

RADIO

Constructeur & dépanneur

N° 50
JUILLET
AOUT
1949

REVUE MENSUELLE PRATIQUE
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

SOMMAIRE

★ NOS RÉALISATIONS ★

- Le Boogie-Woogie 8, récepteur mixte piles-secteur.
- Plan de câblage du Super B.S. 79.

★ TECHNOLOGIE ★

- Étude pratique du tube électronique.
- ★ Documentation-Dépannage ★
- Un bobinage remarquable pour détectrice à réaction.
- Récepteurs mixtes américains (Halli-crafters, R.C.A., Sentinel, Emerson).
- Alimentation des postes mixtes.
- Etalonnage des gammes O.C. (fin).
- Pannes dues au courant grille d'une 2SL8.
- Voltmètre à opposition.

★ ÉMISSION D'AMATEUR ★

- Antennes d'émission.
- La radio à la Foire de Paris.

50Fr



IL EST AGRÉABLE DE SE PROMENER
EN ÉCOUTANT UN PEU DE MUSIQUE

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO



**POUR VOS VACANCES,
CAMPING OU VOYAGE**

CONSTRUISEZ LE

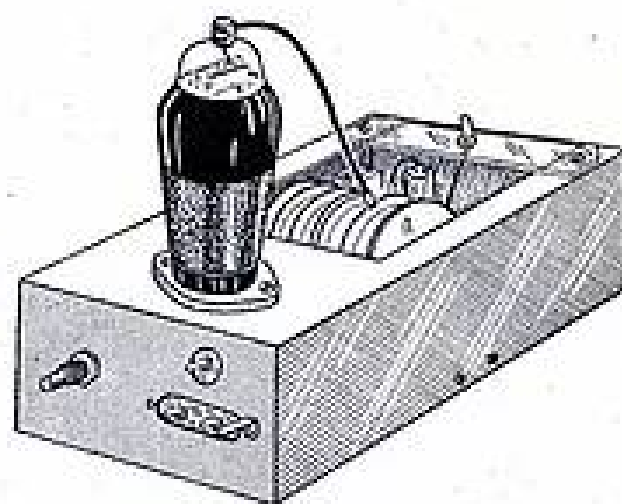
BOOGIE-WOOGIE 6

RÉCEPTEUR 6 LAMPES, O.C. - P.O. - G.O., FONCTIONNANT
SUR PILES OU SECTEUR ALTERNATIF OU CONTINU
ET MUNI D'UN H. P. DE 17 cm.

**POUR VOTRE TÉLÉVISEUR
CONSTRUISEZ**

L'ALIMENTATION T.H.T.

FOURNISSANT UNE TENSION DE 5.000 A 7.000 VOLTS



AUTRES RÉALISATIONS DONT NOUS POUVONS VOUS FOURNIR LES PIÈCES :

ECO 3, détectrice à réaction 3 lampes

R. C. 48 P. P., 8 lampes, 4 gammes, push-pull

SUPER 5T3, 5 lampes alternatif

RIMLOCK TR 1049, 10 lampes, 4 gammes, push-pull

BICANAL 115, 11 lampes, 5 gammes, 2 haut-parleurs

CENTRAL-RADIO

35, Rue de Rome - PARIS-8°
Tél. : LABorde 12-00

ENVOI DE NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL CONTRE 25 FRANCS EN TIMBRES

PUBL. RAPP.

22 SCHEMAS ET DEVIS,
DE RÉALISATIONS MODERNES.
UNE VÉRITABLE ENCYCLOPÉDIE
DE 100 PAGES CONCERNANT
TOUT LE MATÉRIEL DE T.S.F.
LES PLUS RÉCENTES FABRICATIONS
TOUTES LES MARQUES

ENVOI DE NOTRE CATALOGUE
DE **JUIN 1949**
contre 50 francs en timbres.

RADIO-M.J.
19, RUE CLAUDE BERNARD (5^e) PARIS
ou 6, RUE BEAUGRENELLE (15^e) PARIS

RADIO-M.J.
NOUVEAU CATALOGUE
1949
PRIX 50^{frs}

CONTRÔLEUR *de poche* 450



NOUVEAU... PRÉCIS... ROBUSTE... et... BON MARCHÉ

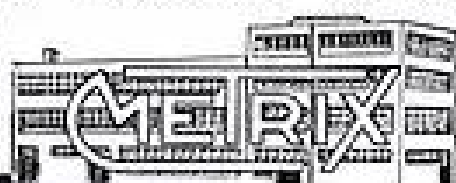
TOUTS LES TECHNICIENS LE POSSÉDERONT BIENTÔT - 10 SENSIBILITÉS

● TENSIONS 15, 150, 300, 750 volts continu et alternatif, résistance interne 2.000 ohms par volt.
● INTENSITÉS 1,5-15-150 milliampères continu et alternatif. ● RÉISTANCES 0-10.000 ohms (100 au centre) et 0-1 mégohm. ● DIMENSIONS 140x100x40 mm. Poids 575 grammes. ● AUTRES FABRICATIONS : lampemètres, générateurs H.F., voltmètres à lampes, ponts de mesure pour condensateurs, résistances et inductances, contrôleurs universels.

DEMANDEZ LA DOCUMENTATION RC 749

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE

S.A.R.L. au Capital de
5.000.000 de Frs
Chemin
de la Cour-Rouge
ANNÉCY (Savoie)
Tél. 8-41



Agence Paris, Seine
et Seine-et-Oise
R. MANCAIS
15, Faub. Montmartre
PARIS (9^e)
Tél. PRO. 79-00

■ POUR LES DÉPANNÉURS ■

LE DÉPANNAGE DES POSTES DE MARQUE

PAR W. SOROKINE

Analyse de 293 pannes réellement
observées sur les récepteurs des 37
principales marques françaises de radio,
parmi lesquelles **Ducretet, Philips,**
Pathé-Marconi, Sonora,
L.M.T., etc...

Volume 130 x 180 de 160 pages
202 figures

Prix : **240 Fr.** — Franco : **270 Fr.**

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob — **PARIS-6^e** — C.C.P. 1164-34

TOUT LE MATÉRIEL RADIO pour la Construction et le Dépannage

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

*
PETIT MATÉRIEL ÉLECTRIQUE
LISTE DES PRIX FRANCO SUR DEMANDE

RADIO-VOLTAIRE

155, Avenue Ledru-Rollin — PARIS (XI^e)
Téléphone : ROQ. 98-64

PUBL. RAPPY

GÉNÉRATEUR H.F. MODULÉE

MODÈLE 4300

PUBL. RAPPY

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

PRÉCISION EN FRÉQUENCE 1%
ATTENUATEUR ÉTALONNÉ
PRÉCISION 20%

AU PRIX D'UN SIMPLE
HÉTÉRODYNE

NOTICES FRANCO



AUDIOLA

5-7, RUE ORDENER
PARIS 18^e - BOT. 83-14

TOUS LES CONNAISSEURS...

se sont arrêtés à la Foire de Paris au stand du

DYNAMOTOR ELECTRO-PULLMAN

Ce convertisseur rotatif est non seulement en service dans tous les pays du monde mais il est adopté par les plus grandes administrations (Ministères de l'Intérieur, Air, Marine, P.T.T., etc...) et dans toutes les installations où la stabilité et la robustesse du matériel sont de rigueur (mission du Groenland, applications coloniales).

Le DYNAMOTOR ELECTRO-PULLMAN possède des références mondiales attestant sa précision, sa stabilité, sa robustesse sans égal.

En dehors de ses multiples applications connues de tous il est utile de signaler que le DYNAMOTOR ELECTRO-PULLMAN permet l'alimentation directe sur accus d'un poste secteur normal tous courants équipé en lampes rimlock.

Enfin ELECTRO-PULLMAN présente une nouveauté importante : le rechangeur manuel pour accus actionné par pédalier (la position de l'opérateur est réglable suivant sa grandeur et sa force à seule fin de lui assurer le rendement maximum pour le minimum de fatigue).

Ce dispositif permet ainsi d'utiliser les récepteurs radio dans les endroits les plus isolés du monde.

Demandez la documentation générale au constructeur,

La Société ELECTRO-PULLMAN

125, Boulevard Lefebvre, PARIS-XY* - LEC. 99-58

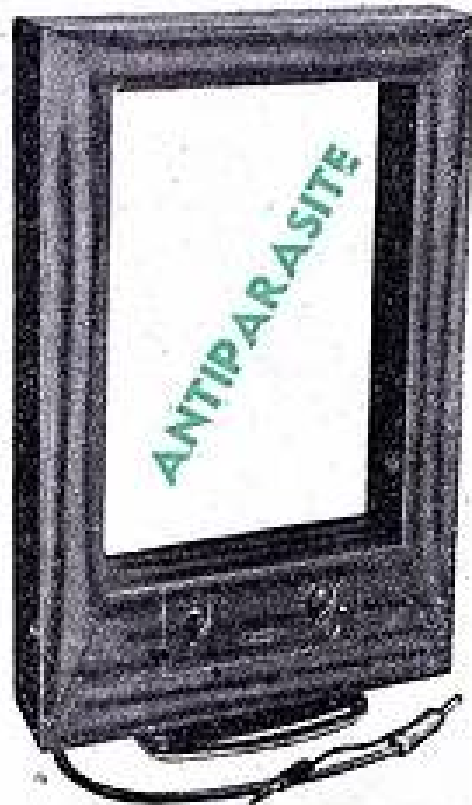
Le Cadre antiparasite

REYNOLD

(Brevets A. MOUROUX)

élimine efficacement tous les parasites industriels ainsi que le souffle des lignes à haute tension. Il se branche à la place de l'antenne sans aucune modification du montage. Comparé à une antenne intérieure, le cadre REYNOLD assure un rapport signal : parasites bien supérieur et qui s'améliore avec l'accroissement des parasites.

**SI VOS AUDITIONS
SONT PERTURBÉES
PAR DES PARASITES,
UTILISEZ LE CADRE**



REYNOLD

9 bis, rue Léon-Giraud - PARIS

Téléphone : NORD 10-96

NOTICE
ET TARIFS
CONTRE
15 FRANCS
EN TIMBRES

10 : VEGA 745 cm. 12 : ROXON-SIARE MUSICALPHA 890 17 : ROXON SEM 780 840 21 : ROX-VEGA SEM 970 1190 24 : SEM 1290 28 : SEM 2090

EXCITATION :

17 SIARE 690 - SEM 790

1812	435	1811	475	3Y3	265	687	495	615	350	615	395	6M6	420	25A6	550	6X4	420
1813	338	1811	475	6B	338	6C5	495	616	470	617	465	6M7	350	15L6	450	60	295
421	285	1811	475	513	490	6D9	495	6F7	395	6K7	395	6Q7	415	25Z6	450	505	340
616	475	1811	475	6A7	575	613	495	6H6	395	616	495	6V6	415	15Z5	550	47	540
CY2	430	1811	475														

UCH41 - UAF41 - UL41 - UF41 - UY42
2.190

183 - 174 - 155 - 354 - 2.490

TRANSFOS

Tout cuivre 6V3 ou 4V ou 2V5

60 milli		740
65	GARANTIS	780
75		795
100	UN	1.090
120		1.490
150	AN	1.790
200		2.590
250	TÉLÉVISION	2.890

25 Périodes sur demande

BOBINAGES

Le nouveau Bloc Universel Supersonic :
MEDIUM Pour TOUTES LAMPES Nouvelles.
P.O. GO, OC, avec 2 MF. 1.090

NI LOT! - NI FIN SERIE!

AMPLIREX IV

Ampli 3 watts. Réalisation parue dans
H.P. Châssis en pièces détachées 5.190
Jeu de tubes : 6F5 - 617 - 616 -
5Y3 GB. 1.885
H.P. 24 cm A.P. 1.550
ou 1.680 ou 1.780

Schéma et description sur demande

OUVERT TOUS LES JOURS
(sauf dimanche)

ABSOLUMENT NEUFS

HAUT-PARLEURS

GARANTIS

EXCITATION :

21 DYHATRA 760 - VEGA 890

6816	48A6	6AT6	6AQ5	6X4	2.390
128E6	128A6	12AT6	50B5	15W4	2.490

CES TUBES NEUFS, SORTANT DE FABRIQUE, SONT

GARANTIS 12 MOIS

PARTICIPEZ AU CONCOURS

du Meilleur Prix de l'Echelle

DEMANDEZ "L'ECHELLE DE PRIX" ET

LE RÉGLEMENT DU CONCOURS

POUR

Gagner 30.000 Frs. en Espèces

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

AUTOBUS 15 MINUTES
DE ST LAZARE N° 20
MONTFARNAISE - 51
NORD, EST - 65

3 MINUTES COA 3 GARES

CASTILLON - NISTER

SOCIÉTÉ

RECTA 37

DIRECTEUR G. PATRIK

RECTA RAPID
PROVINCE
COLONIES
AVENUE LEDRU ROLLIN
PARIS XIII - 84-14

En passant commande dites : "Lecteur-Radio-Constructeur"

REXNET : Nouveau générateur portable
(Dim. : 13x12x8). La plus petite hétéro-
dyne précise et très étalée à lecture
directe. Complet monté et garanti. Prix
exceptionnel (NOTICE) : 6.390

SUPER GÉNÉRATEUR ÉTALONNÉ de Scoring
Une des plus belles réalisations. En pièces
détachées avec schéma : 12.290
monté : 14.900

LAMPÉMETRE FULL FLOATING TESTER.
Type USA, pour vérifier 1.350 TUBES, des
plus anciens aux plus modernes. NOTICE
sur demande : 17.490

NI LOT! - NI FIN SERIE!

AMPLIREX III

Ampli salon 6 watts. Réalisation parue
dans le H.P. Châssis en pièces détachées
3.150
Jeu de tubes : 6M7 - 6V6 - 5Y3 GB 1.195
H.P. 24 cm A.P. 1.550
ou 1.680 ou 1.780

Schéma et description sur demande

G. C. POSTAUX 6963-99

RADIO

CONSTRUCTEUR & DÉPANNÉUR

ORGANE MENSUEL
DES ARTISANS
CONSTRUCTEURS
DÉPANNÉURS
ET/AMATEURS

RÉDACTEUR EN CHEF :
W. SOROKINE

13^e ANNÉE

PRIX DU NUMÉRO . . . 50 fr.

ABONNEMENT D'UN AN
(10 NUMÉROS)

France et Colonies . . . 450 fr.

Etranger 600 fr.

Changement d'adresse. 20 fr.

- Réalisations pratiques
- Appareils de mesure
- Dépannage
- Documentation technique
- Schémas pour dépanneurs
- Amplification et distribution du son
- Tous les progrès de la Radio



**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**

ABONNEMENTS ET VENTE :

9, rue Jacob, PARIS (6^e)

006. 13-65 C.C.P. PARIS 1164-34

RÉDACTION ET PUBLICITÉ :

42, rue Jacob, PARIS (6^e)

LIT. 43-83 et 43-84

AVANT LES VACANCES



Nous arrivons à une époque de l'année où tout le monde pense aux vacances et laisse un peu de côté les choses sérieuses.

Cependant, nous allons profiter de ce moment de repos bien gagné pour préparer la saison à venir, faire quelques projets et de parler un peu de ce que nous avons fait et, aussi, de ce que nous pensons faire.

Notre « ligne de conduite » est dictée, avant tout, par le courrier que nous recevons, courrier enthousiaste presque toujours, et qui contient des suggestions des idées, des vœux, que nous notons au fur et à mesure et dont nous essayons de tenir compte dans les limites de nos possibilités, c'est-à-dire place disponible et exigences de l'actualité.

Il est normal, cependant, que nous donnions la priorité aux sujets les plus réclamés, ce qui ne veut pas dire que nous renonçons définitivement à aborder certaines questions plus spéciales.

★

Le dépannage, et tout ce qui le touche plus ou moins directement, est, sans aucun doute, le sujet qui fait l'unanimité. Soyez certains que nous cherchons constamment à développer cette rubrique si vaste et aux aspects tellement multiples.

Nous tenons d'ailleurs à remercier tous nos lecteurs (il serait trop long de les nommer) qui nous ont envoyé soit des cas de pannes curieux, soit des notes personnelles sur certaines mesures et essais.

C'est une source de documentation

d'autant plus précieuse qu'elle est basée sur l'expérience et les mesures réellement effectuées.

★

Quelques mots maintenant à l'adresse de nos lecteurs coloniaux qui nous réclament la réalisation d'un récepteur étudié pour résister au climat tropical.

Ce montage est au programme de nos réalisations, mais avant de le mettre en chantier et en faire un appareil qui soit « colonial » autrement que de nom, nous voudrions nous livrer à une petite enquête auprès de nos amis lointains. En particulier, nous voudrions connaître, pour chaque coin de l'Union Française, les gammes intéressantes, c'est-à-dire le mieux reçues, ainsi que les conditions de réception et l'influence du climat.

★

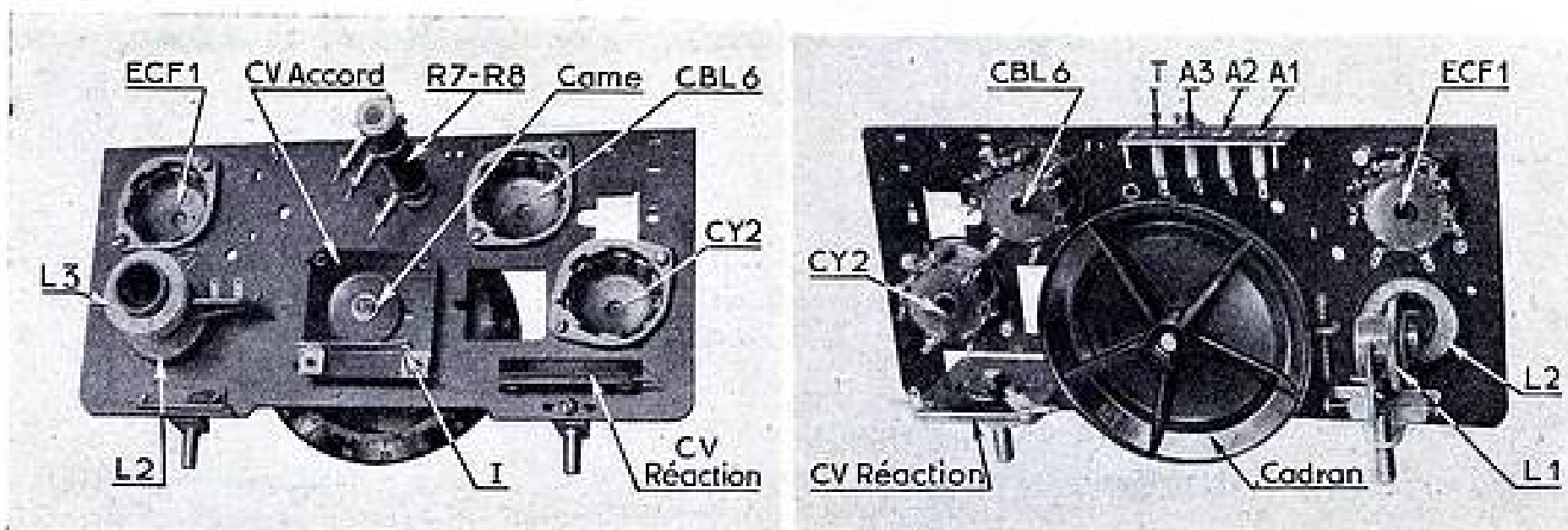
Ne pensez pas que notre PILES-CONCOURS est tombé dans les oubliettes. Vous verrez, d'ailleurs, dans ce numéro, quelques réponses choisies parmi les plus intéressantes. Quant au classement, il sera publié dans notre numéro de septembre.

★

Ce numéro est celui des mois de juillet-août et, par conséquent, vous ne recevrez pas RADIO-CONSTRUCTEUR au mois d'août.

Nous vous donnons rendez-vous le 1^{er} septembre et vous souhaitons, à tous, de bonnes vacances.

UN BOBINAGE REMARQUABLE ~~~~~ ~~~~~ POUR DÉTECTRICE A RÉACTION



Nos photos donnent la vue dessus (à gauche) et la vue dessous (à droite) de la plaquette bakélite supportant les différents éléments du poste dont nous donnons le schéma page 172.

On trouve actuellement en France (surplus, certains revendeurs spécialisés, etc.), des récepteurs allemands du type « Récepteur Populaire », soit complets, soit en pièces détachées.

Ces récepteurs, bien que très simples comme principe (ce sont des détectrices à réaction), possèdent quelques particularités intéressantes qu'il est bon de signaler à l'intention de tous ceux qui peuvent avoir l'occasion de les dépanner ou de les transformer, d'autant plus qu'il est très difficile de trouver des renseignements précis sur ces postes.

La partie la plus intéressante du montage est, sans aucun doute, le système

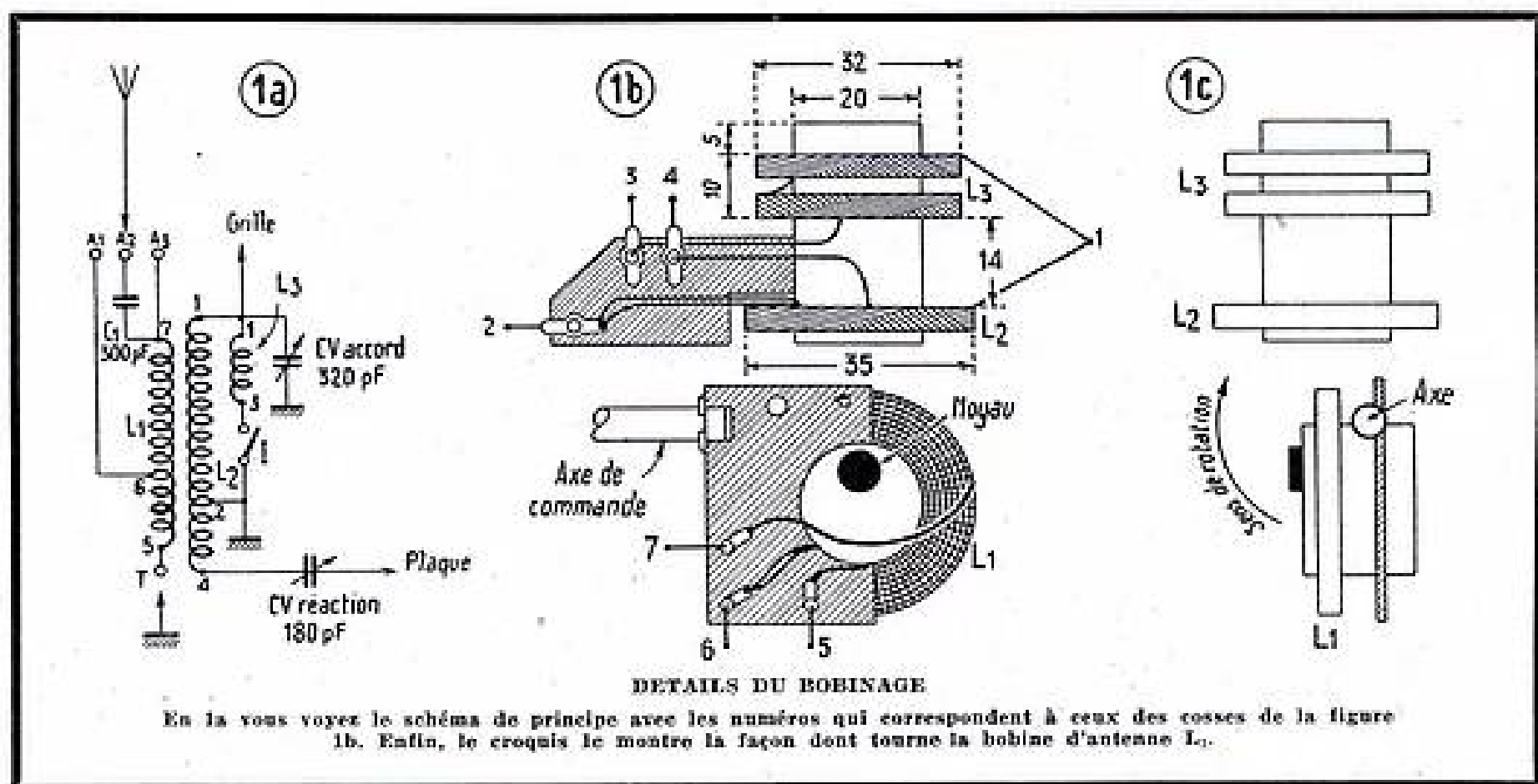
accord-réaction, muni d'un bobinage aux qualités remarquables, et dont nous allons donner la description détaillée, car il est parfaitement possible de l'adapter à une quantité de récepteurs, sur alternatif, sur tous-courants ou sur batteries.

La figure 1a montre le schéma général du bloc, tandis que le croquis 1b donne toutes les indications sur le branchement des différentes bobines, les numéros des coses correspondant à ceux du schéma. Enfin, le croquis 1c nous fait voir comment est réalisé le couplage variable du circuit d'antenne L_1 .

Nous voyons que la commutation, pour le passage des G.O. en P.O., est très sim-

ple : le bobinage P.O. (L_2) est mis en parallèle sur celui G.O. (L_1) par la manœuvre de l'interrupteur I qui se trouve sur le CV d'accord (voir la photo). En effet, ce condensateur variable n'a pas de butée, et son cadran est constitué, tout simplement, par un disque en matière moulée, de 100 mm de diamètre, et comportant les graduations blanches (de 0 à 100) sur une moitié (P.O.) et rouges (de 0 à 100 également) sur l'autre moitié (G.O.). L'axe du CV entraîne une came qui ferme le contact I tant que nous sommes en P.O. et l'ouvre aussitôt que nous passons en G.O.

Les dimensions principales du bobinage



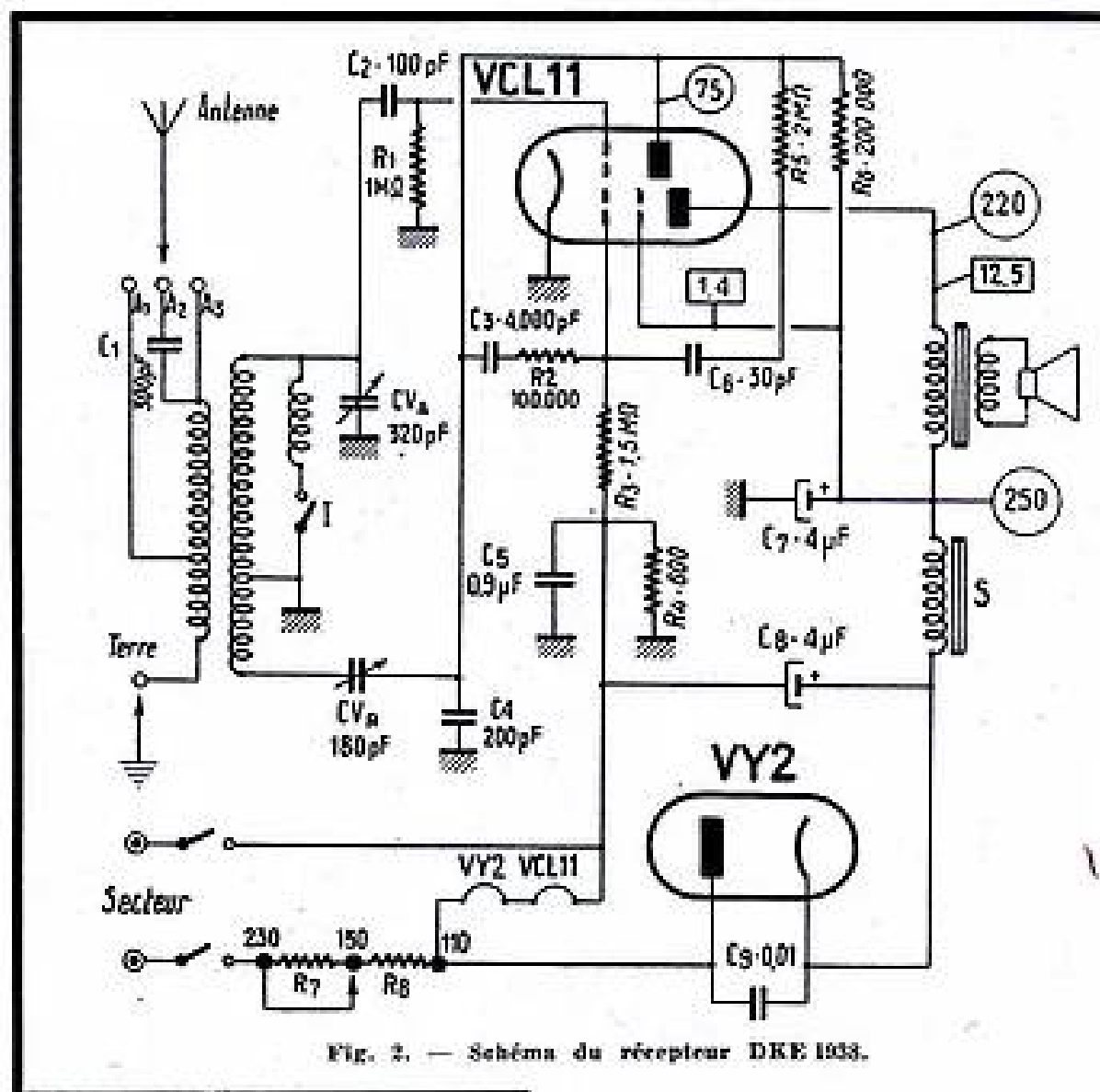


Fig. 2. — Schéma du récepteur DKE 1938.

sont indiquées sur la figure 1b. Les enroulements L_1 et L_2 sont faits en fil divisé (Litz). Si nous mesurons leur self, nous trouvons les valeurs suivantes :

Bobine L_1 (1-3) : 300 μ H.
 Bobine L_2 (1-2) : 3100 à 3300 μ H, suivant la position de L_1 .
 Bobine de réaction (2-4) : 60 à 64 μ H, suivant la position de L_1 .
 Bobine L_3 (5-7) : 880 μ H.
 (5-7) : 655 "
 (5-6) : 32 "

Le coefficient de surtension de la bobine P.O. (lorsque L_2 et L_3 sont mis en parallèle) est de 25 à 35 % plus élevé, d'après les mesures que nous avons effectuées, que celui de la bobine P.O. des meilleurs blocs du commerce.

Pour illustrer l'utilisation de ce bobinage, nous donnons ci-après quelques schémas.

La figure 2 nous montre le schéma original du « Récepteur Populaire » type DKE 1938, équipé d'une lampe spéciale que l'on ne trouve pas en France : la triode-pentode finale VCL11.

Les deux résistances R_1 et R_2 , pour le circuit des filaments, que nous voyons d'ailleurs également sur l'une des photos, sont, respectivement, de 1200 ohms pour la R_1 et de 600 ohms pour la R_2 .

L'impédance de charge pour la partie pentode de la VCL11 doit être de 17.000 ohms, tandis que les tensions indiquées sur le schéma correspondent à l'utilisation sur secteur alternatif de 230 volts.

Notons encore que la VCL11 est chauffée sous 90 volts, tandis que la VY2 l'est sous 30 volts (courant de chauffage 50 mA), ce qui explique que sur 110-120 volts il n'y a aucune résistance en série avec les filaments.

Le schéma de la figure 3 représente une variante du « Récepteur Populaire », le modèle VE 301 Dyn. GW, dans lequel nous avons simplifié l'alimentation, le schéma original comportant une commutation pour les tensions du secteur de 110-

125-150-220-240 volts, avec allumage des ampoules du cadran et régulatrices Urdex. Les lampes du schéma original sont les suivantes :

L_1 — VF7 (chauffage 55 volts) ;
 L_2 — VL1 (chauffage 55 volts) ;
 L_3 — VY2.

Nous pouvons fort bien, en modifiant en conséquence le circuit d'alimentation, les remplacer par les lampes suivantes :

L_1 — EF8 ou EF9 ;
 L_2 — CBL6 ;
 L_3 — CY2.

Les valeurs des résistances du schéma de la figure 3 sont celles du schéma original, mais elles conviennent pour les lampes telles que EF9 et CBL6, sauf la résistance de polarisation R_1 , que nous remplacerons par une 150 ohms, 1 watt. Nous essaierons également de retoucher R_2 et l'ajuster, entre 1 et 2 M Ω , de façon à avoir le maximum de sensibilité. Si nous utilisons les lampes ci-dessus (EF9, etc...), la résistance-série des filaments devra avoir 150-ohms pour un secteur de 110 volts.

Il faut également tenir compte, lors d'un dépannage ou d'une transformation, que l'impédance de charge d'une VL1 est de 8000 ohms, et que, par conséquent, si nous remplaçons cette lampe par une CBL6 il faudra remplacer le H.P. ou bien l'attaquer avec un transformateur approprié.

Disons encore qu'il n'y a aucun inconvénient à remplacer les condensateurs de filtrage C_5 et C_7 par les électrochimiques de valeur plus élevée.

Enfin, le schéma de la figure 4 représente un petit « tous-courants » que nous avons réalisé sur la plaquette dont nos photos montrent les deux faces et dont nous donnerons le plan de câblage dans notre prochain numéro. Disons simplement que les performances de ce récepteur sont remarquables à tout point de vue. C'est ainsi qu'il permet de recevoir confortablement Luxembourg et Droitwich à Paris.

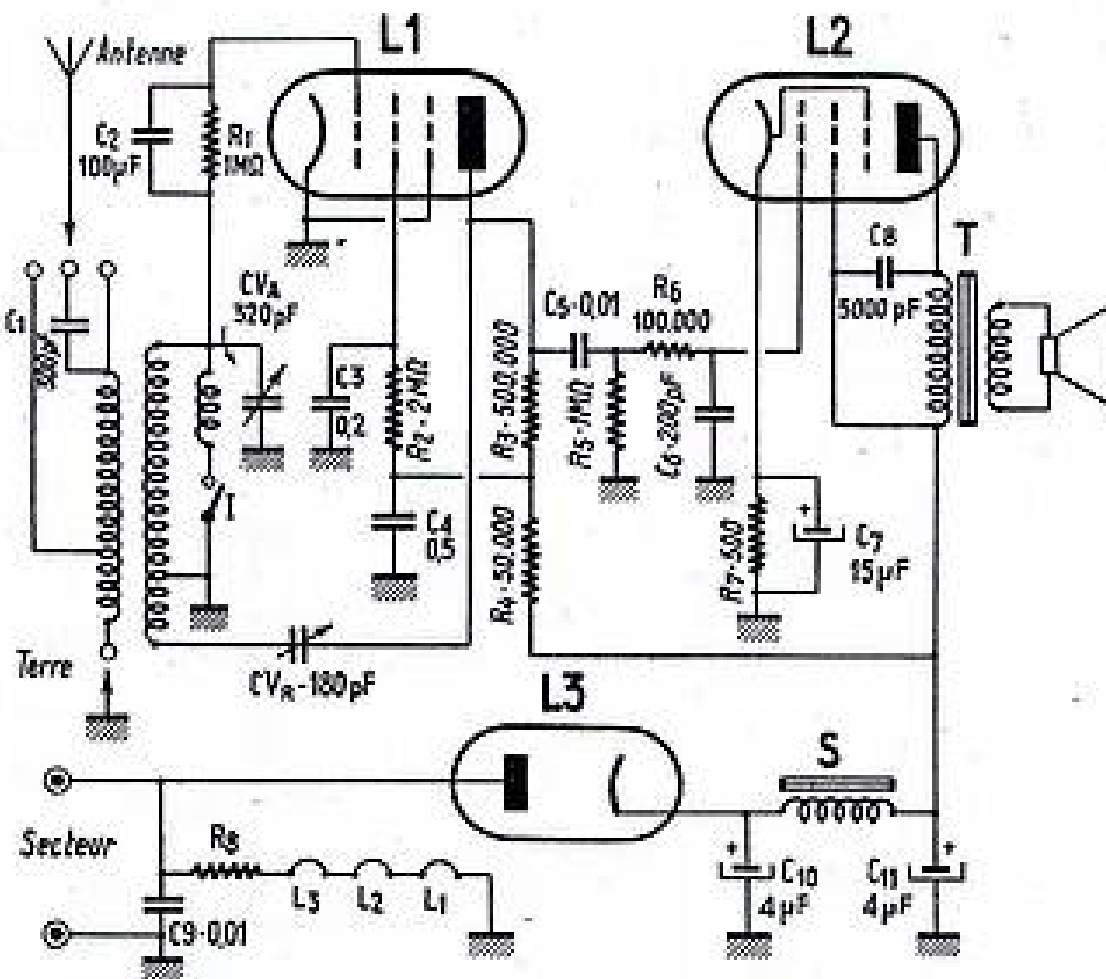


Fig. 3. — Schéma simplifié du récepteur VE 301 Dyn. GW.

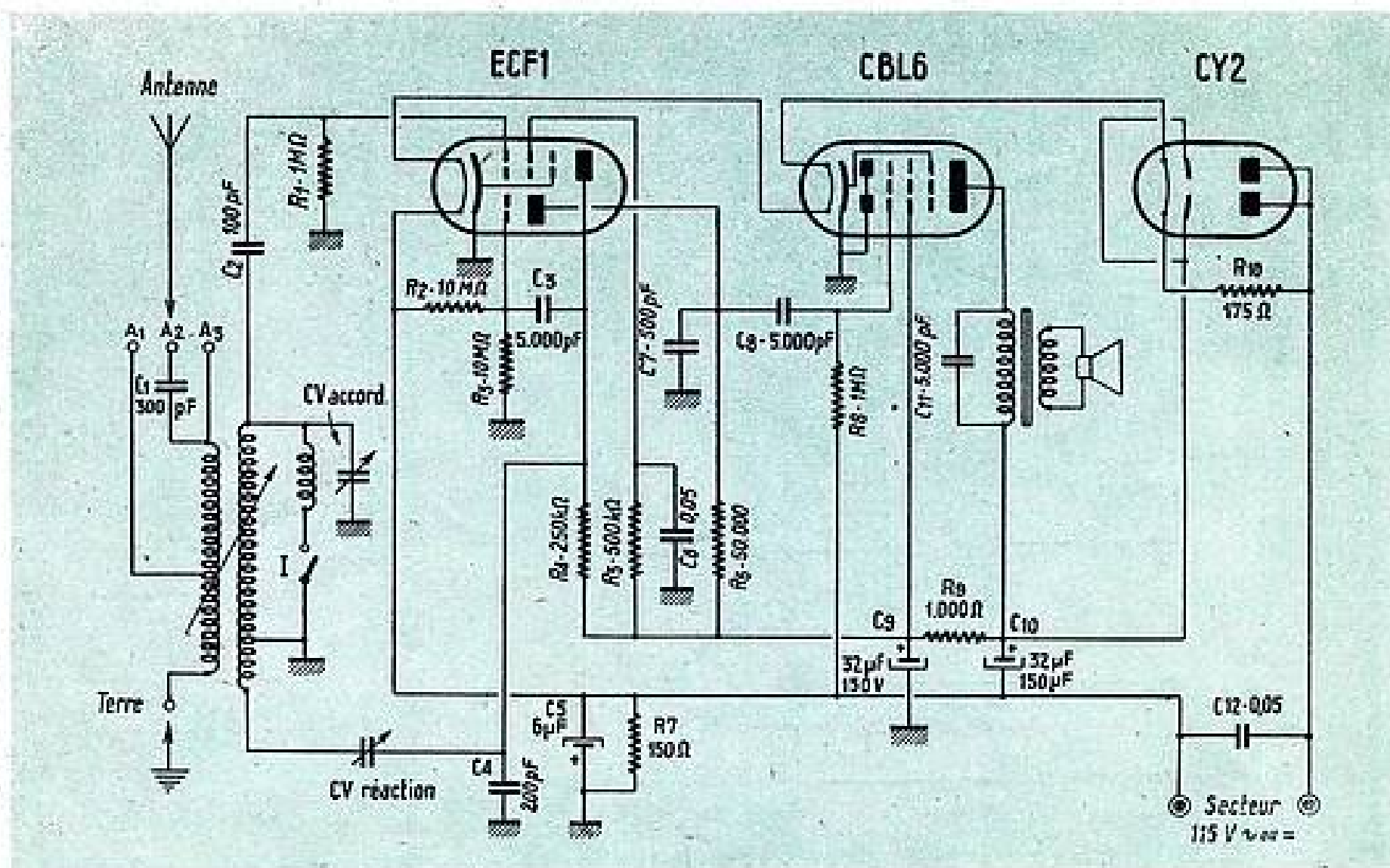


Fig. 4. — Schéma du récepteur que nous avons réalisé avec le bobinage décrit.

dans un endroit où la réception de ces deux stations est pratiquement impossible avec un super normal, à cause des parasites. Or, à condition d'utiliser une bonne

terre, notre détectrice à réaction permet une écoute puissante sans parasites.

J.-B. CLEMENT.

NOTRE DOCUMENTATION

RÉCEPTEURS MIXTES AMÉRICAINS

ALIMENTÉS SUR PILES ET SECTEUR

(HALLICRAFTERS, RCA, SENTINEL, EMERSON)

La vogue des récepteurs mixtes et les demandes de nos lecteurs nous incitent à publier une documentation très complète sur les meilleurs récepteurs américains de ce type. Pour faciliter la lecture et la compréhension du schéma et de la commutation, nous donnons, pour chaque récepteur décrit, d'une part le schéma général complet, et d'autre part deux schémas d'alimentation, l'un pour le secteur, l'autre pour piles. De cette façon, toutes les particularités, surtout en ce qui concerne les découplages du circuit des filaments, sont bien mises en évidence, et la comparaison est facile.

HALLICRAFTERS TYPE REI

Récepteur utilisant deux étages d'amplification M.F., avec liaison aperiodique par résistances-capacité entre les deux 1N5. Cette dernière lampe est une penthode à pente fixe, sur culot octal normal, chauffée, comme les lampes miniatures, sous 1,4 volt, 50 mA.

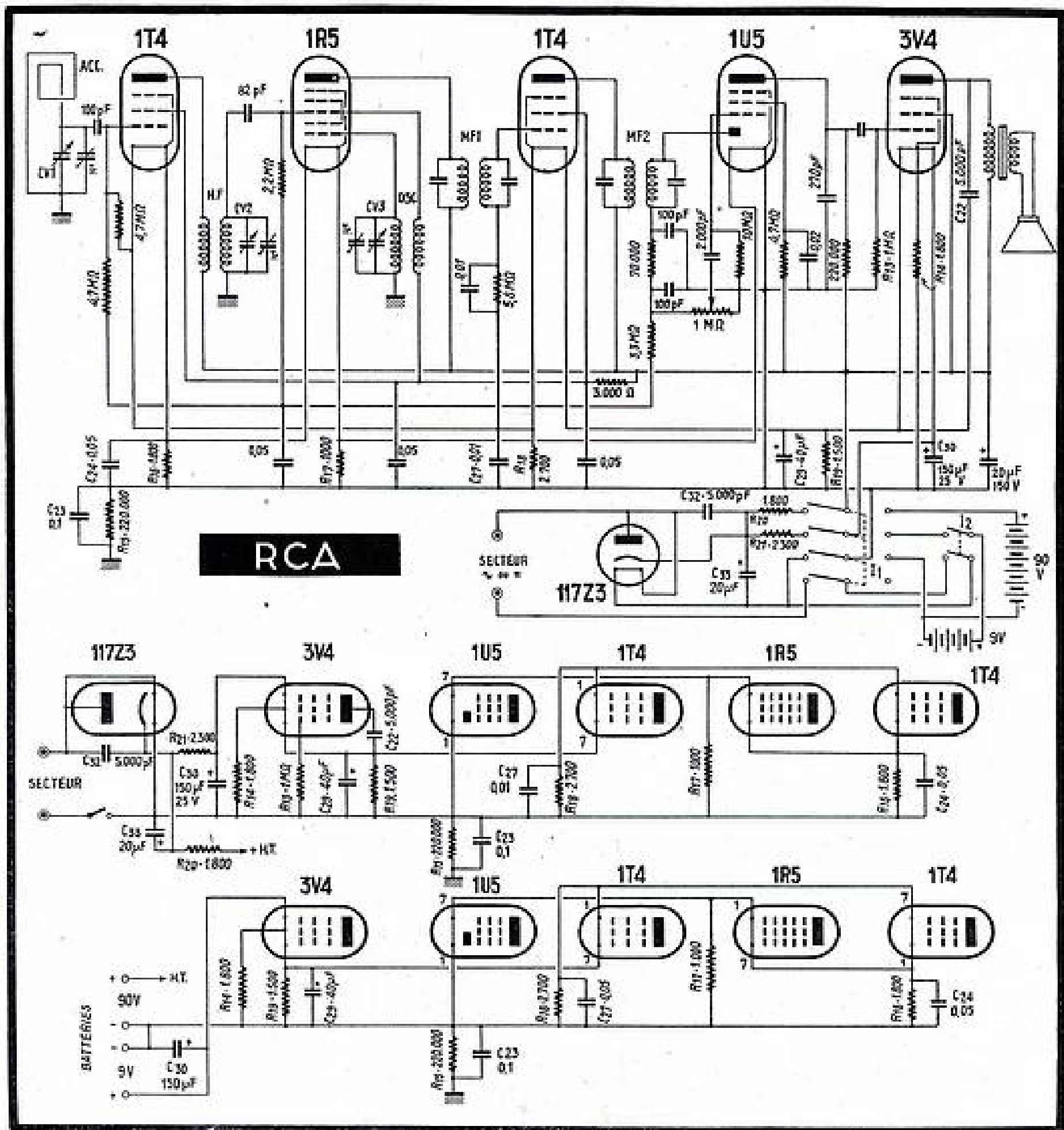
La détectrice-préamplificatrice B.F. est une diode-triode 1N5, également sur culot octal, chauffée sous 1,4 volt, 50 mA.

L'antifading n'est appliqué que sur l'étage changeur de fréquence, ce qui est normal, étant donné l'utilisation des lampes à pente fixe dans les étages M.F.

La principale particularité du schéma ré-

sulte dans l'utilisation de lampes finales différentes pour chaque cas de fonctionnement : secteur ou piles.

Dans le premier cas, la lampe finale est une 50L6 dont le courant cathodique est utilisé pour le chauffage de tous les filaments (sauf 3Q5) en série. En effet, le débit cathodique de la 50L6 est très sensiblement de 50 mA, dans les conditions d'utilisation du schéma, et l'ensemble de la chaîne des filaments, plus R_a , sert de résistance de polarisation à la lampe. Cependant, la chute de tension ainsi créée est de 8,5 à 9 volts environ, et pour ramener la polarisation à la valeur normale, la grille de la lampe est connectée, à travers la résistance de fuite R_a , au point A qui se



polarisation normale doit être, avec 50 volts à la plaque, de -4,5 volts. Cette polarisation est obtenue par la différence de potentiel, le filament (point B, à +7,5 volts environ par rapport à la masse) et la grille (point A, à +3 volts par rapport à la masse).

Notons encore le transformateur du H.P. qui comporte, au primaire, deux prises, de façon à offrir une impédance de charge de 8.000 ohms pour la 3Q5 et de 2.000 ohms pour la 50L6.

R.C.A. (Schéma publié dans le Receiving Tube Manual)

Récepteur comportant un étage d'amplification H.F. devant le changement de fréquence.

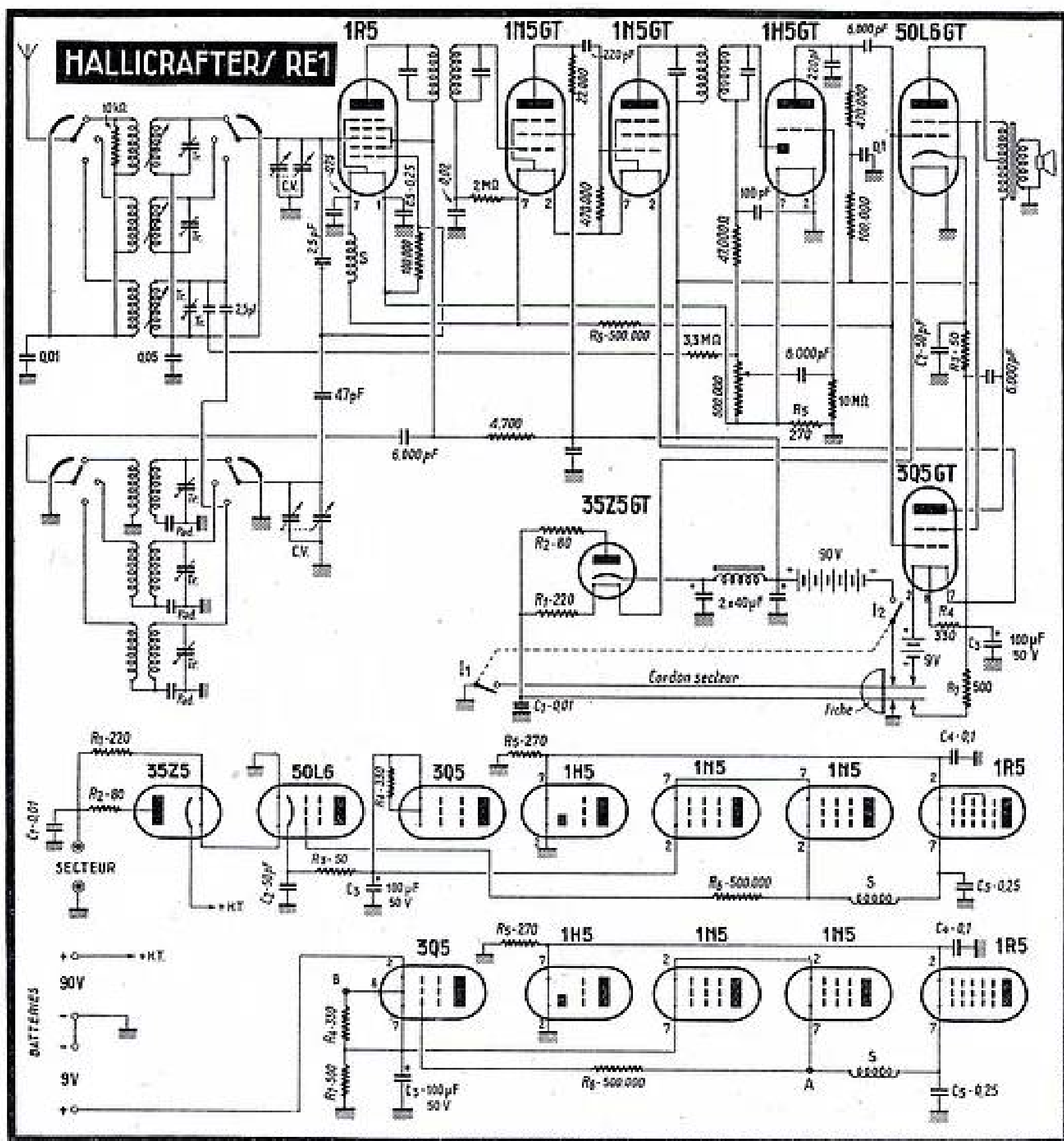
La diode-pentode 1U5, utilisée pour la détection et la préamplification B.F., est identique à la 1R5 que nous connaissons.

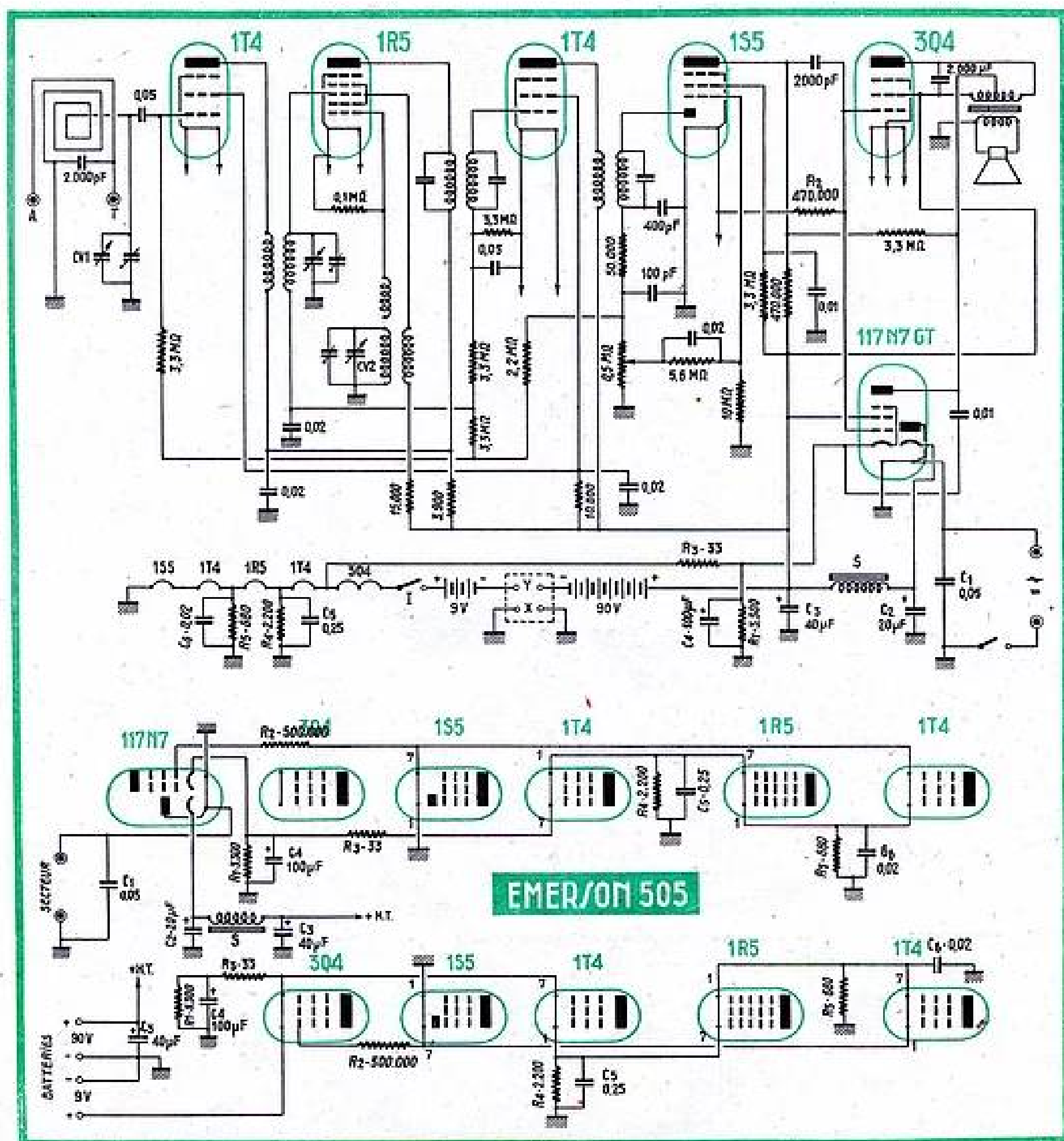
La lampe finale 3V4 est similaire, en tant

que filament, à la 3B4, mais sa polarisation normale n'est que de -4,5 volts, et son impédance de charge doit être de 10.000 ohms. Son courant anodique est légèrement plus élevé que celui de la 3B4.

Pour l'alimentation sur secteur la valve utilisée est une 117Z3, dont le filament est chauffé directement sur 110 à 115 volts (40 mA).

La commutation se fait par un inverseur à quatre directions S_1 : à gauche fonction-





les est très simple : fermeture de l'interrupteur I, et mise à la masse du point commun des deux batteries par la fiche du cordon secteur, dont les broches mettent en contact les bornes Y et X.

Le transformateur de sortie, comme dans le Hallicrafters, est à double impédance.

SENTINEL TYPE 286 PR

Superhétérodyne à quatre lampes, avec

une 3Q4 comme lampe finale. Le redressement, dans le cas du fonctionnement sur secteur, se fait par un redresseur sec.

Lorsque le récepteur fonctionne sur secteur, la lampe finale est polarisée par la différence de potentiel existant entre la grille, qui est à la masse par sa résistance de fuite, et le filament qui, lui, est à +4,5 volts par rapport à la masse.

Lorsque le récepteur fonctionne sur piles,

tous les filaments se trouvent branchés en parallèle et leur chauffage se fait par une pile de 1,5 V. Les deux moitiés du filament de la 3Q4 sont également branchés en parallèle. La polarisation de la lampe finale se fait alors par une résistance de 370 ohms (R_7-R_8) insérée dans le retour de la H.T.

Le commutateur « Secteur-Batteries » du schéma est représenté dans la position « Batteries ».

ÉTUDE PRATIQUE DU TUBE ÉLECTRONIQUE

Après avoir examiné le principe fondamental qui régit le fonctionnement des tubes électroniques, nous allons aborder leur technologie de fabrication, en étudiant tous les éléments qui entrent dans la composition des lampes.

LE FILAMENT

Le filament est l'organe qui est parcouru par un courant électrique. Il s'échauffe et émet des électrons (tubes à chauffage direct) ou communique cette élévation de température à une cathode qui, elle, émet les électrons (tubes à chauffage indirect).

À la naissance du tube électronique on ne connaissait que le chauffage direct : ce n'est que beaucoup plus tard qu'apparurent sur le marché les tubes à chauffage indirect (1928).

LE FILAMENT DE TUNGSTÈNE

Les premiers tubes, donc, étaient munis d'un filament en tungstène pur. Ce fil de tungstène était tendu horizontalement entre deux supports d'acier ou de nickel. La température de fonctionnement normale de ces filaments correspond au blanc éblouissant, c'est-à-dire aux environs de 2.500 degrés K (*). Comme la température de fusion du tungstène est de 2.700 degrés K, on voit que la moindre surtension d'alimentation est fatale à un tel filament. Il faut les alimenter par des piles ou des accumulateurs dont la tension est contrôlée par un voltmètre et un rhéostat. C'est de là que vient le nom de « Chauffage » donné à la commande de puissance ou de sensibilité du récepteur. Le technicien expliquait à l'époque, au client, que pour prolonger la vie des lampes, il ne fallait pas pousser au maximum le bouton de « chauffage ». Cette idée est restée et de nombreux clients actuellement croient toujours que réduire le contrôle de sensibilité protège les lampes.

Actuellement, seuls certains tubes d'émission, ont encore un filament en tungstène pur.

LE FILAMENT TUNGSTÈNE-THORIUM

Ensuite, le physicien Langmuir mit au point, en 1923, un nouveau type de filament formé d'un alliage du tungstène, d'oxyde de thorium et de carbone. Ce type de fila-

ment doit être formé dans l'ampoule de la lampe lorsque le vide a été réalisé. On le porte pendant une minute à 2.800° K, puis on réduit sa température à 2.200° K. L'oxyde de thorium se transforme en thorium métallique qui chemine à travers les molécules de tungstène et se porte à la surface du filament. Cette couche de thorium uniforme a un atome d'épaisseur : elle assure seule l'émission électronique.

Le pouvoir émissif d'un tel filament, travaillant normalement à 1.900° K, c'est-à-dire au jaune clair, est beaucoup plus important que celui fourni par un filament de tungstène pur. Comme sa température de fonctionnement est plus basse, il est plus robuste, dure plus longtemps et craint moins les surtensions d'alimentation.

Lorsque la couche de thorium est désagrégée, après un long usage, la valeur de l'émission électronique baisse rapidement. On dit que le tube devient « sourd ».

LE FILAMENT MODERNE

Enfin, l'Américain Wehnelt mit en fabrication le filament moderne qui équipe, aujourd'hui, tous les tubes de réception à chauffage direct. Il est composé d'un fil, ou d'un ruban de nickel recouvert d'oxydes de baryum, de strontium et de calcium. Le ruban de nickel ne sert que de support, tandis que les composés alcalino-terreux produisent seuls l'émission électronique.

Le fil ou le ruban peut être composé, soit de nickel pur, soit d'alliages de nickel, qui varient selon les constructeurs. Citons seulement l'alliage n° 213, qui contient 93,1 0/0 de nickel, 1,9 0/0 d'aluminium, 1 0/0 d'uranium et 1 0/0 de tungstène, et le Konel, composé de nickel, de cobalt, de fer et de titane.

Pour les tubes « sub-miniature » et « acorn » on préfère les filaments de tungstène ou de nichrome nickelé. Les impuretés doivent être soigneusement éliminées, surtout le soufre qui rend le métal fragile (limite supérieure 0,008 0/0), et le manganèse dont l'action chimique sur les oxydes

se traduit par un abaissement de la température de la cathode (limite supérieure : 0,2 0/0).

L'enduit émissif est formé de baryum, de strontium et de calcium. Comme ces métaux sont très oxydables à l'air on doit utiliser des carbonates de ces corps. Les carbonates triples, généralement, sont dissous à chaud dans un liant organique qui sera détruit par la suite. Le mélange ainsi formé est projeté au pistolet sur le support. L'épaisseur de la couche varie entre 7 et 10 microns.

Le filament terminé est monté dans le tube qui est pompé et scellé. Il est chauffé, pendant quelques minutes, à 1.300° K pour réduire les carbonates en oxydes. L'enduit absorbe, pour cette réduction, les dernières molécules d'air contenues dans l'ampoule. La formation du filament améliore donc le vide du tube.

Ensuite, le filament est activé en réduisant sa température à 1.025° K et en appliquant une tension positive sur la plaque du tube. L'émission électronique commence à se produire. La tension plaque est maintenue jusqu'à ce que la valeur de l'émission électronique soit normale.

Cette formation et cette activation réduisent certains oxydes en métaux qui semblent produire l'émission électronique. Cette transformation chimique n'est pas encore parfaitement expliquée.

Ces filaments modernes travaillent au rouge sombre : ils sont robustes, ne craignent pas les surtensions jusqu'à 20 0/0 de la valeur normale et ont un pouvoir émissif extraordinairement élevé.

Avec de tels filaments, le point de saturation du tube est très reculé, et la couche émissive est détériorée avant de pouvoir l'atteindre.

LA CATHODE

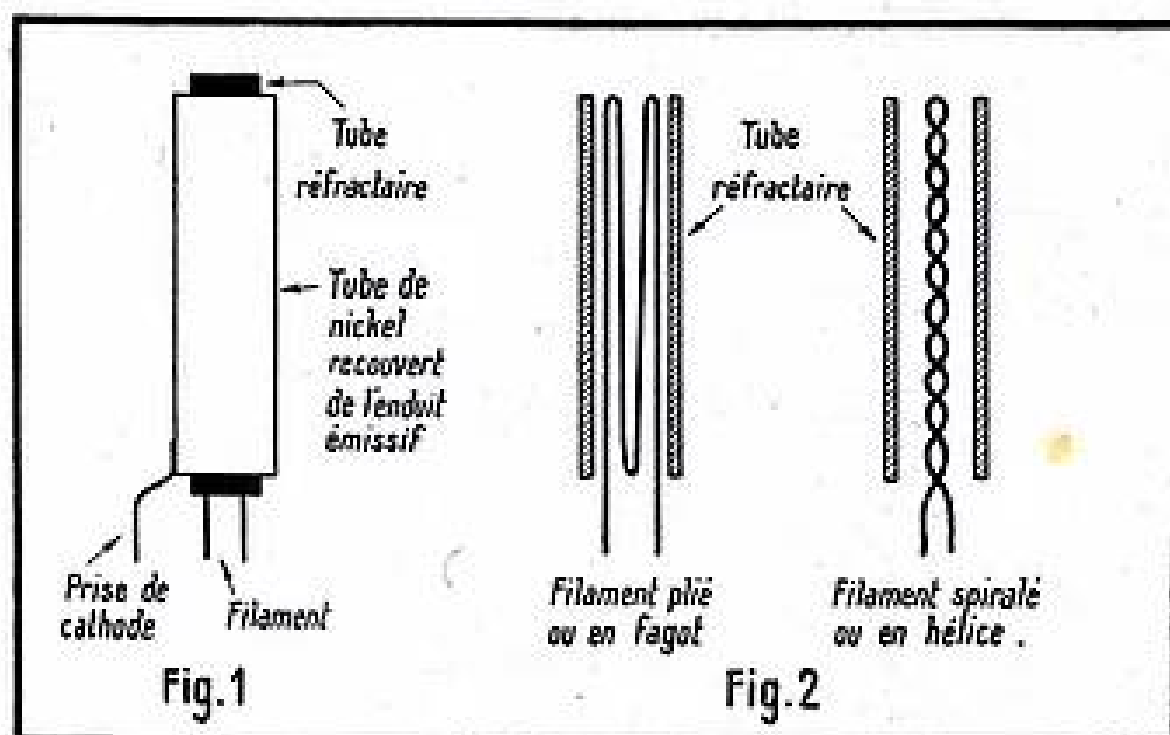
La cathode est l'ensemble qui émet les électrons dans un tube à chauffage indirect.

Une cathode est formée d'un filament bispiralé ou plié, d'un tube isolant en matière réfractaire et d'un support en nickel sur lequel est déposé l'enduit émissif (fig. 1).

Le filament ne sert qu'à provoquer l'élévation de température nécessaire à l'émission électronique. L'inertie calorifique du tube réfractaire sert, ici, de volant thermique, et les variations de la tension d'alimentation ne sont pas perçues par la cathode. Ces tubes peuvent, donc, être chauffés en alternatif brut.

La cathode, proprement dite, est composée du tube de nickel recouvert de l'enduit émissif. Elle assure une émission électronique intense, équipotentielle vis-à-vis de l'anode. C'est-à-dire que chaque point de la cathode est au même potentiel par rapport à l'anode. Ceci n'est pas le cas dans les tubes à chauffage direct, où il y a nécessairement une chute de tension le long du filament. La cathode est accessible par une broche séparée du filament et peut être reliée, suivant les besoins, à la masse ou à un potentiel déterminé. Ce qu'il est convenu d'appeler cathode, dans le langage courant, c'est uniquement le tube de nickel émissif dans une lampe à chauffage indirect. La spirale chauffante des tubes à

(*) Le degré K se compte à partir du zéro absolu (-273° C). Cette lettre est employée en mémoire du physicien anglais Lord Kelvin.



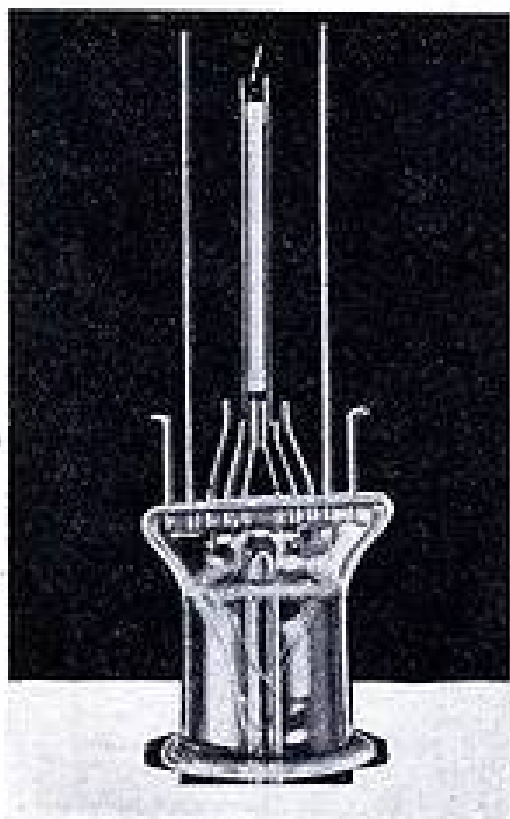


Fig. 3. — Aspect d'un tube E446 en cours de montage.

chauffage indirect, ou l'organe émissif dans les lampes à chauffage direct, est appelé : filament.

Le filament est parcouru par le courant de chauffage, tandis que la cathode est parcourue uniquement par le courant électronique.

TECHNOLOGIE DES DIFFERENTS ELEMENTS

LE FILAMENT des tubes à chauffage indirect est composé d'un fil de tungstène ou d'alliages de tungstène et de molybdène. Ces alliages sont plus ductiles et moins cassants que le tungstène pur.

Ce fil est, soit plié sur lui-même, soit hélicoïdal pour former le filament qui est introduit dans le tube réfractaire (fig. 2). Dans les deux cas, ces fils doivent être recouverts d'un isolant très efficace pour éviter les courts-circuits, aussi bien à froid, à la mise en route qu'à la température normale de fonctionnement qui est comprise entre 1.300 à 1.500° K. Généralement les filaments spirales ont une température de fonctionnement un peu plus élevée que celle des filaments pliés.

L'isolant utilisé est, soit l'alumine, soit la magnésie. L'alumine semble donner les meilleurs résultats. Ce corps doit être très pur et surtout ne pas contenir des traces de sodium. Mélangée à un liant, à base de nitrocellulose, l'alumine est pulvérisée au pistolet sur le fil de tungstène. Le recuit a lieu dans un four horizontal parcouru par un courant d'hydrogène.

LE TUBE REFRACTAIRE qui contient le filament est généralement constitué par un cylindre de magnésie ou par des céramiques spéciales. Etant donnée la faible épaisseur de ce tube on conçoit que l'isolement : filament-cathode soit assez réduit. Les constructeurs indiquent sur le tableau des caractéristiques, la tension à ne pas dépasser, ou ce qui revient au même la résistance maximum à intercaler entre eux, étant donné le débit normal du tube. Il y a lieu de ne jamais oublier cette prescription très importante, sous peine de détérioration du tube. Cette valeur est généralement comprise entre 50 et 175 volts. Parfois, l'isolement filament-cathode des valves à chauffage indirect est indiqué : VIK — 0. Cela veut dire que la cathode doit toujours être réunie au filament. Souvent cette liaison est réalisée dans l'ampoule du tube.

L'ORGANE EMISSIF est constitué par un cylindre de nickel sur lequel est déposé l'enduit émissif à base de baryum, et de strontium.

Le cylindre est formé de nickel électrolytique très pur ou d'un alliage de nickel dégazé au four à vide.

L'enduit émissif est de même nature que l'enduit qui est pulvérisé sur le ruban de nickel des filaments à chauffage direct, c'est-à-dire un carbonate triple de baryum, de strontium et de calcium. Cet enduit est pulvérisé de la même façon sur le tube de nickel. La formation du tube s'opère également de la même façon.

La température normale de fonctionnement de ces tubes n'est pas critique, c'est-à-dire que la tension d'alimentation peut varier de $\pm 10\%$ sans dommage pour le tube et sans variation de ses caractéristiques.

UN CHAUFFAGE INSUFFISANT (moins de 20% de la valeur normale) est préjudiciable à la durée de la cathode. En effet, de cette façon la température moyenne de la cathode est insuffisante pour assurer une émission électronique normale. Certains points seulement de l'enduit émissif deviennent le siège d'une émission électronique intense. Ils s'échauffent violemment. Ces différences de température de la couche émissive entraînent sa détérioration. Des plaques de produit émissif tombent au fond du tube et la cathode perd rapidement le pouvoir d'émettre un nombre suffisant d'électrons.

UN CHAUFFAGE EXAGERE (plus de 20% de la valeur normale) n'est pas plus nocif pour le tube qu'un chauffage insuffisant. Et cela va à l'encontre des idées qui subsistent dans l'esprit de nombreux techniciens et de nombreux amateurs. Un tube surchauffé est détruit aussi rapidement qu'un tube souschauffé dans la même proportion.

La cathode surchauffée est portée à une température de fonctionnement supérieure à celle prévue par le constructeur. La couche émissive se craquelle et tombe dans le fond du tube, réduisant de plus en plus les propriétés émissives d'électrons.

L'échauffement exagéré de tous les organes du tube peut faire sortir des électrodes les molécules de gaz qui y étaient emprisonnées. La valeur du vide est altérée et les caractéristiques du tube sont modifiées (courant inverse de grille, ionisation, etc...).

LES GRILLES

Les grilles sont constituées par un fil enroulé, selon un pas déterminé, entre deux supports métalliques placés de part et d'autre de la cathode. Chacun des fils de grille doit être rigoureusement à la même distance de la cathode.

Nous avons vu, dans le chapitre précédent, que les grilles contrôlent le flux électronique de la cathode. Si elles sont négatives, elles freinent et repoussent les électrons. Aucun électron ne peut les atteindre et il n'y a pas de courant de grille (grilles de commande et suppressions). Si, au contraire, les grilles sont positives elles attirent les électrons et accélèrent leur mouvement. Certains électrons sont captés par elles et il y a formation de courant grille (grilles-écran).

La figure 3 montre l'aspect d'un tube E446 en cours de montage. On voit, au centre, la cathode complète, puis la grille de commande montée sur ses deux supports. Pour les autres électrodes, seules les tiges-supports ont été mises en place.

Le fil de grille, par lui-même, est constitué soit par du molybdène, soit par des alliages de nickel-chrome, de fer-nickel, de manganèse-nickel ou, tout simplement, par un fil d'acier.

Les supports de grille peuvent être constitués soit par des tiges d'acier, soit par des tiges de cuivre, soit par des alliages de fer-nickel. On emploie également des tiges de fer superficiellement cuivrées. Il faut adopter un métal suffisamment rigide, qui n'ait pas tendance à conserver des molécules d'air en trop grand nombre

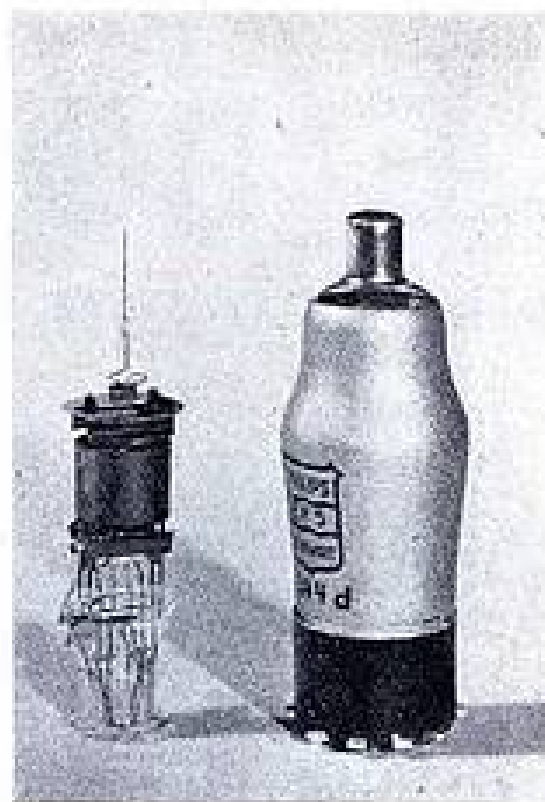


Fig. 4. — Un tube EF5 terminé.

dans sa masse, et qui permette une dissipation rapide des calories, pour que la température des grilles ne soit pas trop élevée. En aucun cas une grille ne doit rougir en service normal.

Les supports de grille comportent des rainures sur leur face externe pour recevoir le fil de grille. Celui-ci est solidement maintenu pour que la régularité du pas de bobinage soit parfaite. Les grilles sont réalisées sur des petits tours de précision.

LA PLAQUE OU ANODE

La plaque d'un tube attire et recueille les électrons issus de la cathode. Elle est constituée par un cylindre métallique qui entoure tous le système des électrodes. La figure 4 montre un tube EF5 terminé. On distingue nettement la plaque au premier plan.

Selon les catégories de tubes, la plaque est constituée par un métal ou un alliage différent.

On rencontre des anodes en acier, en nickel ou en acier nickelé, pour les tubes de réception courants.

Ces anodes sont ensuite carbonées pour assurer un meilleur écoulement des calories. En effet, en service normal, une plaque ne doit jamais rougir sous l'effet du bombardement électronique.

Les anodes sont découpées, soudées, vérifiées et placées dans un four contenant du propane ou tout autre hydrocarbure. Une couche de carbone très mince se dépose sur toute la surface de la pièce à traiter.

La R.C.A. a mis au point un procédé plus rapide. Sur l'anode d'acier on dépose une mince couche d'oxyde de nickel. On réduit cet oxyde dans l'hydrogène. Puis, sur la couche poreuse de nickel ainsi produite on dépose du graphite colloïdal et du noir de fumée. Ce revêtement est très adhérent et très uniforme.

Pour les tubes de grande puissance et pour les tubes d'émission on utilise le graphite pur pour la fabrication des anodes.

Les plaques sont maintenues en place par deux supports sur lesquels elles sont soudées. Ces supports sont identiques à ceux qui supportent les grilles.

Le prochain article sera consacré au montage de ces divers éléments pour obtenir le tube électronique, tel que le connaissent bien tous nos lecteurs.

R. BESSON.

1. — Résistance ohmique de S et de R_{10} . — Cette résistance doit être telle que nous trouvions une tension de 8,4 à 9 volts entre A et B (fig. 1, p. 188). En admettant un courant de 0,05 A (50 mA), et une tension à la cathode de la valve de 105 volts, cela nous fait une chute de tension à obtenir de $105 - 8,4 = 96,6$ volts, et une résistance totale $(S + R_{10})$ à utiliser de $96,6/0,05 = 1.932$ ohms environ. Mais cette valeur peut varier, car la tension à la cathode de la lampe peut être plus ou moins élevée, de quelques volts, suivant la tension du secteur et l'état de la valve, et la prudence recommande de ne pas descendre au-dessous de 2.000 ohms. Donc, si nous avons une self de 500 ohms, R_{10} sera de 1.500 ohms, etc. Dans tous les cas, nous vérifions

que la tension entre A et B ne dépasse pas 9 volts, aussitôt que le récepteur sera mis sous tension.

2. — Branchement des filaments. — Il y a un sens à observer dans le branchement des filaments des lampes 135, 174 et 185. Ce sens est indiqué par les chiffres 1 et 7 sur le schéma général, ces chiffres correspondant aux broches 1 et 7 du culot miniature (fig. 3).

Et d'une façon générale, nous choisirons, pour notre réalisation, des pièces aussi petites que possible, surtout les résistances et les condensateurs, de façon à gagner de la place.

W. SOROKINE.

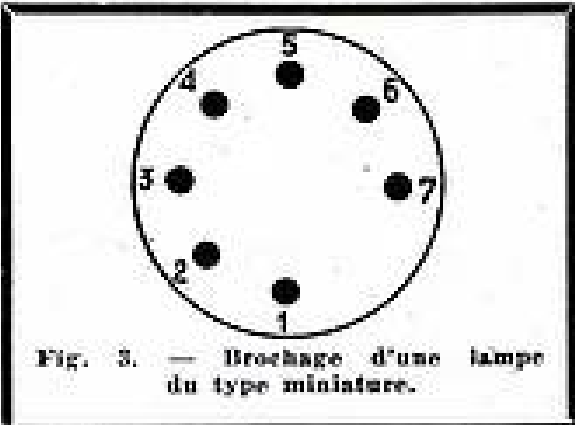


Fig. 3. — Brochage d'une lampe du type miniature.

PILES-CONCOURS

Nous publions ci-dessous, deux notes, envoyées par nos lecteurs MM. J. DELRIEUX et M. DEMAN, et qui intéresseront certainement beaucoup de techniciens.

• VOLTMÈTRE A OPPOSITION •

Puisque vous nous demandez nos idées sur l'utilisation des piles, je me fais un plaisir et un devoir de vous signaler le petit montage suivant qui, grâce à une pile d'une vingtaine de volts, un potentiomètre de 10.000 ohms et un voltmètre ordinaire vous permettra de mesurer, avec une précision suffisante, une tension de VCA.

Principe de la mesure

Nous savons tous qu'il est inutile d'essayer de mesurer une tension de VCA à l'aide d'un voltmètre ordinaire. En effet, le VCA est un générateur de grande résistance interne, qui voit la tension à ses bornes s'effondrer dès qu'il débite dans un appareil de mesure. On est alors obligé de faire la mesure, sans faire débiter le VCA, à l'aide d'un voltmètre à lampe, instrument coûteux qui bien peu de radiotechniciens possèdent. Pourtant, il existe une méthode simple, permettant d'arriver au même résultat. Elle manque peut-être d'originalité, puisqu'elle fut découverte bien

avant la naissance de la radio. Je veux parler de la méthode d'opposition pour la mesure des forces électro-motrices (f.e.m.), et j'en résume, brièvement le principe.

Une source S, constante pendant toute la durée de la mesure, débite sur un potentiomètre ABC. La source (ou le circuit assimilé à une source) à mesurer E est branchée en opposition, entre A et C, par l'intermédiaire d'un galvanomètre de zéro G. Par déplacement de C on amène le galvanomètre au zéro. A ce moment, la source E ne débite plus, et sa f.e.m. est égale à la différence de potentiel créée par le courant I de S dans la portion AC du potentiomètre.

La méthode prévoit une seconde mesure, avec source étalon E' qui nous donne une seconde position C' de C, et l'on en tire facilement la f.e.m. E par comparaison des résistances AC et AC' . On a, en effet

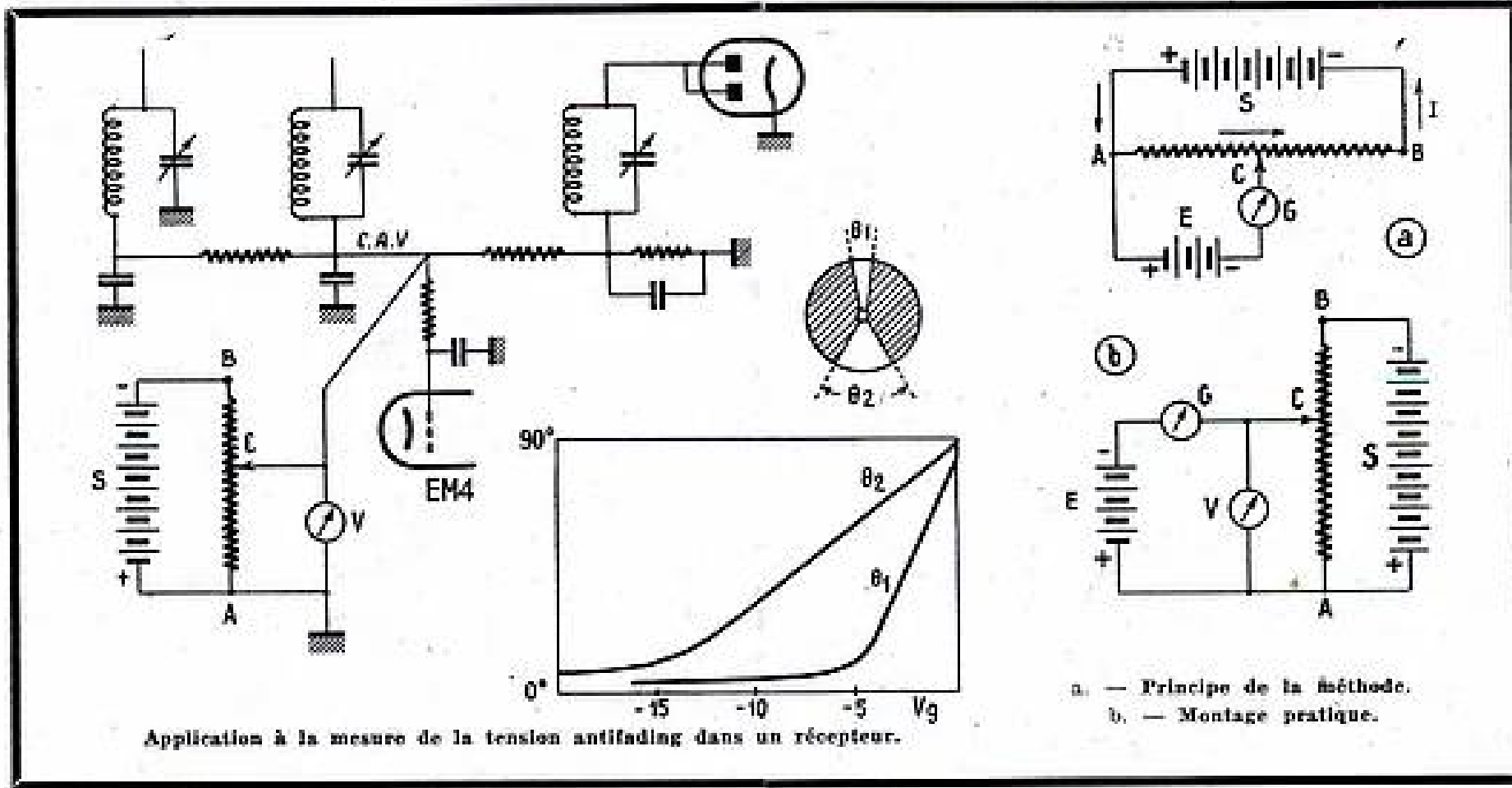
$$\frac{E}{E'} = \frac{AC}{AC'}$$

Nous pouvons, cependant, nous dispenser

de cette dernière mesure, en plaçant à demeure, entre A et C, un voltmètre qui nous indiquera directement la f.e.m. de E quand G sera au zéro. Nous y gagnons sur la rapidité de la mesure et sur le fait que la constance du débit de S est moins stricte que précédemment. Cependant, nous conservons l'avantage essentiel de la méthode, à savoir qu'au moment de la mesure E ne débite pas.

Après ce bref préliminaire, voyons donc comment nous allons appliquer la méthode à la mesure d'une tension de VCA.

Nous conserverons le montage précédent, dans lequel S sera une pile de 25 volts, 15 mA (type BA350), ABC un potentiomètre de 10.000 ohms, et V le voltmètre de notre contrôleur universel. A sera relié à la masse du poste dont on mesure la tension de VCA, et C à une pointe de touche qui permettra d'établir le contact avec le VCA. Naturellement, les polarités de S seront telles que A soit positif et C négatif, de façon que la tension variable de 0 à 25 volts, fournie par notre système poten-



Notons qu'il est bon de ne prendre la tension de VCA qu'après le filtre, destiné à la débarrasser des courants H.F. qui lui sont superposés.

Nous pouvons facilement constater que l'ouverture du tréfile varie dès que sa bordure se déplace de 1/4 de mm environ, ce qui correspond, en gros, à une variation de 2° de l'angle d'ouverture : que nous appel-

Ajoutons que si le récepteur n'est pas muni d'un indicateur visuel d'accord, il est toujours facile d'en ajouter un ou de placer tout simplement un voltmètre aux bornes de la résistance de cathode de la lampe 36 E du récepteur.

EMISSION D'AMATEUR

APRÈS AVOIR POSÉ QUELQUES PRINCIPES DE BASE ET DÉCRIT UN PREMIER RÉCEPTEUR SIMPLE, NOTRE COLLABORATEUR PARLE AUJOURD'HUI DES FORMALITÉS ADMINISTRATIVES ET DES ANTENNES D'ÉMISSION

Nous avons indiqué, dans notre dernier article, comment effectuer les premiers essais sur antenne fictive, et nous conseillons maintenant au candidat-émetteur de commencer, sans délai, les démarches nécessaires pour obtenir une licence d'utilisation d'un émetteur privé.

On sait qu'il est formellement interdit de se servir, et même de détenir un poste d'émission sans autorisation, mais, par contre, il est nécessaire d'en posséder un et d'en prouver le bon fonctionnement pour obtenir l'adite autorisation.

FORMALITÉS À ACCOMPLIR

Écrire à la Direction Générale des Télécommunications, 2^e bureau, 20, avenue de Ségur (Paris-7^e), en joignant une enveloppe timbrée pour la réponse, et demander l'envoi par retour du courrier de deux imprimés modèle 706 accompagnés d'une fiche de renseignements.

Les imprimés 706 comportent différentes questions relatives à l'état civil du demandeur et aux caractéristiques de l'émetteur utilisé. Remplir les deux imprimés de façon identique. La feuille de renseignement répète une partie des questions de l'imprimé 706. Renvoyer ces feuilles au 20, avenue de Ségur, et attendre une convocation ou une visite d'un inspecteur à domicile.

CONDITIONS À REMPLIR POUR OBTENIR LA LICENCE

L'autorisation n'est accordée qu'après un examen subi par le candidat.

Cet examen comporte des épreuves pratiques sur le réglage et la manœuvre des appareils et des épreuves orales sur les connaissances de base en électricité, en radio et sur les règles du trafic.

Indiquons que le programme de l'examen peut être communiqué, en même temps que les imprimés 706, par la Direction Générale des Télécommunications.

Une nouvelle disposition oblige maintenant le candidat à passer l'examen d'opérateur radiotélégraphiste, mais heureusement pour les débutants, les conditions sont faciles à remplir avec un peu d'entraînement : transmission des signaux Morse à la cadence de 10 mots ou groupes par minute, chaque mot ou groupe comprenant 5 lettres, chiffres ou signes de ponctuation ; réception d'un texte en langage clair de cinquante mots à la cadence de 10 mots à la minute.

Signalons, enfin, qu'il peut être exigé, pour le contrôle de la fréquence, l'emploi d'un ondemètre étalonné à 0,5 0/0.

BANDES DE FRÉQUENCES RÉSERVÉES AUX AMATEURS-ÉMETTEURS

Les fréquences autorisées ont souvent varié. Nous sommes en mesure d'indiquer les dernières dispositions prises à la date du 3 janvier 1949.

1. — Autorisation d'émettre avec une puissance maximum de 50 watts sur les fréquences suivantes :

3,5 à 3,625 MHz (bande des 80 mètres), soit 85,6 à 82,7 m.

7 à 7,2 MHz (bande des 40 mètres), soit 43 à 41,66 m.

14 à 14,4 MHz (bande des 20 mètres), soit 21,4 à 20,8 m.

2. — Avec une puissance maximum de 100 watts :

28 à 29,7 MHz (10,7 à 10,1 m) ;

72 à 72,8 MHz (4,166 à 4,12 m) ;

144 à 146 MHz (2,08 à 2,065 m) ;

420 à 460 MHz (0,715 à 0,652 m) ;

1,215 à 1,300 MHz (0,247 à 0,227 m) ;

2,300 à 2,450 MHz (0,13 à 0,122 m) ;

5,650 à 5,850 MHz (53 à 51,3 cm) ;

10,000 à 10,500 MHz (30 à 28,5 cm).

Nous craignons fortement que l'« OM » qui se risquerait, pour le moment, à lancer un appel général sur 10,000 MHz n'entende pas une réponse immédiate.

ABREVIATIONS UTILISÉES PAR LES AMATEURS

Le trafic d'amateur, surtout en télégraphie, s'effectue presque exclusivement au moyen d'abréviations internationales, qui constituent le code « Q ».

Nous ne saurions en donner ici une liste complète, mais indiquons néanmoins celles qui reviennent le plus souvent au cours des messages :

CQ. — Appel général à toutes les stations d'amateurs.

CQ-DX. — Appel général réservé uniquement aux stations d'amateurs très lointaines.

QSO. — Communication établie entre deux amateurs.

QRX. — Intensité avec laquelle les signaux sont reçus. Intensité variable de R1 pour des signaux extrêmement faibles à R5 pour des signaux très puissants.

QSA. — Lisibilité des signaux. Variable de 1, pour des signaux lisibles, à 5 pour des signaux parfaitement compréhensibles.

QRM. — Interférence avec une autre station.

QRN. — Troubles par des parasites.

QSB. — Fading.

QSL. — Carte échangée entre deux amateurs destinée à confirmer une liaison qui a été établie entre eux.

Signalons à ce propos que pour éviter des frais de correspondance élevés, le Réseau des Émetteurs Français, organisation qui groupe les amateurs-émetteurs de France, se charge pour ses adhérents de transmettre les cartes à leurs destinataires, même pour l'étranger.

QRT. — Terminer une communication.

Enfin, n'oublions pas le fameux « OK », qui revient si souvent dans les conversations d'amateurs, et qui veut dire évidemment « tout va bien ».

Pour mettre notre émetteur en état de marche il reste à lui adjoindre une antenne. C'est un point très important, la portée d'un émetteur dépendant beaucoup plus de l'aérien que de la puissance H.F. mise en œuvre.

DIFFÉRENTS TYPES D'ANTENNE.

En émission on utilise de préférence des antennes accordées vibrant en demi-onde ou en quart-d'onde ou, encore, son harmonique. C'est, en effet, à la résonance que le courant traversant le fil est le plus intense, exactement comme dans un circuit oscillant. Différents types d'antenne se partagent la faveur des amateurs et nous pouvons citer, entre autres, la Zeppelin, le Doublet, la Hertz, la Levy, la Rhombic, et même des antennes dirigées et orientables (Rotary).

Nous ne pouvons les décrire toutes et nous contenterons d'examiner trois types

(Zeppelin, Hertz et Doublet), le choix étant fonction des facilités d'installation.

ANTENNE ZEPPELIN

L'antenne Zeppelin (fig. 1) est une des plus populaires. Elle se compose de deux parties distinctes : le brin rayonnant A et les feeders d'alimentation B.

Le brin rayonnant vibre en demi-onde et les feeders ont pour longueur un multiple impair de quart de longueur d'onde de la fondamentale. On voit sur la figure 2 comment se répartissent, le long du brin rayonnant, les ventres et nœuds de tension et d'intensité.

Les feeders sont destinés à alimenter correctement l'aérien, sans perte d'énergie par rayonnement. En effet, le long des feeders les maxima et les minima de tension aux points correspondants sont égaux et de signes contraires, et s'annulent.

RÉALISATION D'UNE ANTENNE ZEPPELIN POUR LA BANDE DES 40 MÈTRES

Si nous voulons établir une antenne Zeppelin sur 42 mètres, par exemple, nous choisirons un brin rayonnant A de

$$\frac{42 \times 0,95}{2} = 19,95 \text{ m}$$

0,95 étant un coefficient, K, de correction.

Pour les feeders nous appliquons le coefficient 0,96, ce qui nous donnera

$$\frac{42 \times 0,96}{4} = 10,08 \text{ m.}$$

Nous conseillons d'employer du fil de 20/10 cuivre, de préférence en fil tressé.

On choisira un écartement de 20 à 30 cm entre les feeders, suivant le modèle d'entretoises utilisé.

Pour la (soit de couplage) on prendra 3 spires du même diamètre que le C.O. C₁ et C₂ = 250 µF.

ANTENNE HERTZ

L'antenne Hertz, figure 3, est, comme la Zeppelin, une antenne demi-onde, mais dont le feeder d'alimentation est réduit à un seul fil. En principe, la longueur du feeder est sans importance, et son rayonnement est faible du fait qu'il est parcouru seulement par des ondes non stationnaires.

Le brin rayonnant est A-B, et le feeder C-D. La position du point C sur A-B est critique.

Nous allons calculer, à titre d'exemple, une antenne Hertz pour 42 mètres :

$$AB = \frac{42 \times 0,95}{2} = 19,95 \text{ m}$$

Le point C, par rapport au milieu de A-B, se détermine par la formule suivante :

$$\frac{\text{longueur de l'aérien} \times 25}{180}$$

soit, dans notre cas

$$\frac{19,95 \times 25}{180} = 2,21 \text{ m}$$

du centre, soit 7,76 m d'une extrémité.

L'établissement d'une antenne Hertz présente, à notre avis, plus de facilité qu'aucune autre. Il est important toutefois de garder le feeder C-D perpendiculaire à l'an-

l'enne au moins jusqu'au tiers de la longueur de celle-ci. Le couplage s'effectue par une prise sur la self plaque L_2 du C.O.; le condensateur C_3 de 5.000 μF évite d'envoyer la tension plaque continue sur l'antenne.

ANTENNE DOUBLET

L'antenne doublet, à feeders torsadés (fig. 4) est une antenne demi-onde coupée en son milieu et alimentée par des feeders à faible impédance. Le rayonnement des feeders est réduit, ce qui permet de les faire passer à proximité d'un mur ou même dans une cheminée.

Pour 42 mètres, $AB + CD = 21 \times 0,95 = 19,95$ mètres.

Distance E, entre B et C, 0,50 m environ.

La longueur des feeders est quelconque. Pour les réaliser on pourrait torsader du fil d'installation électrique 20/10, mais nous conseillons d'utiliser un câble spécial connu sous l'abréviation EO-1. Ce câble existe en France chez des fabricants de fil comme Diéla, par exemple.

Le couplage d'antenne s'effectue par une self L_2 de quelques spires, couplées sur C.O.

La Doublet à feeders torsadés possède entre autres avantages, celui de constituer, à la réception, une excellente antenne anti-parasite, à condition d'isoler de la masse la self d'antenne.

VERIFICATION DE L'ACCORD D'UNE ANTENNE

Il est intéressant de pouvoir vérifier, et retoucher au besoin, l'accord d'une antenne. Bien que le coefficient $K = 0,95$ donne, la plupart du temps, des résultats satisfaisants, la proximité d'une masse métallique peut très bien modifier la fréquence de résonance de l'aérien. Pour effectuer le contrôle nous nous servirons d'un auto-oscillateur.

Nous avons donné au début de notre étude (R.C. n° 48), figure 1, le schéma d'un oscillateur Hartley, qui convient très bien, alimenté sous 250 volts. Nous brancherons en série dans la haute tension un milliampèremètre, sur la sensibilité de 0 à 100 mA.

Nous établirons une self d'accord de telle sorte que la bande 40 mètres se trouve environ au 2/3 de la capacité du condensateur variable.

Si l'oscillateur fonctionne normalement, le courant plaque sera faible, 15 à 20 mA maximum en l'absence d'antenne.

Dès que l'antenne sera couplée, le courant plaque va augmenter et tout le problème consiste à rechercher, en tournant lentement le condensateur variable, le point qui donne une forte augmentation de courant plaque : ce sera le point de résonance de l'antenne.

On mesurera alors, à l'oscillomètre, la fréquence des oscillations sans débrancher l'antenne.

Pour l'antenne Zeppelin les réglages sont un peu plus compliqués. Il faudrait pouvoir disposer d'un ampèremètre thermique à la base des feeders et s'assurer que le courant est égal dans chaque feeder à des points correspondants.

En résumé, nous conseillons aux débutants soit une Hertz soit une Doublet.

Le principal inconvénient de ces deux antennes c'est de ne fonctionner correctement que sur la fréquence pour laquelle elles sont prévues, alors que d'autres types d'antennes permettent de travailler sur plusieurs bandes d'amateur 40, 30 et 10 mètres en adaptant l'impédance des feeders à l'impédance de l'antenne, exactement comme on adopte un transformateur de sortie à l'impédance d'une lampe.

L'impédance au milieu d'une antenne demi-onde varie entre 75 ohms et 1.200 ohms environ.

Pour l'alimenter correctement sur différentes bandes de fréquence on peut réaliser une ligne d'impédance moyenne 300 ohms, ou encore réaliser un circuit adaptateur.

Nous espérons pouvoir revenir par la suite d'une façon plus détaillée sur la question antenne.

Jean WIBROTTE,
ex. FSKP.

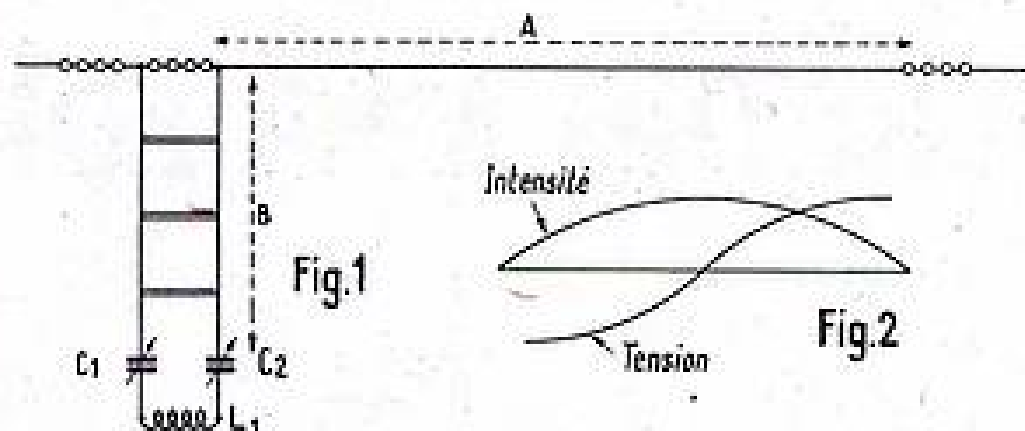


Fig. 1

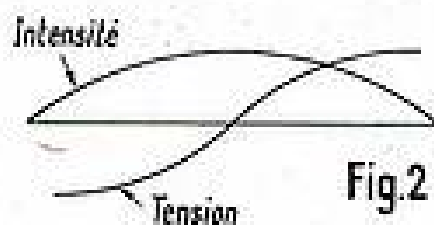


Fig. 2

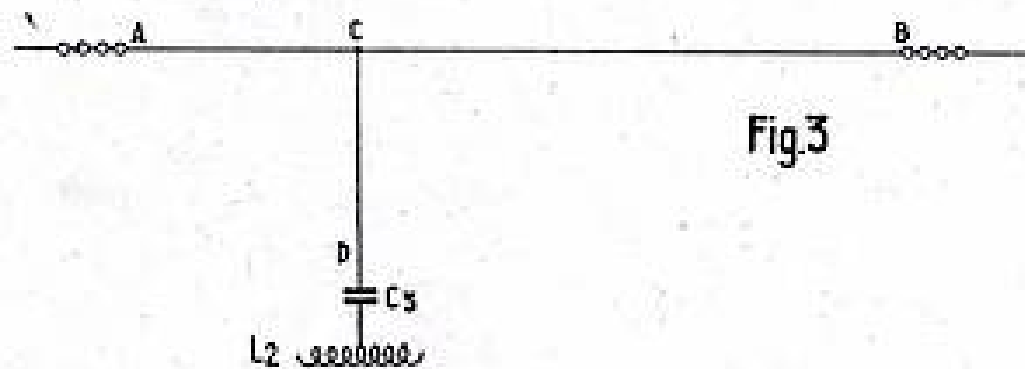


Fig. 3

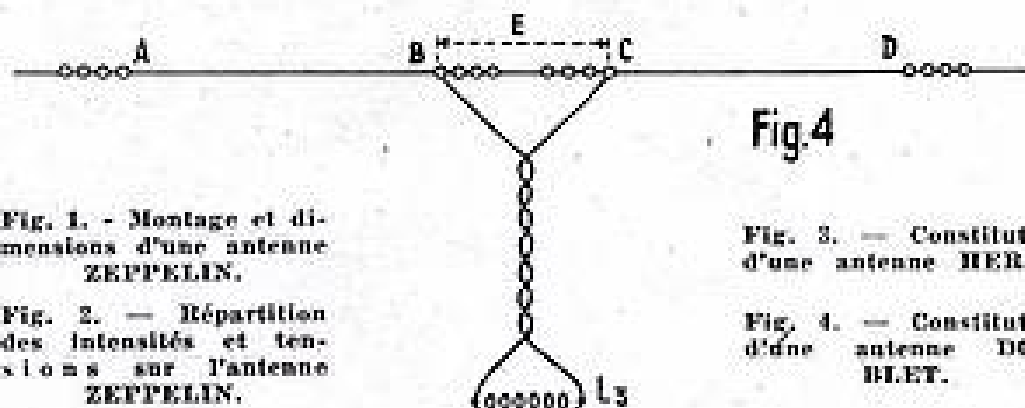


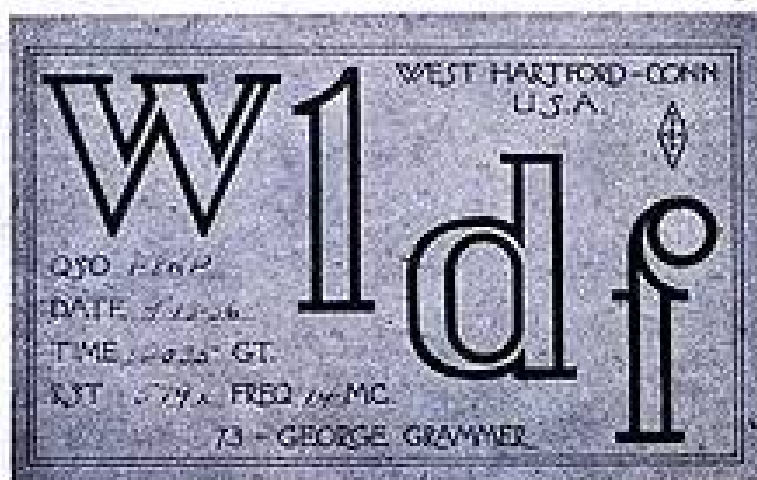
Fig. 4

Fig. 1. - Montage et dimensions d'une antenne ZEPPELIN.

Fig. 2. - Répartition des intensités et tensions sur l'antenne ZEPPELIN.

Fig. 3. - Constitution d'une antenne HERTZ.

Fig. 4. - Constitution d'une antenne DOUBLET.



Spécimen d'une carte QSL.

A PROPOS DU FASCICULE 1 " BLOCS D'ACCORD "

Nous avons publié, sous forme d'un fascicule séparé, une documentation sur les blocs d'accord du commerce.

Cette documentation contient 18 blocs déjà décrits dans Radio-Constructeur, ainsi que 10 blocs nouveaux, parmi lesquels le bloc Dueretel D436-D225.

L'ensemble est précédé d'un exposé détaillé sur le principe des blocs (commutation, CV utilisés, données numériques des bobines, etc.).

Les blocs décrits dans le fascicule ne seront pas publiés dans Radio-Constructeur.

LA RADIO A LA FOIRE DE PARIS

Mon cher François,

Inutile de te dire que ton petit mot, reçu hier matin, m'a causé une véritable déception, d'autant plus que je me faisais, par avance, une fête de ta venue à Paris. Je me promettais de visiter avec toi tous les stands de la Foire (du moins, de sa partie radio qui nous intéresse tous les deux), et j'avais, en outre, repéré dans la rue de Vaugirard un petit bistrot où la cuisine est vraiment soignée. Et, le soir, nous aurions pu passer deux bonnes heures chez des chaussonniers montmartrois qui ont toujours la dent dure quand il s'agit de croquer ministres ou gloires consacrées.

Mais tous ces beaux projets sont, hélas ! dans le lac. Et tout cela à cause de cette stupide surtension qui, dans votre pays, a fait sauter tant de récepteurs. Te voilà donc condamné à changer, à longueur de journée, des transformateurs d'alimentation grillés, des valves bouillies et des plombs fondus. Bon courage, pauvre vieux ! Après tout, c'est moins pénible que notre petit séjour sur la plage de Dunkerque, en 1940, et dont c'est à peu près l'anniversaire.

Tu me pries de « téléviser » pour toi la Foire et de te raconter tout. En somme, si j'ai bien compris, je dois me mettre dans la peau de radioélectricien de campagne venu à Paris se documenter sur l'état des choses dans la radio, voulant flâner la tendance, choisir des modèles pour la saison à venir, en devinant ce que le public voudra acheter. Tout cela me semble bien délicat. Mais je m'efforcerai quand même de te donner satisfaction... A condition que tu me promettes forme de

venir à Paris au moment des vacances. Entendu ?

Alors, commençons par les postes. On dit qu'à quelque chose malheur est bon, et la maxime est parfaitement justifiée dans ce domaine. Car la « crise », cette fameuse crise de mévente, a poussé les constructeurs à imaginer des présentations nouvelles, souvent hardies, pas forcément de bon goût.

Les angles droits des coffrets du passé sont aujourd'hui de plus en plus remplacés par des arrondis. Les lignes courbes ont tendance à se substituer aux droites. Vue de profil, les récepteurs se présentent comme des ovales ou des triangles... sans angles.

Il y a aussi des récepteurs qui sont tout à fait ronds vus de face, comme, par exemple, le Super Boum de Radiolva, dont l'exécution mécanique est, comme toujours, parfaite.

Le genre « voiture américaine » semble influencer le domaine de la radio, où le style « moule à gaufres » ou « pressurée » des calendres est adopté pour les caches des haut-parleurs. J'ai remarqué, sur plusieurs récepteurs, et, notamment, chez Marquett et chez Grandin-Ora, des commandes par clavier des gammes d'ondes et de la tonalité. Le dispositif mécanique, comprenant d'ailleurs le bloc de bobinages, a été mis au point par Visodien et le système est d'une simplicité remarquable, permettant des combinaisons variées à l'infini, au gré de l'utilisateur.

Bien entendu, et c'est normal pour la saison, le poste à piles et le poste mixte (batteries-secteur) sont largement représentés un peu partout, sous des aspects les

plus divers. Malheureusement, les fabricants de piles ne semblent pas vouloir faire un effort pour soutenir le développement de cette catégorie de récepteurs, et on annonce des piles françaises de 67 volts à 600 et quelques francs, ce qui signifie, tout simplement, la mort du poste batterie si tu songes que la quasi-totalité de la fabrication actuelle est alimentée en piles de provenance « surplus », vendues, au détail, à 250-270 francs pour une pile de 67 volts.

En dehors de tout cela, il me serait difficile de te décrire en détail tout ce que j'ai vu, mais si je voulais dégager une impression d'ensemble, je dirais qu'on remarque un effort vers la présentation soignée, le fini mécanique, souvent une simplification du montage et un meilleur rendement musical.

Les prix, hélas ! ne sont pas en baisse et je n'ai pas vu beaucoup de récepteurs dont le prix de vente au détail soit inférieur à 10.000 francs.

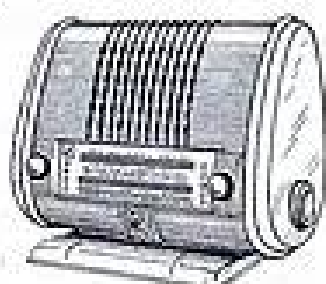
Tu me dis que l'enregistrement sur fil t'intéresse et j'ai vu, dans ce domaine, un enregistreur Webster-Telectronic, vendu avec ou sans récepteur radio incorporé et qui permet des enregistrements pouvant durer une heure.

Il est dommage que tu n'aies pas pu assister à la démonstration de télévision Philips, avec projection sur écran, qui a eu lieu dans un cinéma voisin de la Foire. J'y ai vu une image parfaite, sur un écran qui faisait, à peu près, 1 m. x 0 m. 75, et aussi une image un peu plus floue et moins éclairée sur un écran de 1,8 m. x 1 m. 35 environ. Bien sûr, étant donné que tu te trouves à plus de 400 km. de Paris, la télévision n'est pas pour toi, pour l'in-



①

1. - Interphone (RADIOLA)



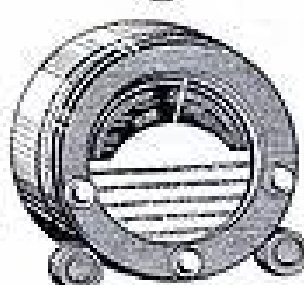
②

2. - Récepteur de 95 W. (SOCRADEL)



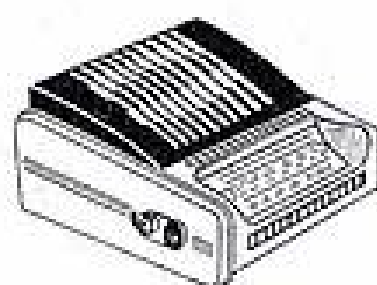
③

3. - Super Cadet 89 (EVERNICE)



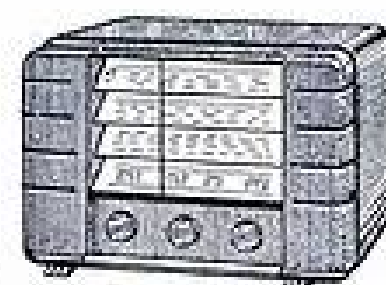
④

4. - Super "Marmouset"



⑤

5. - Récepteur original de SONNECLAIR



⑥

6. - Un petit récepteur à quatre cadrons S.R.E.B

tant, mais ce que j'ai vu donne une idée sur les progrès réalisés. Et note bien qu'il s'agissait des réceptions « en direct » et non pas du télécinéma.

En général, les récepteurs de télévision exposés sont nombreux et très souvent bien construits. Mais les prix restent élevés, avec, cependant, quelques modèles entre 70.000 et 90.000 francs (Philips et Ducretet).

Tu me demandais de voir de près le rayon des appareils de mesures, ce que j'ai fait, mais sans rien découvrir de bien nouveau, sauf au stand Brion-Lereux, qui vient de mettre au point un appareil à cadre dont l'aimant est intérieur au cadre. Résultat : poids diminué, sensibilité accrue. Il est, paraît-il, possible de construire, sur ce principe, des microampèremètres de 5 mA, ce qui est, tu l'avoueras, sensationnel.

Voilà, mon vieux, à peu près tout ce que j'ai à te signaler. En dehors de cela, je t'envoie, par le même courrier, un gros paquet de documentation que j'ai ramassé à ton intention.

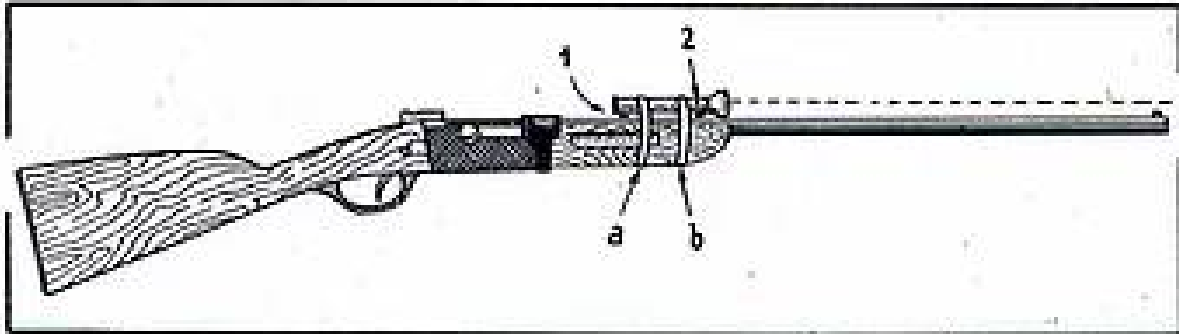
J'espère te voir bientôt et te serrer cordialement la main.

JEAN.

ENCORE PILES-CONCOURS ! — FUSIL ÉCLAIRANT —

La nuit il est très difficile de mettre en joue et viser le gibier, mais un procédé très simple permet de remédier à cela.

Une puissante lampe torche, utilisant 2 éléments de pile de 1,5 volt, soit 4,5 volts au total, est fixée, au moyen de deux bagues, a et b, sur le canon du fusil. Deux cales, 1 et 2 permettent de donner à la lampe une inclinaison nécessaire pour que le faisceau lumineux et le projectile convergent à une distance d'une cinquantaine de mètres.



Lorsqu'on est à l'affût, la nuit, on allume la lampe dès que le gibier est à proximité. L'animal, surpris par la lumière brusque, reste quelques instants immobile. Il n'y a plus qu'à tirer lorsqu'une partie sensible du corps est dans le faisceau.

Ce système n'est pratique que pour le gros gibier et plus particulièrement le sanglier.

Il est à conseiller d'utiliser une lampe à foyer réglable, et rendre le faisceau aussi étroit que possible. R. PERASSOL.

TOUJOURS PILES-CONCOURS !

LAMPE DE POCHE-SONNETTE

Il s'agit d'un boîtier de lampe de poche sur le dessus duquel on perce 3 trous qui recevront chacun une douille. Deux seront isolées par un canon en fibre. La troisième sera serrée directement sur la masse du boîtier.

Nous chargerons notre boîtier avec 3 éléments de 1,5 V en série (ou avec une batterie du type normal, 4,5 V) et établirons le petit câblage de la figure 2.

De cette façon, on sort la tension de la pile aux bornes II et III. Les bornes I et II seront celles d'une sonnette. En effet, si on les court-circuite l'ampoule s'allume.

On pourra même apprécier des résistances supérieures à 50 ohms.

L'autre part, le fonctionnement du boîtier reste absolument normal : on allume et éteint à l'aide du contact coulissant sur le côté du boîtier.

En outre, l'encombrement de l'ensemble ainsi monté est le même que celui d'un boîtier normal.

Je tiens à préciser ici pourquoi ce petit boîtier transformé me rend tant service.

Dans ma profession, metteur au point et dépanneur d'appareils à rayon X, nous travaillons fréquemment dans des pièces som-

bres, avec un éclairage restreint. Pour y voir clair dans un « poste de commande », une lampe de poche est fort utile.

D'autre part, n'ayant pas toujours un appareil de mesures sous la main, on arrive, avec la sonnette, à déceler bien des défauts : connexion ou bobine coupée, masse, contact qui ne se fait pas, etc...

De plus, disposant d'une source de tension de 4 V, il suffit d'un potentiomètre pour avoir un ohmmètre si l'on ne dispose pas d'un contrôleur remplissant cette fonction.

(Communiqué par M. A. Dupré, à Achères.)

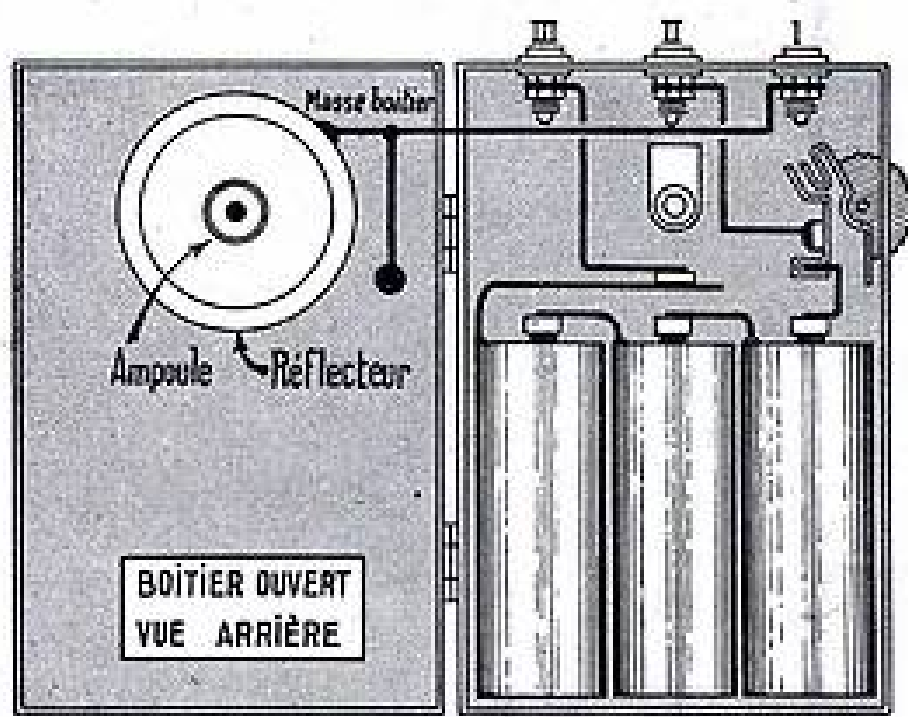


Fig. 1. — Câblage à établir.

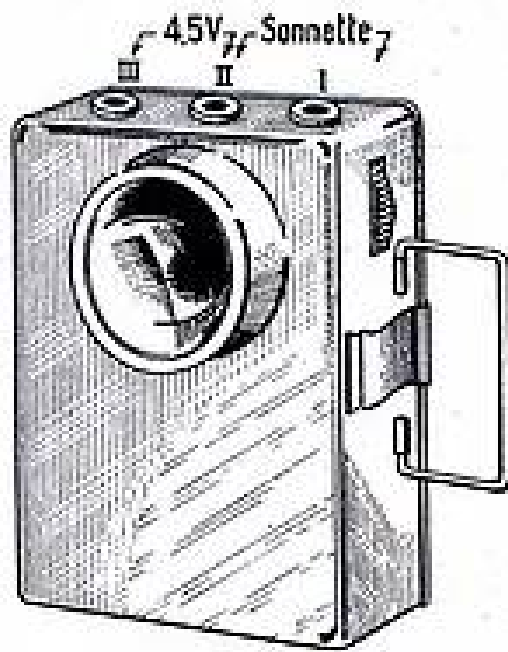


Fig. 2. — Lampe terminée.

ALIMENTATION DES POSTES MIXTES

Nous profitons de la description du récepteur mixte, dont le schéma général est donné page 180, pour préciser quelques points particuliers de l'alimentation de ce genre de récepteurs

Nous avons souvent constaté que la technique un peu particulière des récepteurs mixtes, surtout en ce qui concerne le découplage du circuit de chauffage, déconcertait un peu les débutants et nous estimons utile d'insister sur ce point.

Afin de rendre la compréhension plus facile, nous avons représenté, en deux schémas séparés, l'alimentation secteur (fig. 1) et l'alimentation batteries (fig. 2) du récepteur. Commençons donc par la figure 1.

Nous voyons que la haute tension et la tension de chauffage des filaments est fournie par la valve 6Y42. Rien de spécial sur le circuit H.T., dont le filtrage se fait, très simplement, par une résistance R_{22} de 1.800 à 2.000 ohms, et par deux condensateurs électrochimiques, C_{22} et C_{23} de 50 μF , 150 V.

Passons maintenant au circuit de chauffage. Le courant nécessaire est soigneusement filtré par un ensemble à deux cellules, comprenant, la première, la self S et le condensateur C_m , et la seconde, la résistance R_m et le condensateur C_m . Les deux condensateurs sont des électrochimiques du même type que C_1 et C_2 .

Tous les filaments sont montés en série, entre le point A (sortie du filtre) et la masse (point B). Par conséquent, la tension qui doit exister, en charge, entre A et B sera

$$1.4 + 1.4 + 1.4 + 1.4 + 2.8 = 8.4 \text{ volts.}$$

Suivons le circuit en partant du point A et en allant vers la lampe 1T4 (1), la première de la chaîne.

Avant traversé ce filament, le courant

de chauffage (50 mA = 0,05 A) y produit une chute de tension de 1,4 volt, et nous devons trouver, normalement, entre le point C et le point E une tension de $8,4 - 1,4 = 7$ volts.

— 7 —
Mais, il ne faut pas oublier, chose que l'on fait souvent, que le filament d'une lampe à chauffage direct (et c'est le cas de toutes les lampes que nous utilisons dans ce poste) constitue, en même temps, sa cathode, et que, par conséquent, le courant de chauffage « sortant » de la lampe se trouve enrichi d'un nombre de milliampères correspondant au courant cathodique total de cette lampe et de composantes alternatives diverses, dont la fréquence dépend du rôle de la lampe.

Etant donné que ce courant, pour une 1T4, peut être chiffré à 5 mA environ, nous voyons que le courant qui se dirigera vers le filament de la 1R5 sera non plus de 50 mA, mais de 55 mA, et que, de plus, il véhiculera des composantes M.F. qui n'ont rien à faire dans l'étage changeur de fréquence.

Tout cela nous impose une double obligation : d'abord dériver vers la masse la composante continue du courant cathodique de la IT4 (1) ; ensuite, dériver, vers la masse également, la composante M.F.

Pour le premier point, il suffit de prévoir entre C et la masse une résistance (R_1) de valeur appropriée. Pour déterminer cette valeur, nous nous posons simplement, la question suivante, en nous souvenant que nous devons avoir, entre C et masse, 7 volts : quelle est la résistance qui procure une chute de tension de 7 volts avec un

débit de 5 mA ? La réponse est immédiate

$$R_2 = \frac{7}{0.005} = 1.400 \text{ ohms}$$

Pour nous en tenir aux valeurs que l'on trouve dans le commerce nous prendrons $R_a = 1.500$ ohms.

Pour le second point, nous disposerons entre C et la masse un condensateur (C_2) de 0.05 nF.

Un raisonnement analogue nous montrera que R_2 doit être de 1.100 ohms (nous avons adopté 1.000 ohms) et R_7 de 850 ohms (également 1.000 ohms sur le schéma).

En ce qui concerne la 384, qui comporte une prise milieu à son filament, nous la « découplerons » à partir de ce point milieu (G), en prévoyant, cependant, une capacité (C_{20}) beaucoup plus élevée, étant donné que nous avons, affaire, ici, à de la H.F.

Passons maintenant à la figure 2, qui schématise l'alimentation par piles. Les filaments ne sont plus montés en série, mais en série-parallèle, soit trois groupes en parallèle, chacun de deux filaments en série. Cela nous permet d'utiliser, pour le chauffage des filaments, une batterie de 3 volts, constituée par quatre éléments de 1,5 volt en série-parallèle.

La commutation est assurée par un contacteur comprenant deux galettes à 4 circuits, 3 positions chacune (il restera 3 circuits inutilisés sur la deuxième galette). Chaque circuit est indiqué, sur le schéma général (p. 190), par I_1 , I_2 , I_3 , etc... La position 1 correspond à l'arrêt de l'appareil

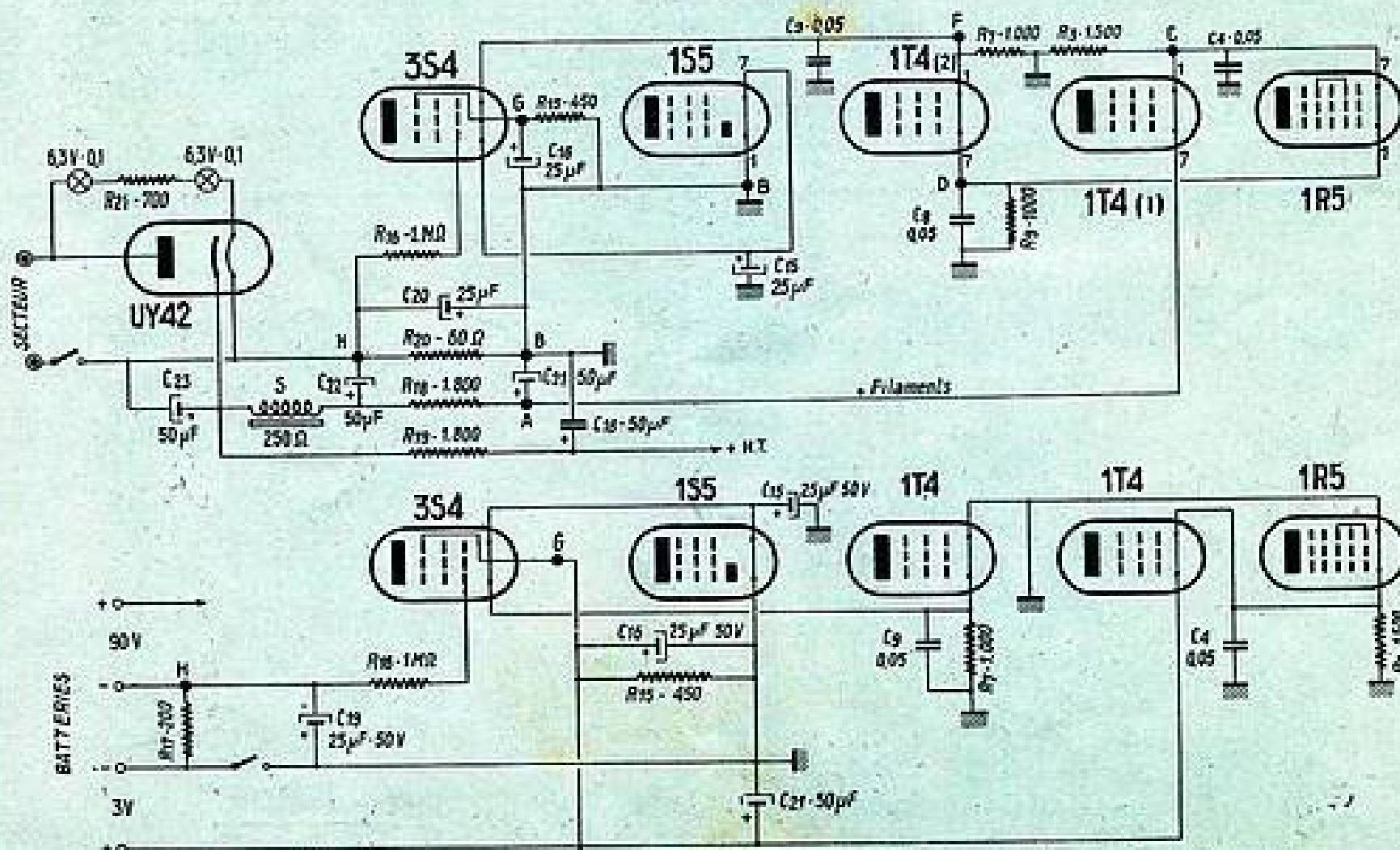


Fig. 1 (en haut) : Schéma de l'alimentation sur secteur. — Fig. 2 (en bas) : Schéma de l'alimentation sur batteries.

Dans le premier cas, la grille de la 254

$$60 \times 0.07 = 4.2 \text{ volts}$$

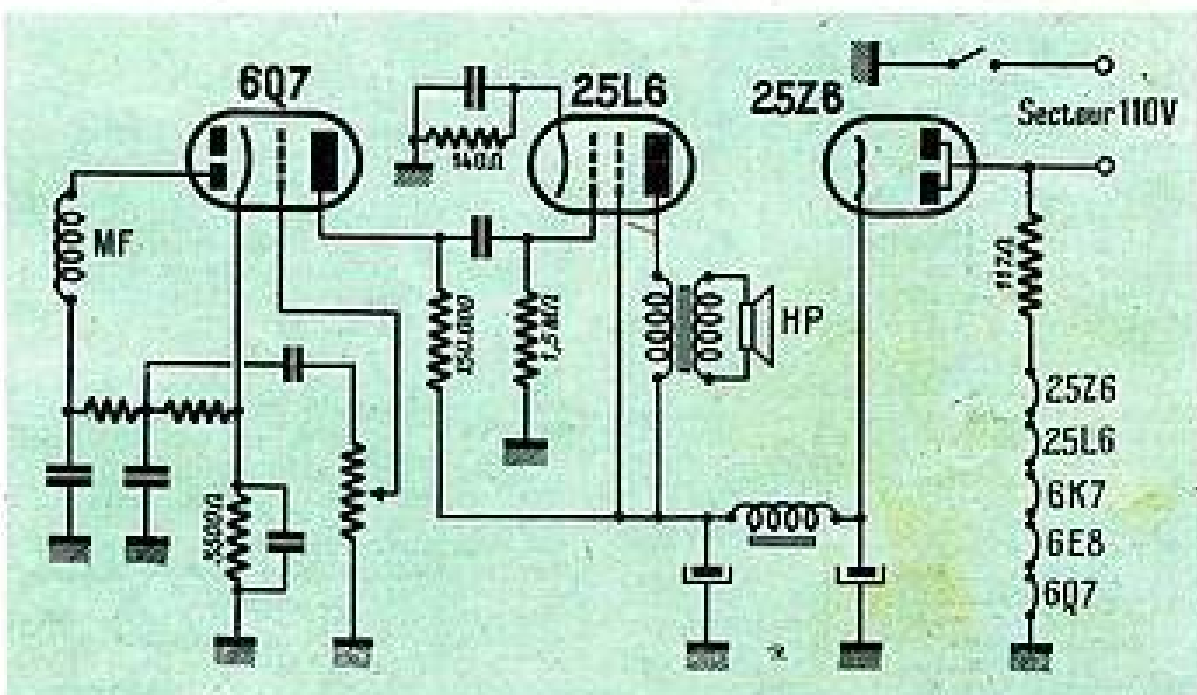
Mais, d'autre part, nous voyons que le filament de la 384 (point G) est positif par rapport à la masse de $1,4 + 1,4 = 2,8$ volts.

W. SÖDERKINE.

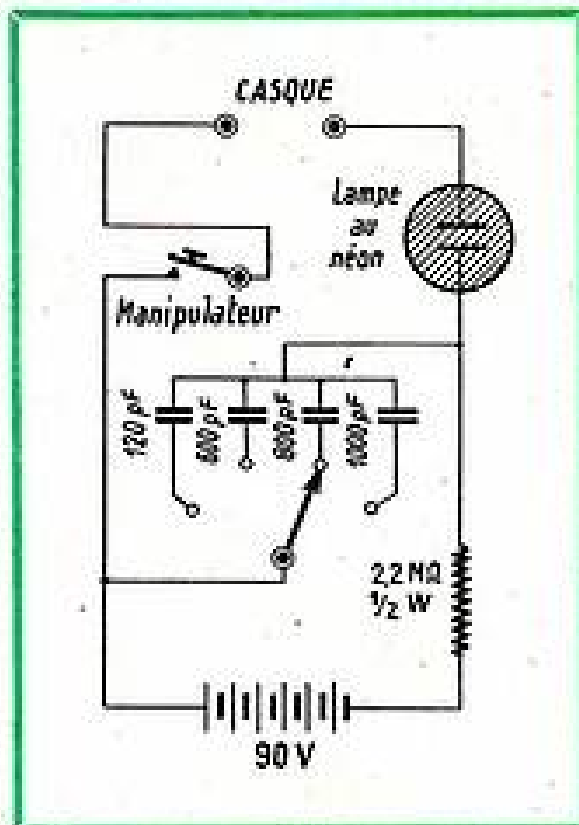
(Communiqué par M. M. VERDIER)

La 25L6 débite anormalement, bien que la résistance de polarisation soit normale. La mise à la masse de sa grille ramène le

$P = V \times I = 6 \times 0.3 = 1.8$ watt
pratiquement 2 au 3 watts.



(Communiqué par M. R. PERASSOL)



Pour l'alimentation on peut utiliser soit une pile BA40 soit une pile BA450, ou, encore, 60 éléments de piles de lampe de poche, en série. Ce procédé est très économique, car la durée de la pile est pratiquement illimitée, le débit étant infime. La lampe au néon à utiliser sera une NC 0,5 ou une NTC 0,5 (Narda).

ÉTALEMENT DES GAMMES O.C.

(Voir R.C., n° 49, p. 138)

Toujours pour faciliter les calculs, nous donnons ci-dessous un tableau qui vous indiquera automatiquement la valeur de C_{min} , d'après la valeur du rapport f_{max}/f_{min} que nous désignons par k .

TABLEAU III

k	C_{min} (en pF)	k	C_{min} (en pF)
1,2	18	1,67	72
1,22	20	1,7	75
1,25	22,5	1,72	78
1,27	24,5	1,75	82
1,3	26	1,77	85
1,32	28	1,8	90
1,35	30	1,82	95
1,37	32	1,85	97
1,4	33	1,87	100
1,42	35	1,9	105
1,45	37	1,92	108
1,47	39	1,95	112
1,5	41	1,97	115
1,52	43	2	120
1,55	45	2,02	123
1,57	47	2,05	128
1,6	50	2,07	131
1,62	52	2,1	136
1,65	55		

Dans notre cas, puisque $k = 1,74$, nous voyons que C_{min} doit être de 80 pF environ.

Il nous reste à chercher dans le tableau II les combinaisons de C_1 et C_2 qui nous permettent d'obtenir sensiblement cette valeur. Nous voyons que les combinaisons possibles sont les suivantes :

$C_1 = 200$ pF — $C_2 = 125$ pF ($C_{min} = 79$ pF)

$C_1 = 150$ pF — $C_2 = 150$ pF ($C_{min} = 78$ pF)

$C_1 = 125$ pF — $C_2 = 200$ pF ($C_{min} = 81,5$ pF)

Mais la condition imposée par l'énoncé du problème précise que le coefficient de recouvrement d'étalement doit être de 1,1. Donc nous nous reportons au tableau I pour voir quelles sont les combinaisons de C_1 et C_2 qui satisfont à cette relation.

Nous voyons que seule la combinaison $C_1 = 200$ pF et $C_2 = 125$ pF est valable et nous donne bien le coefficient désiré.

Disons tout de suite que l'utilisation des bobines O.C., récupérées sur un bloc normal, ne nous permet pas des combinaisons très variées, et il ne faut pas songer à constituer un récepteur à plusieurs gammes fortement étalées en partant de cette bobine.

En effet, si nous voulons obtenir un bon étalement, il faut nous en tenir à un coefficient compris entre 1,1 et 1,15 (tableau I). Or, cela nous impose (tableau II) des valeurs de C_{min} de 60 à 90 pF environ.

Le tableau III, à son tour, nous montre qu'à ces valeurs de C_{min} correspond un coefficient k compris entre 1,57 et 1,8. Pour ces deux valeurs extrêmes nous pourrions avoir les valeurs suivantes de f_{max} .

Pour $k = 1,57$

$$f_{max} = \frac{18}{1,57} = 11,5 \text{ MHz (26 m)}$$

Pour $k = 1,8$

$$f_{max} = \frac{18}{1,8} = 10 \text{ MHz (30 m)}$$

Nous arrivons à cette conclusion qu'une bobine O.C. normale, telle que nous l'avons définie plus haut, ne peut guère servir, pour les gammes fortement étalées, que pour la bande de 31 m.

Et cela nous amène directement au deuxième cas : nous réalisons un bobinage dont nous pouvons mesurer la self.

Le problème se pose alors d'une façon tout à fait différente. Nous nous fixons les valeurs suivantes :

1. — Les fréquences extrêmes de la bande à couvrir, soit f_{max} et f_{min} .

TABLEAU IV

Valeur de la self en μH																
0	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,5	2	2,5	3	4	4,5	5	6	
10	35	32,5	30	28	26,5	25	24	20,5	17,8	16,9	14,5	13,5	12,5	11,9	11,2	10,3
50	31,5	29	27	25	23,5	22,5	21,8	18,2	16	14,1	13	12	11,2	10,5	10	9,2
60	29	26,5	24,5	23	21,5	20,6	19,5	16,8	14,5	13	12	11	10,2	9,7	9,2	8,4
70	27	24,5	22,5	21	20	19	18	15,5	13,5	12	11	10,2	9,6	8,9	8,5	7,8
80	25	23	21	20	18,7	17,8	16,9	14,5	12,5	11,2	10,3	9,6	8,9	8,4	8	7,3
90	24	21,5	20	18,8	17,5	16,8	15,9	13,6	11,8	10,5	9,7	9	8,4	7,9	7,5	6,9
100	23,5	20,5	19	17,8	16,8	15,9	15,1	13	11,2	10	9,2	8,5	8	7,5	7,1	6,1
110	21,5	19,5	18	17	16	15	14,5	12,4	10,7	9,6	8,8	8,1	7,6	7,2	6,8	6,2
120	20,5	18,6	17,5	16,3	15,3	14,5	13,9	11,9	10,2	9,2	8,4	7,7	7,2	6,8	6,5	5,9
130	19,5	18	16,5	15,5	14,7	14	13,3	11,4	9,9	8,8	8	7,5	6,9	6,4	6,2	5,7
140	18,5	17,3	16	15	14	13,5	12,8	11	9,5	8,5	7,8	7,2	6,7	6,3	6	5,5
150	18	16,5	15,5	14,6	13,5	13	12,3	10,5	9,1	8,2	7,6	6,9	6,5	6,1	5,8	5,3
160	17,5	16,2	15	14	13,2	12,5	11,9	10,2	8,9	8	7,3	6,7	6,2	5,9	5,6	5,1
170	17	15,8	14,5	13,5	12,8	12,2	11,5	10	8,6	7,8	7	6,5	6,1	5,7	5,4	5

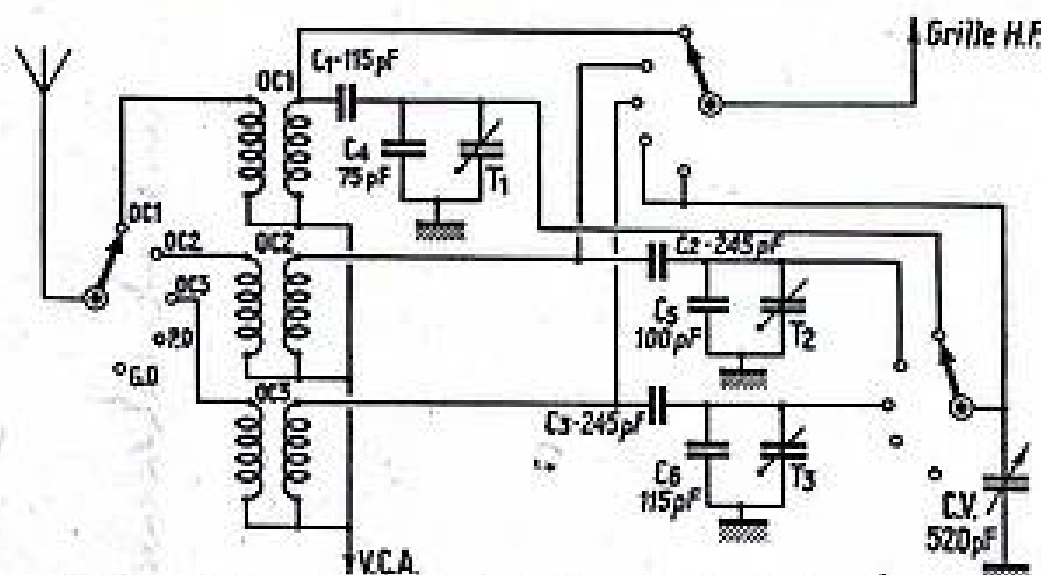


Fig. 4. — Schéma de la partie O.C. (3 gammes étalées) du récepteur DUCRETET D260.

2. — Le coefficient d'étalement, donné par le rapport de ces fréquences

$$\frac{f_{max}}{f_{min}}$$

3. — La valeur de C_1 et C_2 d'après ce coefficient (tableau I).

4. — La valeur de C_{min} , d'après la valeur de C_1 et C_2 (tableau II).

5. — La capacité parasite, autre que C_{min} , et que nous fixons, comme précédemment à 40 pF.

Cela nous permet, connaissant f_{max} , C_{min} et la capacité parasite, de calculer la self de la bobine.

Prenons un exemple concret. Nous nous proposons de réaliser une bobine pour étaler la gamme de 16 m entre les limites suivantes

$$f_{max} = 18,7 \text{ MHz (16 m)}$$

$$f_{min} = 17 \text{ MHz (17,6 m)}$$

Le coefficient d'étalement est donc

$$\frac{f_{max}}{f_{min}} = 1,1$$

D'après le tableau I choisissons, pour cette valeur

$$C_1 = 175 \text{ pF et } C_2 = 100 \text{ pF}$$

D'après le tableau II nous voyons que $C_{min} = 65$ pF. La capacité totale aux bornes de la bobine sera donc de $65 + 40 = 105$ pF.

Le tableau IV, ci-dessous, nous donne la fréquence (en mégahertz) obtenue avec une bobine de 0,5 à 6 μH (ligne horizontale en haut), suivant la capacité à ses bornes, de 60 à 170 pF (ligne verticale à gauche). Nous voyons qu'à une capacité de 105 pF (entre 100 et 110 pF) et une fréquence de 18,5 MHz (entre 19 et 18 MHz) correspond une self de 0,7 μH . Nous prendrons donc une self légèrement inférieure, pour avoir une certaine marge : 0,65 à 0,67 μH .

Voici quelques exemples pratiques que nous donnons, sans indiquer les détails des calculs, et que le lecteur ferait bien de vérifier pour s'exercer :

Gamme à couvrir	C_1 (en pF)		C_2 (en pF)	L (en μH)
	C_1	C_2		
1. — 16,2 à 14,5 MHz	175	125	0,82 à 0,83	
2. — 18,6 à 14,8 MHz	75	125	0,82 à 0,83	
3. — 12,5 à 11,35 MHz	175	100	1,5 à 1,6	
4. — 12,3 à 9,2 MHz	75	175	1,6 env.	
5. — 10,5 à 9,35 MHz	100	225	1,6 env.	
	150	100	2,2 env.	
	175	125	1,9 env.	
	200	150	1,7 env.	
6. — 8 à 7 MHz	125	100	4 env.	
	200	150	3 env.	
7. — 7,5 à 5,8 MHz	100	200	4 env.	
8. — 6,4 à 5,8 MHz	175	100	5,9 env.	
	200	125	5,5 env.	

A titre d'exemple, nous donnons, dans la figure 4 le schéma partiel du bloc Duretét équipant le récepteur D260 et comportant trois gammes O.C. étalées (les gammes 2, 4 et 7 indiquées plus haut). Nous y voyons la disposition des différents condensateurs d'étalement, et la commutation. Nous avons mesuré les trois bobines et trouvé des valeurs de self tout à fait comparables à celles calculées plus haut :

$$O.C.1 = 0,84 \mu H \quad O.C.2 = 1,6 \mu H$$

$$O.C.3 = 4,1 \mu H$$

D'autre part, le bloc Gamma K29, utilisé dans le récepteur BS109, comporte six gammes, très fortement étalées, comme nous pourrions le voir.

Le coefficient d'étalement est très faible : compris pour toutes les gammes entre 1,05 et 1,07.

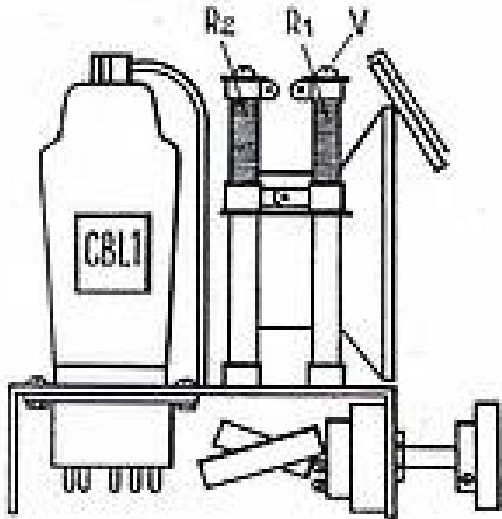
Il reste encore beaucoup de choses à dire sur les montages à gammes étalées, mais nous espérons que les indications données plus haut seront utiles à tous ceux qui cherchent à réaliser ou à modifier un montage « band spread ».

W. SOROKINE.

DÉPANNAGE D'UN PHILIPS
A43U

Ce récepteur, que la plupart des dépanneurs connaissent bien, est un petit « sous-courants » à quatre lampes (6CH3, 6CP1, 6BL1 et CY2). Le circuit de chauffage filaments comporte une résistance série (R_2) de 160 ohms environ, bobinée.

Le récepteur que nous avons eu à dépanner ne s'allumait pas. Après avoir vérifié l'état



des filaments et constaté qu'aucun n'était coupé, nous avons « sonné » R_2 et trouvé une coupure.

Par bonheur, cette coupure se trouvait à l'une des extrémités de la résistance, à ras du collier supérieur. Il a suffi donc de démonter R_2 , ce qui se fait très facilement en dévissant la vis V et en dessoudant les deux connexions, de défaire avec précaution le fil résistant, enroulé simplement autour de deux ergots du collier, de débobiner jusqu'à la coupure, et, enfin, raccorder le fil de nouveau aux deux ergots.

Cette opération n'a raccourci le fil résistant que de deux ou trois spires environ, ce qui est pratiquement sans grande influence sur la résistance totale.

Avant de raccorder le fil résistant aux ergots du collier il faut bien nettoyer ces derniers, en les grattant soigneusement. Ensuite on enroule le fil résistant et on le serre bien. La soudure ne prend pas sur l'alliage résistant employé.

PETITES
ANNONCES

La ligne de 44 signes ou espaces : 110 fr. (demande d'emploi : 55 fr.) Domiciliation à la revue : 110 fr.

PAIEMENT D'AVANCE. — Mettre la réponse aux annonces domiciliées sous enveloppe affranchie ne portant que le numéro de l'annonce.

M. Delage, radio à Rannat (Creuse), envoie contre 120 fr., plans détaillés, permet construction très facile avec minimum matériel et pour prix dérisoire d'un H.P. spécial donnant 1. satisfait.

Agent spécialisé sollicite entente sérieuse, pour distribution exclusive récepteurs de bonne stabilité et haut rendement en ondes courtes. Ecrire à Joseph Devaëd, B.P. 113, Pointe-à-Pitre (Guadeloupe) Antilles françaises.

Quittant métropole, vende urgence EXCELLENT FONDS RADIO NICE, 550.000, Facilité à technicien sérieux. Greco, 8, av. de Verdun, NICE (A.-M.).

COLIBRI-CAMPING

Récepteur portatif sur piles. Sensible, musical, présentation de luxe

COLIBRI-CAMPING 101
COLIBRI-CAMPING 102
avec H. F.

En pièces détachées
7.240 Fr.
10.400 »

Complet
8.900 Fr.
12.300 »

MALLETTE GAINÉE CUIR AU CHOIX : ROUGE, BLANC OU VERT

Documentation, liste des pièces détachées, schémas et plans de câblage contre 50 fr. en timbres.

HAMEAU-RADIO

8, Rue du Hameau - PARIS-15°
Tél. : VAUghard 66-33 - C. C. P. 5493-54

COLONIAL-42

3 GAMMES O.C.
ET UNE P.O.

LE BLOC TYPE
DU POSTE COLONIAL

- Étudié et réalisé pour résister victorieusement à l'action des agents atmosphériques les plus divers, le bloc COLONIAL-42 peut être utilisé sous toutes les latitudes.
- Avec ses trois gammes semi-étalées des O.C. couvrant l'intervalle de 12,5 à 75 mètres,

il est le bloc le plus indiqué pour réception à longue distance.

- Protégés de l'humidité par un vernis robuste et stable, invariables en fonction de la température, les bobinages méritent pleinement le qualificatif de "tropicalisés".

- Le commutateur, du modèle auto-nettoyant et inoxydable, est prévu pour un service durable et assure des contacts impeccables. Quant aux pièces en bakélite, elles sont "siliconées", donc inattaquables par l'humidité.

- Le bloc COLONIAL-42 doit être utilisé avec un condensateur variable de 2 fois 120+360 pf. Il permet de couvrir les bandes d'ondes suivantes :

GAMMES	FRÉQUENCES	LONGUEURS D'ONDE
O.C. 1	23,7 — 13,6 MHz	12,65 — 21,9 m
O.C. 2	12,2 — 7,0 MHz	24,6 — 42,9 m
O.C. 3	7,2 — 4,0 MHz	41,6 — 75 m
P.O.	1,620 — 515 kHz	186 — 582 m

Un alignement parfait est aisément réalisé grâce aux
16 ÉLÉMENTS AJUSTABLES
(Noyaux et Trimmers)

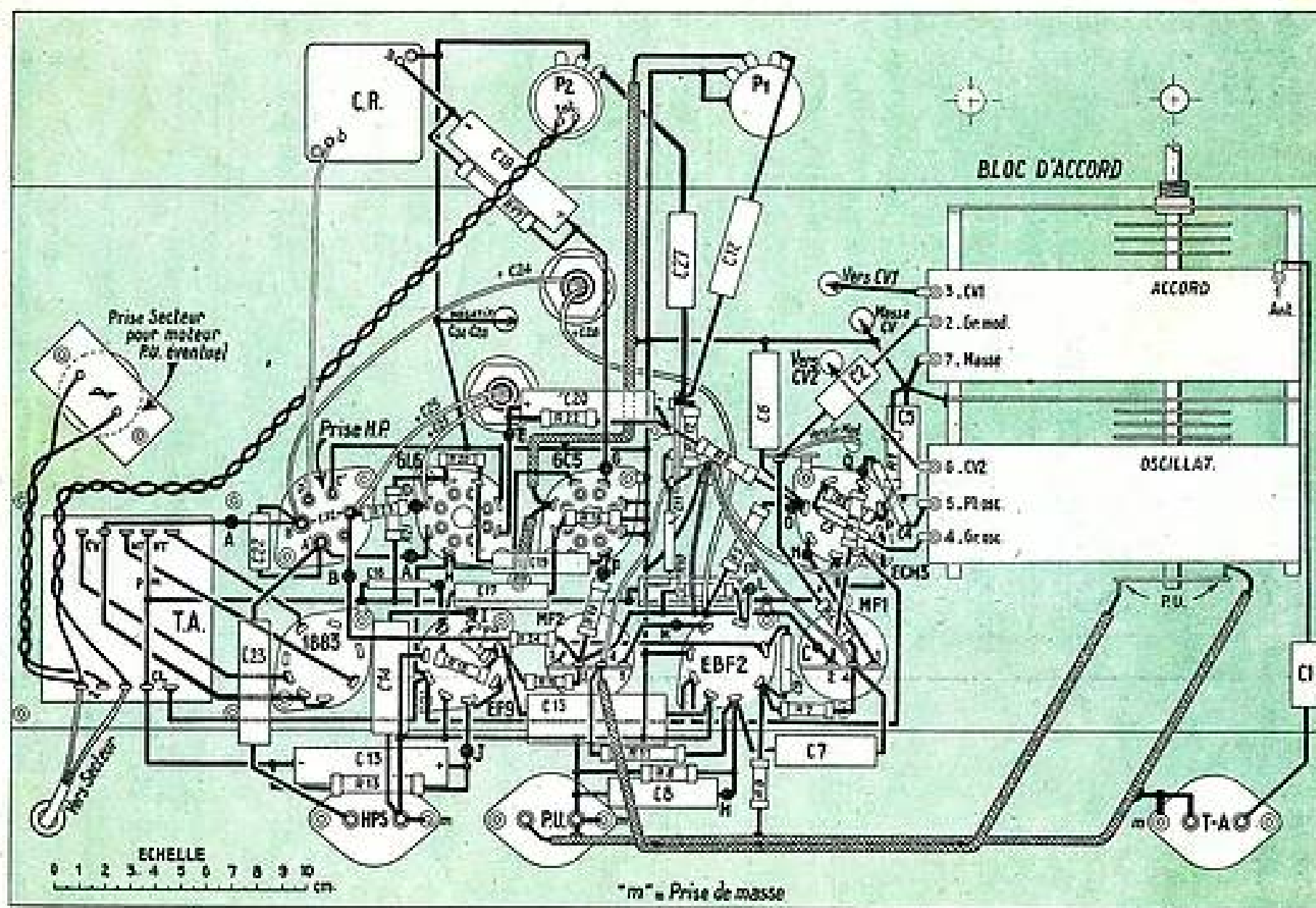
SUPERSONIC

34, RUE DE FLANDRE - PARIS - TELEPH. NORD 79-64

* Documentation sur toutes nos fabrications (Blocs, Transform. M.F., Appareils de Mesure) sur demande

LA DOCUMENTATION TECHNIQUE RC 50

sur tous les bobinages H.F. et M.F. (blocs d'accord-oscillateurs, transformateurs M.F. etc...) ainsi que sur les appareils de dépannage et de mesure est gratuitement adressée par SUPERSONIC à tous les lecteurs se recommandant de "RADIO-CONSTRUCTEUR".



PLAN DE CABLAGE COMPLET DU RÉCEPTEUR A 6 GAMMES O.C. ÉTALÉES SUPER BS 79
décrit dans le n° 49 de Radio-Constructeur

Devis complet du SUPER BS 79

décrit dans le n° 49. Voir le plan de câblage page 192

1 Châssis spécial « Gam- ma »	550	1 Cordon secteur	75
1 Ensemble Gamma (Ca- dran, glace, C. V., bloc K19 et 2 M.P.	6.195	1 Passe-fil	2
1 Transfo. alimentation 100 MA, plus fusible ..	1.450	3 Clips de grille	6
1 Jeu de lampes ECH3, E18F2, K19, 6CS, 6L6, 18X3, 6M4	4.450	2 Tiges filetées pour EM4	8
5 Supports transcontinen- taux	100	4 Ampoules 6 volts	98
1 Support octal	11	1 m. 50 Fil 4 couleurs ..	60
1 Support treillis pour 6L6	20	5 m. Fil de connexion ..	50
2 Condensateurs 2 x 16 MF	500	1 m. Fil blindé	40
1 Potentiom. 300.000 ohms A later	102	2 m. Soudure	40
1 Potentiom. 500.000 ohms ohms sans later	82	Vis et écrous de 3 mm et 4 mm.	100
1 H. P., excitation 2.000 ohms, 24 cm, transfo 6L6	1.400	Cosses à souder	20
1 Bouchon dynamique 6 broches	30	1 m. Fil de masse ..	8
1 Support américain 6 broches	17	Souplesse	15
1 Bloc contre-réaction ..	500	22 Condensateurs	48
5 Boulons	100	23 Résistances	235
3 Plaquettes A.T., P.U., H.P.S.	21	1 Ebénisterie avec baffle et tissu	3.200
		1 Cache	490
		Relais	20
			50.635
		Taxe de 2,56 0/0 ...	538
		Prais de port et em- ballage	395
		(pour la métropole seulement)	
		TOTAL	21.758

Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément.
Envoi contre mandat à la commande à notre C. C. P. 443-39 Paris.
PAS D'ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT
COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE
160, rue Montmartre - PARIS - Métro : Montmartre

COLLECTION des CINQ CAHIERS

DE



1. — Les récents progrès de la Radio.
(Hyperfréquences. — Analyse dynamique. — Volt-mégohmmètre. — Filtres passe-bas).
2. — Méthodes modernes de dépannage.
(Modulateur de fréquence pour alignement. — Réparation des transf. — Table de dépannage).
3. — Electronique et Radio.
(Le Radar. — Le microscope électronique. — Les impulsions. — Voltmètres à lampes).
4. — Le laboratoire.
(Pont universel. — Hypsowattmètre. — Générateur B.F.-Q-mètre. — Mesure de bobinages).
5. — Télévision.
(Le Synchro-Télévisor. — La télévision dans le monde. — Formulaire. — La télévision en couleurs).

Les cinq Cahiers ensemble sous couvertures en couleurs :
A nos bureaux : 190 fr. — Par poste : 220 fr.

BULLETIN D'ABONNEMENT
à TOUTE LA RADIO

NOM _____
(Lettres d'imprimerie S. V. P. !)

ADRESSE _____

souscrit un abonnement de 1 AN
(10 numéros) à servir à partir du
N° _____ (ou du mois de _____)
au prix de 800 fr. (Etranger : 1000 fr.)

R. C. 50

MODE DE RÈGLEMENT
(Biffer les mentions inutiles) :

- Contre REMBOURSEMENT (montant majoré des frais versé au facteur livrant le premier numéro) ● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE bancaire barré ci-joint ● VIREMENT POSTAL de ce jour au C.Ch.P. Paris 1164-34

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob - PARIS-6°

Nos Revues, étant réservées aux Techniciens de la radio, ne sont pas mises en vente chez les marchands de journaux. Aussi, le meilleur moyen pour s'en assurer le service régulier tout en se mettant à l'abri des hausses éventuelles, est de SOUSCRIRE UN ABONNEMENT en utilisant les bulletins ci-contre.

Vous lirez dans le N° de ce mois de
TOUTE LA RADIO
(Numéro 137)

PRIX : 90 fr. — Par Poste : 100 fr.

- ★ Réflexions sur la télévision, par E. A.
- ★ Normalisation, par Radionyme.
- ★ Les signaux rectangulaires, par M. Verdier.
- ★ Le récepteur O.R.T. 137, prototype de M. May.
- ★ Calcul des circuits décalés, par F. Juster.
- ★ Les nouvelles lampes (caractéristiques et emploi).
- ★ La méthode « Réflex » d'alignement, par F. Haas.
- ★ Le transistor, par E. Aisberg.
- ★ Impressions de la Foire de Paris.
- ★ Le dépannage à l'analyseur, par M. Bonhomme.
- ★ Le radio-chapeau.
- ★ Revue critique de la presse étrangère.

BULLETIN D'ABONNEMENT
à RADIO CONSTRUCTEUR
& DÉPANNÉUR

NOM _____
(Lettres d'imprimerie S. V. P. !)

ADRESSE _____

souscrit un abonnement de 1 AN
(10 numéros) à servir à partir du
N° _____ (ou du mois de _____)
au prix de 450 fr. (Etranger : 600 fr.)

R. C. 50

MODE DE RÈGLEMENT
(Biffer les mentions inutiles) :

- Contre REMBOURSEMENT (montant majoré des frais versé au facteur livrant le premier numéro) ● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE bancaire barré ci-joint ● VIREMENT POSTAL de ce jour au C. Ch. P. Paris 1164-34

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob - PARIS-6°

LAMPES AMERICAINES D'ORIGINE

TOUT ACIER ET EN VERRE

6AC7 (1852)

6C5

6H6

6J5

6N7

6V6

6SQ7

6SA7

6SH7

6SK7

6SL7

6SN7

5X4

6K7

6A8

6A7

6AB7 (1853)

6B7

6D6

6F6

6L7

6Z4 (84)

50L6

VR 105 (O.C.3)

78

80

1R5 - 1S5 - 1T4 - 3S4 - 5W4



RADIO M. J.

Siège et Service Province :

19, r. Claude-Bernard, PARIS-V*

Téléphone : GOB. 47-69 et 95-14

C. C. P. N° 1.532-67 PARIS

Succursale :

6, rue Beaugrenelle, PARIS-XV*

Téléphone : VAU. 58-30



*Pour apprendre
la RADIO...*

une seule école :

ÉCOLE CENTRALE

DE T.S.F.

12, RUE DE LA LUNE - PARIS

Cours: le JOUR, le SOIR, ou par CORRESPONDANCE

Guide des Carrières gratuit

Pour la Schémathèque

Nous recherchons les schémas et toute la documentation sur les récepteurs des grandes marques (années 1939 à 1948) : Philips, Radiola, L.M.T., Pathé-Marconi, Sonora, Radio LL, Grammont, etc...

Merci d'avance à tous nos lecteurs qui seraient susceptibles de nous les communiquer.

■ VIENT DE PARAÎTRE ■■■■

CONSTRUCTION

DE

TÉLÉVISEURS

MODERNES

par R. GONDY

- Rappel des notions fondamentales
- Installation des antennes spéciales
- Réalisation des divers modèles de récepteurs de télévision avec tubes de 7 - 9 - 22 ou 31 cm. de diamètre.
- Mise au point et emploi rationnel

72 pages 155X245

40 schémas et plans

PRIX : 240 Fr.

Franco : 270 Fr.

Tous les appareils décrits ont été réalisés par l'auteur. Le volume contient non seulement leurs schémas détaillés, mais encore les photos ainsi que les plans de perçage des châssis établis à l'échelle

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, rue Jacob, Paris-6* - C. Ch. P. 1164-34

«LITZ TOTAL»

- Indiscutablement, le meilleur bloc d'accord à réaction. Diminution des parasites. En plein jour réception de Luxembourg et Droitwich etc. en fort H. P. sans cadre, avec deux lampes.
- Entièrement réalisé avec fil de Litz, sur châssis bakélite.
- Suppression de la variation d'accord à la limite d'accrochage par noyau de fer compensateur.
- Sélectivité variable obtenue à l'aide d'une self primaire indépendante.
- Rendement élevé en H.F. par une commutation spéciale des circuits.

Décrit par M. SOROKINE dans ce
numéro de RADIO-CONSTRUCTEUR.

Ce bloc est vendu avec 19 schémas
différents de montage, depuis la galène
au poste batterie et secteur de 1 à
4 lampes. PRIX: 560 Francs.



Vente exclusivement

ÉN GROS:

ETS MARTIN

17, Rue des Gobelins

PARIS-13°

C. C. P. 2158-81

POUR L'EXPORTATION :

S.C.A.R.

19, Rue Claude-Bernard

PARIS-5°

C. C. P. 6690-78



au détail

RADIO - M. J.

19, Rue Claude-Bernard

PARIS-5°

C. C. P. 1532-67

SUCCURSALE:

6, Rue Beaugrenelle

PARIS-15°

★ UN BOUM! dans la RADIO

PROFITEZ DE LA BAISSÉ

TELEVISION

CHASSIS TELEVISEUR « BRUNET », 23 lampes — son et image — Dernier modèle, tube de 31 cm. — Ts les perfectionnements 93.000
CHASSIS « SOBORINE », 17 lampes. Tube de 31 cm 69.000
 Tous ces CHASSIS et POSTES sont en fonctionnement et GARANTIS. Démonstration en nos magasins.

APPAREILS DE MESURES

Matériel en parfait état et à des PRIX SACRIFIES

LAMPOMETRE LUPITRE de service « Guerpillon », coffret hêtre permettant la vérification de toutes les lampes dans leurs fonctions avec bornes intermédiaires pour tous les types de lampes 14.200

CONTROLEUR UNIVERSEL « Guerpillon », 13.333 ohms par volt. Boîte de mesures complète en coffret noir. Dimensions du cadran 165 mm. Appareil de haute précision. Valeur 29.000.

VENDE 22.000

PONT D'IMPEDANCE 33, marque « Industrielle des Téléphones ». Caractéristiques : Le pont I.T. est conçu pour permettre une analyse complète de tous les types de condensateurs utilisés en T.S.F.

Il a quatre fonctions distinctes :

1. — La mesure des capacités.
2. — La mesure du courant de fuite à la tension d'utilisation.
3. — La détermination du facteur de puissance.
4. — La mesure des résistances.

Le pont utilise un œil électronique 6G5 comme indicateur de zéro. Une 6K7 est utilisée comme amplificatrice.

Valeur 17.500 **VENDE 14.900**

LAMPOMETRE-MULTIMETRE A24. Appareil double, réunissant les possibilités du lampemètre et d'un contrôleur universel de précision à 26 sensibilités pour la mesure des tensions et intensités ainsi que la vérification des condensateurs électrolytiques. Fonctionne sur tous secteurs alternatifs. Valise gainée de 42 x 32 x 15 cm à couvercle démontable, avec casier pour outils. Poids 5 kg.

ETAT DE NEUF. OCCASION A SAISIR DE SUITE. Valeur 23.000. **SOLDE 20.000**

PETIT MOTEUR ELECTRIQUE ALTERNATIF SYNCHRONE

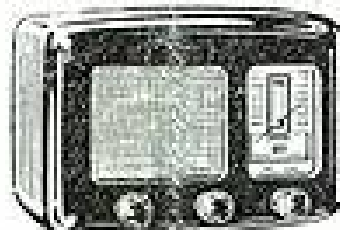
absolument silencieux

COMPRED UN MOTEUR NICKELE puissance 100 watts supportant une tige munie de deux branches acier nickelé pouvant supporter accessoires publicitaires, usage domestique, e o m m e, chaise - mouches, et divers autres emplois. Dimensions du moteur : diam. 120 mm ; haut. 75 mm. Dim. des tiges : long. 40 cm et 61 cm de larg. Cet ensemble est livré avec ses accessoires.

Valeur 2.500

Sacrifié ... 1.800

FORME NOUVELLE
COFFRET MÉTAL LÉGER
PUISSANCE
ET MUSICALITÉ
"INCOMPARABLES"



ÉLÉGANT ET SOBRE

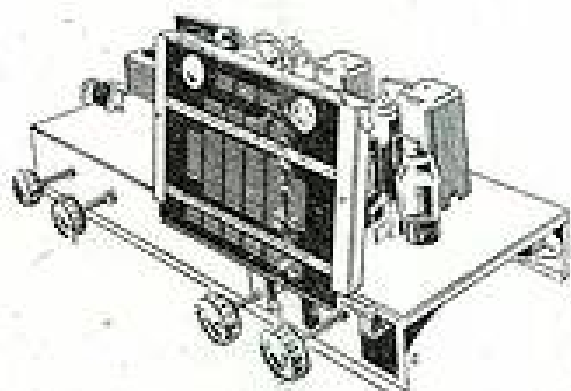
Pour toute demande de renseignements, NE PAS OMETTRE DE JOINDRE 30 FR. EN TIMBRES.

TOUS CES PRIX S'ENTENDENT TAXES, FRAIS DE PORT et D'EMBALLAGE EN PLUS (ajouter à la commande 2,56 % + port et emballage).

UNE OFFRE SENSATIONNELLE

A PROFITER

DE LA QUANTITÉ LIMITÉE



UN SUPER CHASSIS 6 LAMPES ALTERNATIF MONTE AVEC DU MATÉRIEL DE 1^{re} QUALITÉ ET VOUS ASSURE AINSI LE MAXIMUM DE RENDEMENT

CET ENSEMBLE COMPRED

LE MATÉRIEL ÉNUMÉRÉ CI-DESSOUS

Un châssis grand modèle 520 x 200 x 70 équipé avec 6ES-6H8-6M7-6V6-6Y3GB 6AF7 — Un cadran. Store incliné visibilité 190 x 130. — Condensateur électrolytique 2 x 8-000 V grande marque. — Transformateur 80 millis tout cuivre. — Jeu de bobinage marque Oréor ou Quidga (suivant disponibilité). — Cordon secteur avec fiche laiton. — Le câblage est effectué d'une façon impeccable avec résistances « RADIOHM » et « SIC ». — Condensateurs « REGUL » qui augmentent le rendement de ce châssis. — Potentiomètre A. I. et un potentiomètre 0,05 S. I. pour la tonalité.

EN ADJOIGNANT UN HAUT-PARLEUR ET UNE EBENISTERIE, VOUS REALISEREZ UN POSTE DE GRANDE CLASSE MODERNE

PRIX DU CHASSIS CABLE AVEC LAMPES 9.750
EBENISTERIE NOYER VERNI avec cache et tissu 2.780
HAUT-PARLEUR 21 cm, haute fidélité 1.130
 Taxes 2,56 0/0. Port et emballage en plus

UNE AFFAIRE UNIQUE

MAGNIFIQUE 4 LAMPES AMÉRICAINES

CARACTERISTIQUES :

TOUS COURANTS

EQUIPE avec 6M7, 25L6, 25Z6, 6F5 H. P. 12 cm. A. P. grande marque

GAMMES P.O. + G.O.

MONTAGE HAUTE FREQUENCE

DIMENSIONS : 240 x 130 x 170

PRIX 4.900

Test pour continuité de circuit, ohmmètre de 0 à 20.000 ohms et de 0 à 2 mégohms. Capacité de 10.000 cm à 0,1 M.F. Mini : de 1,6 à 60. Volts : de 6,60 à 600. Volts alt. : de 50. 250, 500. Prise pour tension plaque. Grille et filament pour réglage de maquette. Avec tableau d'étalonnage.

Prix 31.500

OCCASIONS UNIQUES

APPAREILS DE MESURES HETERODYNE UNIVERSELLE Modèle 915

- 6 gammes à lecture directe.
- Précision de l'accord.
- Stabilité de la H.F.
- Rayonnement de 50 KHZ à 2 MHz.
- Tension de sortie H.F.
- Précision de sortie B.F. + 10 %.
- Alimentation 25 ou 50 p/s avec prises 110, 120, 150, 220 volts.
- Poids 6 kg 300.
- Dimensions 370 x 360 x 140 mm.

Valeur 28.525 **SOLDE 21.500**

CONTROLEUR GUERPILLON.

Type 432. 50 microampères. 20.000 Ω par volt. Monté boîte métal, livrée noire, sous forme maquette. SANS COUVERCLE :

Sensibilités :

VOLTS CONTINUS

20.000 Ω/V. 200 mV. 500 mV. 1 V.

20 V. 200 V. 500 V.

2.000 Ω/V. 1.000 V. 200 V.

INTENSITES

50 μA. 500 μA. 1 mA. 10 mA.

100 mA. 500 A. 1 A. 5 A.

VOLTS ALTERNATIFS

2.000 Ω/V. 1 V. 5 V. 10 V. 100 V.

200 V. 500 V. 1.000 V. 2.000 V.

INTENSITES

500 μA. 1 mA. 10 mA. 100 mA. 500 mA. 1 A. 5 A.

Déclibémètre — Outpatmètre — Ohmmètre —

Capacimètre — Impédance infinie (sans consommation). UN APPAREIL INDISPENSABLE.

Valeur 28.500 **SOLDE 21.500**

MILLIS-MICRO-

AMPEREMETRE

MILLIAMPEREMETRE 0 à 1.

cadre mobile, modèle à encastrer. Grande précision. Remise à zéro. Diam. 100 mm. ... 3.500

MICROAMPEREMETRE 0 à 500

à cadre mobile, modèle à encastrer. Haute précision. Remise à zéro. Diam. 100 mm. ... 3.350

MILLIAMPEREMETRE, petit modèle, matière moulée à encastrer de 0 à 1. Grande sensibilité. Diamètre 55 mm 1.900

MICROAMPEREMETRE, petit modèle, matière moulée de 0 à 500. Modèle à encastrer. Diam. : 55 mm 2.300

ANALYSEUR DE LABORATOIRE « CAR-

TEX » ind. V 28. Alternatif 110, 130, 150, 210, 230 V. Polarisation variable de 0 à 550 volts.

Tension plaque variable de 0 à 250.

ECHAN : Contrôle islement électrode, cathode, essai du vide, débit lampes.

Test pour continuité de circuit, ohmmètre de 0 à 20.000 ohms et de 0 à 2 mégohms. Capacité de 10.000 cm à 0,1 M.F. Mini : de 1,6 à 60.

Volts : de 6,60 à 600.

Volts alt. : de 50. 250, 500.

Prise pour tension plaque.

Grille et filament pour réglage de maquette.

Avec tableau d'étalonnage.

Prix 31.500

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, Rue MONTMARTRE-PARIS

OUVERT TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE

DE 8 H. 30 à 12 H.

ET DE 14 H. à 18 H. 30

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande. C. C. P. Paris 443.39

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT — Catalogue général R.C. contre 40 francs en timbres