran : 400 000 ohms — pour la cathode seulement 1 000 ohms.

Liaison à faible impédance : 50 000 pF.

Etage final : EL 41

Le grand gain du tube apporte une contre-réaction très efficace, et une

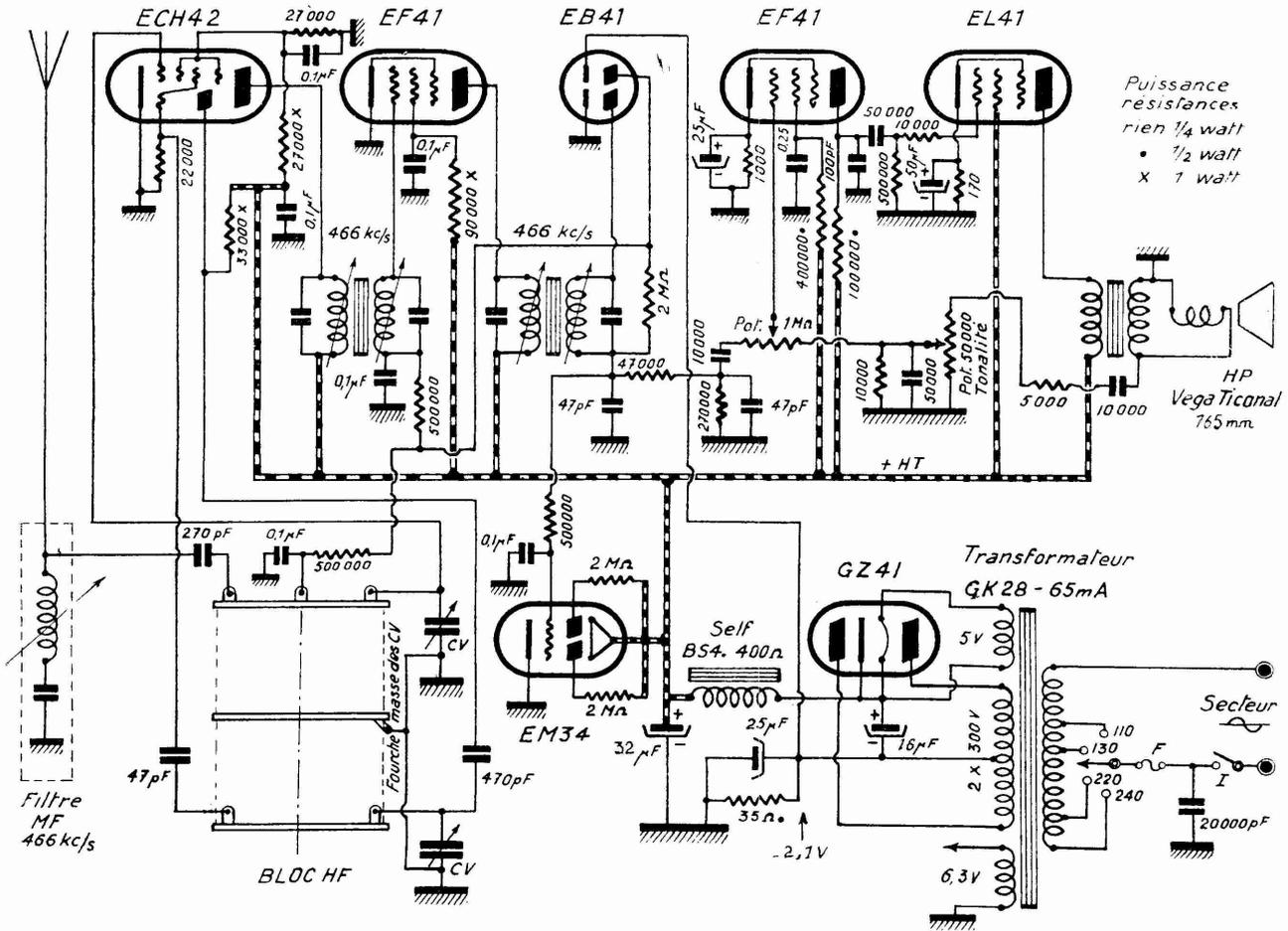


FIG. 1. — Schéma complet du prototype 7 tubes GRL 52

Etage amplificateur MF : EF 41

Les transformateurs MF, 466 kc/s (nous avons dit pourquoi) sont eux aussi à Q constant au cours des réglages : noyaux fixes, condensateurs fixes à faibles pertes, déplacement micrométrique de la moitié de chaque bobinage.

Le tube EF41, cathode à la masse, grâce à la ligne VCA qui est à

— Liaison simple au tube cathodique d'accord EM34, puisque toutes nos cathodes sont à la masse ;

— retard par la seconde diode EB41, sa cathode étant à — 2,1 volts pris au — HT sur une résistance de 35 ohms. Cette diode débite et supprime le VCA pour toute station ne fournissant pas 2 volts détectés. Sensibilité, mais pas d'écrêtage : fidélité.

grande gamme d'action pour le correcteur de tonalité.

A noter 10 000 ohms dans l'attaque de grille qui assagissent le tube et le rendent stable à jamais. C'est plus économique qu'un découplage de la tension d'écran, et aussi efficace.

La contre-réaction, prise aux bornes de la bobine mobile, est appliquée au circuit grille (et non cathode) du premier tube BF, dont l'ampli BF est

donc corrigé, d'où la fidélité remarquable du récepteur. La base du circuit grille comprend une cellule $19\ 000\ \Omega - 50\ 000\ \text{pF}$.

Quand le potentiomètre de tonalité de $50\ 000$ ohms est à zéro, la contre-réaction serait nulle ; maximum de gain sur les aiguës. Mais, afin d'éviter toute distorsion sur cette position « aiguës », une contre-réaction linéaire subsiste, par 2 mégohms entre plaque EF41 et plaque EL41. Cette résistance n'est pas sur le schéma, elle est sur le plan de câblage.

Quand le potentiomètre de $50\ 000$ ohms va vers son maximum, la contre-réaction entre en jeu, corrige les aiguës et fait baisser leur niveau ; la cellule série $5\ 000$ ohms- $10\ 000\ \text{pF}$ applique une contre-réaction sélective sur l'entrée de l'ampli, relevant les basses, mais assurant aussi un niveau suffisant d'aiguës par la correction des $50\ 000\ \text{pF}$ en parallèle sur les $10\ 000$ ohms.

Le condensateur de $50\ 000\ \text{pF}$ sera augmenté à $100\ 000$ ou même

$250\ 000$ ($0,25\ \text{pF}$) si une tendance à oscillation sur les graves venait à se manifester.

La variation de tonalité se fait à niveau de puissance à peu près constant, ce qui est rare et remarquable.

Alimentation

Elle est classique, mais à très faible niveau de bruit : self à fer de 8 henrys, 400 ohms et condensateurs importants : $16\ \mu\text{F}$ à l'entrée et $32\ \mu\text{F}$ à la sortie, isolement 400 volts.

Le découplage des 2 volts négatifs est donné par $25\ \mu\text{F}$, isolé à 35 volts, dont le + doit être branché à la masse.

Câblage et réalisation

Châssis très bien étudié, très robuste (indéformable). C'est la meilleure solution. Sur une gaufrette, une feuille de papier à cigarettes ou une feuille d'aluminium de $12/10$ où vous n'oserez pas tailler un dessous de plat, allez donc monter un récepteur aux réglages stables et au câblage précis !

Nous avons établi les plans de câ-

blage anatomiques qui sont la spécialité du bureau d'études de notre revue. Mais nous ne pouvons pas en sortir vingt par an ! Nous ne le faisons que pour le récepteur de qualité choisi pour la future saison commerciale de nos lecteurs petits constructeurs.

Le G.R.L. 52 est donc « anatomisé ». Le câblage est rationnel : pas de boucles dans les conducteurs de masse ; pas de retours de HF ; pas de connexions longues. Vous pouvez donner à vos câbleuses non techniciennes chacun de ces plans.

Rappelons la formule en usage chez plusieurs de nos amis :

— Un monteur de pièces sur châssis (c'est une préparation rapide, par dix ou vingt châssis) ;

— Une câbleuse pour chaque plan, chaque récepteur passant de l'une à l'autre ;

— Un vérificateur - aligneur (le « grand chef » souvent).

De gros constructeurs se sont intéressés à nos plans fractionnés, et leurs bureaux de mise en train désossent ainsi

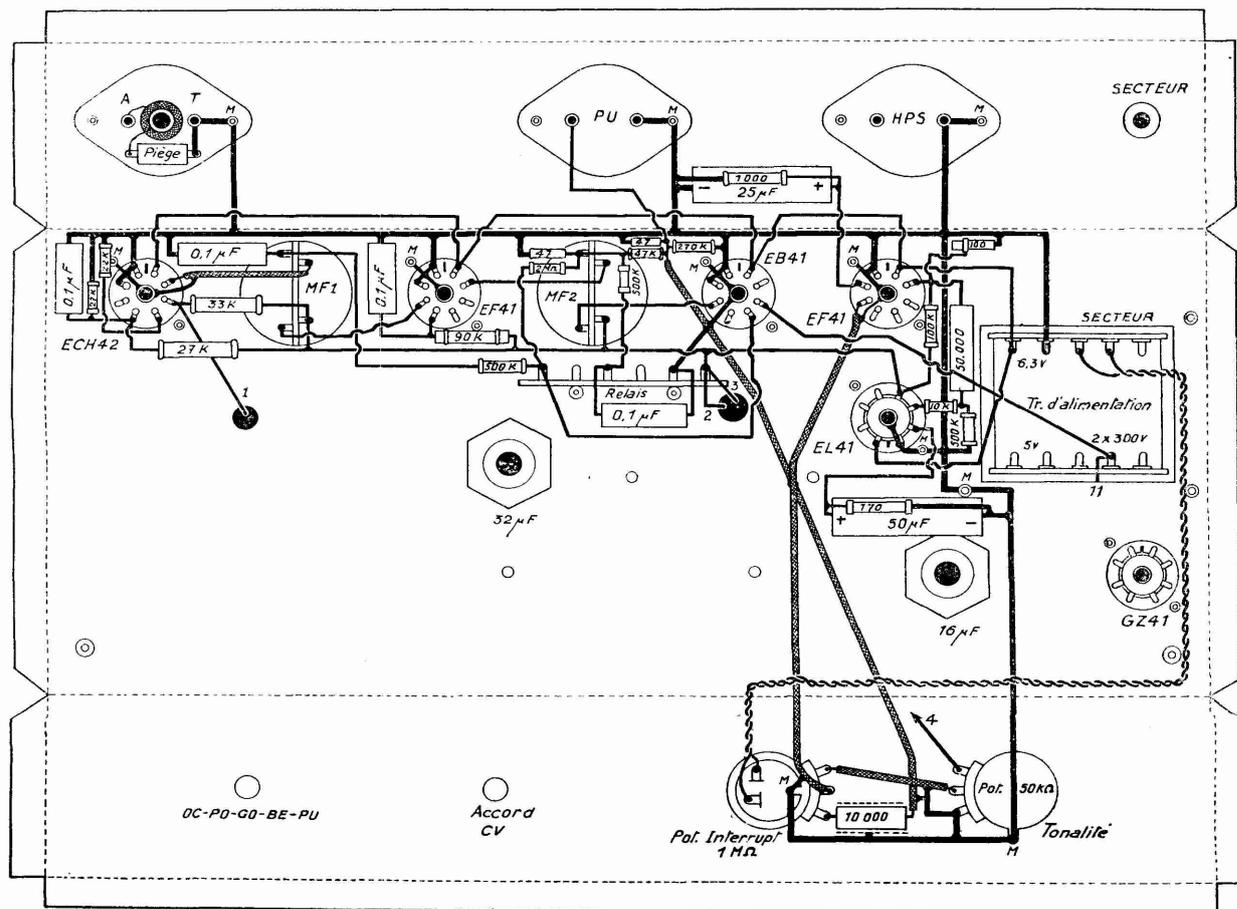


FIG. 2. — Plan pour le premier stade de la fabrication

ÉDITORIAL

Enigmes psychologiques et télévision européenne

Eh bien, mon cher Pangloss, lui dit Candide, quand vous avez été pendu, disséqué, roué de coups et que vous avez ramé aux galères, avez-vous toujours pensé que tout allait le mieux du monde ? — Je suis toujours de mon premier sentiment, répondit Pangloss, car enfin, je suis philosophe : il ne me convient pas de me dédire, Leibnitz ne pouvant pas avoir tort, et l'harmonie préétablie étant d'ailleurs la plus belle chose du monde aussi bien que le plein et la matière subtile.

Candide (Voltaire).

NORMES EUROPEENNES.

Pour l'observateur impartial, la télévision européenne offre — si l'on peut dire — un bien singulier spectacle. Candide y trouverait certainement matière à étonnement. Le D^r Pangloss ne manquerait pas d'en conclure que tout est pour le mieux dans le meilleur des mondes. On peut toutefois se demander, malgré l'infailibilité de Leibnitz, quelle suite de syllogismes spécieux pourrait mener à une conclusion aussi magnifiquement optimiste...

La question du « standard » européen reste indéterminée. Beaucoup de pays se sont décidés pour les 625 lignes, avec modulation de lumière négative et transmission du son en modulation de fréquence...

Et cependant...

LA BELGIQUE A CHOISI

L'Administration responsable de Belgique vient de décider. Mais la solution adoptée semble obéir à une logique très particulière.

En effet, il y aura deux émetteurs, un pour les « Wallons » et un pour les « Flamands ». Vous pensez sans doute qu'il n'y a aucune raison spéciale pour que les normes adoptées ne soient pas les mêmes. Il est évident que cette mesure rationnelle simplifierait la tâche des constructeurs belges.

Eh bien non ! Les populations d'expression flamande auront droit aux 625 lignes — alors que les Wallons téléviseront en 819 lignes !

Ces chiffres ont été sans doute un trait de lumière pour mes lecteurs. Ils ont pensé que la Hollande transmettant sur 625 lignes, il était logique de vouloir faire profiter les Flamands de ces émissions. Le flamand et le hollandais sont deux idiomes plus voisins que la langue parlée à Lille et celle qu'on parle à Bordeaux...

Grosse erreur ! Ce n'est pas cela du tout. La lumière du 625 lignes hollandais est modulée négativement et le son est transmis en modulation de fréquence, tandis que le 625 lignes flamand est à modulation d'amplitude ! Il en résulte qu'un récepteur construit pour les transmissions hollandaises sera doublement inapte à traduire visuellement et auditivement les émissions belges... Il sera aveugle et muet. Et réciproquement !

La chose apparaît tellement surprenante à l'observateur impartial et désintéressé qu'il en est réduit à se dire qu'il doit y avoir une raison impérieuse à une telle détermination. Mais avec les faibles moyens d'une intelligence n'ayant pas accès à la logique internationale et diplomatique, l'observateur impartial avoue qu'il ne comprend pas...

LES 819 LIGNES DE LA BELGIQUE

Par contre, il comprend fort bien le second choix. Lille porte au delà de la frontière belge. Nos amis Wallons veulent profiter de nos émissions et de la liaison Paris-Lille. C'est parfait, mais leur techniciens trouvent sans doute que nos émissions sont trop bonnes. En effet, ils adoptent une définition de 819 lignes avec une bande totale de 7 mégacycles.

Et c'est encore d'une logique assez spéciale. Avec son format normal et vingt-cinq images complètes par seconde, une image définie à 819 lignes correspond à une largeur de bande de l'ordre de 12 à 14 mégacycles. Tournez le problème dans tous les sens et vous en arriverez toujours là.

Bien sûr, vous êtes bien libre de conserver 819 lignes et de réduire la bande à 7 et même à 4 mégacycles, cette mesure se traduira nécessairement par un manque grave de définition horizontale. Vous aurez ainsi conservé presque tous les inconvénients d'une grande définition linéaire et vous en aurez perdu à peu près tous les avantages !

Si nous insistons un peu sur ces évidences, c'est qu'il y a, en France, parmi certains techniciens, une tendance à préconiser l'emploi du 819 lignes avec une bande réduite...

EN ANGLETERRE

Il est sans doute parfaitement vain de vouloir tracer un parallèle entre la télévision en Angleterre et en France. Nos fabricants d'appareils pensent *toutefois* que leurs collègues anglais sont enviables. Actuellement, grâce à l'installation du nouveau relais écossais, les téléviseurs sont vendus avant même que la tôle des châssis sorte du laminoir. Il faut s'inscrire chez les concessionnaires, exactement comme il faut s'inscrire chez nous pour avoir une voiture automobile de série. Et l'on attend son tour pendant de longs mois.

Chez nous, sur simple commande téléphonique, on vient vous installer un téléviseur à l'essai !

Et cependant, si l'on veut bien croire certains confrères, nous avons une télévision beaucoup plus perfectionnée que les Américains !

NOUS SOMMES DES LATINS

La vérité, c'est qu'il y a un abîme entre la mentalité anglaise et la nôtre.

L'Anglais aime les « bonnes vieilles choses »... une vieille voiture, par exemple datant des « années trente » et qu'il entretient avec un soin attentif. Pour lui, posséder une voiture 1930 lui donne un supplément de « respectabilité ». Un Français aurait honte de se montrer dans un vieux « tacot », l'Anglais en est fier. Le premier est un latin... et le second méprise les « latins ».

Ainsi l'Anglais n'éprouve pas le moindre sentiment d'infériorité parce que sa télévision n'a que 405 lignes. Au contraire ! Dans son état actuel, elle lui donne parfaitement satisfaction.

PSYCHOLOGIE

Il y a bien des choses qu'il faut comprendre pour analyser le cas de la télévision anglaise et son développement actuel. Quand l'Anglais meuble sa maison, il achète, pour commencer, le tapis de l'escalier, parce que cela se voit dès que l'on entre chez lui.

Il achète un téléviseur, certainement parce que cela lui plaît, mais aussi parce qu'il faut installer une antenne sur le toit. Et l'antenne se voit. N'étant pas « latin », l'idée d'acheter seulement l'antenne ne l'effleure même pas. Ce ne serait pas jouer la règle du jeu.

Beaucoup de Français n'installent pas la télévision (j'en connais plus d'un) pour la même raison : parce qu'il faut une antenne... Or, cette antenne, les différents contrôleurs, celui des PTT et celui des « directs » peuvent la voir. Alors, vous comprenez ?

Jean Luthers

NOTRE BUREAU D'ÉTUDES AU SERVICE DES ARTISANS

Le GRL 52, récepteur de qualité, 7 tubes, 4 gammes

par GINIAUX, ROUSSEAU, LAFAYE

Le 1^{er} novembre 1949, nous avons publié le résultat d'une étude faite particulièrement pour la construction de récepteurs de qualité en petites séries : le G.R.L. 1950.

Ce montage a connu un grand succès. Rebaptisé par plusieurs de nos lecteurs constructeurs, il s'est très bien vendu, et se vend encore. Le bloc de bobinages original mis au point (de 1939 à 1949) s'est fabriqué, depuis la sortie du G.R.L., à des centaines d'exemplaires et nous a montré le succès rencontré par nos lecteurs.

Voici, enfin, la version 1952 cent fois réclamée :

Ce qu'apporte le « GRL 52 »

— Circuits HF de même technique, mais avec l'adjonction d'une bande ondes courtes étalée, de 46 à 52 mètres et alignement calculé pour MF = 466 kc/s.

— Circuits MF 466 kc/s, valeur résultant d'une longue expérience d'écoute : région parisienne, région lilloise, région messine, côtes de Bretagne, région toulousaine. C'est la valeur MF qui permet d'éviter les brouillages d'émetteurs puissants sur les harmoniques de la MF. Il suffit au constructeur soucieux de faciliter le dépannage à l'échelon local de spécifier sur la notice, ou sur le châssis de son récepteur : 466 kc/s.

— Détection linéaire par diode séparée, cathode à la masse, sans aucune réinjection possible ni de tension BF, ni de ronflement.

— Antifading retardé par le court-circuit jusqu'à 2,1 volt d'une diode mise en dérivation sur la ligne VCA (système L. Boë).

— Système de contre-réaction mis au point par André Lahaye, permettant le relèvement sélectif des graves ou des aigus.

— Adoption des meilleurs tubes Rimlock.

Etage changeur de fréquence : ECH 42

Le tube ECH42 est actuellement le meilleur changeur : pente de conversion élevée et stable, oscillation locale d'ampleur non critique, aucune réinjection de l'oscillation locale sur le circuit d'entrée, faible résistance de souffle.

Nous avons adopté les conditions de fonctionnement suivantes :

— Cathode à la masse, pas de réinjection, pas de couplages parasites de ce côté.

— Grille d'accord à — 2,1 volt par la ligne VCA, économisant résistances, condensateurs et câblage.

— Ecran à + 85 volts, par pont 27 k Ω + 27 k Ω , le meilleur gain pour le moindre souffle.

— La triode oscillatrice a une fuite de grille de 22 k Ω , le courant développé par l'oscillation locale nous donne :

500 μ A sur	19 m (OC) ;
750 μ A sur	300 m (PO) ;
500 μ A sur	500 m (PO) ;
360 μ A sur	1 200 m (GO) ;
510 μ A sur	1 800 m (GO) ;
280 μ A sur	49 m (BE).

— Le circuit oscillateur est en dérivation, par 33 k Ω et 470 pF, circuit

plaque accordé. Pas de glissement de fréquence.

Ainsi réalisé cet étage a une sensibilité utilisable remarquable. L'ensemble du récepteur donne 50 mW de sortie pour 5 μ V à l'entrée. On jurerait qu'il y a un étage HF.

Mais rappelons que le bloc apporte :

— Padding fixes et noyaux magnétiques fixes, la surtension ne peut varier au cours des réglages ; l'accord se fait par variation réelle de la self et d'elle seule, par déplacement micrométrique d'une partie de chaque bobinage. Le récepteur est donc aligné au vrai point de concordance, et non au point donné par une variation de sensibilité obtenue en fait par le changement d'autres paramètres (notamment le Q). C'est la seule fabrication de ce genre sur le marché.

— Circuits ondes courtes avec mandrins de 22 mm de diamètre, donnant le meilleur coefficient de forme (1/1 à 0,9) qui soit reconnu. Seuls les postes de grand trafic respectent ces données (1). Des G.R.L. 1950 ont même pu permettre à certains de nos lecteurs, phonistes dans une grande station d'écoute de radiotélégrammes,

(1) Lire « Comment recevoir les ondes courtes », tomes I et II, par G. GINIAUX, Editions Chiron, Paris.

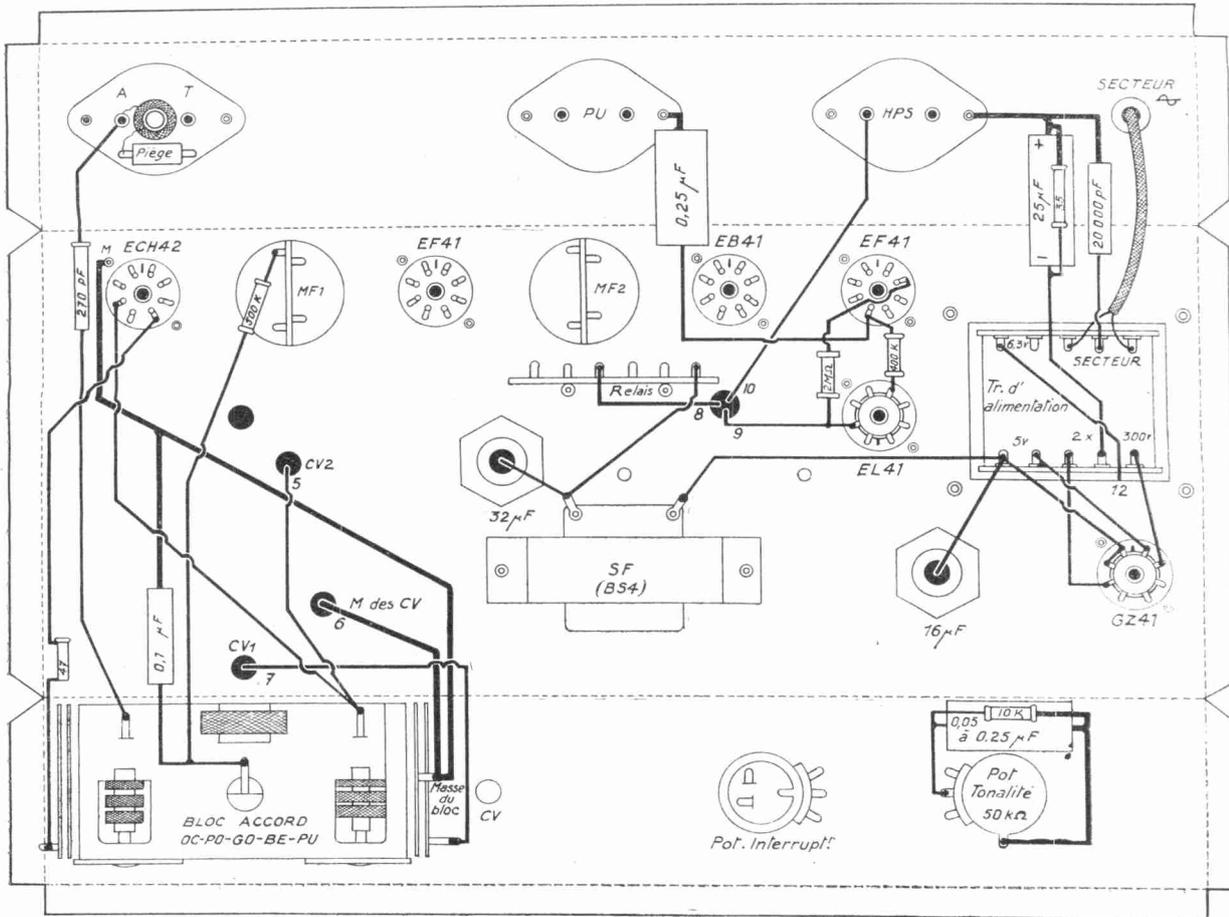


FIG. 3 — Plan pour le deuxième stade de la fabrication

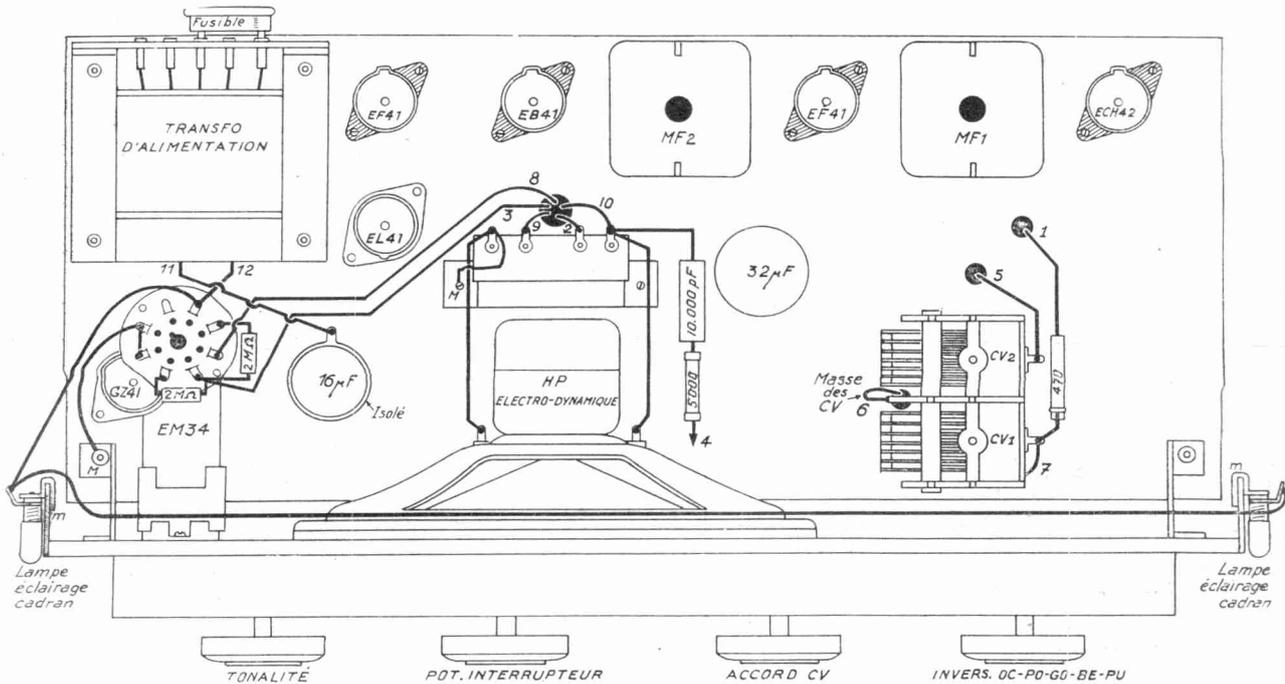


FIG. 4. — Plan de disposition des éléments sur le châssis

désormais chacun de leurs modèles. Cela se fait notamment pour des téléviseurs construits par séries de vingt dans une firme importante. Rappelons que c'est notre collaborateur P.-L. Courrier qui nous a lancés, dès 1937, sur cette spécialité.

Mise au point

Courte, mais bonne.

Tensions générales, pour une tension de secteur de 115 volts :

280 V aux bornes du 16 μ F ;
255 V aux bornes du 32 μ F,
400 volts ;

235 V plaque EL41 ;
255 V écran EL41 ;
100 V plaque EF41, 1^{re} BF ;
55 V écran EF41, 1^{re} BF ;
100 V écran EF41, MF ;
85 V écran ECH42 ;
100 V plaque osc. ECH42, toutes

mesures prises avec le contrôleur Métrix 476 de 10 000 ohms par volt.

Les transformateurs MF sont retouchés sur 466 kc/s. Si vous ne réglez pas à l'oscilloscope avec générateur et

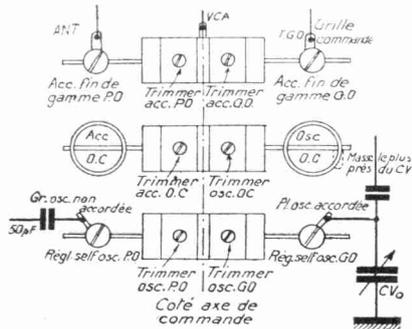


FIG. 5. — Les réglages du bloc à surtension constante

wobulateur \mp 15 kc/s, réglez simplement dans l'ordre sur 466 kc/s :

- 1^o Secondaire MF2, avec 1 000 pF entre plaque EF41 et masse ;
- 2^o Primaire MF2, avec 1 000 pF entre diode et masse ;

3^o Secondaire MF1, avec 1 000 pF entre plaque ECH42 et masse ;

4^o Primaire MF1, avec 1 000 pF entre grille EF41 et masse.

Le condensateur volant de 1 000 pF, se déplaçant à chaque réglage, vous garantit l'accord symétrique une fois tout fini.

Réglez alors le bloc (aucun réglage sur le condensateur variable) ; s'il existe des trimmers sur CV, les supprimer. Il n'y a donc pas d'ordre pour les gammes. Réglages presque inutiles pour les selfs, à manier doucement.

GO : La self sur 160 kc/s, puis le trimmer sur 265 kc/s, puis retouche self, et finir par retouche trimmer.

PO : la self sur 574 kc/s, puis le trimmer sur 1 400 kc/s, puis retouche self 574, puis retouche trimmer 1 400.

OC : la self sur 6,5 Mc/s, en déplaçant avec un bâton isolant (un crochet en matière plastique est parfait) la demi-spire intérieure du mandrin OC. Puis le trimmer sur 16 Mc/s.

Pour tous ces réglages, les circuits oscillateurs peuvent être réglés en premier, pour concordance avec le cadran, puis les circuits d'accord.

Le G.R.L. 52, que vous baptiserez « Uranie » ou « Sophocle » pour vos clients, est un récepteur de qualité. Nous attendons le même courrier enthousiaste que pour le G.R.L. 1950.

G. G. - J. R. - A. L.

Matériel

Pour finir, un mot sur ce que nous avons employé après plusieurs essais, ce qui « cadre » exactement avec notre châssis et notre câblage, ce qui nous a donné les performances vantées, c'est le matériel qu'André Lahaye (Lahaye et Fiévet, 3, rue Bourbon-le-Château, Paris-6^e) peut fournir, ensemble complet ou par pièces.

Nous citerons les pièces essentielles,

FIG. 6. — L'anatomie du nouveau-né

car la liberté d'achat doit faire partie des droits du lecteur, et cette description est 100 % du travail TSF et TV.

Châssis Universel.

Transformateur d'alimentation : primaire 110-130-220-240 ; secondaires 6,3 V-2 A ; 2 \times 300 V-65 mA ; 5 V-1 A.

Self de filtrage BS4 400 ohms.

Haut-parleur Vega 165 HETL ; nous insistons sur ce modèle, remarquable, à champ puissant, adapté exactement à notre montage.

Condensateur variable 2 \times 490 pF, sans trimmers, des Ets J.D.

Cadran 4 gammes de la même marque, étalonnage Copenhague, avec une BE 46-52.

Tubes Rimlock Mazda ou Mini-watt.

Résistances : marquées d'une croix sur le schéma, ce sont des « 1 watt », marquées d'un point, ce sont des « 1/2 watt », non marquées, des « 1/4 de watt » suffiront.

Le bloc et les transformateurs MF à surtension constante ne sont en vente que chez les deux professionnels qui nous ont aidé à les mettre au point :

Pour le Nord de la France, ligne Bordeaux-Limoges-Lyon : Lahaye et Fiévet, adresse ci-dessus.

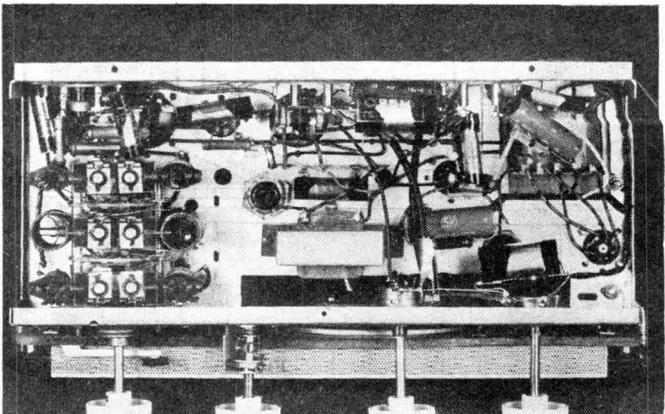
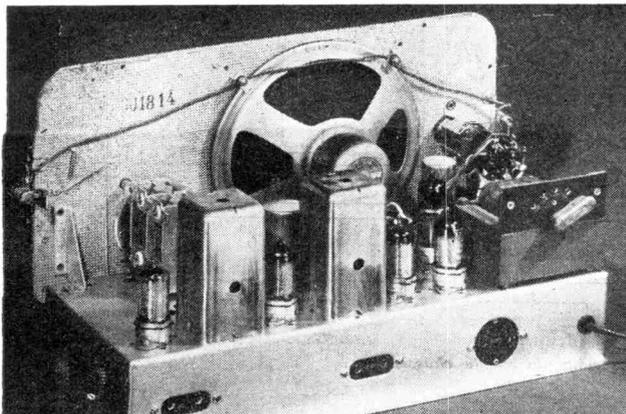
Au sud de cette ligne : Ets Radielec, 26, rue de Metz, à Toulouse (H.-G.).

Le bloc est à cinq positions de gammes : on peut donc brancher le pick-up sur la dernière.

Et voilà ! A vos fers...

Meubles radio-phonos

La présentation choisie (J.D.) permet l'adoption d'un meuble ; le cadran se trouve alors en haut de l'ébénisterie, le haut-parleur 165 peut alors être supprimé, son emplacement derrière le cadran reste libre, et l'on monte sur le baffle du meuble, sous le récepteur, un haut-parleur de 210 mm.



UN COMPLÉMENT INDISPENSABLE DES RÉCEPTEURS SOIGNÉS

UN NOUVEAU SYSTÈME D'ÉCOUTE LOCAL-DISTANT ADAPTABLE sur tous SUPERS à ÉTAGE HF ACCORDÉ

par J. LERVAT

On peut considérer qu'un problème déterminé a reçu une solution satisfaisante lorsque cette solution tend à être adoptée d'une façon générale. Cela semble être en automobile, par exemple, le cas des soupapes en tête. C'est en radio, tout au moins en ce qui concerne la réception d'amateur, le cas du changement de fréquence ou de la détection diode.

La multiplicité des solutions en présence, par contre, peut être un signe d'évolution de la technique — dont un exemple actuel nous est fourni par les disques où s'affrontent le 78 tours, le 78 *ffrr*, le 78 tours micro-sillons, le 45 tours et le 33 tours — elle peut être commandée par des considérations économiques — qui limitent, par exemple, l'emploi du push-pull de sortie et du H.P. de haute qualité aux récepteurs d'une classe certaine — ce peut être par contre l'indication qu'aucune des solutions proposées ne donne pleinement satisfaction, et c'est, à mon avis, le cas de la sélectivité variable. De tous les systèmes utilisés pour résoudre ce problème, aucun n'a su acquiescer assez de supériorité pour s'imposer. Et pourtant, que de dispositifs ont été et sont encore utilisés...

Le couplage des transformateurs M.F., variable mécaniquement, pour être l'un des premiers dispositifs utilisés, n'en est pas moins l'un de ceux qui, convenablement réalisés, donnent les meilleurs résultats. Mais la variation du couplage M.F. désirée a été essayée de bien d'autres façons.

M. Giniaux nous rappelait récemment le dispositif « Ferrolyte » où de petits variables, liés mécaniquement, commandaient le couplage en tête des bobines...

Sonora, je crois, employait un enroulement couplé serré débitant sur une résistance variable. Hallicrafter's, sur son modèle DDI (à mon avis l'un des récepteurs les plus parfaits, tant au point de vue technique que réalisation, qui soit jamais sorti des ateliers d'un constructeur), utilisait en M.F. des circuits réjecteurs accordés par de petits CV (9 pF de variation totale). La manœuvre de ces condensateurs, tous groupés sous une commande unique, permettait de passer d'une bande étroite (4 kc/s) à une bande large (15 kc/s), de façon progressive. Mais l'existence, sur la position étroite, de bandes latérales non négligeables et les difficultés d'alignement ne rendaient pas cette solution idéale.

Une préférence certaine semble aller actuellement, pour des raisons de commodité d'exécution peut-être, aux enroulements de couplage à prises, un simple commutateur permettant plusieurs largeurs de bande MF.

Objectifs de la sélectivité variable

Bien d'autres dispositifs encore ont été utilisés. On ne saurait les citer tous. Quels sont donc les obstacles à la réalisation d'une sélectivité variable idéale en MF ? En dehors des complications mécaniques ou électriques, la plus grande difficulté consiste dans l'obtention d'une

bande passante symétrique dans toutes les positions de SV, bande passante qui doit toujours être dépourvue de bosses ou de creux importants.

Essayons de poser le problème sous sa forme la plus simple. Quelles émissions s'agit-il de recevoir avec une bande large ? Les stations reçues avec un niveau relativement élevé évidemment. A Paris, par exemple, il ne sera pas question d'écouter Radio Monte-Carlo avec une bande passante large, l'atténuation des stations voisines en fréquence de l'émetteur désiré étant nettement insuffisante pour assurer une écoute confortable.

Sélectivité variable et sensibilité

Ceci nous amène à penser qu'une sensibilité très atténuée du récepteur à large bande serait acceptable. Cette diminution de la sensibilité est d'autre part souhaitable pour une autre raison : Lors de la réception d'une émission puissante, le VCA intervient pour polariser énergiquement les tubes HF et MF. Cette polarisation va tendre à placer le point de fonctionnement de ces tubes vers la limite de la partie rectiligne de la caractéristique de fonctionnement (les tubes modernes à alimentation d'écran glissante ont précisément été mis au point afin d'atténuer cet inconvénient). Il n'en demeure pas moins que le niveau élevé de la tension de VCA va favoriser la compression des fréquences les plus basses, le banal circuit intégrateur habituellement utilisé pour le filtrage de la tension de VCA laissant subsister un certain niveau de composante BF (1).

Sensibilité moyenne, sélectivité faible sont donc deux caractéristiques du récepteur haute fidélité qui devra, d'autre part, pour constituer un appareil de classe, être sensible et sélectif de façon à assurer une réception confortable des émissions lointaines.

Superhétérodyne et amplification directe

Il y a là deux modes de fonctionnement dissemblables et contradictoires. Une solution, là encore, a été employée, notamment par certains constructeurs allemands, qui consiste à utiliser uniquement la partie : amplification HF, détection et BF pour l'écoute des stations reçues à un niveau élevé, la partie changement de fréquence et ampli, MF étant à ce moment *supprimée*. Si celle-ci peut être remise en service pour la réception des stations plus faibles, le récepteur ainsi constitué répondra parfaitement aux exigences précédemment posées.

Malheureusement les commutations nécessaires pour passer d'un mode de fonctionnement à l'autre ne semblent pas précisément simples. Elles vont obliger à opérer sur des circuits portés à un certain potentiel HF — puisque cette solution est réservée aux appareils comportant un amplificateur HF avant le changement de fréquence — et il est bien connu qu'un amplificateur

(1) Branchez donc un écouteur, à travers un 0,1 μ F, entre la ligne de VCA et la masse, vous entendrez les résidus de la BF, beaucoup plus que vous ne pensez.

(1) Voir T.S.F. pour tous, N° 243, page 9.

HF entre volontiers en oscillation (ceci présente peut-être un certain intérêt pour l'écoute de la télégraphie, mais ce n'est pas le but cherché). D'autre part, nous allons travailler sur des circuits où les capacités parasites sont indésirables, et toute commutation ne pourra qu'augmenter ces capacités.

Comme on le voit, là non plus, ce n'est pas simple, et c'est dommage, parce que c'est une solution bien tentante.

Peut-être, en effet, l'essai vaut-il la peine d'être tenté.

Recherche d'une solution

Prenons le schéma du récepteur (fig. 1) ; établissons un schéma aussi voisin que possible de façon à ne pas

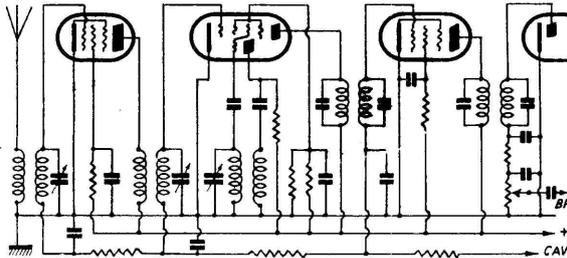


FIG. 1.

avoir à modifier trop profondément le câblage qui devra ensuite être remis en état.

Ceci nous amène (fig. 2) à un montage comprenant : un transfo HF d'entrée à secondaire accordé attaquant la grille d'une lampe amplificatrice, un deuxième transfo à secondaire accordé servant à la liaison entre ce tube

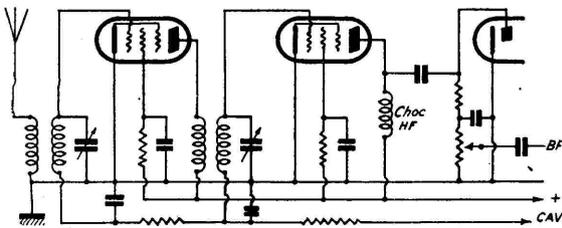


FIG. 2.

et le tube suivant. Nous ne demanderons pas tellement à ce deuxième tube d'amplifier, mais bien plutôt de servir d'adaptateur d'impédance entre le deuxième circuit oscillant et la détectrice. Celle-ci, étant constituée par une diode, risquerait d'amortir le CO. Pour cette raison, une liaison apériodique sera suffisante.

Le deuxième étage d'amplification HF peut être constitué par la partie hexode de la changeuse de fréquence, à condition, bien entendu, de supprimer l'alimentation de la triode oscillatrice. Le self de choc sera insérée dans le circuit d'anode de l'hexode. Rien n'empêche d'ailleurs de placer cette self à la sortie du primaire du premier transfo MF, celui-ci offrant une impédance faible aux fréquences qu'il s'agit de recevoir. D'autre part, il suffira, lors du fonctionnement en super, de shunter la self par un quelconque $0,1 \mu\text{F}$ pour rétablir le fonctionnement normal, l'ensemble self $0,1 \mu\text{F}$ constituant

alors un découplage qui ne peut qu'améliorer le fonctionnement.

L'amplificateur MF devra être mis hors circuit. Pour ce faire, il suffit de supprimer l'alimentation du ou des écrans. Ceci sera facilement obtenu en reliant ensemble le départ des résistances d'alimentation d'écran et le départ de la résistance d'alimentation d'anode oscillatrice, celle-ci devant également, à ce moment, être déconnectée de la HT.

Le condensateur de liaison entre anode hexode et diode peut être constitué par l'actuel condensateur de détection. Le fait d'alimenter la diode à travers un circuit accordé en MF, là encore, ne doit pas être gênant.

Le schéma adopté

Et ceci nous amène au schéma de la figure 3 dans lequel un simple interrupteur permet au récepteur ainsi modifié — et les modifications, on en conviendra, sont peu importantes — de fonctionner soit en super, soit en amplification directe.

L'expérience a prouvé que cela fonctionne parfaitement. La seule précaution importante consiste à éviter qu'un couplage magnétique ne puisse s'établir entre la

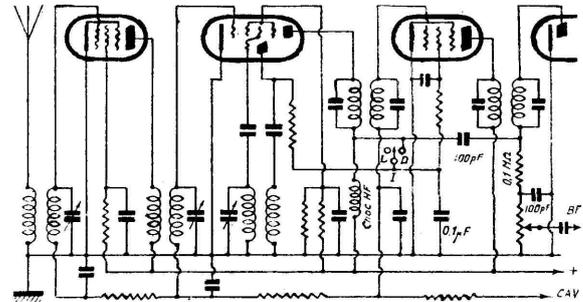


FIG. 3

self de choc et l'un des circuits HF et à rendre la connexion choc HF — condensateur de détection très courte, ou à la blinder avec une gaine à faible capacité (un fragment de descente d'antenne antiparasite peut faire l'affaire). Un point cependant est à considérer : la commande du gain.

Si le VCA est direct, ou si la diode de VCA est alimentée en parallèle avec la diode principale, aucune modification n'est à envisager, de même que dans le cas du montage de VCA amplifié qui eut une certaine vogue avant guerre sous le nom de détecteur Glorie.

Par contre, lorsque la diode de VCA est attaquée par le primaire du dernier transfo MF, la commande de sensibilité devra être effectuée en variant la polarisation du premier tube HF, par exemple au moyen d'un potentiomètre dans le retour de cathode de ce tube, un pont sur la haute tension assurant en permanence un léger débit dans le potentiomètre (cette disposition n'est pas rare sur les récepteurs comportant un tube HF).

L'interrupteur I de la figure 3 servira en fait pour passer de l'écoute de stations locales à celle de stations éloignées. On pourra donc appeler ces deux positions « local-distant », par analogie avec l'inverseur commandant la sensibilité dont furent munis, à une certaine époque, de nombreux récepteurs américains.

(Suite page 147.)

LA TÉLÉVISION

Ces pages détachables de T S F et TV continuent la revue « La Télévision »
fondée en 1928 par Etienne Chiron

SOMMAIRE

Télévision et ondes métriques.

- Vers une révolution en TV? Le tube « Vidicon » pour prise de vue (LUCIEN CHRÉTIEN) 129
Haute définition à grande distance: le « Multibloc 819 ». Préparation du matériel (NICOLAS ZAHL). 133

Vers une révolution en télévision?

LE TUBE " VIDICON " POUR PRISE DE VUE

par Lucien CHRÉTIEN, ingénieur E. S. E.

La mise au point du tube « Vidicon », pour caméra de télévision dans les laboratoires de la R.C.A. est-elle l'annonce d'une révolution? Ce n'est pas impossible. Ce nouveau tube est — en effet — une application des phénomènes de photoconduction alors que tous les autres tubes en usage, depuis l'Iconoscope, l'ancêtre inventé par ZWORYKIN, jusqu'à l'Isoscope, de notre compatriote Barthélémy, en passant par les « emitrons », « super emitrons », image, orthicon, etc., utilisent tous les phénomènes de photo-émission.

Cette différence est d'importance. Elle signifie une simplification considérable, un allègement des équipements de prise de vue. La résolution peut être presque indéfiniment augmentée et la sensibilité est tellement plus élevée qu'il est possible de supprimer les dispositifs multiplicateurs d'électrons, obligatoirement placés dans le tube lui-même. Le résultat? C'est un tube de prise de vue qui n'est guère plus gros qu'un tube récepteur. Il semble que le tube « Vidicon », bien que catalogué par la R.C.A., soit encore un tube expérimental. Certains problèmes restent à résoudre. C'est pourquoi nous avons fait suivre notre titre d'un point d'interrogation.

L. C.

Les trois catégories de phénomènes photoélectriques

La photoélectricité est cette branche de la physique électronique qui concerne les relations entre les phénomènes lumineux et les phénomènes électriques. On peut la diviser en trois branches :

1° *Photoémission* ou libération d'électrons sous l'influence d'un rayonnement. Les cellules à vide ou à gaz, celles que l'on emploie dans le cinéma sonore, en sont des applications.

2° *Photoconduction* ou modification de la résistance (ou ce qui revient au même, de la conductance) d'une substance quelconque sous l'influence de la lumière. Les cellules au selenium ou à l'oxysulfure de thallium sont dites « photoconductrices ».

3° *Action photovoltaïque*. C'est la naissance, ou la variation, d'une force électromotrice au moyen de la lumière. Les cellules à couche de barrage (exposemètres, luxmètres, etc.) utilisent précisément cette action.

Inertie et fatigue des cellules photoconductrices

Le phénomène le plus anciennement connu est le second. Il a été mis en évidence en utilisant la variété grise de selenium dite « métallique ». Depuis sa découverte par le télégraphiste Smith, cet élément a fait l'objet d'études nombreuses et très complètes. Des cellules photoconductrices de toutes les formes ont été réalisées. Fournier d'Albe, un physicien anglais (en dépit

de son nom français) ne prétendait-il pas avoir réalisé une cellule photoconductrice assez sensible pour détecter la lumière d'une bougie à une distance égale à celle de la Lune?

Mais le phénomène de photoconductibilité semble s'accompagner de toute une série d'effets secondaires. La « réponse » d'une cellule n'est pas instantanée. En d'autres termes, il y a une « inertie » assez considérable. Il y a aussi un *effet de fatigue*, c'est-à-dire que la résistance de la cellule n'est pas rigoureusement constante, même si le flux lumineux est invariable. Ces deux particularités sont suffisantes pour interdire complètement l'emploi de la photoconductibilité en télévision. Il faut, dans ce cas, obtenir une « réponse » instantanée aux sollicitations de la lumière. Ainsi s'explique que la photoconduction, après quelques tentatives décevantes, ait été complètement laissée de côté par les pionniers de la télévision.

Effet photo-émissif

Une surface frappée par un rayon de lumière laisse échapper des électrons. Captés par une électrode positive, ceux-ci constituent un courant. Tel est l'effet photoémissif. Cette fois, la réponse est instantanée. Le « délai » est, en tout cas, tellement faible qu'il a été impossible d'en affirmer l'existence. Des travaux précis ont montré qu'il était inférieur à 10^{-8} seconde, c'est-à-dire à la centième partie d'une microseconde.

L'inconvénient, c'est la faible sensibilité des cellules. Les meilleures surfaces photoélectriques peuvent fournir 50 microampères par lumen.

Théoriquement, on devrait pouvoir obtenir dix fois plus. Mais toutes les tentatives de perfectionnement ont échoué jusqu'à présent... et il faut bien se contenter de ce que l'on a.

Effet des couches minces

Une cellule photoémissive (fig. 1) comporte une photocathode frappée par la lumière et une anode, portée à une tension positive pour recueillir les électrons. La photocathode la plus perfectionnée est « à couche

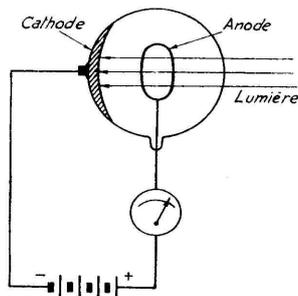


FIG. 1.

mince ». Elle est généralement constituée par un revêtement de caesium sur un support d'argent, avec couches de passage d'oxyde d'argent et d'oxyde de caesium. Si ce dernier métal était déposée en couche épaisse, la sensibilité de la cellule serait limitée aux régions bleues et violettes du spectre lumineux. Le fait d'utiliser une couche très mince prolonge la courbe de sensibilité dans toute l'étendue de la lumière visible et même jusque dans l'infrarouge

L'enfance de la Télévision

Les premiers systèmes de télévision comportaient une cellule photoélectrique sur laquelle on projetait successivement les différents points constituant une image. Si l'image comportait 100 000 points (ce qui est très peu) et s'il y avait 25 images par seconde, le temps disponible pour la traduction électrique d'un point était de

$\frac{1}{2500000}$ de seconde, c'est-à-dire moins d'une microseconde. C'était très peu. La quantité d'électricité fournie par la cellule est proportionnelle à la quantité de lumière reçue. La quantité de lumière est, à son tour, proportionnelle à l'intensité de l'éclairage et au temps d'exposition. Ce dernier ne pouvant être augmenté, il n'y avait pas d'autre ressource que d'augmenter l'éclairage. On ne pouvait point faire de transmission en lumière naturelle. Il fallait opérer en lumière artificielle. Et cette douche lumineuse était telle qu'en dépit de la ventilation la plus forcenée, les artistes cusaient littéralement dans leur jus !...

Puis vient l'icône

Le perfectionnement génial fut inventé par Zworykin, avec son *Iconoscope*, développé aux Etats-Unis, dans les laboratoires de la R.C.A. L'idée était, en elle-même, fort simple. Elle consistait à utiliser non pas une cellule traduisant successivement les différents points de l'image, mais autant de cellules que l'image comporte de

points. Ces cellules sont constamment éclairées. Les électrons qu'elles libèrent sont « stockés » dans des condensateurs. Transmettre un point, c'est décharger le condensateur correspondant. Grâce à cela, pour charger un des condensateurs de stockage, on dispose de tout l'intervalle de temps qui existe entre deux images successives. C'est-à-dire un vingt-cinquième de seconde au lieu d'un deux cent cinquante millionième. Il y a une nuance. La sensibilité est ainsi théoriquement multipliée par 100 000. Tel est le principe des tubes de prise de vue dits à accumulation (storage-tube).

Pratiquement, les résultats ne sont pas aussi magnifiques. Ils sont toutefois suffisants pour permettre la transmission en lumière ordinaire, sans éclairage spécial.

Il n'y a pas 250 000 cellules

Mais on se doute bien qu'il ne peut être question de projeter l'image sur un ensemble de plusieurs centaines de milliers de cellules photoélectriques distinctes. Il s'agit, en réalité, de cellules élémentaires, constituées par des sphères d'argent déposées sur une plaque de mica dite « plaque signal ». L'arrière de la plaque est métallisé.

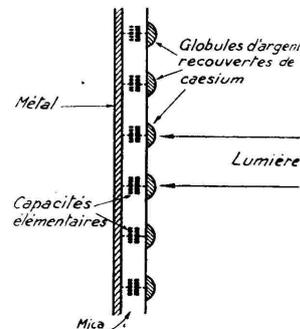


FIG. 2.

Les condensateurs de « stockage » sont les capacités élémentaires existant entre les globules d'argent et la plaque arrière (fig. 2).

Les globules d'argent doivent être électriquement séparés les uns des autres. Leur surface est traitée par la vapeur de caesium, exactement comme celle des cathodes photoélectriques ordinaires.

La surface étant exposée à la lumière, chaque globule, ou élément de photocathode, perd un nombre d'électrons proportionnel à la quantité de lumière reçue. Ainsi, chaque condensateur élémentaire acquiert une charge proportionnelle à l'éclairage du point considéré.

Commutation électronique

La plaque-signal comporte une résistance de charge commune à tous les éléments. Pour « explorer » un point, il suffit de provoquer la décharge du condensateur élémentaire correspondant, au moyen du commutateur élémentaire D (fig. 3). Mais peut-on réaliser un commutateur qui comporterait plus de cent mille plots ? Evidemment non. Là encore se manifeste un extraordinaire génie inventif. Décharger un condensateur, c'est remettre les deux armatures au même niveau électrique. Sous l'effet de la lumière, les globules d'argent ont perdu des électrons. Il suffit de leur restituer ces électrons pour rétablir l'équilibre. Le commutateur sera constitué par un pinceau d'électrons qui parcourt la surface de la plaque signal, c'est-à-dire un faisceau de rayons cathodiques. La commutation sera électronique. Ainsi, voici très

rapidement exposé, mais d'une manière scrupuleusement exacte, le principe de l'iconoscope.

Un des défauts principaux du système était la nécessité d'explorer la surface photoélectrique du même côté que la lumière (fig. 4). Pour cette raison, cette exploration ne pouvait être faite qu'obliquement. Un autre défaut était la présence d'émissions secondaires des photocathodes, d'où résultait une perte importante de sensibilité et la présence de taches irrégulières sur l'image.

Le plus important perfectionnement fut l'emploi d'une plaque signal transparente (fig. 5). Il devint alors possible d'explorer la plaque dans le sens opposé à celui de la lumière.

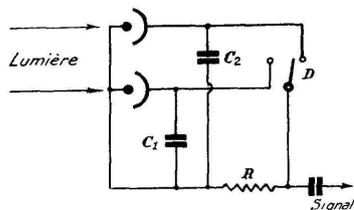


FIG. 3.

Enfin, autre amélioration, le faisceau est ralenti de telle sorte qu'il dépose des électrons sur la plaque signal avec une vitesse presque nulle. Dans ces conditions, il n'y a pas d'émission secondaire et il en résulte une augmentation de sensibilité et la disparition des fameuses « taches » de l'iconoscope...

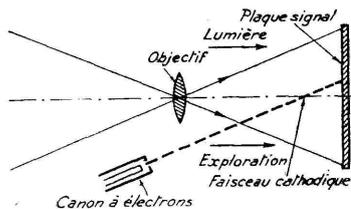


FIG. 4.

Toutefois, la sensibilité reste assez faible. Pour obtenir des images avec des éclaircissements usuels, il faut compléter le tube par un dispositif multiplicateur d'électrons intérieur. De plus, l'équipement est compliqué et lourd. Il faut encore réaliser un « gain » énorme avant de pouvoir utiliser le signal pour la modulation de l'émetteur.

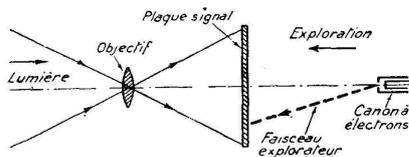


FIG. 5.

En particulier, l'emploi de l'émission secondaire est un handicap toujours sérieux. Rien n'est moins sûr, rien n'est plus erratique qu'un multiplicateur d'électrons...

Le Vidicon

Vidicon, terme commercial forgé à partir de « vidi » (j'ai vu) et d'une terminaison qui évoque la conductibilité. C'est donc un tube de prise de vue utilisant la photoconductibilité.

Le « Vidicon » se présente comme un tube cylindrique, beaucoup plus court que le tube Orthicon et

d'un diamètre beaucoup plus petit. En fait, le diamètre de la « cible » photoélectrique est de 25 millimètres seulement.

Cette cible est constituée comme l'indique la figure 6. Elle est placée directement en contact avec la face avant du tube vidicon. Elle comporte, d'abord, une couche transparente et conductrice puis la couche photoélectrique obtenue par condensation d'une vapeur et dont l'épaisseur, très régulière, est de l'ordre de quelques microns.

La face avant de la couche photosensible est portée à une tension positive d'une trentaine de volts, à travers une résistance de charge. C'est entre les extrémités de cette dernière qu'on recueille le signal à vidéo-fréquence.

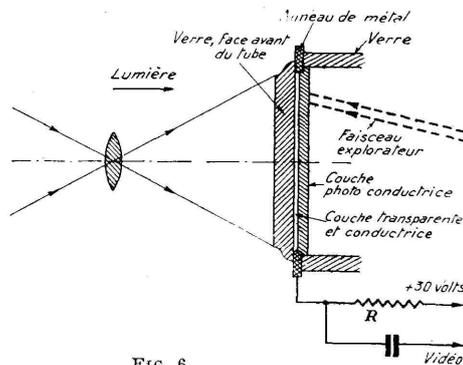


FIG. 6.

On notera que la couche photosensible est homogène, elle n'est pas constituée par des îlots distincts, comme dans les tubes classiques : orthicon, iconoscope, isoscope, etc...

D'ailleurs, le fonctionnement est tout différent.

Fonctionnement

Dans les tubes à effet photoémisif, le fonctionnement est assuré par la charge des condensateurs élémentaires dont une électrode, la cathode, perd des électrons. Ici, les charges positives sont amenées par la source S, à travers la couche sensible dont la résistivité se modifie sous l'influence de la lumière. Là encore, la quantité d'électricité déplacée est proportionnelle au temps. Il y a un effet d'accumulation tout à fait comparable à celui qui se produit dans les tubes à effet photoémisif.

Dans l'obscurité, la différence de potentiel est pratiquement nulle entre la surface photoélectrique et la cathode du canon à électrons. Cela suppose évidemment que la résistivité à l'obscurité est extrêmement élevée. En fait, les matières utilisées présentent des résistivités de l'ordre de 10^{12} ohms/cm² par centimètre.

Une résistivité aussi élevée est nécessaire parce que, par suite de sa minceur, existe un champ électrique très élevé entre les deux surfaces de la plaque photoélectrique. Dès que la lumière frappe la surface sensible, la résistivité décroît et des charges électriques peuvent alors transiter entre les deux plaques. Le potentiel des points illuminés de la surface intérieure peut s'élever de un ou deux volts. Au moment où le faisceau frappe un tel point, il y a nécessairement une modification du courant dans la résistance — et c'est précisément ce qui produit le signal.

Matières photoélectriques

Parmi les matières utilisables, on peut citer le sélénium. Cet élément se présente sous différentes variétés allotropiques : variété cristalline grise ou métallique, variété amorphe, variété cristalline rouge, fibreuse, etc... Seule

la variété grise, dite « métallique », a été considérée longtemps comme photoconductrice. C'est elle qu'ont employée tous les expérimentateurs de la première heure.

La variété amorphe, qu'on peut obtenir par fusion et par évaporation et condensation, se présente comme une couche vitreuse ne laissant passer que la lumière rouge. Elle était considérée comme un isolant, tellement sa résistivité apparaît élevée.

Sous une très faible épaisseur, le sélénium amorphe jouit des propriétés nécessaires pour l'établissement d'un tube de prises de vue. On a pu démontrer que la « réponse » d'une cellule est pratiquement instantanée. Le temps d'établissement et de cessation du courant est

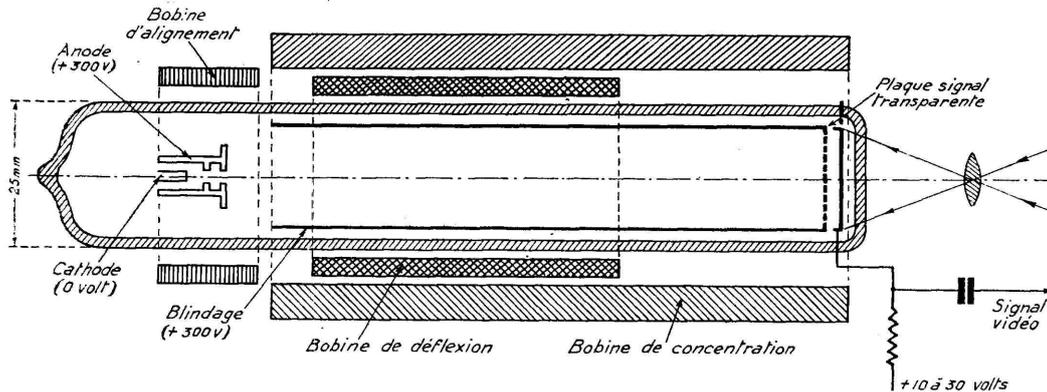


FIG. 7.

inférieur à 50 microsecondes. La sensibilité spectrale s'étend du jaune (5 500 Angströms) jusqu'à l'ultra-violet lointain.

D'autres matières présentant des propriétés analogues ont été préparées : ce sont des sélénures, des sulfures, des sulfites, etc.

Construction et emploi du « Vidicon »

Nous venons de décrire la plaque signal du vidicon. Le reste est relativement simple. Un écran intérieur connecté au canon à électrons sert de blindage et protège le faisceau d'électrons explorateur contre les champs extérieurs. Cet écran se prolonge même en avant de la plaque signal, mais sans avoir d'action sur le signal lui-même.

La tension d'accélération est de 300 volts seulement. Pour obtenir une concentration parfaite d'un faisceau aussi lent, on a recours à l'emploi d'un champ magnétique uniforme. C'est ici relativement facile parce que les dimensions du tube sont très réduites : son diamètre est de 25 millimètres. Le balayage est obtenu au moyen de deux bobines de déviation montées sur un même circuit magnétique en anneau. Une bobine d'alignement est prévue à l'extrémité du tube. Elle permet de compenser les écarts accidentels, comme ceux qui sont dus au champ magnétique terrestre par exemple.

Le potentiel de la plaque signal est de 10 à 30 volts. Le signal recueilli entre les extrémités de la résistance de charge est d'un niveau assez élevé pour être transmis directement à l'amplificateur.

Constantes et caractéristiques

La sensibilité est considérablement plus élevée que celle des tubes de prise de vue classiques, à photo-émission.

Dans ce dernier cas, on n'a jamais pu dépasser pratiquement 50 microampères par lumen. Or, avec la photoconduction, on a déjà dépassé 1 000 microampères par lumen et il est certain qu'on peut faire encore mieux.

Cette énorme augmentation de sensibilité permet de simplifier notablement l'équipement. Il devient inutile d'employer un objectif à très grande ouverture. Un objectif $F : 2$ est largement suffisant, même à l'intérieur de locaux moyennement éclairés. Il devient alors possible d'obtenir une profondeur de champ beaucoup plus considérable. On peut utiliser couramment les mêmes objectifs que pour l'équipement cinématographique en 16 millimètres.

Dans les tubes photo-émisifs, la photo-cathode est constituée par des grains séparés. Il en résulte évidemment une limitation de la finesse d'image ou résolution. Cette limite n'existe pas avec le vidicon puisque la cible est homogène et continue. Avec une cible de 25 millimètres, on peut facilement dépasser une définition de 600 lignes.

La définition n'est limitée que par la finesse du faisceau explorateur.

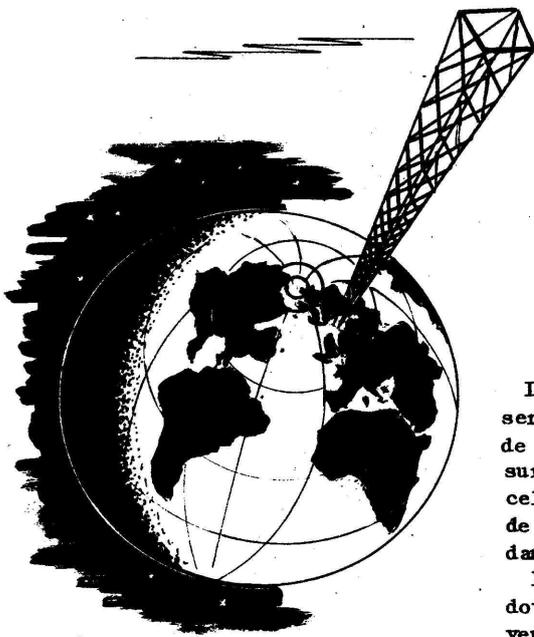
Pour les niveaux de lumière faible et moyen, la « réponse » du vidicon est sensiblement proportionnelle à l'éclairement. Pour des éclairements très forts, il y aurait une réduction des contrastes. Le nouveau tube s'accommode moins bien de niveaux de lumière très différents qu'un tube orthicon. En revanche son maniement est beaucoup moins critique, en particulier le réglage de l'intensité du faisceau. Il faut, d'ailleurs, que cette intensité soit notablement plus grande que dans un tube orthicon.

L'avenir ?

Les tubes à effet photo-conducteur remplaceront-ils un jour les tubes à effet photo-émisif ? Sans doute est-il beaucoup trop tôt pour répondre à cette question. Le tube vidicon est un modèle expérimental. De nombreux problèmes restent à résoudre. Les tubes actuels ont une durée de vie relativement courte, beaucoup plus courte que celle des tubes orthicon ou de la même catégorie. Ils ne peuvent fonctionner qu'entre des limites de température assez faibles. Enfin, il semble qu'il soit difficile, pour le moment, de fabriquer des tubes qui soient tous semblables.

Ces problèmes ne sont vraisemblablement pas insolubles... Mais il ne faut jamais vendre la peau de l'ours avant de l'avoir tué...

Lucien CHRÉTIEN.



L'ÉCOUTE DE LA RADIODIFFUSION MONDIALE

par
CHRISTIAN LHOMBREAUD

Le but recherché dans la série d'articles à paraître dans TSF et TV sera de faire connaître à l'auditeur l'importance attachée aux services de Radiodiffusion dans le monde ainsi que son développement aussi bien sur ondes dites "moyennes" que sur ondes courtes et très courtes. Pour cela, chaque pays sera étudié séparément et de façon détaillée à l'aide de tous les renseignements recueillis à la source même et vérifiés, dans la mesure du possible, par des écoutes régulières.

Il ne s'agit pas pour un technicien de réaliser une belle maquette dotée de toutes les performances techniques, et pour le commerçant de vendre des postes de TSF comme des "boîtes à faire du bruit", encore faut-il éduquer, renseigner l'usager (et celui-ci en a besoin !), il faut lui faire connaître ce qu'il peut et doit attendre de son appareil de radio. C'est le rôle du technicien et du revendeur de l'éclairer à ce sujet.

Nous commencerons par l'étude des émetteurs de chacune des nations de la zone européenne, puisque ce sont ceux dont l'écoute est plus aisée et plus répandue en France.

Dans son numéro 242 de Décembre 1948 la "TSF" publiait la liste complète des allocations de fréquences attribuées à chaque pays de la zone européenne par la Conférence de Copenhague. Cette liste, fruit de travaux difficiles et fastidieux, représente l'idéal correspondant à un minimum d'interférences, à une répartition plus judicieuse des fréquences, (plus exactement des canaux) entre pays et entre émetteurs, tout en cherchant à satisfaire tout le monde, chose qui, cela va sans dire, n'a pas été facile. En effet, six pays n'ont pas signé la convention, se considérant comme non satisfaits. Si l'on ajoute l'Espagne, qui n'a pas pris part à la conférence, l'Allemagne qui n'avait aucun droit à la parole ainsi que les nombreuses réserves formulées par les pays signataires, on comprendra sans peine les déboires qui nous attendront si nous voulons écouter un programme exempt de brouillages et d'interférences entre 1605 et 525 Kc/s. Près de 700 émetteurs se disputent les 121 canaux disponibles sur PO et 25 sur les 15 canaux disponibles en GO.

A l'exception de la Grande-Bretagne et de la France, aucun autre pays ne suit scrupuleusement le plan. On cherche cependant des solutions de compromis pour le partage d'une même fréquence afin de minimiser les perturbations. On dispose d'antennes de protection, on réduit la puissance ou l'on synchronise plusieurs émetteurs dès la tombée de la nuit. Mais il ne faut pas oublier la "guerre des ondes", très active, et la "fantaisie" des nombreux petits émetteurs espagnols. Aussi la cacophonie règne en maîtresse et la situation, loin de s'améliorer, est au contraire plus grave aujourd'hui qu'elle ne l'était avant le 15 Mars 1950.

La présentation de chaque liste d'un pays considéré revêtira, pour les PO et GO, la forme suivante :

1ère colonne : indicatif de la station (toute fois certains pays n'en n'utilisent pas).

2ème colonne : nom de la station - position géographique exacte, réseau ou société dont est affiliée ou fait partie la station. On pourra, le cas échéant trouver la mention AP, qui signifie que l'antenne utilisée est directive, permettant pour la direction protégée, une diminution de 10-dB de la puissance rayonnée par rapport à celle d'un aérien omnidirectionnel ayant la même puissance totale.

Le signe + signifie que l'émetteur est en construction, en projet, ou simplement prévu dans les allocations de fréquences.

3ème colonne : indiquant d'une part : A. la fréquence utilisée au moment de la parution de la liste, et, d'autre part B. la fréquence allouée par la convention.

4ème colonne : puissance antenne : A. utilisée; B. maximum autorisé par la convention.

Dans les 3ème et 4ème colonne on pourra trouver la mention D, qui signifie : fréquence et / ou puissance de jour; N, qui signifie : fréquence et/ou puissance de nuit.

Les émetteurs d'un même pays utilisant la même fréquence sont synchronisés et seront marqués par la mention RS.

5ème colonne : Conditions d'écoute et observations. Pour la clarté et pour ne pas charger chaque liste nous ferons usage de certaines abréviations simples, choisies dans le code international. En voici la signification.

Réception entachée d'interférences.

Aucune interférence	0
Légère interférence	X
Forte interférence (gênante)	XX
Très forte interférence (très gênante)	XXX

On peut noter qu'un battement entre deux ondes

porteuses qui n'excède pas 50 c/s, même fort est, dans bien des cas moins gênant qu'un battement à 400 c/s ou à 3000 c/s. La note d'interférences sera indiquée éventuellement.

La compréhension ou l'audibilité sera exprimée ainsi qu'il suit :

- Q_1 inaudible
- Q_2 faible, compréhensible par intermittences.
- Q_3 compréhension possible, mais avec difficultés.
- Q_4 bonne réception, mais plus ou moins perturbée.
- Q_5 très bonne réception.

Le champ ou l'intensité à la réception sera exprimé de la façon suivante :

- R_1 signal nul
- R_2 signal très faible, à peine perceptible.
- R_3 signal faible, mais perceptible.
- R_4 signal assez faible.
- R_5 signal moyen, suffisant pour bonne réception.
- R_6 bon signal.
- R_7 signal modérément fort.
- R_8 signal fort.
- R_9 signal extrêmement fort.

R_9 + réception analogue à celle d'un émetteur local.

Ces trois séries d'abréviations sont interdépendantes. Exemple : un signal afaible, ou même très faible (R_2 à R_3) pourra être parfaitement audible (Q_5) s'il est exempt d'interférences. Par contre, un signal que l'on quotera R_8 ou R_9 pourra être rendu inaudible ou à peine compréhensible (Q_1 à Q_2) par le fait d'une très forte interférence (XXX) provoquée par un autre émetteur puissant. Cependant un signal fort aura beaucoup plus de chances d'être Q_4 à Q_5 car les interférences et le "fading" ont moins de prise sur lui que sur un signal faible.

Il est nécessaire d'interpréter les conditions dans lesquelles l'écoute est faite, pour que les résultats consignés conservent toute leur valeur.

Les observations et remarques ne sont valables que pour des réceptions nocturnes seulement (à partir de 17 H.30 en hiver et de 20 H.00 l'été GMT). Elles ont été effectuées dans la banlieue bordelaise. On notera par conséquent quelques modifications suivant les régions, et suivant la position géographique de l'installation réceptrice. Il s'agit de valeurs moyennes portant sur des écoutes régulièrement vérifiées, sur des périodes assez longues, depuis le 15 Mars 1950 et dans des conditions normales de propagation (valeurs notées en absence de tout "fading").

Tous les résultats sont uniquement obtenus par l'utilisation d'un cadre mono-boucle à basse

PORTUGAL

INDI-CATIF	STATION	FREQUENCE		PUISSANCE EN KW		CONDITIONS D'ECOUTE ET OBSERVATIONS
		UTILISEE	AUTORISEE	UTILISEE	AUTO-RISEE	
CS2M	LISBONNE (Ribatejo) Emissora Nacional	719	719	40 à 50	120	Q_3 -4; R_9 ; XX à XXX - Q_5 R_9 ; X - après 22.00
CS3M	LISBONNE (Barcarena) Emissora Regional	665	1061	12	15	Q_4 R_7 ; X.
	LISBONNE - Radio Renascenca	1286	1286	2 à 5	20	Q_{2-3} R_7 ; XXX.
	LISBONNE - Radio Peninsular	1594	-	0,5	-	inaudible.
CS4M	PORTO - Emissora Nacional	755	755	10	50	Q_{1-2} R_5 ; XXX.
CSB ₂	PORTO (Paredes) - Radio Club Português	1034	1034	20	40	Q_3 R_8 ; XX.
	PORTO - Radio Renascenca	1169	-	1 à 3	-	Q_2 R_4 ; XX.
	PORTO - Portuense Radio Club	1562	1562	0,25	-	inaudible (onde commune nationale (5 KW max.
	PORTO - Emissoras Norte Reunidos	1223	1602	0,25 à 1	-	inaudible (onde commune nationale (5 KW max.
CS5M	COIMBRA - Emissora Nacional	1367	1367	0,25 à 1	5	inaudible - Canal prévu pour PORTO - Emissora Reg.
CS6M	FARO - Emissora Nacional	1358	-	1	-	Q_2 R_4 ; XXX.
	ANGRA DO HEROISMO - Radio Club de Angra	1484	-	0,5 à 1,5	-	inaudible.
	SANTAREM	1322	-	"	-	Q_{3-4} ; R_4 ; X - après 22.30, inaudible avant 22.30
	PONTA DEL GADA - Atlantico-REg. Azores	1214	1214	2	2	inaudible.
	FUNCHAL - Madeira-regional	1529	1529	1	1	inaudible.
	FUNCHAL - Radiodiffusao do Funchal	1594	-	0,15 à 0,5	-	inaudible.
	SANTA MARIA - Radio Club do Aeroporto	1594	-	0,1	-	inaudible.

impédance relié à des circuits à grands coefficients de surtension, suivi d'une lampe à forte pente (EF51) devant un récepteur de qualité comportant 6BA6 en HF, 6BE6 en oscillatrice-modulatrice, 6BA6 en fréquence intermédiaire, 6AV6 en préampli BF et détection, 6AQ5 déphaseuse, et push-pull, 6AQ5 en BF de puissance. Deux positions de sélectivité, la position bande étroite (± 215 Kc/s) étant utilisée pour les contrôles.

L'emploi d'un cadre fournit des résultats nettement supérieurs à ceux que peut donner un aérien de 20 mètres de long et situé à 10 mètres au-dessus du sol. Il permet très souvent la séparation radicale de deux émetteurs sur une même fréquence, ou une fréquence très voisine et l'on peut passer de la réception de l'un à celle de l'autre par simple rotation de la boucle. Cette séparation est tout à fait impossible avec une antenne. Ce dispositif permet en outre d'obtenir une très bonne sélectivité et d'éliminer, sinon de diminuer, souvent considérablement, les interférences. Les parasites statiques (en temps d'orage) ont moins de prise qu'avec une antenne. C'est pour cela que nous préconisons l'utilisation du cadre dans tous les cas, ses avantages sont nombreux, et en ville, l'installation d'une antenne n'est guère possible. De plus, son usage devient de nos jours de plus en plus impérieux, étant donné l'encombrement indescriptible de l'"Ether".

en outre, 12 émetteurs locaux à très faible puissance travaillent sur les trois ondes communes nationales réservées au Portugal. Ce sont 1448, 1562 et 1602 Kc/s, la puissance totale sur chaque fréquence n'excédant pas 5 KW, ainsi que sur les deux ondes communes internationales type I avec 2 KW et type II avec 0,25 KW de 1594 et 1484 Kc/s.

Sur ondes courtes, le service national de radiodiffusion exploite trois émetteurs de 50, 10 et 5 KW pour desservir les possessions Outre-mer d'Extrême-Orient d'Afrique et des îles de l'Atlantique. Ces trois émetteurs peuvent travailler sur les fréquences suivantes :

CSA38	6360 Kc/s	CSA25	9680 Kc/s
CSA21	6374 Kc/s	CSA27	9742 - 9746
"	7049 Kc/s	CSA26	9724 - 9726
CSA22	7260	CSA28	9940

CSA23	9635	CSA29	11027
CSA24		CSA30	11040
CSA31	11840 Kc/s	CSA34	15015-15160
CSA32	11995	CSA39	15100
CSA32	11920 - 11925	CSA35	15110
"	11940		
"	11958 - 11962	"	17740
CSA33	12749	"	17860
CSA36	15120 - 15125	CSA37	21660 Kc/s
"	15130	"	25660
CSA37	15320	"	25690
"	15380 - 15384		

Les Açores possèdent un émetteur local de 1 KW utilisant l'une des quatre fréquences suivantes 14 600 Kc/s - 11 090 Kc/s (CSA92) - 7015 - 7018 Kc/s (CSA91) - 4845 Kc/s (CSA93).

"Radio Renascença" utilise un relais ondes courtes : 6154 Kc/s (CSB52) - 12 130 Kc/s (CSB57) - 9650 Kc/s (CSB55) - L'émetteur est situé à Porto, avec une puissance de 5 KW.

"Radio Club Portugues" est également relayé par un émetteur sur 12 865 Kc/s (CSB51) - 6185 Kc/s (CSB54) - 6003 Kc/s (CSB56) - avec une puissance de 10 KW.

Funchal "Emissora Regional" est relayé par un émetteur travaillant sur 3960 Kc/s (CSA53).

Tous ces émetteurs sont audibles sur l'une ou l'autre de leurs fréquences en général dans d'excellentes conditions pour les fréquences correspondant aux indicatifs CSA21 à CSA39, dans de bonnes conditions pour CSA91 à CSA93; avec difficultés pour CSB51 à CSB57.

Jusqu'à ce jour le Portugal ne possède aucune station à modulation de fréquence.

La liste des émetteurs des possessions Portugaises fera l'objet d'un chapitre séparé.

Christian LOMBREAUD
diplômé ERB

MELANGEUR ELECTRONIQUE

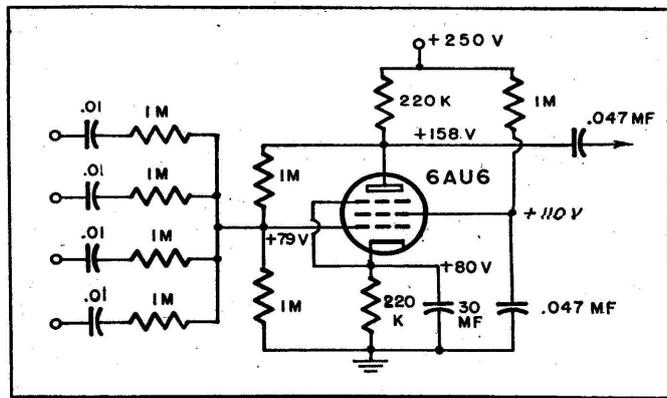
Le mélangeur électronique de W. J. SPAVEN dans le numéro de Novembre 1951 de "Télé-Tech" présente par rapport à ses devanciers quelques qualités dont l'intérêt n'est pas nié : large courbe de réponse en fréquence du fait d'un taux élevé de contre-réaction du type anode-follower; faible intermodulation entre les divers canaux; pas d'atténuation du niveau général par l'insertion ou l'élimination d'un canal.

Ces qualités n'ont pu jusqu'à maintenant être réunies que sur des dispositifs utilisant au moins un tube par voie; ici le nombre de voies peut être augmenté jusqu'à l'infini tout en n'employant qu'un seul tube. Aussi le montage n'a-t-il d'intérêt réel que lorsque le nombre de voies est élevé puisque, par ailleurs, le gain d'étage est très faible.

Sur chaque entrée peut être inséré une commande de gain constituée par le classique potentiomètre monté sans précautions spéciales.

Un avantage appréciable du dispositif est la très faible impédance de sortie due à la contre-

réaction de tension faisant que le mélangeur peut sans inconvénient être suivi d'une ligne relativement longue.



UN NOUVEAU VOLTMETRE ELECTRONIQUE

Un nouveau modèle de voltmètre électronique a été présenté dans le numéro de Décembre 1951 de la revue américaine "Electronics", par le technicien anglais bien connu M. G. SCROGGIE, Ingénieur au Elstree Hill Laboratory de BRIMLEY, en Angleterre. L'auteur examina en détail le même montage dans les numéros de Janvier et Mars 1952 de la revue anglaise WIRELESS WORLD, dont il est l'un des plus éminents collaborateurs.

L'appareil présenté offre, par rapport à ses devanciers, de nombreux avantages que l'on peut résumer ainsi : impédance d'entrée pratiquement infinie, impédance de sortie quasi nulle, stabilité absolue, c'est-à-dire toutes les qualités que l'on peut demander au voltmètre électronique idéal. C'est presque trop beau pour être vrai. Et pourtant il en est bien ainsi.

Pour éviter les ennuis du courant grille l'auteur emploie

les solutions classiques : tube d'entrée présentant congénitalement peu de courant grille, filament sous-chauffé, faible courant anodique. Le tube de sortie en étage à charge cathodique (impédance de sortie $\approx 1/S$, S = pente). Jusque là tout est normal, on procède ainsi depuis longtemps. Mais où SCROGGIE devient astucieux, c'est quand il réinjecte la tension de sortie à l'entrée, apportant ainsi une contre-réaction totale. L'impédance de sortie est divisée par le gain G du premier étage et tombe à quelques ohms. Le gain total ne peut évidemment dépasser l'unité, la différence entre la tension de sortie et la tension d'entrée étant la tension de commande, fraction de la tension mesurée égale à l'inverse du gain total.

La stabilité est garantie par un montage symétrique qui sera en outre de grande utilité pour l'équilibrage lors de la mesure des tensions alternatives mais qui double l'impédance de sortie.

La Fig. 1 donne le montage pour la mesure des tensions continues. Les résistances R_6 et R_7 permettent d'ajuster la tension de sortie à une valeur égale à la tension d'entrée. L'instrument de mesure peut être un voltmètre quelconque dont l'étalonnage est conservé. L'auteur emploie un instrument déviant pour 3 mA. La tension mesurable est de plus ou moins 50 volts.

La Fig. 2 indique les commutations nécessaires pour la mesure des tensions inférieures et supérieures à 50 volts. Le branchement des diodes de mesure et d'équilibrage pour les mesures en alternatif est

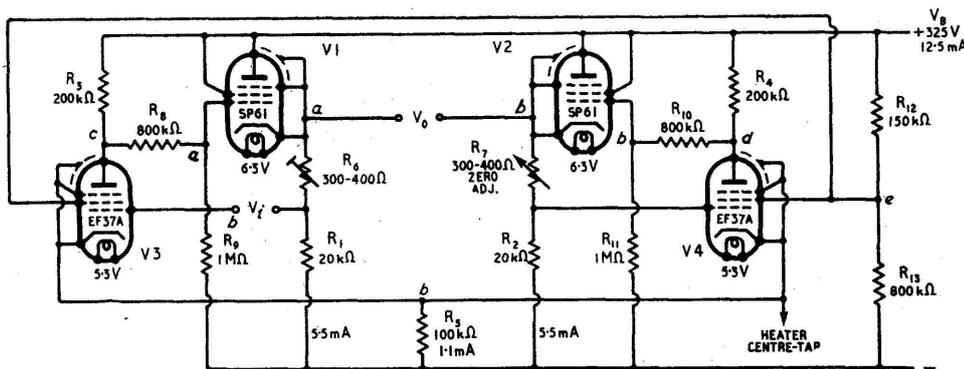


Fig. 1

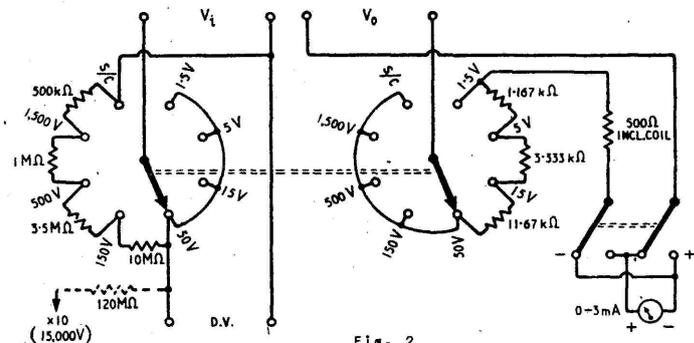


Fig. 2

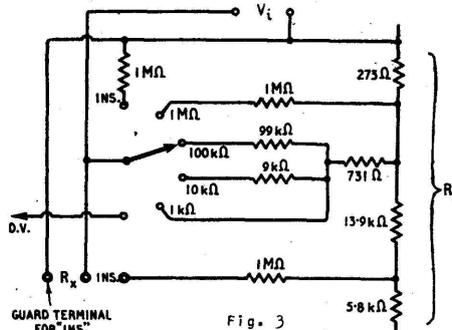


Fig. 3

donné par la fig. 3. L'adaptation en ohmmètre est indiquée par la fig. 4.

Le montage de SCROGGIE est-il bien nouveau ? Il ne le semble pas. En effet, sous une forme non symétrique il a été utilisé par la RCA pour l'attaque d'un amplificateur vidéo par un icône; la "Cambridge Instrument Company" fabrique un pénétrant, dû à C. MORTON, dont la partie électronique a, à des détails près, le même schéma. Il n'y a donc rien de nouveau sous le soleil. Ce qui ne diminue en rien le mérite de SCROGGIE.

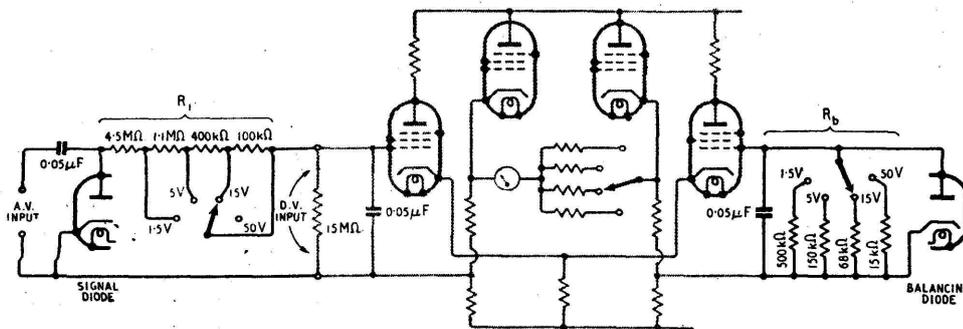
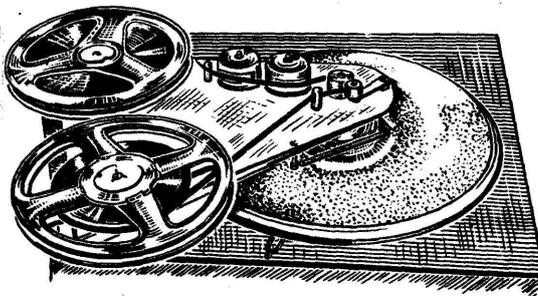


Fig. 4

MAGNETOPHONE

à Ruban...

DE QUALITE, POUR MOINS DE 20 000 FRANCS



Ce titre peut paraître au premier abord une plaisanterie de mauvais goût car il semble bien difficile de tenir l'engagement de réaliser un magnétophone pour moins de 20 000 francs et de coiffer l'appareil de l'épithète "de qualité".

C'est pourtant ce que nous allons faire et le produit de notre travail pourra soutenir la comparaison avec des enregistreurs-reproducteurs à ruban de prix bien plus élevé que le nôtre.

Il nous faut avouer que la réussite qui viendra couronner l'oeuvre du réalisateur lui aura été permise par l'emploi d'un remarquable adaptateur mécanique fabriqué par les Ets Charles OLIVERES, spécialistes du magnétophone à ruban depuis plusieurs années et qui, les premiers en France, étudièrent et réalisèrent des appareils de classe internationale.

Les avantages du magnétophone ...

Né il n'y a guère plus de deux lustres - bien que les historiens lui en accordent une bonne douzaine ! - le magnétophone a très vite pris une place importante parmi les enregistreurs - reproducteurs divers qu'offre l'industrie électroacoustique.

C'est que ses avantages sont si évidents que le nouveau venu ne pouvait que s'imposer rapidement et c'est ce qu'il fit.

Nos lecteurs les connaissent suffisamment pour nous éviter d'avoir à les rappeler à nouveau en détail. Cette facilité de pouvoir enregistrer immédiatement et reproduire sur-le-champ tout ce que peut entendre le microphone ne pouvait être que séduisante.

Ne seriez-vous pas satisfait de votre oeuvre ou, après des jours ou des années, ne vous plairait-elle plus ? qu'à cela ne tienne ! On efface tout et on recommence. Si l'enregistrement que conserve le ruban est indéfectible tant que vous le voudrez, à condition de le sacrifier son support devient utilisable à tout moment de la même façon qu'un ruban vierge.

Les esprits changeants auxquels un enregistrement ne plaît guère plus longtemps que la durée d'une audition ne manqueront pas d'apprécier cette facilité associée à l'économie de matière première.

Ajoutez à tout cela une durée d'enregistrement qui, avec l'appareil que nous vous proposons, pourra atteindre deux heures, et le disque, avec ses quatre mimtes, vous paraîtra tout juste bon à être relégué à la galerie des ancêtres.

Sa réalisation et son utilisation

N'allez pas si vite cependant et conservez ce bon vieux serviteur qu'est votre tourne-disques. Les bons et loyaux services qu'il vous a fournis jusqu'à maintenant pourront bien se prolonger encore et il sera une des pièces essentielles de votre ensemble. Car il faut bien entraîner le ruban magnétique et pourquoi donc le tourne-disques ne conviendrait-il pas ?

Et voilà déjà une quinzaine de milliers de francs économisés. Appréciez en passant ce souci que nous mettons à vouloir absolument vous faire faire des économies. C'est tout naturel, en une période où les poches restent si désespérément vides.

Mais, nous direz-vous, pourquoi choisir le ruban plutôt que cet autre matériau qu'est le fil magnétique ? C'est très simple. Tout d'abord le ruban permet des enregistrements de meilleure qualité que le fil ou, si l'on préfère, à qualité égale, le ruban permet d'utiliser un équipement électronique plus simple, donc moins coûteux. De plus, tout comme le ruban, le fil magnétique doit être entraîné à une vitesse constante - ou quasi constante à condition qu'elle soit reproductible à la lecture comme à l'enregistrement.

L'entraînement du fil ne peut guère se faire par un cabestan les surfaces en contact étant trop faibles pour éviter le glissement. C'est donc la bobine réceptrice en rotation qui doit s'en charger. Pour en arriver là, il faut que le fil soit bobiné très régulièrement ce qui rend indispensable un dispositif de guidage du fil inspiré de ce qu'on trouvait déjà sur la machine à coudre de grand-mère pour la confection de navettes régulières.

Le ruban, lui, se passe de ce dispositif. L'entraînement à vitesse constante se fera très simplement par un galet solidaire de l'axe du moteur. La bobine débitrice sera légèrement freinée par friction pour maintenir le ruban constamment tendu. La bobine réceptrice sera entraînée par le moteur par une transmission à courroie métallique en boudin dont le glissement compensera les différences de vitesse linéaire de défilement du ruban et d'entraînement sur la bobine si l'entraînement de celle-ci était rigide.

Comme on le voit, cela est très simple et pourrait même être réalisé par un bricoleur adroit. Qu'y gagnerait-il en opérant ainsi ? Tout simplement une perte de temps et d'argent parce que l'appareil réalisé en un seul exemplaire est obligatoirement plus coûteux que le produit d'une série industrielle. De plus les pièces nécessaires à l'entraînement du ruban doivent être tournées avec une précision

supérieure au 1/100 de millimètre pour éviter le désastreux effet du pleurage.

On appréciera à cette occasion l'ingéniosité du constructeur de la platine OLIVER qui, pour éviter tous les ennuis inhérents à un possible faux-roul d'un cabestan de fixation difficile sur l'axe du plateau de tourne-disques, a estimé préférable de placer le galet sur un axe tournant dans un palier fixé sur la platine. La précision d'usinage de cet ensemble étant assurée, aucun pleurage n'est à craindre même si l'axe du tourne-disques est légèrement fassé. Il va sans dire qu'il est pourtant préférable qu'il soit correct.

L'entraînement de la bande est assuré par un contact direct avec le galet métallique. Toujours pour éviter le pleurage, aucune ceinture de caoutchouc n'a été prévue, la régularité de forme se conservant mal dans le temps. L'adhérence est assurée par l'utilisation d'un presseur à galet rotatif n'apportant pas de freinage.

Toutes les difficultés qui ne manquent pas d'être soulevées par l'ajustage correct des niveaux des têtes, des guides, des bobines et du galet d'entraînement sont supprimées par l'utilisation d'une platine métallique supportant l'ensemble. Le niveau de la base de la platine par rapport au plancher du tourne-disques sera ajusté tout d'abord au moyen de cales en caoutchouc ou en feutre. Une réalisation plus sérieuse pourra comporter des amortisseurs "APEX" et un système de fixation amovible avec des douilles mâles et femelles de 3 mm s'emmanchant l'une dans l'autre.

Nous avons déjà vu comment se fait l'entraînement de la bobine réceptrice. Le lecteur curieux ne manquera pas de poser cette question : "Comment donc s'effectue le rebobinage ?" Eh bien de la manière la plus simple. On a tout simplement ... supprimé cette opération.

Comment cela ? La largeur de la bande magnétique de 6,35 mm peut sans inconvénient faire place à deux pistes dont l'une sera enregistrée dans un sens de défilement, et l'autre, le premier enregistrement terminé, en "retourant" les bobines, c'est-à-dire la bobine réceptrice pleine devant débitrice et réciproquement. Ainsi l'opération du rebobinage n'est plus nécessaire.

Mais l'on peut désirer réentendre un enregistrement sans pour cela écouter celui qui est effectué sur l'autre piste. Qu'à cela ne tienne. Il suffit de "retourner" les bobines comme tout à l'heure et de laisser filer la bande d'une bobine sur l'autre sans passer par le galet et les têtes. L'enroulement se fait alors à grande vitesse puisqu'il n'y a plus le freinage du galet d'entraînement(!).

Les bobines de 180 ou 122 mm de diamètre sont celles sur lesquelles la bande est livrée. Elles peuvent comporter respectivement 380 ou 180 m de bande.

La vitesse de défilement est normalement de 9,5 cm par seconde pour une vitesse de rotation de 78 tours/minute. Des galets spéciaux peuvent être livrés pour les vitesses de 19 et 4,75 cm/s.

On peut aussi utiliser un tourne-disques trois vitesses 33 - 45 - 78 tours/seconde. Les vitesses de défilement deviennent alors de 4 - 5,5 et 9,5 cm/s pour le galet dit de 9,5, de 8, 11 et 19 pour le galet de 19 et 2 - 2,75 et 4,75 pour le galet de 4,75 cm/s.

Ces dernières vitesses, sauf 4,75 cm/s, ne sont guère utilisables pratiquement. Une bonne précaution sera de noter sur chaque bobine à quelle vitesse doit défiler la bande pour éviter des ennuis.

Les durées d'enregistrement sont les suivantes :

Vitesse	4	4,75	5,5	9,5	11	19
180 m	2 x 66 mm	2 x 57 mm	2 x 48 mm	2 x 28 mm	2 x 24 mm	2 x 14 mm
380 m	2 x 138 mm	2 x 120 mm	2 x 104 mm	2 x 60 mm	2 x 52 mm	2 x 30 mm

Il est à noter que seules les vitesses de 4,75 - 9,5 et 19 cm/s sont normalisées.

Les bandes de fréquences inscriptibles sur la bande magnétique, avec les têtes OLIVER, sont les suivantes :

4,75 cm/s	60 à 3 000 c/s
9,5 cm/s	60 à 5 000 c/s
19 cm/s	50 à 8 000 c/s

compte tenu des corrections destinées à compenser les atténuations basses et aiguës dues à la bande magnétique. Rappelons que les disques normaux 78 tours conservent une bande de fréquence de 60 à 5 000 c/s, les récepteurs de radio classiques passent de 100 à 4 000 c/s et que la parole s'inscrit dans une bande de 200 à 2 500 c/s. On peut ainsi juger des possibilités du magnétophone.

En conclusion l'appareil se compose des pièces suivantes :

- 1 tête d'effacement
- 1 tête lecture-enregistrement OLIVER type A
- 1 platine
- 1 galet d'entraînement
- 1 dispositif de déroulement
- 1 dispositif d'enroulement.

Le mode d'utilisation très simple sera le suivant :

- poser la platine sur le tourne-disques à la hauteur convenable, rigoureusement parallèle au plateau;
- fixer le mandrin sur l'axe du plateau, ce dernier devant rester en place et faisant office de régulateur-volant.

Examinons maintenant une autre partie de l'installation qui devra être montée de toute pièce par l'usager : c'est la partie électronique.

La simplification poussée au plus haut point

On a dit et redit qu'un appareillage électronique complexe - donc inévitablement coûteux - était indispensable pour l'enregistrement. C'est à la fois vrai et faux ce qui nous oblige à justifier cette affirmation normale.

C'est vrai si l'on veut obtenir des enregistrements de haute qualité, supérieure à celle de la radio et du disque, même microsillon.

C'est faux si l'on se contente d'une qualité comparable à celle de la radio et dans ce cas des équipements simplifiés sont parfaitement utilisables.

De plus il est bien évident qu'intervient aussi la qualité des têtes d'enregistrement de lecture et d'effacement. On a préféré prendre ici des têtes de qualité, l'accroissement de prix se justifiant pleinement de ce côté puisqu'il peut être récupéré sur le prix de revient inférieur de la partie électronique alors que l'inverse n'est pas vrai, des têtes médiocres donnant des résultats médiocres même avec un équipement électronique bien étudié.

De plus, le réalisateur pourra bénéficier ultérieurement de la qualité des têtes qui offrent la possibilité d'utiliser un équipement bien étudié, avec correction, mais plus complexe et plus coûteux. Mais nous insistons essentiellement sur ce point. Si vous n'avez jamais fait d'enregistrement magnétique, réalisez d'abord un équipement simplifié. Les résultats sont immédiats et quand vous en connaissez bien toutes les ficelles, vous gravirez alors un échelon de plus. N'ayez aucune crainte. Notre souci a été, au départ, l'économie, et toutes les pièces de cette première maquette, sans exception, seront utilisables sur la seconde.

Nous utiliserons donc deux têtes :

- une tête réversible d'enregistrement et lecture type A, sous blindage métallique, comportant un bobinage HF, de 1200 Ω d'impédance à 1000 c/s et un bobinage HF de prémagnétisation;
- une tête d'effacement dont l'action est totale à toutes les vitesses de défilement.

Elles sont construites pour permettre deux enregistrements de 2,3 mm sur la bande de 6,35 mm. L'effacement s'effectue sur 2,5 mm ce qui évite tout bruit de fond résiduel. Les têtes sont livrées sous capot, et comportent une tige filetée centrale pour fixation sur la platine et 4 broches pour support octal pour le branchement.

Un adaptateur atelé à un récepteur radio

Comme tout enregistreur nécessite obligatoirement un amplificateur de puissance aussi bien à l'enregistrement qu'à la reproduction, nous utiliserons la partie BF d'un récepteur radio pour tenir cet emploi. Et l'expérience prouve qu'elle peut s'en acquitter à merveille.

Un étage préamplificateur est indispensable à l'enregistrement entre le microphone et l'amplificateur et entre la tête de lecture et l'amplificateur pour obtenir un niveau suffisant.

À l'enregistrement on sait que la tête doit être convenablement "polarisée" au moyen d'un courant HF (40 kc/s). L'effacement peut s'effectuer soit par une tête spéciale, soit par un aimant mais ce dernier laisse subsister un léger bruit de fond sensible dans les silences; aussi la première solution a-t-elle été préférée. Une deuxième étape, l'oscillateur 40 kc/s, est donc nécessaire. Comme matériel spécial il ne nécessite qu'un bobinage qui est livré avec la platine mécanique.

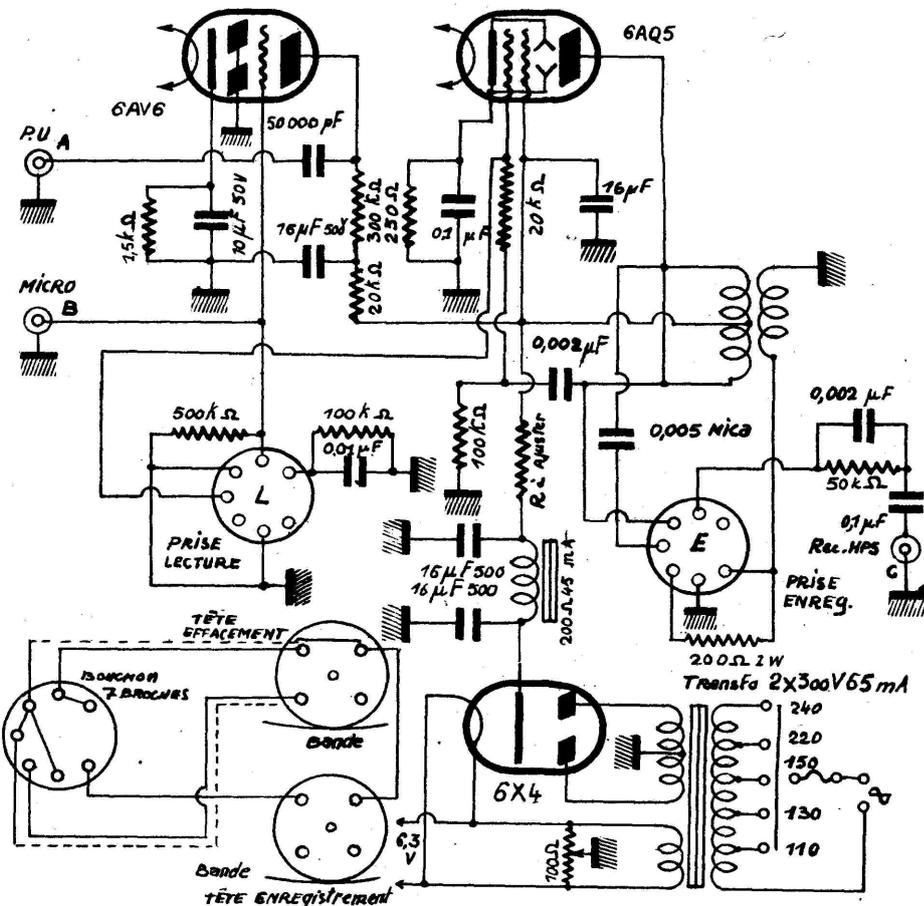


Fig. 1.- Schéma de principe de l'adaptateur et branchement des têtes.

Il est bien évident que faire voisiner les connexions d'entrée et de sortie d'un amplificateur à grand gain est souvent délicat et se traduit par de violents accrochages. Pour y pallier, simplifier et encore économiser, les connexions ne sont pas assurées par un commutateur mais par le bouchon à 7 broches miniature, de connexion aux têtes, qui viendra se brancher soit à la prise lecture soit à la prise enregistrement. On ne manquera pas d'apprécier cette astuce. L'étage préamplificateur utilise un tube 6AV6 à grand coefficient d'amplification et grand gain dont le montage ne présente rien de particulier.

L'oscillateur HF emploie un tube 6AQ5 et là aussi le montage se passe de commentaires.

La tête d'enregistrement est attaquée à la fois par la sortie "haut-parleur supplémentaire" du récepteur et par une tension HF issue de l'oscillateur HF. La tête d'effacement est attaquée par le seul oscillateur HF.

Les schémas et plans de câblage sont suffisamment clairs et explicites pour être compris et enlèveront tout souci au réalisateur.

Quelques recommandations, quelques données

Les supports miniatures 7 broches des tubes et de liaison avec les têtes seront de préférence en polystyrène et le bouchon 7 broches, en même "métal".

Les prises "micro", "PU ou radio", et "plaque de sortie ou HPS" seront du type coaxial télévision ou microphone. La maquette comporte des prises coaxiales, dites 75 Ω , PERRINA.

Le micro est du type piézoélectrique. On en trouve d'excellents à prix réduit. On peut, bien entendu, utiliser un électrodynamique mais le transformateur d'adaptation est indispensable.

Seule la connexion de grille 6AV6 nécessite un fil blindé. Ne pas sacrifier à un excès de zèle et blinder les connexions parcourues par de la HF 40 kc/s; on en retire beaucoup plus d'avantages et, en particulier, la tension HF sur la tête d'enregistrement risque d'être trop faible.

Le réglage de cette tension HF de prémagnétisation est d'ailleurs le point délicat. Il est fonction du transfo de sortie de haut-parleur (because ses capacités parasites et découplages voltaïques). On devra donc supprimer le découplage ou le réduire à une valeur minimum. La résistance de 200 Ω de réglage de la tension HF en série avec le bobinage de prémagnétisation ne devra surtout pas être du type bobiné. Si la tension HF est trop faible l'enregistrement est "grailonné". Si elle est trop forte l'enregistrement est trop riche

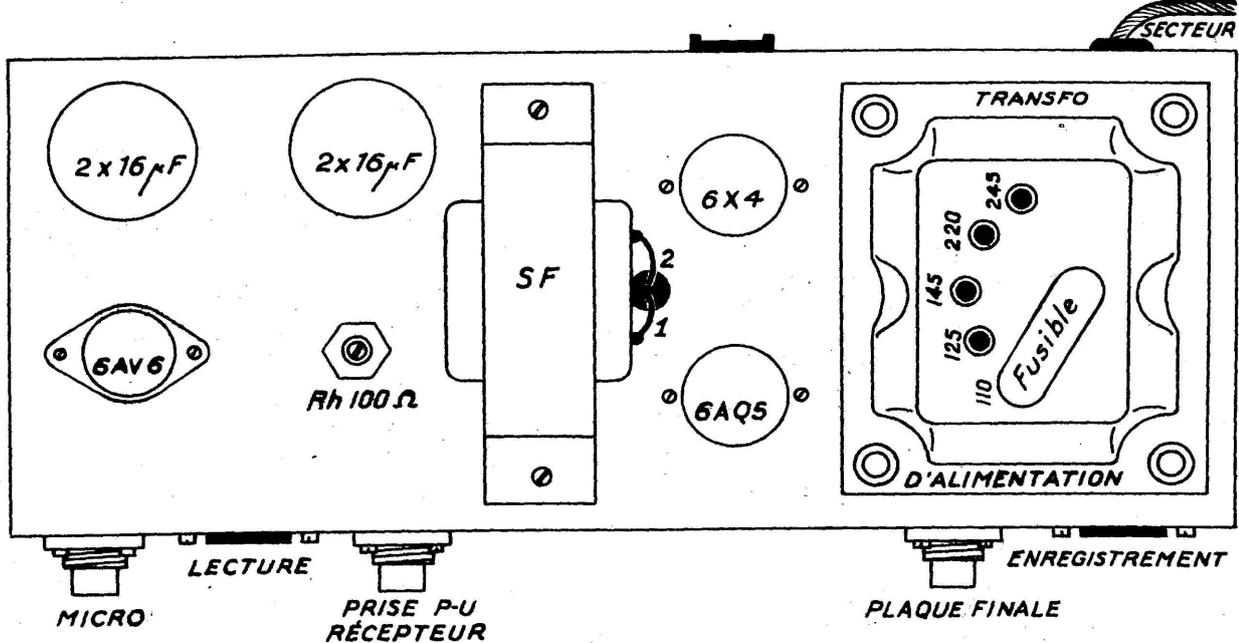


Fig. 2.- Disposition des éléments sur le châssis de l'adaptateur.

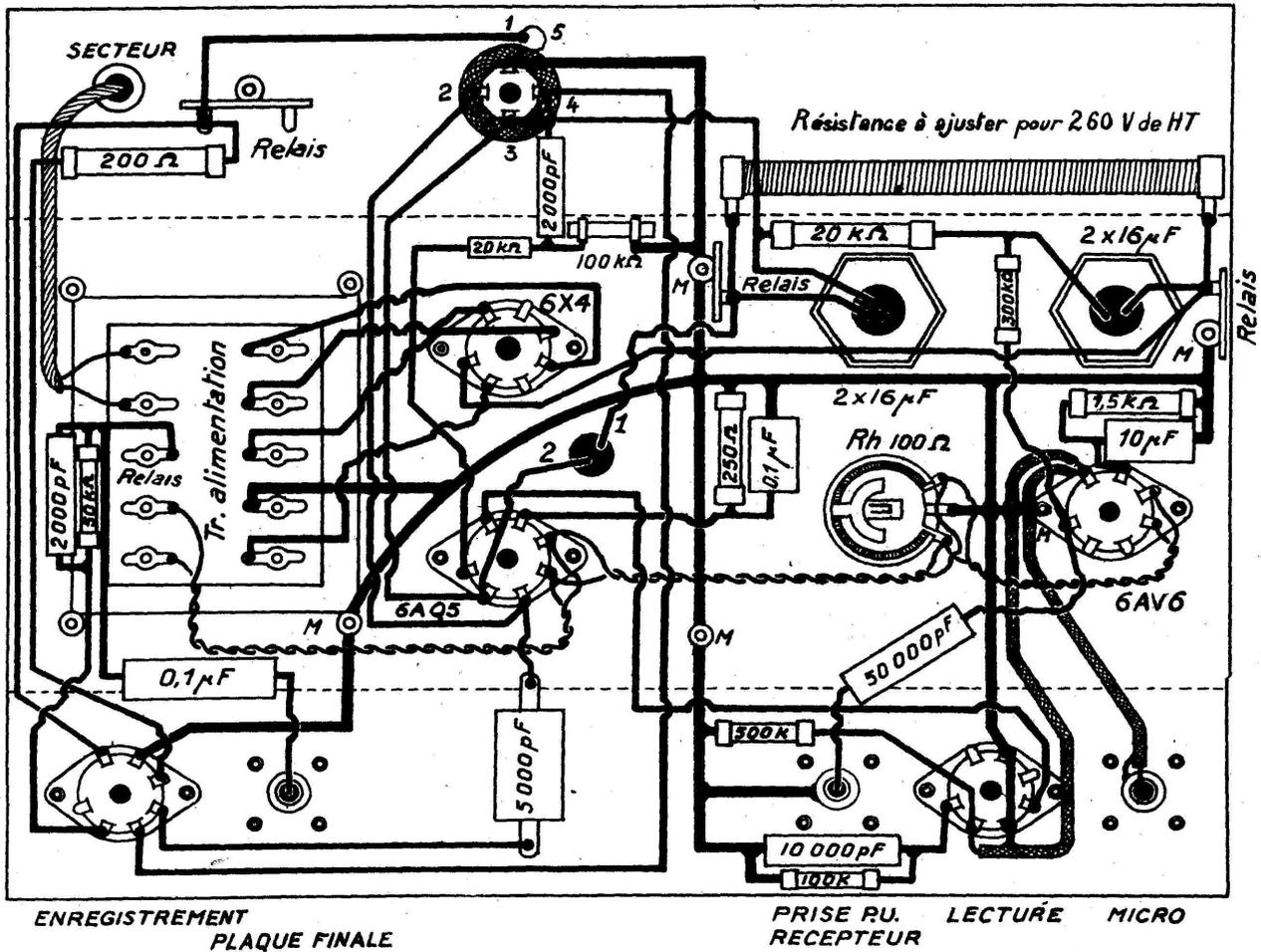
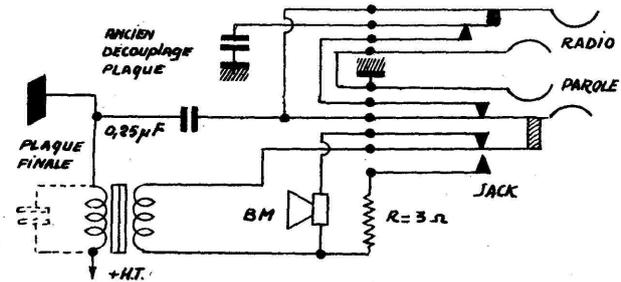


Fig. 3.- Plan de câblage de l'adaptateur.

en basses et pauvres en aiguës. C'est un procédé simple pour déterminer la tension HF de prémagnétisation adéquate.

La tension HF de prémagnétisation est de 24 à 30 V, la tension BF d'enregistrement de 0,4 V à 1 000 c/s, la tension BF de lecture de 2 à 5 mV. La tension HF d'effacement est de 40 V efficaces.

Ne pas oublier de connecter la masse de la platine à celle de l'adaptateur. Si un ronflement incoercible était constaté, les têtes



étant connectées, il ne pourrait s'agir que d'une induction du moteur sur les têtes. En faisant tourner la platine de magnétophone par rapport à l'axe du tourne-disques on recherchera les positions dans lesquelles aucun ronflement ne subsiste et on repérera celle qui permet le meilleur dégauchement des bobines.

Si l'on utilise le micro près du récepteur radio, un accrochage par effet LARSEN est à redouter; aussi peut-on éliminer le haut-parleur du récepteur et le remplacer par une résistance de 3 ohms au moyen d'un inverseur.

Une meilleure solution consiste à remplacer la fiche HPS du récepteur par un jack "Modulation" à commutations qui éliminera le HP

sur la position "parole", le conservera sur "radio" et dans les deux cas éliminera (ou réduira) le découplage de la plaque de l'ampli BF de puissance (schéma ci-contre).

Si le récepteur comporte une commande de tonalité on devra, à l'enregistrement, relever les aiguës et, à la reproduction, relever les graves.

La partie mate de la bande doit se trouver en contact avec les têtes. En cas de cassure, la bande est réparable en la coupant très proprement avec des ciseaux et en raccordant les deux morceaux avec de la bande de cellulose gommée (DUREX).

Utilisation de l'adaptateur

Enregistrement : Connecter le micro à la prise B "Micro". Placer le bouchon miniature de connexion aux têtes, sur la prise E "Enregistrement".

a) Enregistrement "micro": Commutateur de gammes du récepteur sur position PU. Relier les prises PU du récepteur et de l'adaptateur. Placer le jack "Modulation" sur la prise "parole".

b) Enregistrement "radio". Récepteur réglé sur station écoutée. Déconnecter la prise PU sur le récepteur. Placer le jack "Modulation" sur la prise "radio". On entend ce qu'on enregistre.

c) Reproduction de disques. Attaquer la prise PU du récepteur par le bras de PU. Le jack "modulation" reste sur la position radio. Lecture : Placer le bouchon miniature sur la prise L "lecture". Déconnecter le micro. Le jack "modulation" peut rester en place s'il est sur la prise "radio". L'enlever s'il est sur la prise "parole".

Vous le voyez tout est très simple et les opérations sont bien plus rapides qu'il ne faut de temps pour l'expliquer.

Après quelques essais, il sera bon de repérer le niveau BF donnant à l'enregistrement les meilleurs résultats.

Et maintenant la parole est à votre fer à souder. En deux heures vous aurez terminé. Bonne chance !

Philippe FORESTIER.

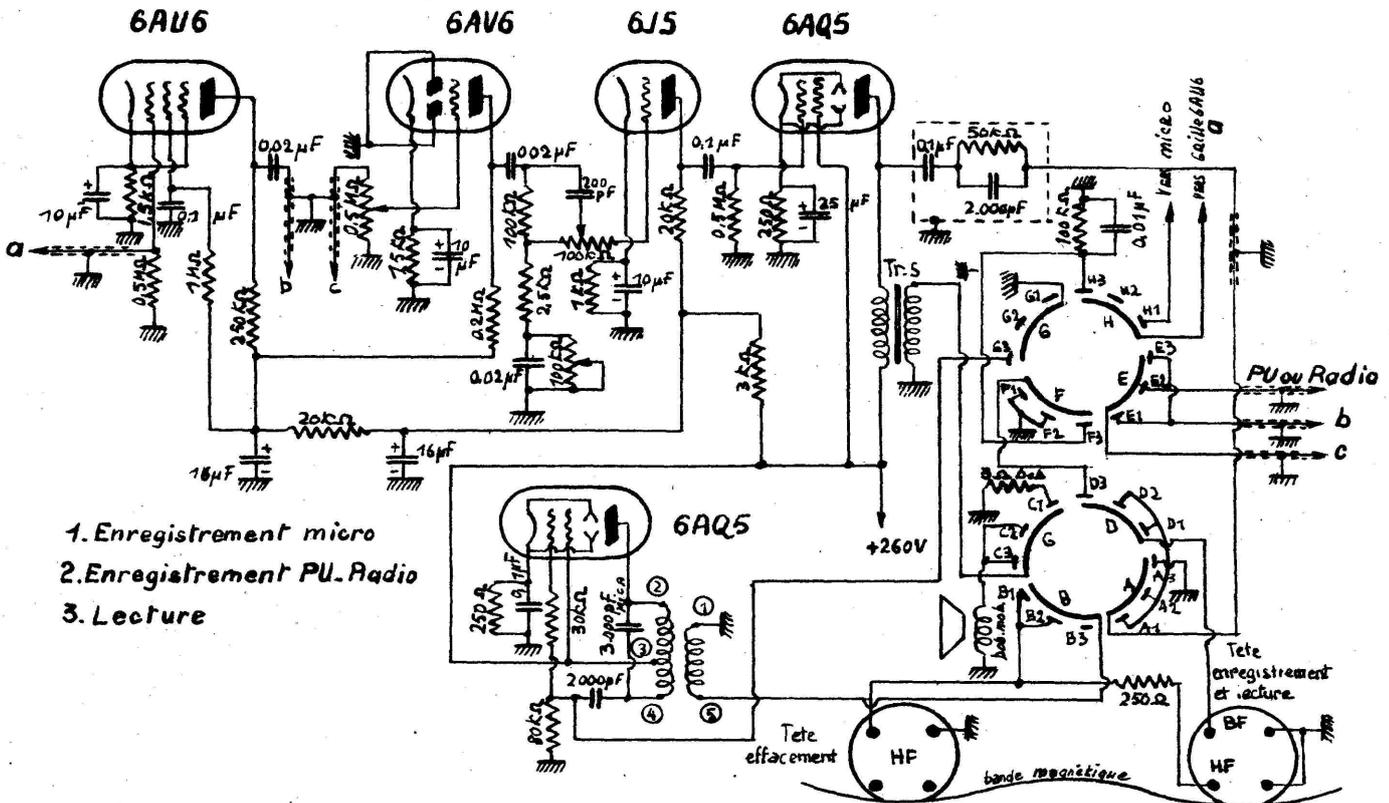
Une deuxième réalisation :

UN MAGNETOPHONE COMPLET

Afin de permettre aux lecteurs de TSP et TV déjà familiarisés avec l'enregistrement magnétique ou ayant monté l'adaptateur précédent, de réaliser un magnétophone de performances équivalentes à celles d'un appareil professionnel, voici le schéma de principe d'une deuxième réalisation, toujours très simple, et complètement autonome, ne nécessitant pas, par conséquent, de récepteur radio. Les commutations sont assurées par un contacteur à galettes : enregistrement micro,

enregistrement PU-RADIO, lecture. Un correcteur de tonalité permet de relever séparément les basses et les aiguës.

Toutes les recommandations données pour le précédent montage sont valables pour celui-ci et la mise au point n'est pas plus compliquée que celle d'un amplificateur BF. Cependant, de grandes précautions devront être prises pour éviter les ronflements et les accrochages. L'alimentation est la même que celle de l'adaptateur.



1. Enregistrement micro
2. Enregistrement PU. Radio
3. Lecture

HAUTE DÉFINITION A GRANDE DISTANCE : LE MULTIBLOC 819

2^e PARTIE : PRÉPARATION DU MATÉRIEL

par Nicolas ZAHL

Après la présentation du téléviseur « Multibloc 819 » faite dans le numéro 280 de TSF et TV par Robert Aschen, voici la deuxième partie de cette description, consacrée à la disposition des éléments.

Nos lecteurs ont toujours apprécié notre souci de ne leur donner que des réalisations bien étudiées capables de fonctionner à coup sûr, la mise au point bien conduite.

Cependant, en télévision haute définition, la disposition des pièces sur le châssis est souvent critique et, pour que des résultats comparables à ceux de la maquette puissent être obtenus, il faut se conformer aux mêmes disciplines.

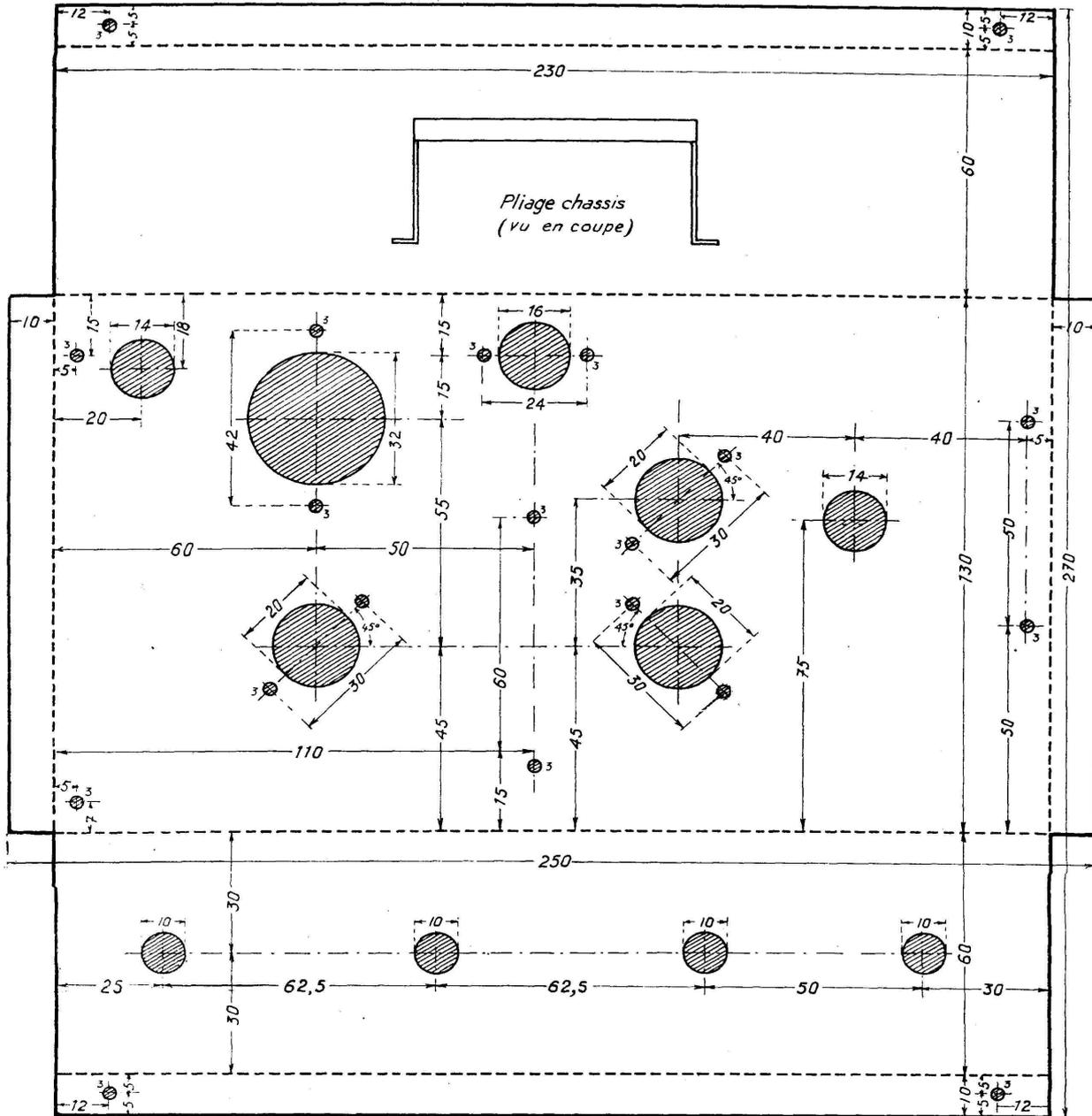


FIG. 1. — Plan de perçage du châssis « bases de temps » vu de dessus. Tôle cadmiée de 0,8 mm ou aluminium de 1 mm.

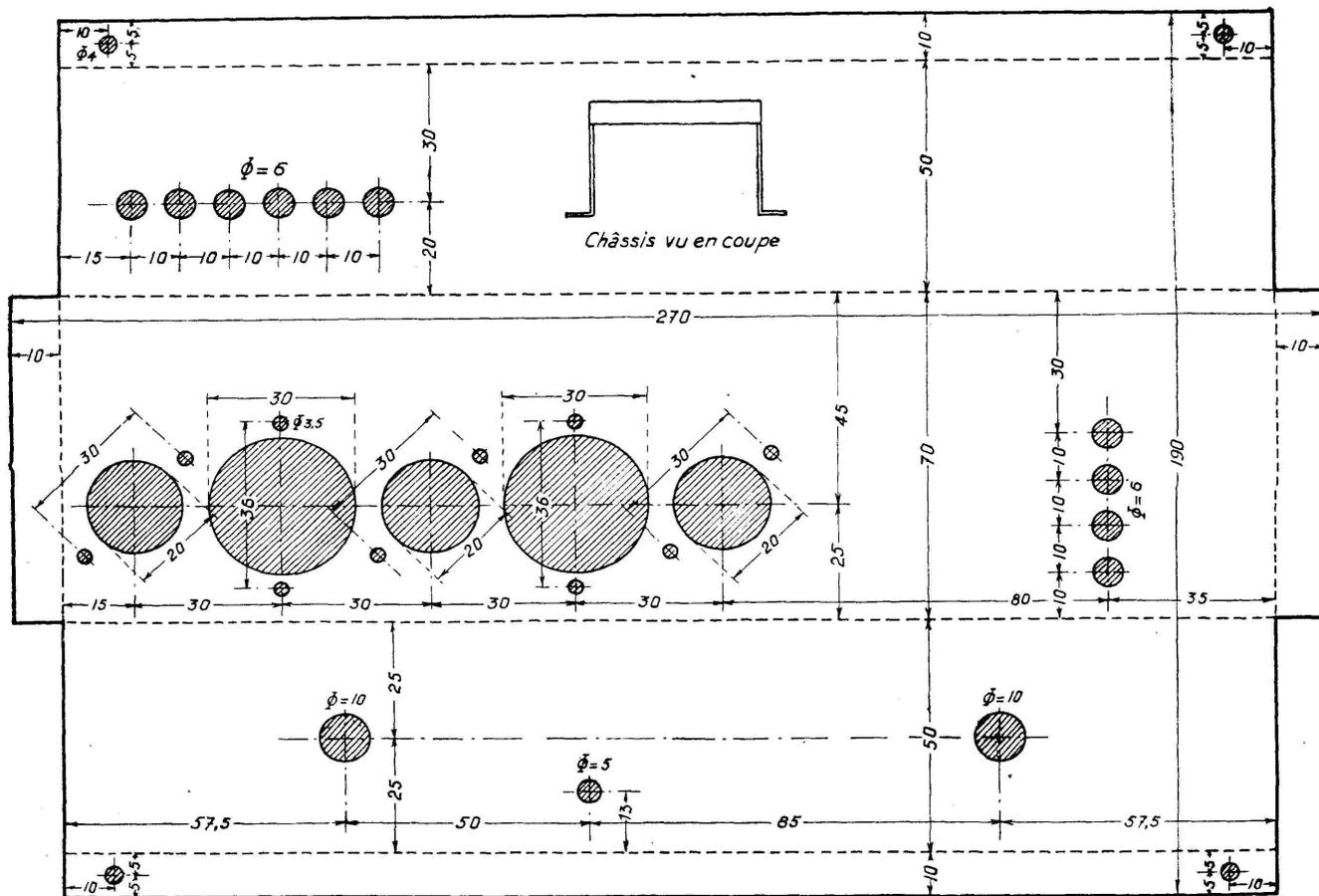


FIG. 2. — Plan de perçage du châssis « radio ». Tôle d'aluminium 1 mm.

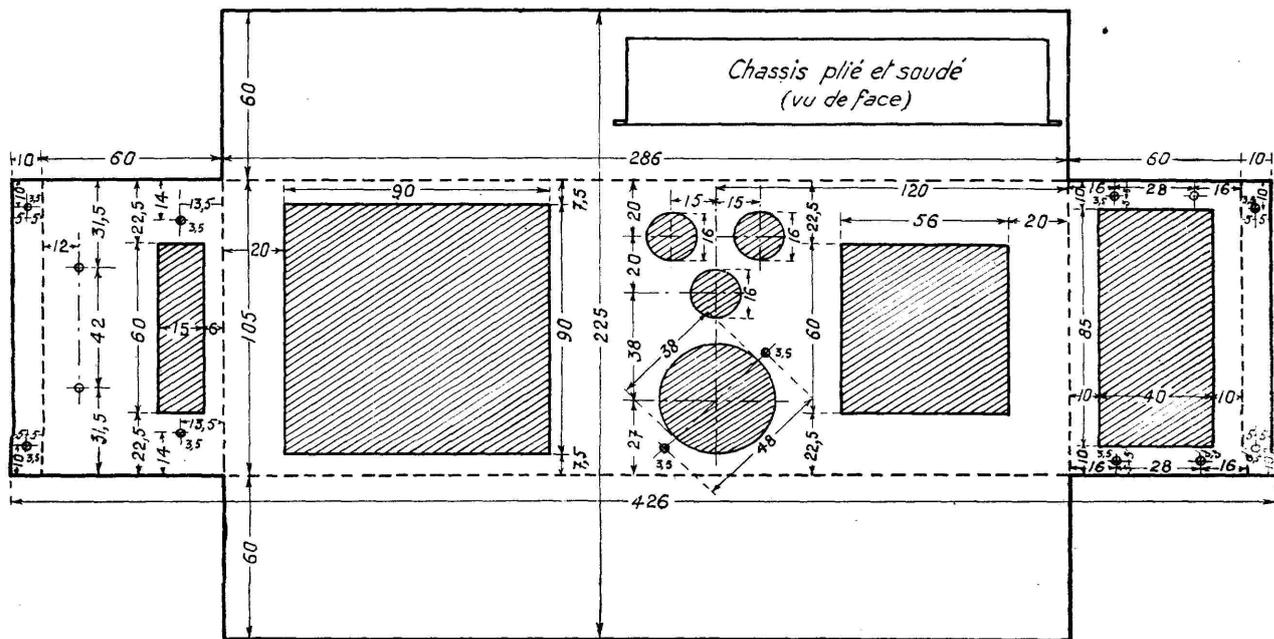


FIG. 3. — Plan de perçage du châssis « alimentation ». Tôle cadmiée de 1 mm.

Aussi, pour faciliter le travail de nos lecteurs et les conduire rapidement au succès, avons-nous demandé à notre ami N. Zahl de leur « mâcher » le travail en donnant tous les plans du « Multibloc 819 » : plans de perçage des châssis, plans de câblage des blocs, plans de connexion des blocs entre eux.

Ainsi, nous sommes certains que les réalisateurs du « Multibloc 819 » apprécieront l'effort de leur revue et de ses rédacteurs et tireront tout le fruit de cette remarquable réalisation, mettant en valeur les hautes qualités du « Télébloc » et des pièces détachées Oméga.

Dans l'article intitulé « Multibloc 819 » du n° 280 de *TSF et TV*, M. Robert Aschen a présenté le nouveau matériel de télévision mis au point et réalisé industriellement par les établissements Oméga. Ce matériel nous a servi pour réaliser la maquette dont la description fera l'objet du présent article et du suivant.

La maquette a été réalisée en blocs séparés. Une telle présentation a certains avantages sur la réalisation en un châssis unique : un amateur a la possibilité de perfectionner chaque partie de son téléviseur ou de faire des essais des différents montages sans toucher à l'ensemble du téléviseur ; un constructeur a la faculté d'effectuer le dépannage rapide. En effet il suffit de remplacer le bloc défectueux et de faire réviser la pièce défailante à l'usine par l'équipe spécialisée possédant tout l'appareillage de dépannage lequel ne peut pas être transporté chez l'utilisateur.

Les difficultés présentées par l'emballage et l'expédition des récepteurs de télévision, lourds et fragiles, sont de gros soucis pour les constructeurs. L'expédition des blocs séparés, se prêtant bien à l'emballage, réduit considérablement les risques de détérioration. L'agent distributeur, à la réception, réunit les éléments, et le récepteur est prêt à fonctionner.

Notre maquette est exécutée sur une planche de contreplaqué de 10 mm d'épaisseur. Les dimensions sont telles que l'ensemble peut être glissé dans l'ébénisterie et fixé par les quatre vis. Tous les éléments sont fixés sur la planche et réunis par les différents réseaux de fils. Les plaquettes à cosse sont prévues sur le dessus des châssis pour faciliter la soudure des fils.

Dans notre réalisation nous avons voulu compléter le récepteur de télévision à haute définition par le récepteur radio classique. En effet, possédant dans la partie télévision de l'alimentation des étages BF et un HP, il suffit d'ajouter la partie HF et détection-radio pour avoir un récepteur très complet et ceci avec des frais supplémentaires infimes.

Voici les éléments séparés de notre ensemble :

1. Bloc de déflexion 819 Oméga avec le support et le cache du tube cathodique, ensemble rigide et pratique.
 2. Télébloc Oméga.
 3. Bloc vidéo-son.
 4. Bloc bases de temps avec bloc de THT Oméga.
 5. Bloc HF-détection radio 4 gammes et
 6. Bloc d'alimentation générale réalisés par nous.
- Un relais à vingt cosse est fixé sur le côté du bâti du bloc de déflexion où aboutissent toutes les connexions

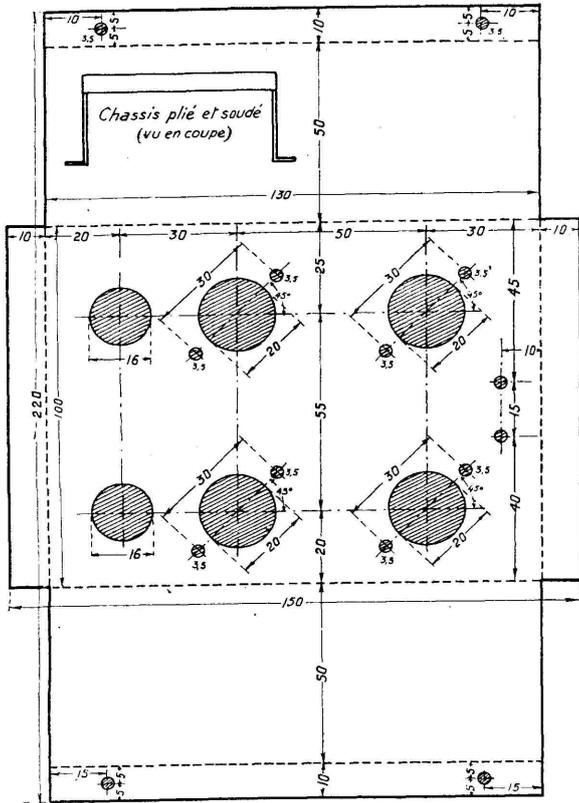


FIG. 4. — Plan de perçage du châssis « vidéo-son ». Tôle d'aluminium 1 mm.

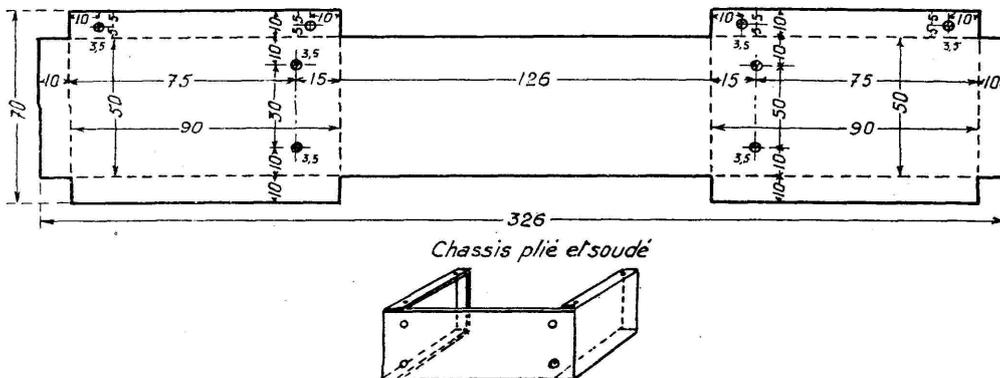


FIG. 5. — Plan de perçage du support du bloc THT. Tôle d'aluminium 1 mm.

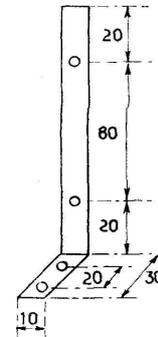


FIG. 6. — Equerres supports de baffle. Tôle d'acier 1,5 mm.

entre les blocs. Un commutateur sur le bloc radio permet de passer en position « télévision » ou en position « radio ».

En position « télévision » le bloc HF-détecteur-radio se trouve hors circuit, en position « radio » seuls les blocs radio et son-video sont alimentés. Dans ce dernier

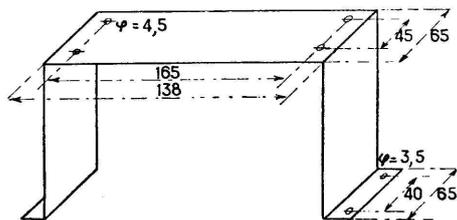


FIG. 7. — Plan de perçage du support du bloc de déflexion. Tôle cadmiée 1,2 mm ou aluminium 2 mm.

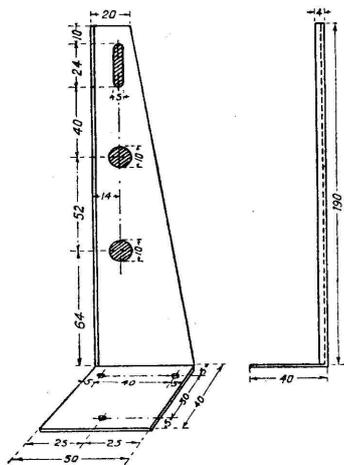


FIG. 8. — Plan de perçage des équerres D et G supports du cache.

cas une résistance chutrice de tension ramène le niveau de la HT aux 250 V nécessaires pour fonctionner correctement en radio. Pour pouvoir loger le bloc radio immédiatement en dessous du tube cathodique, un berceau (fig. 7) et deux équerres (fig. 8) permettent de rehausser le bloc de déflexion de quelques centimètres.

Le baffle avec le HP est fixé également en dessous du tube cathodique et derrière le châssis radio. Le HP est de forme elliptique et avec la culasse blindée pour éviter l'induction possible sur le faisceau cathodique.

Nous donnons les plans des châssis à exécuter et les plans de câblage de différents blocs, sauf celui du « Télébloc » qui est vendu câblé et aligné. (Voir les figures 1, 2, 3, 4 et 5.)

Nous avons apporté un grand soin à la disposition rationnelle des éléments des blocs. Les blocs étant de volume très réduit, il est recommandé de n'utiliser que des pièces miniatures (résistances-capacités) que l'on trouve en commerce. Le bloc bases de temps est câblé de manière que l'on peut facilement remplacer chaque élément. En effet, dans la pratique, 80 % de pannes sont dues à la partie bases de temps dont la fonction est relativement complexe.

Dans le câblage du châssis vidéo, éviter de rapprocher du châssis les capacités, notamment les capacités de 0,25 μ F. Il faut éviter d'introduire des capacités parasites pour ne pas altérer la largeur et la forme de la bande passante de 10 Mc/s.

Le bloc de THT rendu solidaire du châssis bases de temps doit se trouver exactement en dessous des bobines de déflexion. Cet ensemble peut être très facilement mis en place ou enlevé. Les fils réunissant le

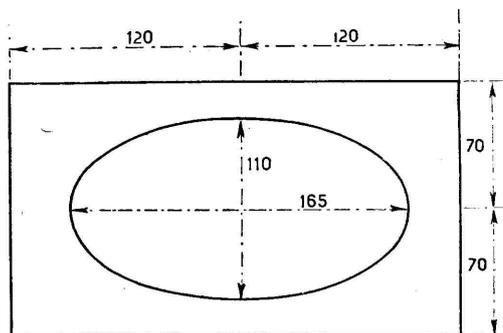


FIG. 9. — Baffle pour le haut-parleur elliptique. Contreplaqué ou Isorel de 10 mm.

bloc de bases de temps et le bloc THT doivent être bien isolés et être éloignés de la masse du châssis pour également éviter les capacités parasites.

Le châssis radio est petit et étroit. Il est muni du nouveau bloc Oméga Dauphin à 4 gammes dont une à bande étalée. Le schéma est très classique. Une double diode détecte par un de ses éléments, l'autre étant réservée pour la commande automatique de sensibilité. Le même potentiomètre de volume sonore sert en radio et en télévision-son. Le commutateur à trois voies et deux positions commute le chauffage des filaments, la HT et la BF.

Rien de très spécial à dire au sujet de l'alimentation générale qui est classique.

Après cette brève présentation de l'ensemble nous parlerons de quelques particularités de chaque bloc, de leur plan de câblage, duquel nous donnerons les plans détaillés, et de la mise au point d'ensemble dans notre prochain article. Nous publierons aussi quelques photos que nous venons de prendre de différents éléments.

Nicolas ZAHL.

Liste de matériel.

Résistances :

- 3 résistances 150 Ω 2 W. — 3 résistances 10 k Ω 1/2 W. —
- 1 résistance 3,3 k Ω 1/2 W. — 1 résistance 75 k Ω 1 W. —
- 1 résistance 150 k Ω 1/2 W. — 1 résistance 1 k Ω 1/2 W. —
- 1 résistance 1,5 M Ω 1/4 W. — 1 résistance 22 k Ω 1/2 W. —
- 1 résistance 1,2 k Ω 1/2 W. — 1 résistance 180 k Ω 1/4 W. —
- 1 résistance 100 k Ω 1/4 W. — 2 résistances 120 k Ω 1/2 W. —
- 1 résistance 750 k Ω 1/4 W. — 1 résistance 500 Ω 1 W. —
- 1 résistance 40 k Ω 1/4 W. — 1 résistance 47 k Ω 1/2 W. —
- 1 résistance 2 k Ω 1/4 W. — 1 résistance 20 Ω 1/2 W. —
- 1 résistance 2 k Ω 1/4 W. — 1 résistance 50 k Ω 1/2 W. —
- 1 résistance 200 k Ω 1/2 W. — 1 résistance 200 k Ω 1/4 W. —
- 1 résistance 30 k Ω 1/2 W. — 1 résistance 220 Ω 1/2 W. —
- 1 résistance 3,5 k Ω 1/4 W. — 1 résistance 50 k Ω 1/4 W. —
- 2 résistances 300 k Ω 1/2 W.

Condensateurs :

- 2 condensateurs 20 μ F 50 V. — 7 condensateurs 0,25 μ F 1500 V. — 1 condensateur chimique 8 μ F 500 V. — 1 condensateur chimique 2 \times 16 μ F 500 V. — 7 condensateurs 0,1 μ F 1500 V. — 2 condensateurs 20000 pF 1500 V. — 1 condensateur 50000 pF 1500 V. — 1 condensateur chimique 2 \times 8 μ F 500 V. — 1 condensateur 25 μ F 50 V. — 1 condensateur mica 265 μ F. — 1 condensateur mica 1000 pF. — 3 condensateurs mica 200 pF.

Potentiomètre.

- 1 potentiomètre 0,2 k Ω AI. — 1 potentiomètre 2,5 k Ω . — 1 potentiomètre 5 k Ω . — 1 potentiomètre 20 k Ω . — 1 potentiomètre 0,5 k Ω . — 1 potentiomètre 0,1 k Ω . — 1 potentiomètre 50 k Ω . — 1 potentiomètre 250 k Ω .

Étude magnétique des phénomènes transitoires

par Pierre HÉMARDINQUER, ing.-conseil

Les phénomènes électriques ou acoustiques transitoires ont une importance essentielle, et souvent trop négligée. Leur étude est indispensable pour pouvoir analyser avec précision le fonctionnement de nombreux dispositifs électriques actionnés dans des conditions normales, ou sous l'effet d'une impulsion rapide. En acoustique, leur examen est non moins indispensable ; il ne suffit pas, en effet, d'établir une courbe de réponse d'un traducteur ou d'un enregistreur électro-acoustique, pour des signaux de différentes fréquences caractéristiques, il faut encore déterminer l'action d'une impulsion brusque sur le dispositif étudié.

L'étude oscillographique des phénomènes transitoires

Les phénomènes périodiques habituels sont, la plupart du temps, étudiés rapidement et aisément, au moyen d'un dispositif à oscilloscope cathodique à vision directe sur l'écran fluorescent. Il ne saurait en être de même pour un phénomène transitoire quelconque ; le caractère particulier de ce phénomène consiste justement dans sa rapidité et dans le fait qu'il se produit une seule fois, et non à des intervalles répétés bien définis.

Comment, dans ces conditions, analyser, par exemple, le fonctionnement d'un appareil électrique, au moment de sa mise en marche, ou de son arrêt ou lorsqu'on lui applique une surtension soudaine et unique. Dans la pratique courante, il est nécessaire d'avoir recours à un oscilloscope cathodique, et d'enregistrer par une méthode photographique les oscillogrammes correspondant aux phénomènes transitoires, qui viennent se former sur l'écran. De là, également, la nécessité de prévoir des dispositifs de synchronisation pour assurer la mise en marche de la camera photographique, au moment exact où se produit le phénomène, et où apparaît l'oscillogramme.

La méthode est sûre, mais son application exige du soin de la part de l'opérateur ; elle est assez complexe, et l'examen de l'oscillogramme ne peut être entrepris immédiatement, avant le traitement normal de l'image photographique obtenue sur un film ou une bande de papier sensible.

Principe du procédé magnétique

L'inscription magnétique sur fil, ruban, ou même disque, en alliage homogène ou en matière plastique recouverte d'un enduit magnétique, ne se prête pas uniquement, au contraire de l'opinion commune, à l'enregistrement des signaux sonores, chant ou musique. Le procédé permet l'inscription des signaux électriques de toutes fréquences sur une gamme déjà très étendue, et qui s'étend désormais à un minimum entre 40 et 50 000 cycles-

seconde. On peut ainsi envisager un très grand nombre d'applications diverses, en dehors de l'enregistrement sonore habituel, et, quelle que soit cette application, les avantages intrinsèques demeurent les mêmes.

L'enregistrement est toujours invisible ; il peut être effacé à volonté, n'est pas sensible aux variations de

posantes continues dans le phénomène transitoire, ce qui serait impossible autrement. Cependant, quand on désire uniquement étudier des composantes haute fréquence, on peut renoncer à l'emploi d'une onde porteuse, et enregistrer directement le signal transitoire. Cette méthode a été employée expérimentalement pour l'en-

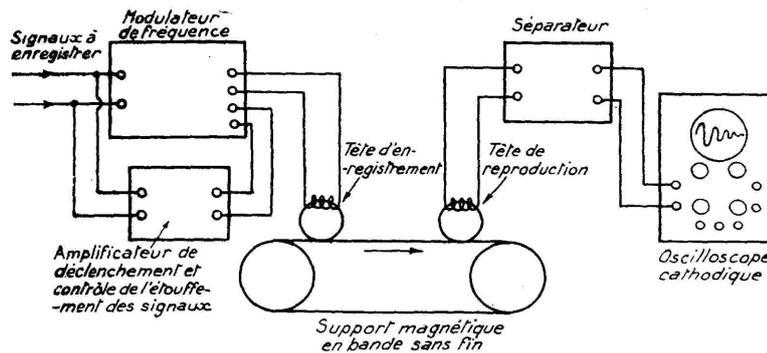


FIG. 1

température, ni aux conditions mécaniques. La puissance nécessaire est très faible, de l'ordre du milliwatt, et la reproduction peut être effectuée presque immédiatement après l'enregistrement, sans aucun traitement intermédiaire.

Dans ces conditions, on a songé depuis quelque temps, aux Etats-Unis, à utiliser l'enregistrement magnétique pour l'étude des phénomènes transitoires observés sur l'écran d'un oscilloscope cathodique. L'inscription magnétique remplace ainsi, en quelque sorte, l'enregistrement photographique, et le fil ou le ruban porte des images, au lieu des vides habituels. Les avantages sont évidents ; le support employé peut servir presque indéfiniment après l'effacement, la reproduction de l'image obtenue est immédiate, et son examen est effectué sur l'écran même de l'oscilloscope, dans les meilleures conditions, pendant le temps nécessaire pour une observation complète. L'inscription est, par ailleurs, très facile, et il n'est plus nécessaire de prévoir un dispositif compliqué de synchronisation, le support magnétique pouvant demeurer sans surveillance pendant longtemps, sans aucun risque.

On voit, sur la figure 1, un schéma de principe d'un montage que l'on peut employer à cet effet. Le signal transitoire enregistré est d'abord transformé en un signal modulé en fréquence, avec une fréquence porteuse de l'ordre de 10 kilocycles. Ce procédé a pour but d'éviter des difficultés provenant des variations de courbes de réponse des appareils, en fréquence et en phase, lorsqu'on utilise la modulation en amplitude.

L'emploi de ce procédé à onde porteuse permet de maintenir des com-

registrement de signaux transitoires, avec des composantes d'une fréquence pouvant atteindre 25 kilocycles.

Le signal, combiné ou non avec une fréquence porteuse, est ensuite transmis à une tête magnétique d'enregist-

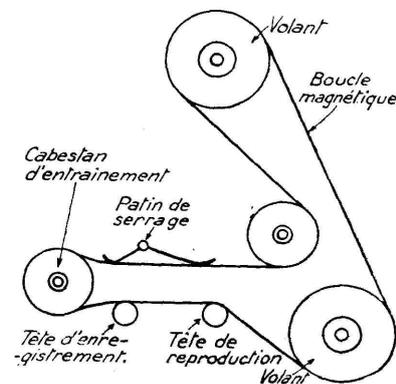


FIG. 2

tement, ayant un entrefer très réduit, en rapport avec la fréquence maxima à inscrire. Mais le support magnétique, fil ou plutôt ruban, n'est pas placé sur une platine mécanique habituelle, avec un tambour débiteur et un tambour récepteur normal. Il est disposé en forme de boucle sans fin sur deux tambours de même diamètre ; la vitesse uniforme de déplacement est en rapport avec la fréquence maxima des signaux à inscrire ; la tête d'enregistrement contient un dispositif d'effacement. Lorsqu'un signal transitoire d'amplitude plus grande

qu'une valeur limite fixée vient agir sur l'appareil, un montage électronique est mis en action, et la tête d'enregistrement ne fonctionne plus avant le passage d'une boucle complète du support.

Sur cette boucle, vient agir également une tête de reproduction, de sorte qu'une fois l'inscription effectuée, et jusqu'au moment où le signal inscrit est effacé par l'opérateur, il peut être répété constamment à chaque passage de la boucle. Le circuit peut, d'ailleurs, être commandé manuellement, et un combinateur permet de passer de l'enregistrement à la reproduction (fig. 2).

On commence donc par effectuer

l'inscription magnétique du phénomène transitoire, et, ensuite, on reproduit le signal. Celui-ci est transmis à un circuit de démodulation, qui permet de recueillir finalement un signal de sortie identique à celui transmis initialement aux bornes d'entrée du dispositif. Ce signal final est envoyé aux bornes de déviation verticale de l'oscilloscope, comme s'il s'agissait du signal à étudier lui-même, mais, grâce à sa répétition périodique, il détermine sur l'écran la production d'une image stable, que l'on peut observer à loisir, comme s'il s'agissait d'un phénomène périodique habituel. L'écran fluorescent est, d'ailleurs, du type à phosphorescence accentuée.

La base de temps de l'oscilloscope, qui détermine la déviation horizontale du spot, est réglée de manière à présenter la même période que la durée de passage de la boucle du support magnétique, ce qui permet d'obtenir une courbe stationnaire. Les différentes longueurs de boucles sont généralement déterminées de façon à assurer des enregistrements de 0,1 ou 0,2 seconde.

Les résultats pratiques obtenus jusqu'à présent paraissent très encourageants, et ce nouveau procédé présente ainsi, par rapport à la méthode photographique habituelle, des avantages certains.

P. H.

L'erreur de mesures due à l'utilisation d'un voltmètre trop peu résistant

par Henri DOIZELET

La résistance interne d'un contrôleur universel ne dépasse généralement pas quelques milliers d'ohms par volt. Il semble même qu'une valeur maxima de 10000 ohms soit désirable. Au delà l'appareil devient coûteux et fragile et l'on peut lui préférer le voltmètre à lampes.

Pour que la mesure d'une tension soit exacte, il est nécessaire que l'insertion du voltmètre ne modifie pas les conditions de fonctionnement du montage étudié. Ce cas idéal est rarement atteint en radioélectricité, où l'on rencontre des résistances élevées, et il faut compter sur une erreur. Le remède employé consiste le plus souvent à utiliser une sensibilité plus élevée qu'il serait nécessaire, au prix d'une lecture moins précise.

Il est cependant possible de tenir compte de l'erreur introduite, sans qu'il soit nécessaire de connaître les différents éléments du montage. Il suf-

fit d'effectuer la mesure sur deux sensibilités voisines, et d'appliquer ensuite la formule établie par Lafferty.

$$V \text{ exacte} = \frac{(S - 1) V_h}{S - (V_h V_b)}$$

dans laquelle :

V_h est la lecture effectuée sur la sensibilité supérieure ;

V_b celle effectuée sur la sensibilité immédiatement inférieure ;

S est une constante égale au rapport des deux sensibilités (seulement si la résistance interne par ohm demeure la même sur les deux sensibilités).

Limites d'utilisation

Cette formule n'est valable que si les éléments du montage sont linéaires. En considérant le cas intéressant de la mesure d'une tension

d'écran ou d'anode, on remarque qu'avec une polarisation automatique, l'impédance interne est assez peu modifiée lorsqu'on diminue faiblement ces tensions. De toute façon, l'erreur est considérablement amoindrie et la formule reste rigoureuse pour la vérification des atténuateurs qui doivent être très soigneusement établis.

L'opération est très rapide si l'on a soin d'inscrire cette formule sur le boîtier du contrôleur et de recourir à la règle à calcul. L'utilisation d'un abaque se justifie à peine pour un calcul aussi simple.

Il est sage de n'employer ce procédé qu'au cours des mesures qu'on se permettait déjà. Elles seront plus précises.

Henri DOIZELET.

Bibliographie : *Voltmeter Loading* by LAF-FERTY ELECTRONICS, nov. 1947.

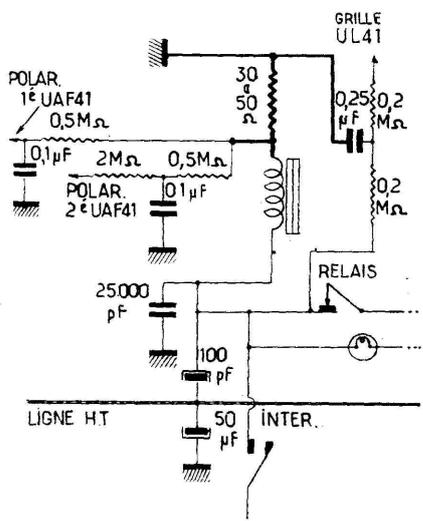
Une panne curieuse du Super-Boum Radialva (1)

La panne en question, observée sur un modèle du type « Super-Boum » Radialva, était une panne intermittente qui se manifestait de la façon suivante :

Le récepteur fonctionnait d'abord correctement pendant un certain temps — plusieurs heures, parfois, — puis, brusquement, l'audition faiblissait, accompagnée de violents crachements et, enfin, le récepteur s'arrêtait, complètement muet. A ce moment, la H.T. était nulle.

La valve, tout d'abord incriminée, s'est révélée en bon état, ainsi, d'ailleurs, que les condensateurs de filtrage. Le fait de toucher à un élément de cette partie du poste provoquait, assez souvent, la réapparition de l'audition. Bref, une panne embarrassante, « empoisonnante », comme toutes les pannes non franches.

En examinant attentivement le schéma du récepteur (fig. 1), on s'aperçoit qu'un relais, qui court-circuite la lampe de cadran tant que les tubes ne débitent pas, est branché dans le — H.T. L'enroulement de ce relais joue, en même temps, le rôle d'inductance



de filtrage, et fournit la polarisation aux grilles des tubes.

Il est bien évident que si cet enroulement présentait une coupure intermittente en un endroit quelconque, cela suffirait à expliquer la panne ; ce qui nous libérerait, derechef, de nos inquiétudes et nous permettrait de pousser un soupir de soulagement!!!

C'est très exactement ce qui se passait. La coupure était localisée dans la petite fraction de l'enroulement, située après la prise intermédiaire de polarisation et aboutissant à la masse.

La vraie solution résiderait dans le remplacement pur et simple du relais. Mais, outre le fait que le dépanneur n'a pas sous la main un relais exactement semblable, le dépannage reviendrait cher. Un remède simple et efficace consiste à remplacer la fraction défectueuse de l'enroulement par une résistance de même résistance ohmique (fig. 2), soit 30 à 50 ohms. Cette résistance est à ajuster de façon à obtenir la valeur convenable de la polarisation du tube UL41 (-6V).

Le relais continue de « coller ». Le récepteur fonctionne, à nouveau, parfaitement bien.

Jack ROUSSEAU.

(1) Le schéma du « Super-Boum » a été publié dans le n° 252, octobre 1949 de « La T.S.F. ».

LA PIÈCE DÉTACHÉE FRANÇAISE AU SALON NATIONAL 1952

(Suite du numéro précédent)

II. — Bobinages HF

VISODION a agrandi la série de ses blocs dite « Rationnelle » qui ont tous un air de famille : présentation homogène, séparation des circuits, etc... De l'étude poussée des constituants, qui restent en nombre réduit, est résultée une grande variété de modèles par le jeu des combinaisons possibles. A tous les blocs d'usage classique pour deux, trois, quatre et cinq gammes bien connus s'ajoute le type R 214 CD, HF pour cadre CADREX utilisant un CV de 3×490 pF et convenant au tube ECH 42 ; le collecteur d'ondes OC est aussi un cadre, du type monopaire. Le nouveau bloc R 205 comporte trois gammes OC et les gammes OC et PO normales. Conçu spécialement pour les récepteurs de qualité et à grand nombre de gammes, le bloc « Visomatic » est équipé d'un commutateur à touches (modèle à clavier). Ce genre de commutation ajoute à l'élégance du dispositif un passage aisé et rapide d'une gamme à une autre. Des commutations secondaires peuvent commander des circuits de tonalité par exemple. Les transformateurs MF 109/209 sont du même type pour e Tesla et le transfodiode.

VISODION présente également un jeu de bobinages pour modulation de fréquence... technique qui se diffusera peut-être un jour en France, pays qui, on le sait, est toujours... à l'avant-garde du progrès.

Chez SUPERSONIC, rien de nouveau à signaler, ce qui ne veut pas dire qu'on ne prépare rien de sensationnel, dans le calme proce des laboratoires.

OMEGA a amélioré ses fabrications déjà onnues et dont l'usage a consacré les qualités. Ainsi le bloc « Atlas » a reçu quelques améliorations mécaniques notamment la transformation des paliers de guidage permettant l'orientation à volonté des axes supérieurs dont es renvois à friction deviennent renvois à signons. Un nouveau cadran de meilleure présentation vient l'habiller.

Le bloc « Mercure » à clavier à 8 touches possède 7 gammes d'ondes et une commutation U. Il peut même être livré avec des gammes péciales si l'importance des commandes le ustifie.

Parmi les nouveautés de la firme, le « Dauphin » 5 gammes est un bloc à 2 bandes étalées OC, de 25 et 31 m, de 49 m et les gammes normales OC, PO, GO avec commutation complète du PU. Il possède les mêmes performances que le Castor 5 gammes qu'il remplacera. Le « Dauphin » 4 gammes 52 remplace le Dauphin 4 gammes dont il possède es performances, les 3 gammes d'ondes normales, OC, PO, GO et la bande étalée de 19 m. En position PU le contact de ce dernier est établi. Sur demande, ce bloc est muni d'une ralette supplémentaire permettant la commutation complète du PU. Le « Dauphin » 3 gammes 52 remplacera le Dauphin 3 gammes dont il possède les performances. Il se distingue e ce dernier par ses dimensions plus réduites t par la possibilité d'être livré sous trois ormes différentes : 3 positions, sans position PU ; 4 positions, position PU sans onctact ; 4 positions, commutation complète de la BF sur détection radio ou sur PU.

Signalons aussi que le guide OMEGA, recueil le notices techniques concernant toutes les productions OMEGA contient les caractéristiques électriques et mécaniques du matériel, ainsi que les renseignements techniques et des

schémas qui constituent des exemples pour leur utilisation. Ce guide intéressant est dorénavant mis en vente.

La triade SECURIT « l'Abeille Industrielle » et « la Ruche Industrielle » forment le groupe RAS, nouvel organisme de diffusion des fabrications de ces trois firmes.

La partie mécanique de laquelle dépend la tenue dans le temps a particulièrement été travaillée par les blocs SECURIT. Les types 422 (3 gammes pour 6 BE 6), 424 (3 gammes pour ECH 42), 426 (3 gammes pour 1 R 5, collecteur antenne), 430 (2 gammes OC, une PO pour 6 BE 6), 434 (2 gammes OC, 1 PO

gamme de 10 à 1000 μ H sont présentées par CSF (Compagnie générale de télégraphie Sans Fil). Ces matériels sont caractérisés par un coefficient de surtension élevé. La tropicalisation est parfaite.

Dans le domaine des noyaux magnétiques, la variété des produits est extrême. Non seulement on trouve des noyaux spécialement adaptés aux fréquences de travail, mais encore de présentation très diverses suivant les emplois. Deux types de finition existent également suivant que les noyaux sont destinés à des matériels professionnels ou amateurs : le facteur prix de revient entrant alors en lice.

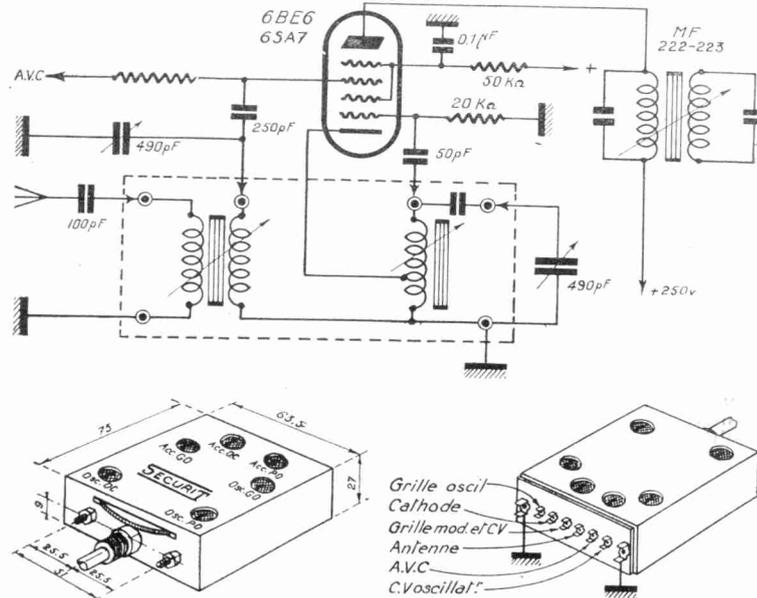


Schéma d'utilisation, cotes d'encombrement et branchement du bloc 422 des Etablissements R. Pogu (SECURIT).

pour ECH 42) sont caractérisés par un faible encombrement de $75 \times 68,5 \times 27$ mm. Les blocs 454 R (pour ECH 42) et 454 M (pour 6 BE 6) ajoutent une bande étalée OC aux trois gammes normales, alors que le bloc 526 possède deux bandes étalées à 10 et 6 Mc/s. Le bloc 722 est prévu pour l'emploi d'un étage HF ; la sensibilité monte à 1μ V pour toutes les gammes. Les blocs de la série 300 sont particulièrement intéressants pour les récepteurs modestes auxquels ils donneront une vigueur certaine malgré leur prix modeste.

Les étages moyennes fréquences trouveront dans les jeux 210-211 et SV 210-211 un équipement convenable. Pour les récepteurs batteries, un jeu spécial à trois transfo types 224-225 et 226 permet une sensibilité élevée conciliée avec une belle sélectivité. Les récepteurs de luxe à deux étages d'amplification MF pourront être équipés du jeu des trois transfo 214-215 et 216 donnant 5 positions de sélectivité variable et 2 positions de sensibilité. Ajoutons encore que SECURIT présentait un nouveau bloc, le 460, et un nouveau jeu de MF, 230-231.

Les selfs à haute stabilité réalisables dans la

Chez LIPA on trouve des bâtonnets standards cylindriques des vis standard, des tubes supports de bobinages en matière plastique avec leurs accessoires, des pots fermés réglables, des pots et poulies injectés à gorges, des poulies réglables et des pots fermés réglables.

Nous avons déjà signalé les noyaux Ferro-cube présents au stand TRANSCO.

SPEL présente aussi un choix de plus de 2000 pièces utilisables de la BF jusqu'à la très haute fréquence, modèles constamment complétés par des adjonctions intéressantes convenant à tous les usages courants ou spéciaux qui en sont faits autant dans la radio domestique que dans le matériel professionnel. Une documentation vient d'être éditée sous forme de notices techniques dans lesquelles on trouvera non seulement l'énumération des pièces les plus utilisées, mais aussi le tableau des diverses poudres, avec les caractéristiques. De nombreuses tables et renseignements pour faciliter le calcul ou le choix du fil à utiliser, du nombre de tours, du coefficient de surtension, se trouvent également réunies dans cette documentation. On peut demander ces notices au constructeur.

III. — Résistances et potentiomètres

Il semble que la résistance à couche dont on connaît la stabilité soit en voie de régression et fasse place de plus en plus à la résistance agglomérée pour les emplois courants en radio. Cette dernière change d'ailleurs de forme et on trouve maintenant des résistances dites miniatures pour des puissances dissipables de 1/4 à 1W.

LANGLADE ET PICARD fabriquent des résistances agglomérées de 1/4 watt à 4 watts et des résistances miniatures, agglomérées de 1/2 watt et 1 watt. Bientôt une résistance agglomérée isolée de 1 watt sera durable dans une gamme de 10 Ω à 0,5 M Ω avec une tolérance de 10 %. On y trouve aussi des résistances bobinées de 1/2 watts à 100 watts (50 000 Ω maximum) sur support porcelaine tubulaire.

LA RADIO-RESISTANCE offre des résistances miniatures non isolées en modèles 1/2 watt et 1 watt et isolées en 1/2 watt. Un modèle isolé de 1 W est en préparation. Les résistances à couches existent en 1/8, 1/4 et 1/2 W et ont maintenant des sorties à capsules serties munies de fils axiaux.

Les potentiomètres RADIOHM ont différentes possibilités suivant les modèles. Le modèle D 24 peut comporter ou non un interrupteur unipolaire ou bipolaire, une prise médiane, montage double ou en tandem. Le type D 30 avec ou sans interrupteur peut avoir une prise médiane. Le D 30 est une miniature sans interrupteur.

Les résistances miniatures RADIOHM existent en 1/4 watt, 1/2 watt et 1 watt avec une tolérance de 10 %. Les résistances agglomérées à froid se font pour des puissances de 1/4 W à 4 W.

Chez DADIER et LAURENT, un potentiomètre miniature à prise intermédiaire verra bientôt le jour. Les types 4000 AI, 4002 SI et

4004 doubles sont caractérisés par leur grande robustesse.

WIRELESS-THOMAS a un nouveau potentiomètre bobiné hélicoïdal dit « Wirelesstat » linéaire de résistance maximum 350 k Ω .

VARIOHM possède, dans ses séries de potentiomètres standard, les types G 500 normaux, D 800 miniatures au graphite, B 910 bobiné non étanche. Les nouveaux modèles étanches sont à sorties par traversées en stéatite ou perles de verre et possèdent un presse-étoupe. Les modèles au graphite sont ces caractéristiques : 1 000 à 50 000 (0,2 W), 100 000 Ω à 2,2 M Ω (0,15 W) en linéaires ; 10 000 à 30 000 Ω (0,2 W) et 100 000 Ω à 2 M Ω (0,1 W) en logarithmiques. Bobinés : petits modèles, 0,7 W, de 10 Ω à 5 000 Ω ; grand modèle, 1 à 1,5 W, de 10 Ω à 50 000 Ω . Un bobiné étanche de 6 W se fait de 1 000 à 75 000 Ω .

MATERA livre ses potentiomètres au graphite ou bobinés, simples doubles, avec ou sans interrupteur. Les graphites de la série miniature ont un diamètre de 22 mm, courbe linéaire ou logarithmique valeurs de 1000 Ω à 5 M Ω . Le nouveau subminiature modèle S a un diamètre de 18 mm et convient aux postes miniatures ou appareils de surdité. Les potentiomètres de la série « T » au graphite, étanches, sont trop tropicalisés et d'encombrement réduit. Ils se font avec ou sans interrupteur uni ou bipolaire.

FERISOL fabrique une résistance semi-fixe bobinée déplacement du curseur par vis et écrou, variation linéaire de résistance, 3 W dissipables.

Les Ets BARINGOLZ (Résistances CAP-TONDE) ont toute une série de potentiomètres, rhéostats, résistances pour usages spéciaux. Certains modèles conviennent bien pour les appareils de mesure, d'autres pour des puissances dissipées importantes. Leurs résistances bobinées existent en modèles souples, cimentés, tropicalisés, vitrifiés, etc... Les rhéostats et potentiomètres sont à curseur, rectiligne, rotatif, roulant ou hélicoïdal. Au stand on rencontre encore des bains de soudure, des abaisseurs de tension, cordes résistantes, brûleurs d'émail et de guipage et encore une très ingénieuse prise intermédiaire LABO-CONNECT adaptable sur prise de courant permettant la mise en place d'un ampèremètre d'un, voltmètre, d'un fusible et de multiples combinaisons.

OHMIC offre des résistances antiparasites pour circuits d'allumage d'automobiles, des résistances bobinées à sorties par colliers fixes ou réglages par collier intermédiaire, des résistances miniatures agglomérées isolées 1/2 watt, des résistances agglomérées au carbone, des résistances bobinées vitrifiées à sorties types traction soudables ou fixables par vis, des résistances bobinées vitrifiées, à bobinage normal ou non inductif et sorties par fils axiaux, et des résistances bobinées vitrifiées à sorties par colliers ou par bagues.

Les résistances vitrifiées type Z de SAFCO-TREVOUX existent pour des puissances de 10 W à 130 W et des résistances de 0,2 Ω à 50 k Ω . Les rhéostats de cette firme se font en modèles simples ou couplés jusqu'à 4 éléments et conviennent pour les applications industrielles.

La Société Française de l'Electro-Résistance (SFERNICE) est spécialisée dans la fabrication des résistances bobinées et protégées ainsi que celle des rhéostats bobinés. Elle offre des résistances bobinées laquées normalisées, bobinées et émaillées fixes ou réglables, bobinées vitrifiées normalisées, demi-émaillées, non inductives, vitrifiées à sorties axiales, etc... Elle présente comme nouveautés une résistance agglomérée miniature non isolée 1/4 watt et un potentiomètre étanche miniature type PE 2 V à courbe linéaire et bientôt logarithmique.

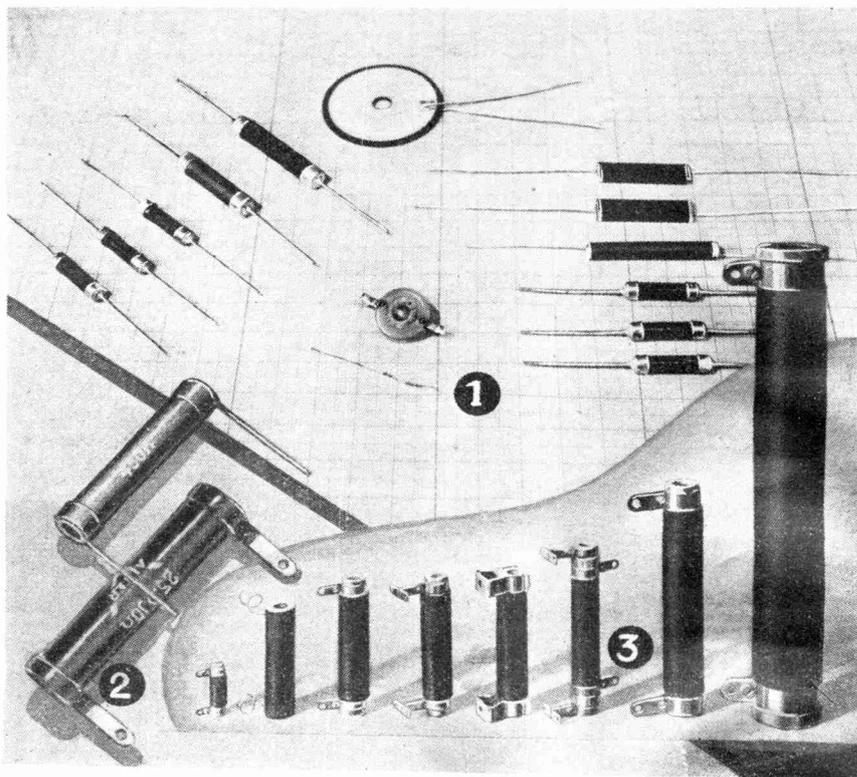
Les potentiomètres graphités V. ALTER de la série 45 se font pour des résistances de 5 000 Ω à 2 M Ω . Leur encombrement est réduit : 26 mm. de diamètre. Les potentiomètres bobinés de la série 375 ont des capacités et self faibles et se font en modèles simples ou doubles. Les miniatures de la série « Loto » conviennent pour les réglages de point milieu et toute utilisation demandant un réglage semi-permanent. Dans les modèles spéciaux on rencontre les séries bobinées de précision 1 515 et 2 515, les séries vitrifiées RC V, les séries étanches et « Rotaphot ». Les résistances bobinées nues des séries PO et PF peuvent comporter un collier ajustable ce qui est naturellement impossible pour les résistances bobinées émaillées PE à sortie par embouts à fils ou colliers.

L'ABEILLE INDUSTRIELLE fabrique des potentiomètres selfiques de 25 à 10 000 Ω (4 W) et non selfiques de 25 à 1 500 Ω (2 W) d'encombrement réduit et étanches. Les résistances à coefficient de température négatif CTN de TRANSCO ont des présentations très variées suivant leurs caractéristiques et les emplois auxquels elles sont destinées. La plupart des types sont exécutés sur commande ; cependant quelques types courants sont disponibles. Les thermistances CSF présentées ont été étudiées en fonction des principales applications : thermométrie, compensation d'ambiance, spectrométrie, régulation de tension, temporisation des relais, mesure et contrôle des puissances, mesure de vide, etc...

1. Résistances CTN (à coefficient de température négatif) et VDR, TRANSCO. Au centre : résistance CTN pour bolomètre à infrarouge. Au-dessous, le point noir au centre du petit tube figure une résistance CTN pour appareils de mesure.

2. Résistances bobinées émaillées PE de Véritable-Alter.

3. Résistances vitrifiées Cléba (V. ALTER).



1. Résistances CTN (à coefficient de température négatif) et VDR, TRANSCO. Au centre : résistance CTN pour bolomètre à infrarouge. Au-dessous, le point noir au centre du petit tube figure une résistance CTN pour appareils de mesure.

2. Résistances bobinées émaillées PE de Véritable-Alter.

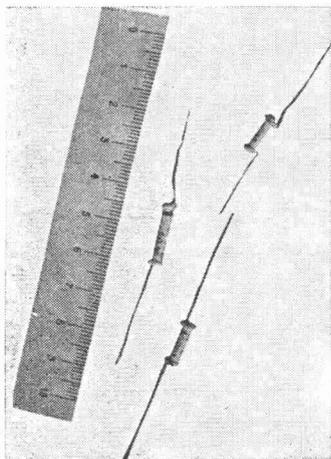
3. Résistances vitrifiées Cléba (V. ALTER).

Les résistances non linéaires CSF variables avec la tension appliquée sont des matériaux semi-conducteurs dont les caractéristiques couvrent une gamme très vaste, en particulier dans le domaine des basses tensions et permettent l'introduction de ces éléments dans les techniques électroniques.

RADIAC consacre son activité à trois fabrications principales, résistances fixes et bobinées et potentiomètres au carbone. Les résistances fixes normales se font pour des puissances dissipées de 1/3 W à 3 W ; les miniatures pour 1/4 W, 1/2 W et 1 W. Les résistances bobinées se font pour des puissances de 4, 5, 6 et 16 W et peuvent comporter des colliers mobiles. Les potentiomètres RADIAC se font en deux types 41 de 0,5 watt et 49 de 0,3 watt et deux classes dites amateur et matériel professionnel.

IV. — Condensateurs fixes.

Les condensateurs au mica du type réception de V. ALTER se rencontrent dans les séries moulées BM et « Domino » bien connues et la série bouton « passe-fil » ou « capsule ».



Condensateurs céramique de la série « Précision » de LCC.

Pour les moyennes puissances conviennent les séries MS 1 et MS 2 à enrobage plastique. Ce constructeur livre aussi des condensateurs céramiques : modèles fixes à coefficient de température négatif (orange) et positif (verts) et modèles ajustables de grande stabilité.

Les condensateurs au mica RADIOHM sont de quatre présentations différentes suivant qu'ils sont fixes ou grattables et suivant la capacité. Leur coefficient de température, bien que positif, est négligeable.

STEAPIX a des condensateurs pour récepteurs radio à couverture bakélite ou mica grattables ou non, des condensateurs pour usages professionnels et télévision à couverture mica, enrobage ozokérite, des condensateurs professionnels conformes aux normes CCTUF et PTT, des condensateurs à couverture mica et enrobage cire tropicale à l'épreuve des moisissures des condensateurs tropicaux étanches pour températures extrêmes enfermés dans un boîtier céramique rempli de cire tropicale ou, dans le cas des modèles de puissance, d'huile.

SARCO-TREVOUX a toute une gamme de condensateurs céramiques pour les usages radio et professionnels, des condensateurs au papier métallisé non inductifs sous boîtier métal ou tube céramique, condensateurs au

papier répondant aux normes nouvelles, condensateurs téléphoniques étanches boîtier alu, imprégnation huile, condensateurs pour haute fréquence sous tube plastique, céramique ou « safoce ». Cette société prépare de nouvelles séries de condensateurs papier sous boîtier métal, imprégnation synthétique et des condensateurs radio professionnels sous boîtiers étanches et d'encombrement réduit. Il s'y ajoute encore d'autres types au papier à imprégnation huile et électrochimique à anodes gravées qui sont déjà connus.

SOCOFIX a deux séries de condensateurs, au papier standard et miniature toutes les deux comportant des capacités de 250 pF à 1 μ F.

Les condensateurs au papier REGUL sont à tolérances réduites et sont livrables pour des capacités de 100 pF à 1 μ F.

WIRELESS-THOMAS possède de nouveaux modèles de « papiers » sous enveloppe moulée et de faible encombrement : 12 mm de diamètre et 27 mm de longueur pour 0,1 F. Ses condensateurs fixes tropicaux type « aviacap » et tubulaires sont aussi de faible encombrement. Les « tropicaux » de la série professionnelle des types « étroit » et « boîtier » sont à sorties par perles de verre. Le condensateur « PAT » est un nouveau modèle de THOMAS réalisé sous enveloppe plastique et destiné aux appareils standard. Un 500 pF pour le filtrage en TV supporte 12 000 V service. Pour la TV encore, les séries RIC et RAC.

SSM RADIO utilise des céramiques à haut pouvoir diélectrique pour ses nouveaux condensateurs « Ceracap » isolés à 10 000 M Ω et présentés sous forme de pastilles. Une capacité de 5 000 pF est obtenue avec un diamètre aussi faible que 17 mm. Par contre la capacité varie notablement avec la température.

Dans les condensateurs VALDEX on rencontre des tubulaires non inductifs sous tubes verre de 5 000 pF à 1 μ F et des condensateurs fixes au mica jusqu'à 5 000 pF.

Chez LCC (Le Condensateur Céramique) se trouve une gamme complète de condensateurs à diélectrique céramique pour les matériels professionnels et le secteur privé. Une simple énumération en montrera l'étendue : les types « normal », « précision », « pastilles », sont à coefficients de température précis ; les condensateurs subminiatures pour le découplage sont tubulaires bypass, en doublet ou triplet ou encore du modèle bouton se sonnant sur le châssis ; les condensateurs ultra-miniatures à haute surtension « Micravia » se font jusqu'à 320 pF ; les « découplages » à diélectrique à haut pouvoir inducteur jusqu'à 10 000 pF ; les « découplage plaquette » seront bientôt livrables jusqu'à 0,1 μ F. Signalons encore les ajustables « timmer », les condensateurs de puissance assiettes, pots et tubes.

La série « télévision » de LCC comporte des condensateurs de circuit à haute surtension des condensateurs de découplage et des tubulaires ajustables.

Les condensateurs CAPA (Société parisienne de condensateurs) appartiennent à quatre séries principales : série rimlock sous tube verre, tension d'essai 1 500 V (250 pF à 1 μ F) ; essai 3 000 V (2 000 pF à 0,25 μ F) ; série hyperfréquence 1 000 et 2 000 pF ; série 49 pour antiparasitage (5 000 à 50 000 pF) ; série alkaathène 51, incassable (5 000 à 50 000 pF).

Chez TRANSCO les condensateurs céramiques tubulaires ont des capacités de 0,8 à 1 000 pF ; les types « traversée » de 100 à 50 000 pF ; les types filtrage THF de 250 à 1 000 pF sous 10 à 25 kV. Des pots et assiettes pour émission seront bientôt disponibles. Les condensateurs au mica métallisé rectangulaires ou cylindriques peuvent supporter des températures de service élevées et de fortes surcharges sans inconvénient. Les modèles circulaires supportent des puissances de 3 kW. Les

condensateurs au papier « Capatrop » sont destinés aux équipements devant fonctionner sous les climats arctiques et tropicaux. Sous boîtiers métalliques étanches et tropicalisés existent des condensateurs TRANSCO couvrant la gamme de 0,1 à 25 F pour des tensions de service comprises entre 12 V et 3 400 V.

LAFAB a une série de condensateurs au mica argenté « Milaft » pour usages professionnels et conformes aux normes CCTU et PTT livrables de 1 à 30 000 pF.

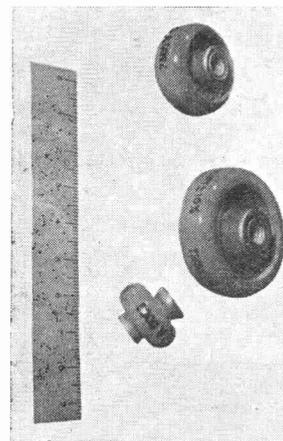
SIRE a abandonné les fabrications amateur pour se consacrer aux condensateurs papier industriels desquels elle possède une gamme étendue de formes rectangulaire, tubulaire, cylindrique ou elliptique, à la cire, au pyralène ou à l'huile.

Les condensateurs QUALITIS ont une gamme de « papiers » allant de 0,01 à 0,5 μ F isolement 1 500 V ou 3 000 V, et une gamme de condensateurs électrochimiques ayant des isolements de 150 V, 320 V et 500 V.

Les condensateurs électrolytiques G. V. (Georges Varret), sont en présentation boîtier aluminium sorties par fils dans les séries standard 150 V, 350 V et 500 V. Dans les modèles réduits à fils, cartouches alu à cosses, cartouches bakélite se rencontrent des isolements de 150 et 500 V. Les chimiques de polarisation 50 V se font soit en tube bakélite, soit en tube alu à cosses. On trouve encore des condensateurs spéciaux pour télévision et flash électronique.

HELGO a des condensateurs électrochimiques en boîtier cylindrique alu pour les isolements de 150, 300, 400, 500 et 1 000 V, sous tube carton bakélisé : 150 et 500 V et des modèles réduits sous tube aluminium à sorties par 2 cosses rigides. Signalons aussi des électrochimiques de polarisation et des papiers sous tube verre de 500 pF à 1 F (1 500 V), 500 pF à 20 000 pF (3 000 V) et sous tube bakélite 5 000 pF à 0,25 F (6 000 V) et 500 pF et 1 000 pF (17 000 V).

AMO (Renard et Moiroux) offre des électrochimiques modèles normaux sous tube carton ou alu pour les isolements de 150, 200, 320 et 500 V des condensateurs de polarisation (50 V) sous tube carton et toute une série de modèles



Condensateurs « assiette » de LCC.

réduits sous tubes alu et carton pour les tensions de service de 150, 200, 320, 400 et 500 V.

Chez NOVEA (Société Electro-Chim que des condensateurs) se rencontrent deux séries principales de condensateurs caractérisés par leurs petites dimensions : modèles professionnels type aviation-colonies, imprégnés et type constructeur à griffes de fixation amarrées so-

lèvement au châssis par torsion. La pose de ces condensateurs est très rapide. La série de condensateurs simples « alu » étend sa gamme de tensions de service de 150 à 500 V avec en plus des grosses capacités (25 V). Les mêmes capacités se retrouvent dans une série de condensateurs doubles. La série « cartouche » comprend des capacités pour des tensions de travail de 25, 50, 150, 225, 325, 425, et 500 V. Existe aussi une série « cartouche double » de même présentation.

EMBASAYGUES (Condensateurs E. M.) à sa gamme de condensateurs pour emplois industriels, ajoute des condensateurs radio sous tube carton baké, des électrochimiques de polarisation et de filtrage, des condensateurs de filtrage tropicalisés étanches à bain d'huile, des condensateurs haute tension sous tube céramique, des condensateurs haute tension à bain d'huile sous boîtier métallique, etc...

Les condensateurs MICRO se devaient de justifier le sigle de la « Manufacture Indépendante de Construction Radio » et ne pouvaient être que miniatures. La firme monégasque offre ses séries sous tube aluminium à capacités simples ou doubles, ses séries « coloniale » et « toutes latitudes », et ses condensateurs tubulaires au papier 1 000 pF à 0,5 μ F (1 500 V) et 25 000 pF à 1 μ F (1 000 V).

SIC (Société Industrielle des Condensateurs) a quatre séries normales pour radio amateur, sous tubes aluminium (tension de service 150, 320, 400, 500 et 900 V) sous tube aluminium recouvert de carton (23, 150, 320, 400 et 500 V) et des condensateurs tubulaires au papier 500 et 1 000 V service. Les condensateurs électrochimiques type professionnel sous boîtier parallélépipédique et sous tube aluminium à sorties par cosses ou par fils répondent aux normes C.T.U.

A signaler des nouvelles séries de condensateurs à faibles pertes sous tube céramique, isolément élevé au polystyrène métallisé, d'électrochimiques pour climats tropicaux, et deux électrochimiques pour flash se montant habituellement par quatre en série (500 V).

Les condensateurs SK (Société Sarroise de Condensateurs) sont distribués par les Ets JAHNICHEN et Cie et comprennent des séries sous tubes baké (15 à 500 V tension service) modèles réduits sous tubes aluminium (30 à 500 V), sous tube aluminium fixation par agrafes (150 à 500 V) sous tube aluminium à capacités simples (40 à 900 V) ou doubles (150 à 500 V) et fixation par écrou.

V. — Condensateurs variables et ajustables, démultiplieurs et cadrans

Chez RADIO J. D., trois modèles de condensateurs variables (2 \times 490 pF, 2 \times 130 + 360 pF, 3 \times 490 pF) et des cadrans de toutes formes et dimensions. Un nouveau démultiplieur : le DL 519, est d'une belle présentation et a été choisi pour équiper le récepteur G.R.L. 52 décrit dans ce numéro.

COBRA présente un ensemble prêt à câbler comprenant coffret, démultiplieur, CV, châssis, etc., enlevant ainsi un gros souci au réalisateur.

ACRM a une gamme étendue d'ajustables à air sur socles stéatite et bakélite, simples ou doubles. Les flasques peuvent être siliconnés. ACRM expose ainsi des condensateurs variables, bobinages, cadrans pour usages professionnels.

Chez ELVECO, la miniaturisation a atteint les condensateurs variables dont on peut voir un modèle de 490 pF avec ou sans démultiplieur. Un cadran est adaptable au démultiplieur et de multiples combinaisons sont possibles. Le matériel professionnel comprend des condensateurs variables à isolément stéatite et rotor taillé dans la masse depuis les très faibles capacités jusqu'aux modèles pour

émission avec bords de lames bordés pour limiter les fuites.

Les condensateurs variables et cadrans de WIRELESS-THOMAS sont déjà bien connus et les efforts du constructeur ont surtout porté sur l'amélioration des modèles existants.

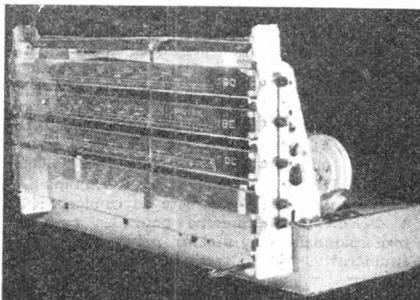
NATIONAL offre des condensateurs fixes et ajustables de tous types convenant à l'émission de petite puissance. Les émetteurs amateurs trouveront là de quoi réaliser de belles maquettes.

Le matériel TRANSCO comprend aussi des ajustables à air, simples, différentiels ou papillon, des condensateurs variables miniatures à deux et trois cases et à grande stabilité et le bien connu condensateur ajustable à air type 7864.

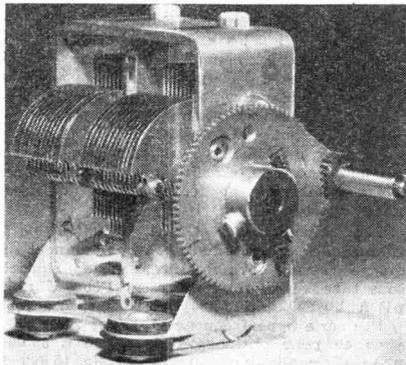
Les cadrans, démultiplieurs et CV de DESPAUX sont établis pour équiper les récepteurs classiques. Les démultiplieurs L 380 et L 320, de forme allongée, conviennent aux présentations modernes.

Un nouveau modèle, le B 52, est établi pour décor CD. Il est d'un montage très rapide et économique malgré un grand déplacement d'aiguille. Un CV de très faible encombrement, indéformable, est à l'étude.

Chez ARENA se trouve une gamme de condensateurs variables et ajustables, de démultiplieurs et cadrans d'une extrême variété. Nous ne rappellerons donc que les nouveautés présentées à ce salon le condensateur ajustable à air BCL utilisable en radio et le BDL, extrêmement réduit, un des plus petits que nous ayons vus. Parmi les condensateurs



Cadrans-démultiplieur DB₄ de STARE.



Condensateur variable démultiplié RNG de ARENA.

variables, le 5.249 a une cage en une seule pièce indéformable en acier cadmié et le stator isolé sur stéatite traité ; le 7249 comporte une section avec interlamé de 0,21 mm. et une section avec interlamé de 0,32 mm. destinée au circuit oscillateur. La disposition à l'effet Larsen a été pratiquement éliminée.

Un démultiplieur peut être monté sur le CV lui-même et son action, conjuguée avec celle d'un tambour même de faible diamètre, permet de grandes démultiplifications. Dans les démultiplieurs « radio-amateurs, signalons deux nouveaux modèles à cadran occupant toute la face avant du récepteur : les F 163 D (visibilité 340 mm) et 4 G (visibilité 360 mm, quatre cadrans avec signalisation lumineuse indépendante).

Chez STARE, succès continu du CV miniature 1249 sous capotage rhodoïd et trimmers incorporés. Le type 5249, monté sur berceau élastique, a l'élément arrière à grand espacement de lames pour utilisation en circuit oscillateur, d'où stabilité accrue et absence d'effet microphonique. Le démultiplieur type DB 4 possède des échelles de lecture imprimées sur des bandes de verre éclairées par les champs et placées devant l'ouverture du HP. La visibilité de 430 \times 210 de ce cadran le désigne tout particulièrement aux récepteurs à grand nombre de gammes. Etablis sur le même principe mais simplifiés, les ensembles G 240 D, G 280, GL 280 et DB 3 conviennent aux récepteurs de moindre envergure.

Pour terminer cette énumération signalons les cadrans professionnels de WIRELESS, FERISOL, ACRM et les glaces de cadrans de SIS, BEAUCHENE et BREDILLOT (SIFOP) et les APPLICATIONS PLASTIQUES.

VI. — Matériel électro-acoustique

C'est bien dans le matériel d'électro-acoustique que se sont concrétisés les plus importants progrès de ces dernières années.

On en arrive d'ailleurs à ce résultat que dans un récepteur radio à modulation d'amplitude la chaîne basse fréquence peut être facilement et avec peu de frais de meilleure qualité et de meilleure performance que la partie HF la plus soignée qu'il soit possible de réaliser. Il est à souhaiter que la modulation de fréquence, qui rayonne déjà au delà de nos frontières et en particulier en Allemagne et en Italie, vienne apporter au mélomane l'attrait d'une transmission de haute qualité acoustique.

Le département sonorisation de la COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES TELEPHONES (C.I.T) exposait des amplificateurs de sonorisation et de cinéma, des haut-parleurs à chambre de compression (5 et 15 W) et des appareils de mesure pour laboratoires et ateliers. Notons encore le « Citonor », baffle focalisateur du même principe que la conque « Elipson », mais transposé dans le domaine sonorisation, des atténuateurs et transformateurs pour lignes de HP.

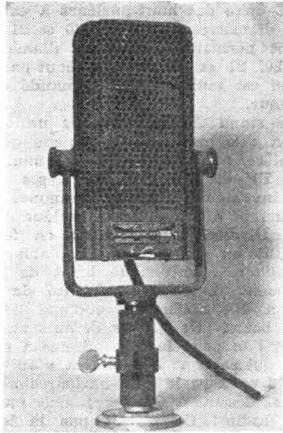
Des transformateurs de modulation de petites dimensions se rencontrent au stand RAPSODIE.

Les haut-parleurs CLEVELAND ont des diamètres échelonnés de 20 à 24 cm, sont équipés d'aimants ticonal, alnico ou encore d'excitations à bobines. Nous avons aperçu pour la première fois à ce stand un micro dynamique.

La SOCIÉTÉ FRANÇAISE DU SON expose les productions des trois grandes firmes COLLARO, MOTSON et DECCA. Le nouveau pick-up double Orthodynamic équipe les tourne-disques et changeurs automatiques de Collaro. Il comporte une tête unique pour disques normaux et microsillons, un régulateur de poids et un transformateur pour permettre l'attaque directe d'un quelconque poste de radio.

Le nouveau tourne-disques « Duplex » de SUPERTONE, à trois vitesses, possède le retour automatique du bras sur son support à la fin du disque ou par bouton de rejet évitant la rayure des disques. Les départs et arrêts automatiques sont actionnés par relais.

VEGA a étendu la gamme de ses haut-parleurs utilisant la culasse hémisphérique, dont l'avantage évident est une meilleure concentration des lignes de force de l'aimant tonal ; il en résulte aussi l'élimination du rayonnement, si nuisible en télévision. Deux nouvelles séries : l'une comportant une membrane spéciale pour les postes piles et dont le diamètre s'échelonne de 80 à 90 mm, l'autre à très haute fidélité convenant au poste de



Le microphone à ruban type 42B de MELODIUM.

qualité et à l'écoute des disques microsillons et comptant trois modèles de 6, 8 et 10 watts. Tous les modèles à aimant permanent peuvent être livrés avec le fini tropicalisation.

Le département basse fréquence de la société OMEGA possède une série de transformateurs et de selfs de filtrage pour amplis de sonorisation d'emploi très pratique pour les usagers. En effet les cosses de branchement sont du type rigide et la plaquette qui les porte montre en impression le schéma des connexions. Notons aussi les correcteurs BF 1 et BF 2 et les amplificateurs pour bloc Atlas.

La réputation des haut-parleurs haute fidélité SEM n'est plus à faire : ils ont déjà été analysés plusieurs fois dans cette revue. Un nouveau haut-parleur de 36 cm d'ouverture encaisse 25 watts dans une gamme de 60 à 10 000 c/s à ± 8 dB : le champ dans l'entrefer est exceptionnellement élevé : 15 000 gauss pour un noyau de 66 mm. La membrane est du type exponentiel à faible taux d'expansion, c'est-à-dire dont la section d'ouverture est peu développée pour des raisons de technique aux grandes puissances. Les deux tweeters de 5 cm (3 000 à 20 000 c/s) et de 8 cm (500 à 12 000 c/s), à membranes métalliques, peuvent venir renforcer les aigus déficientes des classiques haut-parleurs à large membrane. Le haut-parleur à membrane aluminium de 12 cm à résonance vers 300 c/s convient bien aux interphones pour la transmission de la parole et aux récepteurs à piles.

FERRIVOX est un spécialiste du haut-parleur de sonorisation convenant aussi au cinéma parlant ; il possède aussi une série de haut-parleurs pour radio de 80 à 245 mm. Non seulement les caractéristiques acoustiques ont été travaillées mais la présentation mécanique est particulièrement soignée. Pour tous il est fait usage de l'aluminium coulé pour les saladiers.

Quelques vues d'un modèle expérimental de haut-parleur ionique (AUDAX). A : le haut-parleur et le générateur HF. — B. Les éléments constitutifs en quartz de la cellule ionique. — C, D. Deux vues du générateur HF et de l'ensemble.

GE-GO produit principalement pour le cinéma ou ses ensembles « Duplex » sont réputés. Ses moteurs pour chambre de compression permettent des sonorisations avec les champs sonores les plus intenses qui soient, puisqu'ils existent pour des puissances de 8, 12 et 50 watts. Un haut-parleur haute fidélité a été créé spécialement pour le cinéma 16 mm. Rappelons aussi le micro dynamique GE-GO.

Chez PYRAL, on a examiné sous tous les angles la possibilité de coucher une piste magnétique sur les films de 8, 9,5 et 16 mm, pour permettre la sonorisation des films par l'amateur lui-même. Pour 9,5 et 16 mm, aucune difficulté ne subsiste : quand au 8 mm, la présence des perforations est une source de difficultés encore plus grandes que la faible vitesse de défilement (6 cm). PYRAL offre encore des bandes magnétiques en dimensions normales : 6, 35 mm, et dans les formats cinéma, 35 17,5, 16 et 8 mm.

MUSICALPHA possède dans sa série des haut-parleurs à tremp magnétique des modèles de 9 à 24 cm de diamètre ronds et des elliptiques de 10 x 14 cm à 16 x 24 cm, des haut-parleurs à excitation de 128 mm à 245 mm de diamètre et des haut-parleurs de puissance à excitation ou tremp magnétique de 24 et 28 cm.

MELODIUM a donné un frère à ses microphones dynamiques 55 A et 75 A, c'est le Mélosphérique 22 A qui possède la même cellule, mais enrobé d'un boîtier rond à fiches de verrouillage et d'un caoutchouc protecteur moulé. Ce nouveau microphone présente l'avantage d'être peu sensible à l'effet Larsen, mais quand le micro doit être utilisé près des haut-parleurs, c'est encore le micro à ruban Lip, du même constructeur, qui donnera le meilleur résultat.

La pastille « Filtercell », de HERBAY-RONETTE, permet de constituer des microphones piézoélectriques à courbe de réponse adaptable à toutes les situations. L'organe

essentiel est un filtre acoustique formé par deux plaques judicieusement percées, placées de part et d'autre de la membrane. A ce stand où nous avons vu un bloc de cristal d'une eau exceptionnellement pure de 2 kilos 300. On y rencontrait aussi des micros multicellulaires piézo des bras de pick-up à courbe de réponse droite jusqu'à 15 000 c/s et capsule interchangeable.

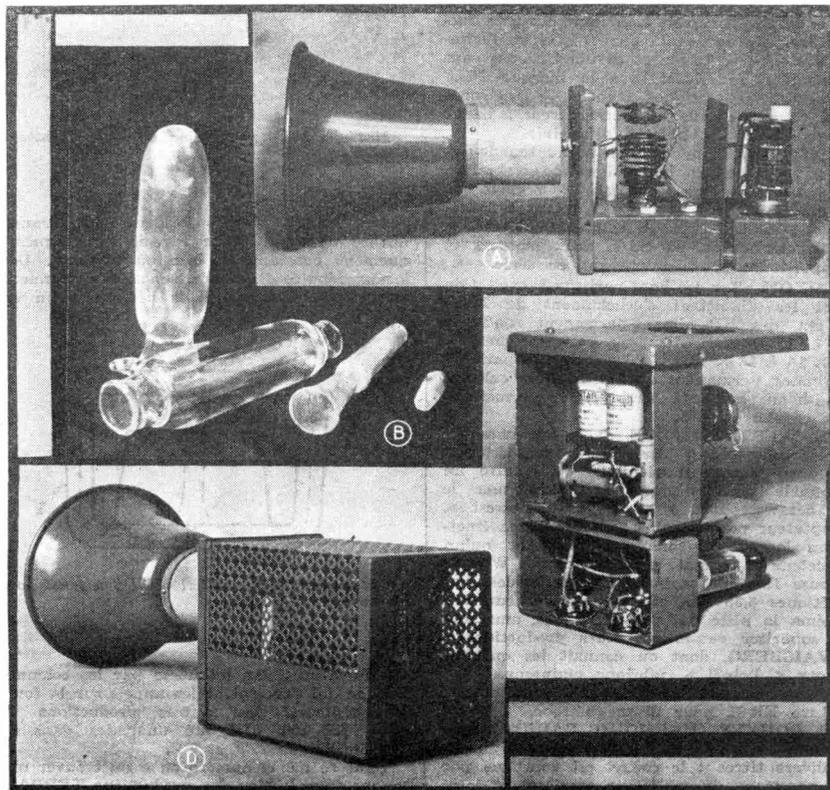
SAREG et J.A.F. se sont associés pour mettre au point un enregistreur-reproducteur sur bande magnétique, le « Magnet-home », s'adaptant sur les tourne-disques à une et trois vitesses et sur un récepteur radio. Pour les trois vitesses, 78, 45 et 33 tours, le défilement de la bande s'effectue respectivement à 19 05, 11 et 8,1 cm/s. Le bobinage et le débobinage sont obtenus par moteur auxiliaire alors que le moteur du tourne-disque ne sert qu'à l'entraînement du cabestan. Rappel : l'enregistreur semi-professionnel type 191 A.

RADIO-AIR fabrique des têtes de magnétophones établies pour donner une grande qualité de reproduction à la vitesse de 19 cm/s. L'entrefer de 10 microns de la tête d'enregistrement et lecture permet la reproduction des fréquences élevées.

Les constructions radio électromécaniques L. DAUPHIN ont ajouté à leur série d'enregistreurs sur disques un magnétophone à deux vitesses, 19 et 9,5 cm/s et deux pistes sur la largeur de la bande. Les combinaisons et possibilités de cet appareil sont très variées.

LIE (Laboratoire Industriel d'Electricité) est un spécialiste incontesté des transformateurs et selfs basse fréquence de qualité. Ce matériel a déjà été maintes fois détaillé et nous n'y reviendrons pas.

Le dernier né de la SOCIÉTÉ DE MATÉRIEL ELECTRO-ACOUSTIQUE, le « Phonéac », permet de transformer à volonté n'importe quel tourne-disques en magnétophone à ruban magnétique. L'ensemble est fourni en pièces détachées et deux possibi-



lités sont offertes au réalisateur, soit utiliser un récepteur de radio en y adaptant un pré-amplificateur, soit utiliser un amplificateur autonome. La vitesse de défilement de la bande est de 19 cm/s à 78 tours. L'effacement se fait par une tête à aimant permanent.

Au stand FILM ET RADIO, le pôle d'attraction est incontestablement le baffle focalisateur « Elipson » dont nous avons déjà longuement parlé dans ces colonnes. On peut aussi y apercevoir le nouvel électrophone « Garrard » changeur de disques trois vitesses, bras « Garrard » avec tête à réluctance variable G.E., amplificateur 4 W et HP incorporé ; l'ensemble quator comprenant tourne-disques avec bras réluctance variable, préampli et ampli corrigé, HP monté dans un baffle focalisateur ; des saphirs spéciaux pour l'écoute des disques standard et microsillons en diamètre 0,001" et 0,0025" ; des pièces détachées pour magnétophones, moteurs, cabestans, papiers, poulies, courroies, tambours, galets, leviers, guides, etc. ; une platine d'enregistrement magnétique à trois moteurs, deux têtes, vitesse de défilement 19 cm/s ; l'amplificateur miniature « Puci » à entrées PU et cellules ; un amplificateur cinéma de 25 W ; un amplificateur professionnel spécial pour magnétophone à deux entrées, réglages de gain séparés et mélangeur, correcteur spécial basse fréquence adaptant la courbe de réponse à l'enregistrement des disques 78 tours, microsillons et bandes magnétiques, appareil de mesure de contrôle, trois sorties de HP, puissance 10 W, courbe de réponse droite de 30 à 1500 c/s, distorsion harmonique 1 %. Ajoutons encore parmi les matériels disponibles chez FILM ET RADIO les transformateurs BF « Elina », des fiches et câbles pour BF, prises blindées, disques pour enregistrement, bandes magnétiques, haut-parleurs, microphones en un mot tout ce qui concerne la basse fréquence.

LEM a des microphones à ruban et électrodynamiques, leurs transformateurs d'adaptation, des poignées-manches, des pieds de table et de tables, auxquels s'ajoutent des transformateurs miniatures divers. Des têtes d'enregistrement sur bande et fil magnétiques sont fabriquées par LEM sous la marque PMF (Procédés magnétiques français). Une nouvelle tête combinée pour enregistrement à bande magnétique sera bientôt disponible.

MILLS présente : un nouveau tourne-disques trois vitesses à cellule piézo réversible, transmission par courroies et réglage de vitesse ; un bras à arrêt et retour automatiques. Une platine de magnétophone à fil, défilement 40 ou 60 cm/s, deux moteurs et compte-tours sont maintenant en série.

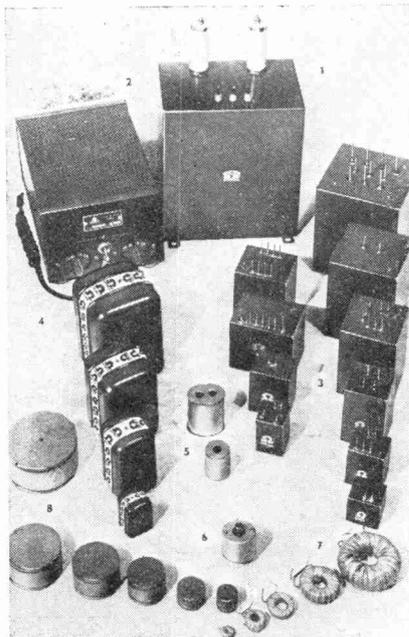
ROXON offre des haut-parleurs à excitation dont les diamètres s'échelonnent de 12 à 28 cm, des HP aimant-permanent ronds de 10 à 25 cm de diamètre et elliptiques de 10 × 15 à 16 × 27 cm. Tous les haut-parleurs à aimant permanent sont équipés de culasses demi-hémisphériques sans fuite permettant leur emploi en TV.

De WESTINGHOUSE, le « Dictawest », enregistreur-lecteur sur disques magnétiques, est bien connu. Il vient de s'adjoindre un ensemble tourne-disques pour constituer le « Dictawest 1952 » et le « Radiowest », adaptateur permettant la réception des émetteurs locaux de radio et n'utilisant qu'un détecteur à cristal de germanium. Westinghouse fabrique maintenant des bandes magnétiques 6,35 mm et peut coucher sur film cinéma la piste qui permettra aux amateurs de sonoriser eux-mêmes leurs productions.

VAISBERG, dont on connaît les enregistreurs « Polyfil », fabrique maintenant une tête magnétique combinée d'enregistrement-lecture ER 81 pour fil magnétique.

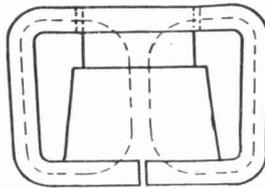
P. BOUYER (HARMONIC RADIO) a réalisé une série de baffes métalliques originaux à divers titres : le coffret est constitué par les panneaux assemblés sur cornières et coins

préfabriqués et le haut-parleur de diamètre quelconque est fixé sur un baffle en caoutchouc dur qui comporte le nombre adéquat de rondelles intermédiaires pour son adaptation correcte. L'ensemble est maintenu par un sandow. Cette méthode de construction évite efficacement les vibrations parasites. Une autre nouveauté de BOUYER est la colonne stentor à faisceaux sonores dirigés, qui comporte plusieurs haut-parleurs placés les uns au-dessus des autres dans une même enceinte. Le résultat de cette disposition est la production d'une onde sonore quasi plane dont on connaît les propriétés ce qui permet en outre la suppression de l'écho et de l'effet Larsen, en



Matériel BF professionnel de fabrication OMEGA.

rendement acoustique excellent, une grande fidélité musicale et un niveau sonore pratiquement constant de loin ou de près. Des locaux réputés difficiles à sonoriser deviennent accessibles au micro et la démonstration en



La nouvelle culasse PRINCEPS à joint hors du champ magnétique.

fut faite au Salon lui-même par les colonnes stentor qui déversaient les appels sur la foule des visiteurs. Les autres productions de BOUYER ont déjà été analysées dans le numéro 280 de TSF et TV.

Dans ce même numéro on a pu trouver une longue énumération des productions TEPPAZ.

On pourra utilement s'y reporter. Ajoutons-y un nouveau moteur pour tourne-disques trois vitesses et un pick-up dynamique à tête réversible et pression variable suivant le disque.

PRINCEPS, qui fut un des premiers en France à se consacrer exclusivement au haut-parleur à aimant permanent, lui est toujours fidèle. Sa culasse à bord de fuite hors du champ (TSF et TV n° 280) limite les pertes de champ et est maintenant adoptée sur la plupart des modèles qui s'échelonnent de 60 mm à 345 mm de diamètre.

SIARE offre des haut-parleurs à excitation dans les diamètres de 12, 17, 20 et 21 cm, et à aimant permanent dans les diamètres de 12, 17, 20, 21 et 24 cm. Le haut-parleur à excitation est toujours très demandé chez ce constructeur.

Sur le stand AUDAX souffle un vent de révolution : le haut-parleur ionique qui pour la première fois fut révélé au monde par TSF et TV et qui, présenté à ses lecteurs par son inventeur lui-même, s'annonce comme un concurrent direct du haut-parleur de sonorisation. Diverses améliorations en font dès maintenant un appareil remarquable promis à un brillant avenir : le bruit de fond a pratiquement disparu, la fidélité de reproduction a été améliorée, quoique déficiente dans les basses. De graves défauts subsistent encore et l'on peut faire confiance à ses réalisateurs qui sauront rapidement y faire face. Quoi qu'il en soit, le haut-parleur ionique ne paraît pas destiné à équiper jamais un récepteur de radio ! Ce n'était pas là la seule nouveauté présentée par AUDAX, dont la nouvelle membrane K équipe en particulier les modèles à haute fidélité, 50 à 10 000 c/s, les T 21 PRA 12 à aimant ticonal annulaire et T 21 PRB 12 tronconique. Un haut-parleur ultra-miniature de 55 mm de diamètre peut constituer un micro très convenable. Des modèles munis de diaphragmes spéciaux ont été étudiés pour interphones et récepteurs portatifs à piles où leur rendement est excellent.

SIMEA (Société Industrielle de Matériel Electro-Acoustique) présente une version nouvelle de l'enregistreur-lecteur magnétique sur fil « Dictabel » : c'est le « Dictabel Master 520 » qui, par rapport à son aîné, présente les avantages suivants : l'avance du fil peut se faire très rapidement pour retrouver un fragment enregistré en cours de bobine ; inversement le retour peut être ultra-rapide, le rebobinage d'une heure de texte se fait en moins de trois minutes. Pour profiter de ces avantages, un compteur de grandes dimensions, muni de deux aiguilles trotteuses, permet le repérage à une seconde près. Le microphone piézo « Cristabel Junior » a trouvé une nouvelle présentation en boîtier matière moulée. Bientôt le micro dynamique trouvera le même habillage. (sortie 50 Ω).

MCB et VERITABLE ALTER ont trois séries de transformateurs BF se divisant en : série AV reproduction $\pm 0,5$ dB de 250 à 2750 c/s pour la parole seulement, interphones, téléphone ; série R, reproduction ± 1 dB de 75 à 7 000 c/s pour amplificateurs et récepteurs de qualité.

Des transformateurs BF professionnels sont également présentés par les Ets P. MILLE-ROUX et Cie (S.T.S.) en modèles normalisés ± 2 dB de 30 à 12 000 c/s et spéciaux ± 1 dB de 20 à 30 000 c/s.

Chez VEDOVELLI & RUSSEAU on trouve encore des transfo de sortie pushpull $\pm 1,5$ dB de 30 à 10 000 c/s, de transfo driver et des transformateurs de modulation pour émission de petite puissance. Etaient exposés aussi à ce stand un amplificateur magnétique et un transformateur BF expérimental avec noyau à grains orientés, en double C qui permet de délivrer une puissance de 1,55 fois celle d'un transformateur classique à très faibles pertes (tôles 1,1 W) à égalité de poids de cuivre et de section de noyau.

cation. Il est destiné à équiper les circuits détecteur, antifading et pré-amplificateur combinés. Bien que déjà connu, nous rappellerons cependant ses caractéristiques.

L'élément triode présente des caractéristiques sensiblement équivalentes à celles des tubes 6F5, 6SF5, 6AD5 et 7B4 et pourra être utilisé pour les mêmes fonctions. Ses caractéristiques sont absolument identiques à celles d'un des éléments de la double triode 12AX7. Il peut procurer un gain de l'ordre de 75 et, par conséquent, dans tous les cas une tension d'attaque suffisante à l'entrée de l'étage de puissance.

Les plaques des deux diodes sont placées autour d'une cathode commune à l'élément triode. Chaque diode est reliée à une broche du pied.

Caractéristiques générales :
 Cathode à chauffage indirect.
 Tension de chauffage : 6,3 V.
 Courant de chauffage : 0,3 A.
 La position de montage est indifférente.

Capacités inter-électrodes :
 Élément triode :
 Grille-cathode : 2,2 pF.
 Anode-cathode : 0,8 pF.
 Plaque diode 2 à grille triode : 0,04 pF.

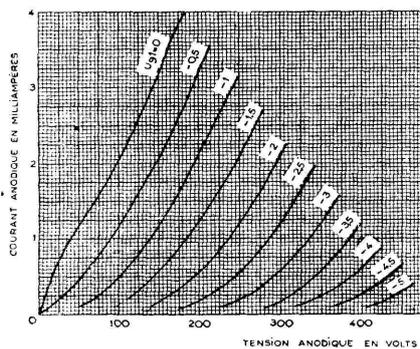


FIG. 6.

Valeurs limites :
 Tension anodique triode : 300 V max.
 Tension de pointe entre élément chauffant et cathode :
 Élément chauffant négatif par rapport à la cathode : 90 V max.
 Élément chauffant positif par rapport à la cathode : 90 V max.
 Courant anodique pour chaque diode : 1 mA max.

Caractéristiques et conditions normales d'emploi :

Tension plaque ..	110	250 V
Tension grille	-1	-2 V
Coeff. d'amplif. ...	100	100
Résistance interne. 80 000	62 500	Ω
Pente	1,25	1,6 mA/V
Courant plaque ..	0,5	1,2 mA

Le tube 12AV6 est une version du 6AV6 à tension de chauffage égale à 12,6 V et courant de 0,15 A. Toutes les autres caractéristiques sont identiques. Les courbes de la figure 6 donnent l'allure du courant plaque en fonction de la tension plaque en prenant la tension grille comme paramètre. Celles de la figure 7 donnent les variations du coefficient d'amplification μ , de la pente S et de la ré-

sistance interne R_i pour diverses tensions plaque V_a égales à 100, 200 et 300 V. La figure 8 indique le branchement au culot des tubes 6AV6/EBC91 et 12AV6.

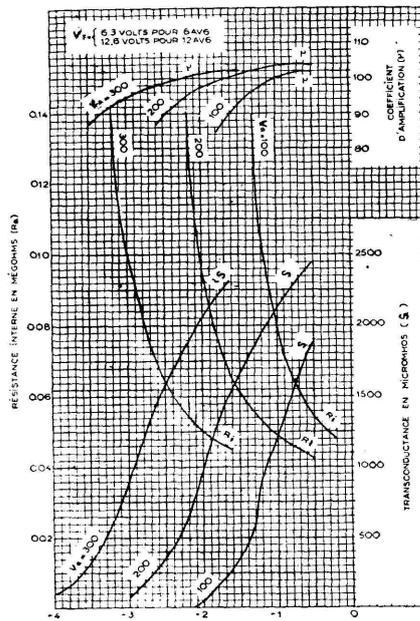


FIG. 7.

VII. — Tube 12AX7 : double triode à cathodes séparées

Comme il a déjà été indiqué, le tube 12AX7 est une double triode à cathodes séparées, dont chacun des éléments a des caractéristiques équivalentes à celles de la partie triode

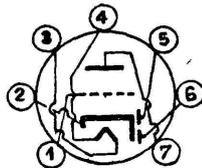


FIG. 8.

du tube 6AV6. Les courbes caractéristiques sont donc les mêmes et il suffira de s'y reporter.

CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES

	Série	Parallèle	
Tension de chauffage ..	12,6	6,3 V	ou =
Courant de chauffage ..	0,15	0,3 A	
Tension plaque max. ...	300 V max.		
Tension grille max. :			
En polarisation négative	50 V max.		
En polarisation positive	0 V		
Tension de pointe max. filament-cathode	180 V max.		

CAPACITÉS INTERELECTRODES

	Triode 1	Triode 2
Grille-plaque	1,7	1,7 pF
Grille-cathode	1,6	1,6 pF
Cathode-plaque	0,46	0,34 pF

sans blindage extérieur

La correspondance des broches du culot avec les électrodes est donnée figure 9.

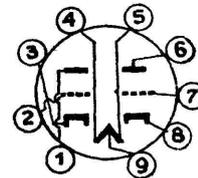


FIG. 9.

VIII. — Emploi des tubes 6AV6/EBC91 et 12AX7 en amplificateurs BF

Les tubes 6AV6/EBC91 et 12AV6 sont presque exclusivement destinés aux fonctions de détecteur diode et d'amplificateur BF à couplage par résistances. Le grand coefficient d'amplification du tube et le gain important qu'il permet d'obtenir donnent la possibilité de moduler les tubes BF de puissance même de fort recul de grille.

Quand l'alimentation générale du montage est faite en alternatif par un transformateur, l'enroulement de chauffage doit être calculé de façon que la tension normale d'alimentation des filaments soit obtenue à pleine charge. En aucun cas il sera prudent de dépasser 7 V. Dans le cas de l'alimentation sur batteries d'automobile le filament du tube 6AV6/EBC91 peut être connecté directement sur la source 6 V.

Dans les récepteurs à alimentation série des filaments le filament du tube 6AV6/EBC91 doit être le plus proche de la masse pour éviter les ronflements d'induction électrostatique de filament sur les diodes et la grille de la triode.

Dans le cas où un transformateur est utilisé, il serait préférable de connecter le point milieu de l'enroulement de chauffage à la masse plutôt que l'une de ses extrémités. Si un étage intermédiaire amplificateur de tension est placé entre le tube 6AV6 et le tube de puissance il pourra alors être nécessaire de porter le filament du tube 6AV6/EBC91 à une tension positive de l'ordre de 20 à 50 volts découplée par rapport à la cathode. Si le montage oblige à ce qu'une résistance élevée soit présentée entre cathode et filament, il sera nécessaire de disposer d'un découplage entre ces deux électrodes pour éviter les ronflements.

La tension de polarisation grille de la partie triode peut être fixe et obtenue par une résistance dans le retour de l'alimentation HT. Il est impossible de l'obtenir par une résistance élevée placée dans le circuit grille disposant ainsi du potentiel de contact pour la polarisation car ainsi le point de coupure du courant plaque est atteint pour une relativement petite tension appliquée sur la grille. L'emploi d'une résistance non dé-

V_a	90			180			300		
R_a	0,1	0,22	0,47	0,1	0,22	0,47	0,1	0,22	0,47
R_g	0,1 0,22 0,47	0,22 0,47 1,0	0,47 1,0 2,2	0,1 0,22 0,47	0,22 0,47 1,0	0,47 1,0 2,2	0,1 0,22 0,47	0,22 0,47 1,0	0,47 1,0 2,2
R_k	4400 4700 4800	7000 7400 7600	12 000 13 000 14 000	1800 2000 2200	3000 3500 3900	5800 6700 7400	1300 1500 1700	2200 2800 3100	4300 5200 5900
C_k	2,7 2,4 2,3	1,6 1,4 1,3	0,9 0,8 0,7	4,0 3,5 3,1	2,4 2,1 1,8	1,3 1,1 1,0	4,6 4,0 3,6	3,0 2,3 2,1	1,6 1,3 1,1
C	0,023 0,013 0,007	0,001 0,006 0,003	0,006 0,003 0,002	0,025 0,013 0,006	0,012 0,006 0,003	0,006 0,003 0,002	0,027 0,013 0,006	0,013 0,006 0,003	0,006 0,003 0,002
E_o	5 6 8	6 9 11	9 11 13	18 25 32	24 34 39	30 39 45	43 57 66	54 69 79	62 77 92
G	29 35 41	39 45 48	48 52 55	40 47 52	53 59 63	62 66 68	45 52 57	59 65 68	69 73 75

Fig. 10

couplée dans le circuit cathode pour obtenir la polarisation et relever l'admittance grille par contre-réaction est difficile, en raison de la cathode commune aux diodes et à la partie triode.

Dans tous les emplois du tube 6AV6/EBC91 il sera donc indispensable de régler très exactement la polarisation du tube et d'éviter d'appliquer des tensions importantes sur la grille, une distorsion intolérable prenant alors naissance.

L'emploi des diodes ne présente rien de particulier et l'on pourra se reporter à ce qui sera dit ultérieurement pour le tube EBC90/6AT6, d'emploi plus courant.

Le tableau de la figure 10, tiré de « RCA » Receiving Tube Manual », donne les valeurs des éléments convenant au montage des triodes 6AV6/EBC91 et 12AX7 pour les trois tensions d'alimentation anodique V_a de 90, 180 et 300 V.

R_a = résistance de charge de la triode en $M\Omega$.

R_g = résistance de fuite de grille de l'étage suivant en $M\Omega$.

R_k = résistance de polarisation de la triode en Ω .

C_k = capacité de découplage de R_k , en μF .

C = capacité de liaison entre R_a et R_g en μF .

E_o = tension de sortie maximum en V.

G = gain de l'étage.

Les capacités C_k et C sont calculées de façon que la tension de sortie à 100 c/s soit 80 % de la tension de sortie à 420 c/s. L'atténuation est alors de 2 dB. Il est toujours possible d'employer des capacités plus élevées pour obtenir une limite de fréquence plus basse, mais cette indication permet de préciser plus facilement les ordres de grandeurs des capacités nécessaires et leur efficacité. Bien que le gain à 50 c/s soit re-

levé par une capacité C_k plus grande le ronflement s'en trouvera généralement diminué pour les raisons déjà vues.

Chaque partie du tube 12AX7 peut occuper toutes les fonctions habituellement confiées à la partie triode du

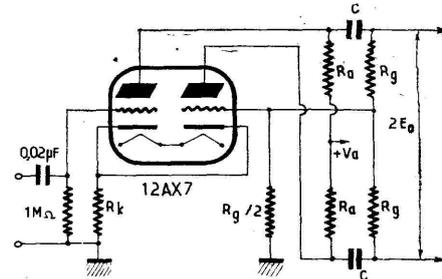


Fig. 10.

tube 6AV6. On l'emploie plus généralement comme inverseur de phase pour l'attaque d'étages amplificateurs symétriques.

Parmi les nombreux montages possibles, le « paraphase » convient très bien au tube 12AX7. La mise au point est nulle et le déphasage est pratiquement parfait : malgré le gain élevé, les amplitudes des tensions de sortie sont égales dans une large gamme de fréquences.

La figure 11 donne le schéma utilisable. Les valeurs non mentionnées sont celles du tableau de la figure 10, sauf R_k qui sera pris à la moitié de la résistance indiquée par le tableau et convenant à un tube unique. Le gain peut être très important et atteindre 150, ce qui n'est pas un des moindres attraits du montage.

Le tube 12AX7 n'est pas recommandé en déphaseur cathodyne. Pour obtenir une tension de sortie suffisante, il serait indispensable que les charges cathode et plaque soient importantes. Dans ces conditions, par suite de l'action de la capacité parasite cathode-masse, il devient impossible de conserver la symétrie et l'égalité d'amplitude des tensions de sortie au delà de quelques kilocycles. (A suivre.)

NOUVEAU SYSTÈME D'ÉCOUTE LOCAL-DISTANT (Suite de la page 128)

Autre avantage : Contrôle instantané de l'alignement

Le technicien aura deviné que le principal défaut de ce dispositif sera la nécessité, lors de l'écoute d'une station dont la fréquence se situe loin des points d'alignement, de retoucher au réglage du récepteur en passant de « local » à « distant », ou inversement. Ceci laisse craindre que peu de bobiniers, fabriquant des blocs HF-MF, consentiront à équiper leurs ensembles d'une possibilité de réception en amplification directe.) Mais en contre-partie, cela lui donnera d'utiles indications sur la façon dont suivent les circuits d'accord, par exemple, ou encore sur le peu de sélectivité des circuits HF en OC. (Il est fréquent de recevoir simultanément deux ou trois émetteurs dans la bande des 49 mètres.)

Conclusion

Les résultats au point de vue sélectivité et sensibilité seront très variables suivant la qualité des bobinages utilisés. Au point de vue musicalité, ils seront condition-

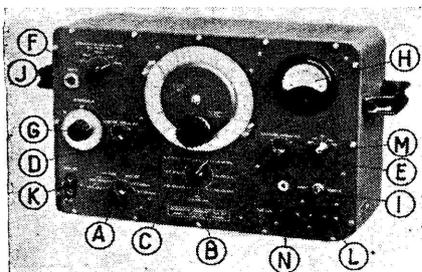
nés par la partie basse fréquence qui suivra la détection. Avec un bon ampli, convenablement muni de correcteurs de transmission (encore qu'une bande passante bien rectiligne soit souvent préférée), terminé par un étage de sortie judicieusement contre-réactionné, — et à cet égard, l'électrotechnicien jugera sans doute que le taux de contre-réaction optimum sera celui qui amènera la résistance interne apparente du tube de sortie à égalité avec l'impédance de charge utilisée —, avec une basse fréquence de qualité, donc, on obtiendra sur les émissions transmises en direct, une impression de « présence » que ne donne pas un super, même muni d'une SV impeccable. C'est l'opinion de nos amis, musiciens ou techniciens, qui ont expérimenté ce montage. Nous n'avons, jusqu'à présent, pu formuler que des hypothèses sur les causes de cette amélioration de qualité, facile à constater. J. L.

Il sera intéressant de combiner l'interrupteur de commande avec l'inverseur radio-pick-up, soit trois positions : local, distant, PU.

LE GÉNÉRATEUR HF MÉTRIX 917

Le générateur HF 917-METRIX réalise un heureux compromis entre les hétérodynes de service et les générateurs de laboratoire perfectionnés, tout en restant à la portée des stations-services de dépannage. Sa robustesse et sa grande sécurité de fonctionnement le désignent également pour les ateliers de fabrication de récepteurs radio, en bout des chaînes de montage, au stade « alignement ».

Cet appareil se compose d'un oscillateur HF



étalonne, d'un oscillateur BF à 2 fréquences, d'un étage modulateur et d'un atténuateur perfectionné.

On peut obtenir des oscillations HF pures, ou modulées à l'une des 2 fréquences de l'oscillateur BF, à un taux réglable à 30 %.

L'oscillation HF de niveau réglable, appliquée à l'entrée du système atténuateur est indiquée à l'aide d'un appareil de mesure de précision. La tension délivrée à la sortie est lue directement sur le système atténuateur. Les tensions de modulation BF peuvent être également appliquées à l'entrée du système d'atténuation et utilisées en sortie avec tous les rapports d'atténuation désirables, ce qui permet d'employer le générateur, en plus, à des mesures et à des essais sur les appareils de transmission BF. Enfin, on peut moduler l'oscillateur HF avec une tension BF extérieure.

Réalisation. — L'ensemble de l'appareil est soigneusement blindé et présenté sous forme d'un coffret en aluminium d'une forte épaisseur. Toutes précautions ont été prises pour assurer à l'ensemble une grande rigidité. Les lampes utilisées sont celles de la série « Miniature » USA.

Oscillateur HF. — Le bloc de bobinage formant un ensemble homogène a été conçu de façon à réduire au maximum le taux d'harmoniques et les variations de fréquence. La gamme des fréquences HF couverte est très étendue : 50 khz — 50 MHz.

La sélection se fait par commutateur « B » à 8 positions.

Le cadran « C », démultiplié, sert au réglage progressif de la fréquence HF et comporte 4 échelles gravées chacune sur 180°.

Nature des signaux. — Le commutateur « A » à 6 positions sert à déterminer la nature des signaux procurée par l'appareil ainsi que le genre des mesures effectuées par le galvanomètre. On a :

- 1) HF modulée à 400 Hz, mesure porteuse à l'entrée de l'atténuateur.
- 2) HF modulée 3 000 Hz, même mesure.
- 3) HF pure, même mesure.
- 4) HF modulée, modulation extérieure, même mesure.
- 5) BF 400 Hz, mesure niveau BF, réglable par ailleurs.
- 6) BF 3 000 Hz, même mesure.

Les réglages. — Le réglage de niveau BF « D » sur les positions BF amène à 1 V la tension appliquée à l'entrée de l'atténuateur.

Le réglage niveau HF « E », sur les positions HF, amène à 0,1 V la tension FF appliquée à l'entrée de l'atténuateur.

L'atténuateur décimal « F » comporte 5 positions et divise par 10 d'une position à l'autre, la tension appliquée au coaxial de sortie.

L'atténuateur progressif « G » règle la tension appliquée à l'atténuateur décimal. Il comporte 100 divisions.

Le galvanomètre « H » repère à des niveaux déterminés les tensions de sortie BF, HF

La mise en route se fait par interrupteur marche-arrêt I. La sortie s'effectue par une fiche coaxiale J. A l'extrémité du câble peut s'adapter une antenne fictive standard.

La tension de modulation extérieure est applicable aux bornes « K ».

L'alimentation secteur « L » est adaptée par un distributeur « M » et protégée par un fusible « N ».

Le générateur 917 « Métrix » offre donc pour un prix réduit la plupart des possibilités des générateurs dits « de laboratoire ». La précision des mesures est suffisante pour les contrôles de fabrication. Les méthodes de dépannage dynamique dites « signal-tracing » sont accessibles et, à elles seules justifient l'acquisition d'un tel générateur par les stations services modernes soucieuses de leur intérêt par le gain de temps procuré, et la qualité des travaux effectués.

Les fabrications du Groupe R.A.S.

Sous la dénomination « GROUPE R.A.S. » on trouve le rassemblement des trois affaires suivantes :

LA RUCHE INDUSTRIELLE, 115, rue Bobillot, Paris, usine qui est particulièrement spécialisée dans la fabrication des selfs de filtres, des transformateurs d'alimentation, pour radio et télévision et de tous autres genres de transformateurs industriels.

Une grande partie de son activité est dirigée vers la construction de bobinages téléphoniques les plus divers et répondant à des cahiers des charges des plus précis ; de plus, ses réalisations comportent des bobinages industriels de tous genres destinés aux diverses industries.

L'ABELLE INDUSTRIELLE 35, rue Saint-Georges, Paris, fabrique des potentiomètres bobinés selfiques de 25 à 10 000 ohms 4 Watts et des potentiomètres bobinés non selfiques de 25 à 1 500 ohms 2 Watts ; ce matériel est surtout utilisé pour les réalisations professionnelles exigeant des conditions de réception sévères, comme les machines à calculer électroniques par exemple.

Ces divers potentiomètres sont remarquables par leur haute qualité de contact ; leur possibilité de surcharge électrique instantanée même importante, sans détérioration ; absence de bruits de fond contrôlée par amplification de puissance ; encombrement réduit ; présentation élégante, fermée et étanche ; d'autre part, ils peuvent être aisément tropicalisés sur demande.

SECURIT, 10, avenue du Petit-Pare, Vincennes (Seine), porte son effort plus spécialement sur tous les bobinages et circuits haute fréquence, aussi bien pour la radio que pour la télévision.

Il fabrique donc tous bobinages HF, en matériel amateur et professionnel, et a en modèle standard un choix très vaste en blocs et moyennes fréquences répondant à l'ensemble des besoins du marché ; en outre, il peut faire toute étude et réalisation grâce à un laboratoire extrêmement bien équipé, un atelier de mécanique et d'outillage, un poste de cadmiage, zingage et étamage, ses presses à muller la poudre de fer agglomérée et ses ateliers de bobinages et de montage, qui lui assurent une grande autonomie de fabrication.

Pour la télévision, SECURIT fabrique des blocs blindés comprenant la bobine de concentration et les bobines de déviation « lignes et images » pour haute définition et grand angle de déviation, ainsi que les transformateurs d'adaptation image, blocking et de sortie ligne « THT », ainsi que les bobinages H.F. et M.F. pour l'amplification son et image.

Il ressort de l'examen de l'ensemble des activités du « GROUPE R.A.S. » que ses fabrications sont axées sur la réalisation des bobinages aussi bien en fil rangé, qu'en nid d'abeille ou bobinages sur tore et cette spécialisation a permis au groupe d'avoir une expérience extrêmement précieuse pour assurer des fabrications très soignées.

Le support condensateur à contacts élastiques

Les supports condensateurs en matière moulée à contacts élastiques sont filetés au pas international de 150 des condensateurs chimiques normaux. Ils se fabriquent en plusieurs diamètres différents principalement :

18 mm 14 mm - 10 mm - 8 mm, et admettent donc les bouchons des chimiques correspondants à ces diamètres.

Ces supports s'adaptent à toutes les marques de chimiques qui se fixent avec un écrou ; contact par cosse (fig. 1 et 2).

Dans le cas de chimiques avec sortie par fil, il suffit de faire un point de soudure au fil (fig. 3) et le condensateur devient également interchangeable.

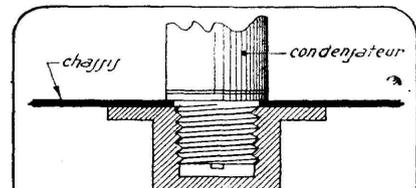


Fig. 1. Support en-dehors du chaffis

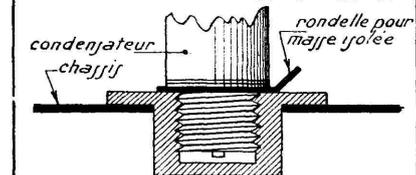


Fig. 2. Support au-dessus du chaffis

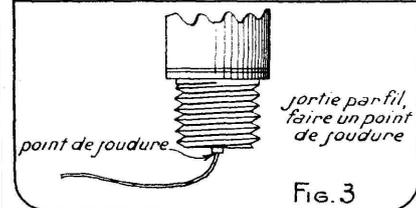


Fig. 3

SERVICE DES DOMAINES D'ALGER

Vente aux enchères publiques et sur soumissions cachetées

de Matériel Radio

Le Jeudi 10 avril 1952, à 9 heures, à Baraki (département d'Alger), au camp du G.M.B.

Lot n° 1. — 1 000 kg d'accessoires radio.

Lot n° 2. — 560 kg de rechanges pour matériels radio.

Lot n° 3. — 2 500 kg (environ) tubes à vide radio (en bon état).

Lot n° 4. — 600 kg de matériels radio-électriques.

Lot n° 5. — 48 récepteurs (en bon état) et 55 émetteurs (en mauvais état).

Lot n° 6. — 1 000 kg d'appareils téléphoniques de table.

Lot n° 7. — 600 kg de dynamos et moteurs électriques.

Lot n° 8. — 500 kg de matériels d'antenne.

Lot n° 9. — 3 000 kg de câblage.

Lot n° 10. — 1 000 kg d'aluminium.

Lot n° 11. — 1 500 kg d'accumulateurs (cadmium-nickel).

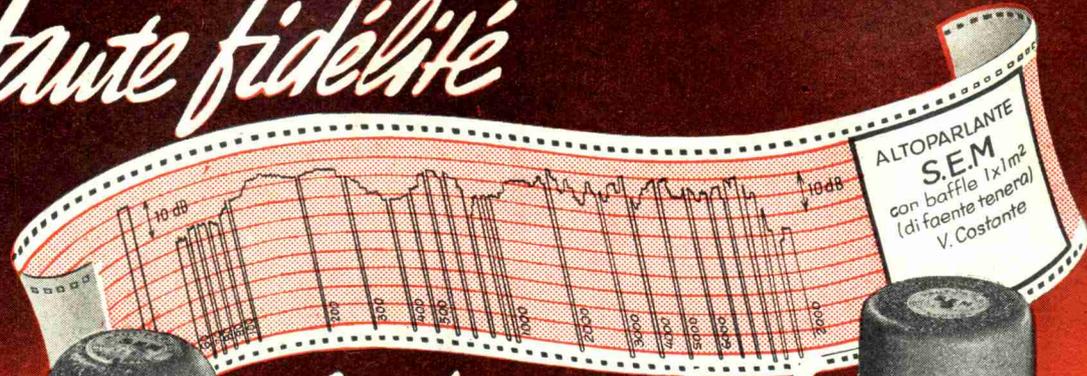
Lot n° 12. — 1 000 kg de groupes électrogènes (en mauvais état).

Visite : les 8 et 9 avril 1952, de 8 heures à 11 heures et de 14 heures à 17 heures

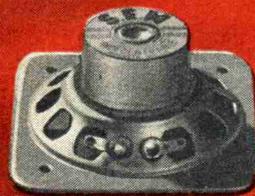
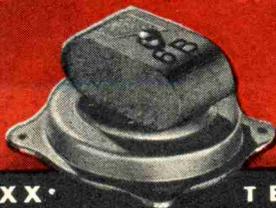
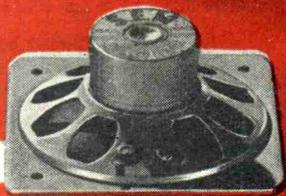
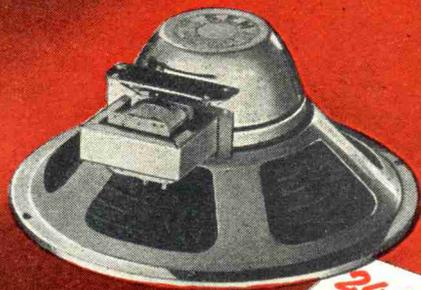
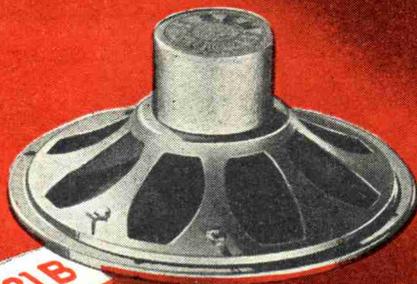
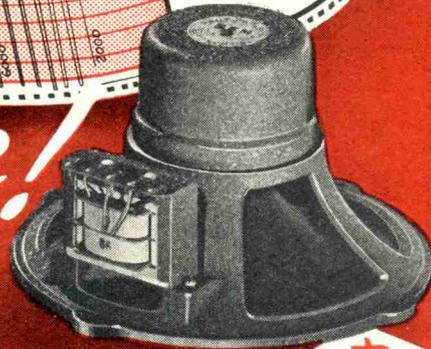
Paiement : comptant, 10 % en sus.

Pour tous renseignements : Brigade de Gestion d'Alger, 12, boulevard Baudin. (Tél. 336-56)

Haute fidélité



indiscutée!



APRÈS
**LA RADIODIFFUSION
FRANÇAISE...**
**L'INSTITUT NATIONAL
ÉLECTRO - TECHNIQUE
ITALIEN** apporte un
éclatant témoignage de
la valeur technique de
nos haut-parleurs

nouvelle

PRÉSENTATION DE

7

MODÈLES TRÈS
ÉTUDIÉS DONT
LES QUALITÉS
TECHNIQUES ET
ACOUSTIQUES
SONT ÉTROITEMENT
ADAPTÉES AUX
BESOINS DES MAR-
CHÉS MONDIAUX

CONSULTEZ

SEM

Cours par correspondance

Le RADIO-CLUB de FRANCE a organisé les cours suivants enseignés par correspondance :

1^o Cours d'Electricité Industrielle 1^{er} degré. Niveau professionnel. Recommandé aux jeunes spécialistes radio et aux candidats aux Brevets de spécialisation de l'Armée. 42 leçons.

2^o Cours préparatoire à la Télégraphie militaire (T.S.F.). Présentation des candidats à l'autorité militaire. Affectation dans une Ecole Radio pour les candidats devant l'appel. 46 leçons.

3^o Cours pratique de Télévision. Reproduction du cours donné sur place aux agents de la firme Pathé-Marconi. 15 leçons. Durée moyenne de chaque cours : un an.

A la charge de l'élève : ouvrages de cours, correction des devoirs et frais administratifs.

Documentation détaillée sur simple demande adressée au SECRÉTARIAT GÉNÉRAL DU RADIO CLUB DE FRANCE, 11, boulevard de Clichy, à Paris, 9^e. (Joindre deux timbres pour la réponse. Référez-vous de La T.S.F. et T.V.

Distinction

Nous apprenons avec plaisir la nomination au grade de Chevalier de la Légion d'Honneur de M. Roger DESMASURES, Sous-Directeur à la Division Tubes Electroniques de la RADIO-TECHNIQUE.

M. DESMASURES est déjà un vieux de la Radio ; il fut l'un des premiers amateurs pratiquant l'émission. Entré comme Ingénieur en 1927 au Département « Tubes Radio » de la S.A. PHILIPS, il n'a pas quitté cette branche depuis cette date, mettant son expérience de plus en plus grande du marché Tubes Radio au service des Constructeurs.

Mobilisé en 1939 comme Lieutenant d'Artillerie, puis prisonnier en 1940, il ne revint en France qu'en 1945, pour reprendre son activité commerciale à la Cie Gle des Tubes Electroniques, puis à la RADIOTECHNIQUE.

Tous ses clients et amis sont heureux de lui adresser leurs bien vives félicitations à l'occasion de cette distinction bien méritée.

Augmentez vos ventes !

en
développant votre

département
sonorisation

TÉLÉPHONIE
AMPLIFIÉE



Signalisation
inter-
communication

TOUTE LA TÉLÉPHONIE EN HAUT PARLEUR
5^{te} INTERVOX 2, RUE MONTEMPOIVRE, PARIS-XII.
Tél. : DID. 03-92

Demandez la Notice N° 430

O.P.I.R.

Matériel à haute fidélité

(LICENCE LUCIEN CHRÉTIEN)

- * CHASSIS Radio Ampli, RLC. 3 W. T.S.F. pour Tous n° 276
- * Ampli « SF. 3 W » T.S.F. pour Tous n° 273.
- * Ampli « SANS DISTORSION DE PHASE » T.S.F. pour Tous n° 248
- * TRANSFORMATEUR DE SORTIE 18-15-000 p. à -1 db.

Nouveauté :

- * MAGNÉTOPHONES à bande « SERMACORDER » haute qualité. Types amateur et semi-professionnel.
- * BLOC H.F. cadre et alimentation incorporés.
- * Baffles spéciaux.

S.E.R.M.

Renseignements techniques : AUT. 48-51
62, RUE TAITBOUT, PARIS-9^e

Publéditec

Condensateurs au Mica SPECIALEMENT TRAITÉS POUR HP Procédés "Micargen"

Condensateur
"MINIATURE"

au mica

(jusqu'à 1.000 pt. 1.500 v.)



Grandeur nature

André SERF
127, Fg du Temple, PARIS-10^e
Nor. 10-17

Pour la Belgique: M. Robert DEFOSSEZ
13, rue de la Madeleine, BRUXELLES

Pub. RAPH

FER A SOUDER

Toutes pièces
interchangeables

GARANTIE 1 AN

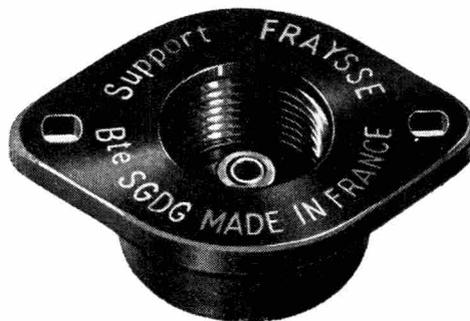


Dyna

Demandez Notice F 8

36, AV. GAMBETTA - PARIS-XX^e
ROQ. 03-02

Une innovation !..



153, av. Aristide-Briand, Cachan (Seine) ALE. 30-08



SUCCÈS ASSURÉ dans la construction d'un ENREGISTREUR

en prenant les
pièces ou les
platines OLIVER
car vous béné-
ficierez de la haute techni-
que des Ets OLIVERES qui
ont créé en 1948 l'industrie
des enregistreurs magné-
tiques en France



Adaptateur pour ciné
amateur et couchage de piste magnétique sur tous films

Catalogue et documentation contre 2 timbres

Ets Th. OLIVERES 5, Av. de la République, PARIS-XI^e
Métro : République Téléphone : OBE 44.35

Antennes et accessoires
 LICENCE BELLING ET LEE
 441 et 819 LIGNES
 INTÉRIEURES, EXTÉRIEURES
 BALCON, CABLES DE DESCENTE

Matériel et bobinages
 TÉLÉVISION 441
 et 819 LIGNES
 BLOCS DE DÉFLEXION
 TRANSFOS DE BLOCKING
 SELFS D'ARRÊT. BOBINAGES H. F.
 TRANSFOS DE RETOUR DE LIGNES

TELEVISION
 LE MATÉRIEL
 DE GRANDE RÉALISATION
 ET DE SÉCURITÉ

OPTEX

L'OPTIQUE ELECTRONIQUE
 74, RUE DE LA FÉDÉRATION - PARIS-15^e SUF.72-75

Agence à Lille : M. DEMEYER, ACEN, 7, rue de Paris

LIE

MATÉRIEL DE QUALITÉ

MATÉRIEL CATALOGUE
Catalogue n° 104
 Transformateurs, Selfs, Tourne-Disques
 Correcteur Universel, etc...

Catalogue n° 202
 Appareils de Mesures

TOUS APPAREILS D'ENREGISTREMENT MAGNÉTIQUE

Matériel sur commande

Toutes pièces détachées spéciales : Transformateurs, Selfs, Atténuateurs, etc..., Filtres d'Octaves, de 1/2 Octaves, de 1/3 d'Octaves, Filtres passe-bas, passe-haut et passe-bande. Consolette de prise de sons à 6 entrées. Valise de radio-reportage. Dispositif de secret téléphonique. Installation de télégraphie harmonique

Laboratoire Industriel d'Électricité
 41, R. Emile-Zola, MONTREUIL-s.-BOIS (Seine), Avron 39-20
 CATALOGUES, TARIFS, DEVIS SUR DEMANDE
 1952-1

TOURNE DISQUES *micro sillons*



TROIS VITESSES...
 33 1/2 - 45 et 78 tours...
 Nouveau dispositif départ et arrêt automatiques — Moteur 110/220 V 50 p.

BRAS de PICK-UP SON d'OR H.I.
 10.000 ohms à 1.000 p/s.
 TENSION DE SORTIE 0,75 V.
 PRESSION VARIABLE de 10 à 30 gr. — ENC^t 24 x 24 c/m.
 Tous renseignements



G. G. BERODY CONSTRUCTEUR
 5, PASSAGE TURQUETIL - PARIS (XI^e) ROQ. 56-68

RÉGULATEUR DE TENSION AUTOMATIQUE

Pour Postes T S F et TELEVISION
SURVOLTEUR-DÉVOLTEUR INDUSTRIEL
AUTO-TRANSFO REVERSIBLE
 Tous TRANSFOS SPÉCIAUX sur DEMANDE

Amplificateurs complets ou en Pièces détachées

Notices techniques et tarifs sur demande
 Livraisons sous 24 heures pour Paris. Expédition rapide Outre-Mer et Étranger

DYNATRA 41, RUE DES BOIS
 PARIS-19^e — NORD 32-48
 C. C. P. Paris 2351-37

Dépositaire à Lille : R. CERUTTI, 23, Av. Ch.-St-Venant
 Pub. RAPH Tél. 537-55

L'APPAREILLAGE DE HAUTE QUALITÉ



SITAR
 MARQUE DÉPOSÉE

MOREZ-DU-JURA (France)
 Téléphone 214 Morez
 Adresse Télég. et postale
 SITAR A MOREZ JURA
 REPRESENTANT POUR PARIS
 RADIO : M. DEBIENNE
 5, rue Boulanger
 Plessis-Robinson - Rob. 04-35
 ÉLECTRICITÉ : M. SCHWABLE
 32, Avenue de Clamart
 Issy-les-Moulineaux - Mic. 32-60

SURVOLTEUR - DEVOLTEUR
TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION
BALLAST POUR TUBES FLUORESC.

Compagnie Française
THOMSON-HOUSTON

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 1.169.445.000 FR.
 SIÈGE SOCIAL : 173, BOULEVARD HAUSSMANN, PARIS-VIII



Cordon d'alimentation **"Cordex"**

Fiche en caoutchouc moulé, vulcanisé, monobloc avec la gaine du câble



BREVET
 N° 683 365

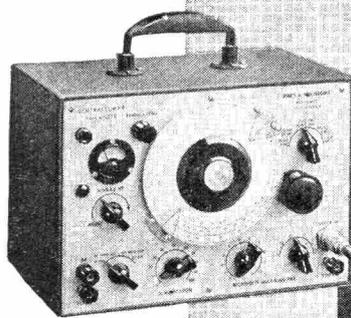
**POUR POSTES RÉCEPTEURS DE RADIO
 ET TOUS AUTRES APPAREILS MOBILES
 ÉLECTRO-DOMESTIQUES OU INDUSTRIELS**

- Câbles pour microphones, de descente d'antenne, pour haut-parleurs.
- Fils de câblage sous caoutchouc, chlorure de polyvinyle, polyéthylène.

Département FILS & CABLES 78-82, Av. Simon-Bolivar, Paris-XIX - BOL. 90-60
 USINES : PARIS ET BOHAIN (AISNE) (6 lignes groupées)

GENÉRATEURS DE SERVICE

DÉPANNAGE
 CONTROLE FIN DE CHAÎNE
 MISE AU POINT



TYPE 427 D.
 GÉNÉRATEUR
 ÉTALONNÉ H.F.



TYPE 407 A.
 GÉNÉRATEUR
 INTERFÉRENTIEL
 B. F.



TYPE 475 C
 GÉNÉRATEUR H. F.
 MODULÉ EN FRÉQUENCE
 COMBINÉ
 AVEC OSCILLOGRAPHÉ
 CATHODIQUE

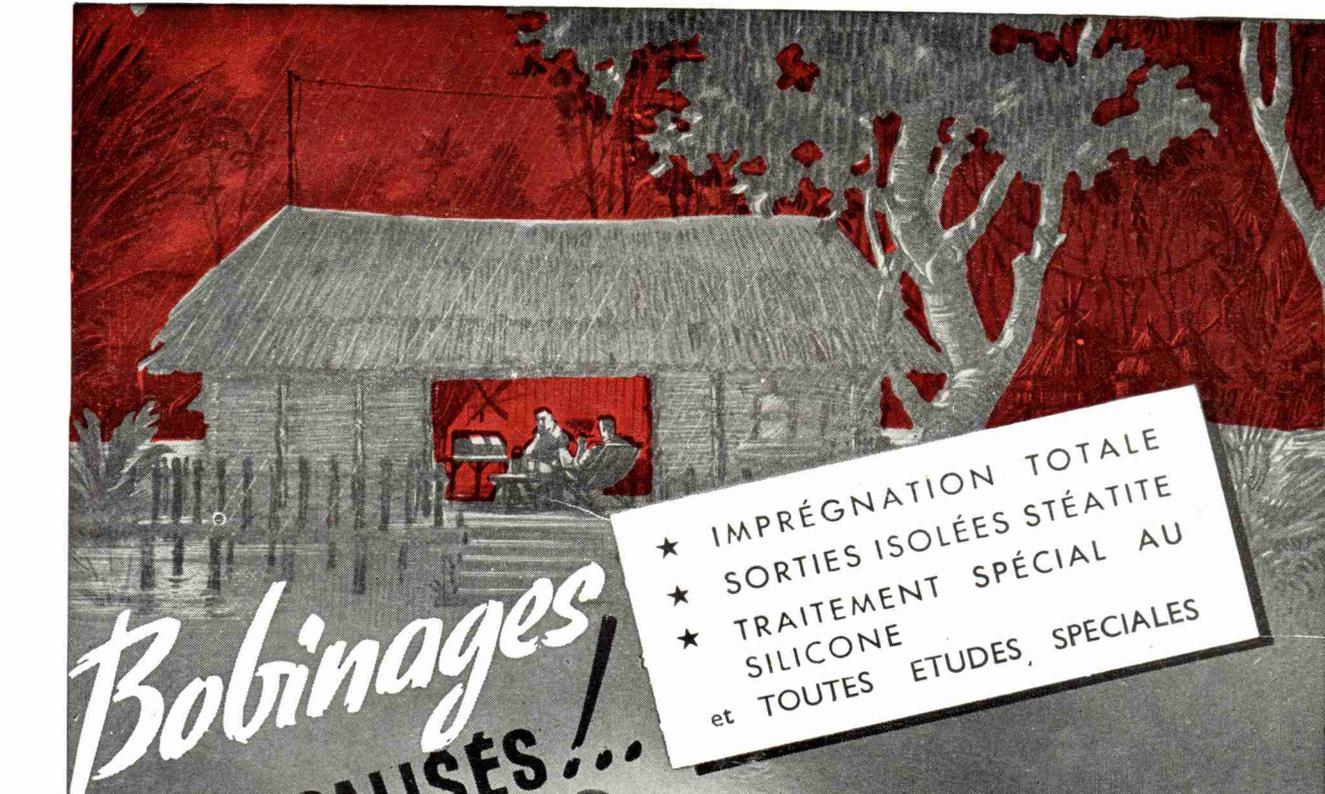


RIBET & DESJARDINS

13, RUE PÉRIER, MONTROUGE (SEINE) ALE. 24-40

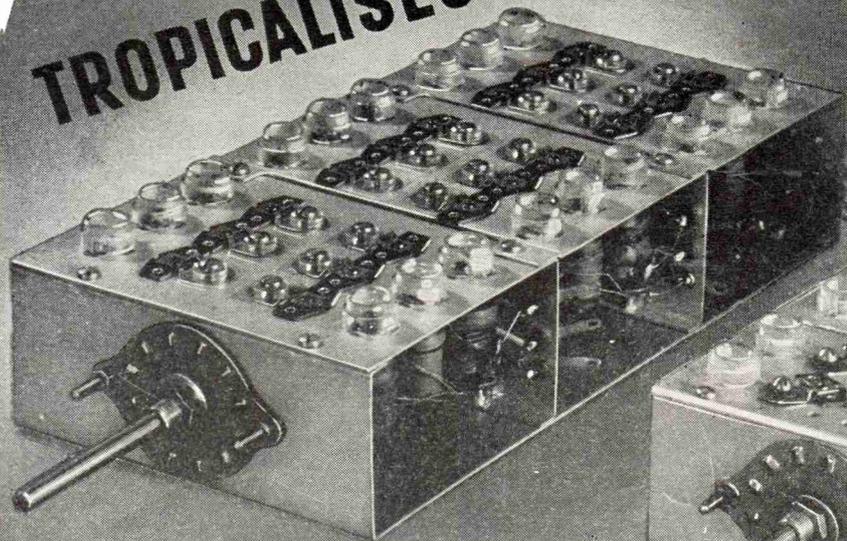
Professionnels, en demandant une notice, un renseignement, un catalogue, recommandez-vous de la T. S. F. POUR TOUS.

ACZA



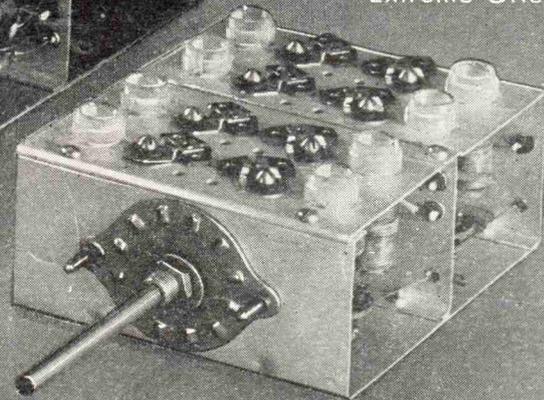
Bobinages TROPICALISÉS...

- ★ IMPRÉGNATION TOTALE
 - ★ SORTIES ISOLÉES STÉATITE
 - ★ TRAITEMENT SPÉCIAL AU SILICONE
- et TOUTES ETUDES, SPÉCIALES



COLONIAL 42

Trois gammes O.C. semi-étalées et une gamme P.O. de 185 à 525 mètres, C.V. fractionné de 3 fois 130 + 360 pf. Extrême-Orient.



COLONIAL 63

Bloc spécial pour récepteurs coloniaux destinés spécialement à l'Indochine. Etage H.F., 5 gammes O.C. de 10 à 93 mètres, P.O. de 185 à 325 mètres., C.V. Wireless 3 x 96 pf.

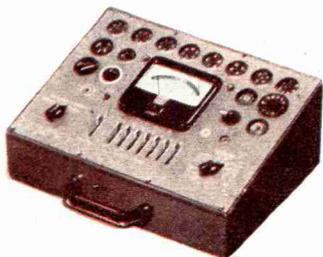
SUPERSONIC
22, AVENUE VALVEIN, MONTREUIL-SOUS-BOIS



SUPERSONIC
TÉLÉPHONE : AVRON 57-3

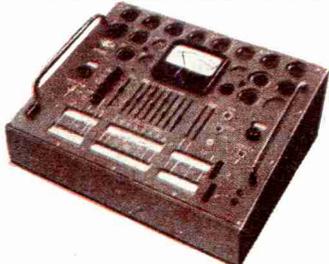


LAMPÉMÈTRE 361



Mesures de toutes les lampes anciennes et nouvelles du type américain et européen • Contrôle des courts-circuits entre électrodes • Vérification des coupures des électrodes (Breveté)

PENTEMÈTRE 305



Mesure directe de la pente dynamique et statique et du débit de toutes les lampes (anode et écrans) • Contrôle du vide, des filaments, des courts-circuits à chaud et de l'isolement cathodique sous tension • Dispositif de sécurité contre fausses manœuvres.

AUTRES FABRICATIONS :

Contrôleurs de poche et universels
Lampemètres - Pentemètres - Hétérodynes - Générateurs - Voltmètres à lampes - Ponts de mesures d'impédances
Analyseurs de sortie
Wattmètres de sortie
Racks, etc...

LAMPÉMÈTRE *de* LABORATOIRE

METRIX *type U.* 61

Les sources d'alimentation et les multiples possibilités de commutation de cet appareil, permettent la mesure classique de toutes les caractéristiques des tubes électroniques dans leurs conditions d'emploi, isolement, continuité des électrodes, débit de chaque électrode, pente, etc... Chaque tension (une pour l'anode, deux pour les écrans, une pour la grille) est réglable sans trou, de zéro à sa valeur maxima, et indiquée en permanence par un appareil de mesure individuel.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES : Tension filament : 19 valeurs de 1,1 à 117V. Tension anode : Variable de 0 à 300V. Débit max. : 100 mA. Tension grilles auxiliaires : 2 sources identiques. Variable de 0 à 300V. Débit max. 15 mA. Tension grille de commande : Variable de 0 à 50 V. Alimentation secteur stabilisée.

Ag. PUBLÉDITEC-DOMENACH

C^{IE} GÉNÉRALE

S.A.R.L. au capital de

ANNEY



DE MÉTROLOGIE

12.000.000 de Francs

TÉL. 8-61

M E S U R E R J U S T E E T L O N G T E M P S - M É T R I X

■ AGENCES - PARIS, 15, Rue du Faubourg Montmartre (9^e) PRO 79.00 - STRASBOURG, 15, Place des Halles, Tél. 305.34 - LILLE, 8, R. du Barbier-Moës, Tél. 482.88 - LYON, 8, Cours Lafayette, Tél. Mancey 57.43 - MARSEILLE, 3, Rue Nau (6^e) Tél. Garibaldi 32.54 - TOULOUSE, 10, Rue Alexandre-Cobanel - CAEN, A. Liars, 66, Rue Bicoquet - MONTPELLIER, M. Alonso, 32, Cité Industrielle - NANTES, Porte, 10, Allée Duquesne - TUNIS, Timsit, 11, Rue Al-Djazira - ALGER, M. Roujas, 10, Rue de Rovigo - BEYROUTH, M. Anis El Kehdi, 9, Aven. des Français - ARGENTINE, Graham & Co, 165, Florida, BUENOS-AIRES - BELGIQUE, Drua, 249, Chaussée de Charleroi, BRUXELLES - BRÉSIL, L. W. Moran et Cia, LTDA, Caixa Postal 3431, SAO-PAULO - EGYPTE, Alexandria Trading Agency, G. Zangorakis & Co, 17, Rue Doubrak, LE CAIRE et