RADIO-CONSTRUCTEUR &

E. AISBERG, Directeur

TOUTE LA RADIO

FÉVRIER
1940 - N° 70

POSTES À GALÈNE

POSTES À LAMPES

LA TECHNIQUE EXPLIQUÉE ET APPLIQUÉE

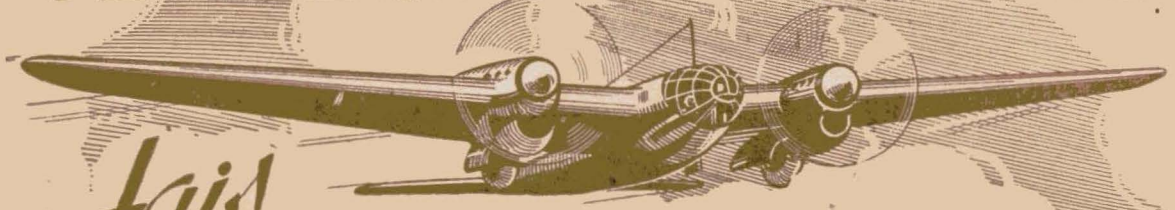
PRIX 4 FR.

N° spécial de
L'EXPOSITION DE LA
PIÈCE DÉTACHÉE

Tableaux d'équivalence des lampes pour les dépanneurs

ÉDITIONS RADIO 42, r. Jacob, Paris, 6e.

JEUNESSE DE FRANCE



fais TON SERVICE MILITAIRE dans la Radio

JEUNES GENS !...

pour faire dans les meilleures conditions votre service militaire

FAITES-LE DANS LA RADIO...

- Vous bénéficierez de nombreux avantages qui feront de vous des soldats modernes et privilégiés.
- Vous pourrez pratiquer constamment pendant les 2 ans de votre incorporation le métier qui sera peut-être le vôtre demain.

⊡

Il n'existe pas d'autre école pouvant vous donner la garantie de plus de 70 % de reçus aux examens officiels

⊡

Renseignez-vous en nous demandant le "Guide" complet des carrières civiles et militaires de la Radio.

ECOLE CENTRALE DE T·S·F

12 rue de la Lune PARIS 2e — Telephone.Central 78-87

L'INDUSTRIE FRANÇAISE RADIO-ÉLECTRIQUE

tient en échec la guerre des nerfs et réaffirme sa grande vitalité qui contribue à la Défense Nationale et au redressement économique du pays, en organisant pour la septième fois et aux dates traditionnelles des 30 et 31 janvier et 1er février

L'EXPOSITION-DÉMONSTRATION

DE PIÈCES DÉTACHÉES, ACCESSOIRES ET LAMPES

AU CENTRE MARCELLIN-BERTHELOT

28, rue Saint-Dominique, PARIS-7e

SYNDICAT PROFESSIONNEL DES INDUSTRIES RADIOÉLECTRIQUES — S P I R

MM. LES CONSTRUCTEURS, REVENDEURS, TECHNICIENS ET TOUS LES AMIS DE LA RADIO SONT CORDIALEMENT INVITÉS A VENIR SE DOCUMENTER SUR LES DERNIERS PROGRÈS DE

La Radio toujours vivante

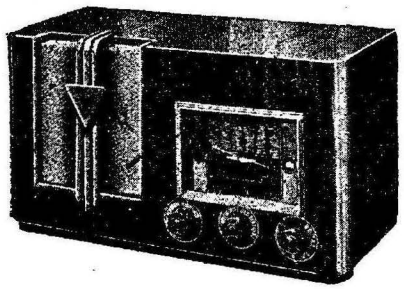
Carte d'invitation à découper page IV

ET VOICI 3 modèles de grande classe 1940

Toutes ondes
Tous les perfectionnements

VENDUS A DES PRIX SANS CONCURRENCE.

Garantie totale avec facilité d'échange en cas de non-convenance...



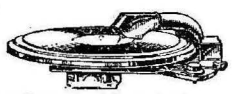
REGALTER IV

SUPER 6 LAMPES "OCTAL"

TOUTES ONDES

6A8 (heptode oscillatrice modulatrice), 6K7 (MF écran, antifading), 6Q7 duodiode, deuxième détectrice et première BF (antifading), 6F6 (BF finale), 5Z4 (valve), 5G5 (œil magique facultatif). Bobinages spéciaux à fer étalonnés sur 472 KC, cadran carré à très grande démultiplication rigoureusement étalonnée. Eclairage général, 3 gammes d'ondes de 20 à 2.000 mètres. Volume contrôle interrupteur à très grande progression agissant également sur la puissance pick-up. Antifading à grand effet. Prises pick-up haut-parleur. Sensibilité extrême. Grande sélectivité. Musicalité parfaite, assurée par un dynamique grand modèle spécialement étudié.

Châssis en pièces détachées avec toutes indications et plan de câblage pour le monter soi-même. 285 »
Châssis nu sans lampes, câblé, étalonné et garanti un an ..... 345 »
Jeu de lampes sélectionnées ..... 160 »
6G5 (facultatif) ..... 39 »
Ebénisterie horizontale grand luxe avec appliques (long. : 540; haut. : 300; prof. : 260). 125 »
Dynamique musicalité parfaite ..... 49 »
Poste complet en ordre de marche, sans œil magique **695**
Supplément pour œil magique (lampe comprise) ..... 45 »



PHONO-CHASSIS

nouveau modèle de très faible encombrement et comprenant: moteur et pick-up à tête retournable avec support de bras. Tonalité réglable. Régulateur de vitesse. Départ et arrêt automatique.
Pour courants alternatifs 110 à 220 volts.. **325**
Le même, mais comportant en plus sur plaque de montage plus grande : un double godet à aiguilles ainsi qu'une lampe d'éclairage du plateau.
Pour courants alternatifs 110 à 220 volts.. **365**
Plateau 30 cm ..... 29 »

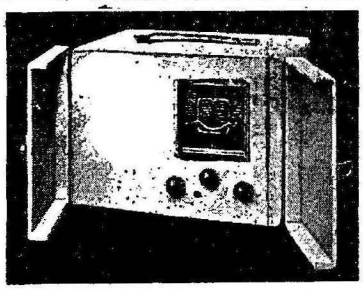
UNE OFFRE SENSATIONNELLE

pour **79 frs**

PICK-UP grande marque tout métal, avec volume-contrôle. Haute fidélité.

ARRET AUTOMATIQUE

500.000 Aiguilles « BOHIN »
EN AFFAIRE. Acier 1er choix.
Phono. La boîte de 200..... 4 »
Le mille ..... 18 »
Pick-up. La boîte de 200.. 6 50
Le mille ..... 30 »



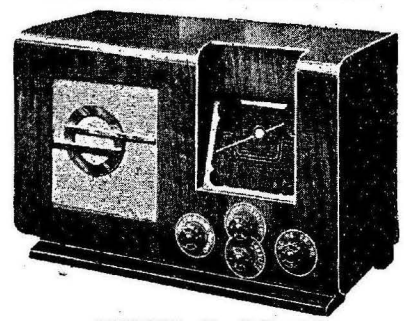
RANGERS PORTABLE

Merveilleux poste 6 lampes tous courants, tout secteur. Dispositif de stabilisation (thermo-automatique) du secteur. Présentation valise gainée toile gros-grain ligne américaine 1940. Superhétérodyne toutes ondes MF à noyau fin, 472 kcs, centro-bloc technique 1940 renfermant accord et oscillateur; dispositif de réglage permettant un alignement précis et indérégable. 6E8 heptode triode oscillatrice évitant les glissements de fréquence 6K7 MF à pente logrithmique; 6Q7 duodiode triode (détectrice et 1re Basse Fréquence antifading automatique efficace 25A6. Basse fréquence penthode à rendement élevé. 25Z6 valve doubles à gros débits. E310 stabilisation thermique. Cadran glace lumineux 100× 100, repérage des gammes par index. 7 couleurs. Haut-parleur Véga 12 cm assurant une haute musicilité. Ce poste avec une bonne antenne normale, reçoit en haut-parleur le monde entier. Prise PV. Dimensions 300×230×220. Poids 4 kil. 5.
Prix absolument net **695**

1er CHOIX SEULEMENT

VENDUES AVEC BON DE GARANTIE DE ..... 3 MOIS

Américaines 2 v. 5, 24, 27, 35, 51, 55, 56, 57, 58, 2A6, 2A7, 2B7, 47, 2A5 ..... 28 »
Américaines « verre, série octal » 6A8, 6K7, 6Q7, 6F5, 6F6, 6J7 ..... 32 »
Américaines 6 v. 3, 6B7 ..... 28 »
6A7, 6D6, 6C6, 75, 76, 77, 78, 41, 42, 43, 32, 36, 37, 38, 39, 41.... 33 »
Américaines d'origine « tout acier » 6A8, 6K7, 6J7, 6Q7, 6C5, 6F5, 6F6..... 36 »
Américaines d'origine, gde puissance pour amplis et BF 6L6, 6V6, 45, 46, 25L6, 50 ..... 39 »
Valves diverses américaines 80, 80S 24 »
81, 82, 84, 5Z4, 5Y3, 1 v., 25Z5, 25A6..... 32 »
Œil magique, 6E5, 6G5 ..... 34 »
Accus « série réclame ».
Genre : A409, A410, A415, B405, B406.... 12 »
Accus « boîte cachetée » genre A410, A415, A425, B405, B406 ..... 25 »
Genre A442, B443.. 32 »
A441 ..... »
Secteur Européenne Genre E408, E415, E424, E438..... 29 »
E441, E445, E455, E442, E452 ..... 35 »
E444, E446, E447, E499, E448 ..... 39 »
E463, E443H ..... 49 »
Européennes transcontinentale et Série rouge. Accus et secteur, nous consulter.
Valves et Redresseuses : Genre 506, 1801..... 29 »
Genre 1561, 1883, CY1, CY2 ..... 35 »
Valve pr chargeur genre 1010 ..... 35 »
Régulatrice ..... 18 »
Régulatrice « Celsior » au meilleur prix.
Régulatrice Fer Hydrogène 0 amp. 45, 0,55 0,70, 0,90..... 6 »



SUPER 7 OCTAL

TOUTES ONDES

6A8 (heptode oscillatrice), 6 7 (penthode écran), 6C5 (triode détectrice), 6Q7 (duodiode triode), préamplificatrice antifading, 6V6 (Penthode, basse fréquence à rayon électronique), 5Z4 (valve, chauffage indirect), EM1 (trèfle cathodique) comportant circuit antifading, nouveaux bobinages plan du Caire, grand cadran pupitre ARENA, avec graduation et noms de stations en 3 couleurs, repères très visibles, éclairage indirect, d'un bel effet, 4 boutons de commandes, réglage progressif de la tonalité du grave à l'aigu avec atténuation des parasites, amplification par MF à fer, CV flottant. Très grande musicalité par électrodynamique 21 cm. Prises PU et HP supplémentaires. Ebénisterie de grand luxe. (Dimensions : long. : 510; haut. : 340; prof. : 250. Noyer verni, avec appliques.) Comparable aux meilleures marques actuellement sur le marché. Réceptions mondiales garanties.
Pri xdu poste complet **875**

Voici un appareil indispensable aux amateurs, bricoleurs et dépanneurs.

L'ALIGNEUR M. F. 472 KLC.

(décrit dans ce numéro, page

Hétérodyne modulée 50 périodes réglée sur 472 klc. Alternateur à 2 étages permettant un réglage de précision. Fonctionne sur secteurs alternatifs de 105 à 130 v. Encombrement réduit (150×100 ×65). En pièces détachées **75**
Tout monté, câblé, réglé, étalonné ..... 99 »

LAMPE AU NEON « PHILIPS », très utile pour toutes vérifications de circuits, tensions, etc... Pour secteurs 110 v. alternatif ou continu **19**

CALCULS RADIO-ELECTRIQUES
par J. H. LOMBAS

Avec règles à calculs, par cadrans et index rotatifs à usages multiples et notice d'utilisation pour toutes applications mathématiques et électriques : problèmes des circuits, oscillants, inductance, capacité, etc., etc..... **17**
Valeur 60 francs.

UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE

4 volumes indispensables aux sans-filistes : L'Indicateur du Sans-Filiste et son Additif. — Le Guide de Défense contre les Parasites Industriels. — Electricité. — Radio. — Télévisioin. — **Le tout.** **10**
(Franco : 12 francs.)

DEMANDER NOTRE TARIF

LIBRAIRIE TECHNIQUE

NOUS POUVONS FOURNIR TOUS LES TYPES DE LAMPES ANCIENS ET MODERNES AUX MEILLEURS PRIX. CONSULTEZ-NOUS !...
SEULE MAISON SPECIALISEE DE TOUT PARIS. VERIFICATION GRATUITE SUR APPAREILS DE MESURE ET POSTES

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE (SUITE PAGE CI-CONTRE)

Le bobinage spécial à grand rendement pour le **MAXI-GALÈNE**. vente exclusive
Pour les autres pièces nous consulter.

29 Nous pouvons fournir toutes les pièces détachées nécessaires aux réalisations de cette revue aux meilleurs prix.

Sensationel. Demandez plan et devis du **Voltigeur**, poste à une bigrille alimenté par pile de poche, le plus grand succès actuel.

ARTICLES SACRIFIÉS

Unique !

Un COLIS RECLAME contenant du matériel absolument indispensable à tout sans-filiste, bricoleurs, artisans, etc., etc.

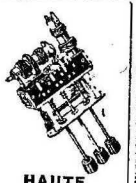
Valeur réelle supérieure à 200 **francs**

Net (franco 75) **60**

1 châssis tôle.
1 cadran gr. modèle.
1 condensateur.
10 supports de lampes.
2 rhéostats.
2 potentiom. av. int.
2 potentiom. sans int.
16 résistances assort.
10 condensateurs fixes assortis.
2 blocs P. T. T. 1 mfd 500 volts.
1 parafoudre.
1 bloc isolé 500 volts (6+2+1) (4×0,5).
1 lot bobinages div.
1 lot bobinage spécial, ondes courtes.
1 dynamique à revoir.
1 contacteur.
1 cordon 5 fils.
1 self de choc.
2 prises de cour. mâles.
10 mètres fil d'antenne.
2 volumes + 1 additif (Indicateur du sans-filiste) et Guide de défense contre les parasites industriels.

Ces pièces étant prélevées dans notre stock, les valeurs chimiques et autres des différentes pièces ne peuvent en aucun cas être choisies par nos clients.

En cas d'épuisement d'un article, nous nous réservons la faculté de le remplacer par un autre de même valeur.



HAUTE NOUVEAUTE

Bloc d'accord et HF automatique par boutons poussoirs. PO-GO, arrêt secteur supprimant tout contacteur ... **39**

CASQUE 500 ou 2.000 ohms 35 »
Brunet .. 69 »

DETECTEUR à galène

Complet s/s verre **8**

AJUSTABLE DOUBLE SUR STEATITE

Spécial pour réglage automatique, etc.
2×100, 2×200 cm..... **2**
2×300, 2×400 cm..... **2**
Trimmer 2×50..... 1 »
Ajustable avec plaquette relais ..... 1 »

BOBINAGES F. E. G.

Bloc d'accord PO-GO pour tous montages.
Hte fréq. Comp. av. schémas. 6 »
Accord ou HF 801-802..... 9 »
Accord et réaction 1003 ter 9 »
1003 ter OC..... 6 »
SPECIAL pour poste à galène à grand rendement. Avec schémas **10**
Selfs spéciales pour superréaction 1.500 spires..... **5**

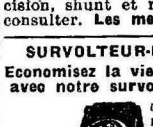
BOBINAGES STANDARD

Toutes ondes
JEU pour super 472 Kc. à fer, entièrement blindé, MF réglée et ajustée av. bloc central accord et oscillateur monté sur contacteur à galette. Complet av. schéma **59**

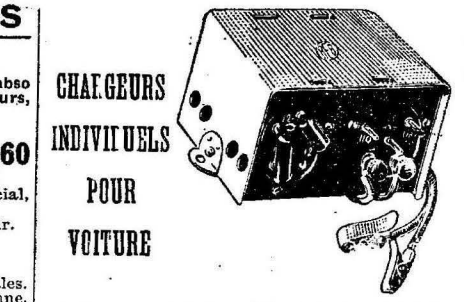
Série haute précision type professionnel, fixation par collerette. Modèle à cadre mobile, pivotage sur rubis.
Milliampère 0 à 1, 0 à 5 et jusqu'à 20 millis..... **99**
Ampèremètre 0 à 1 et jusqu'à 20 ampères..... **99**
Voltmètre 0 à 2, 0 à 50, 0 à 100, 0 à 200..... **99**
Microampèremètre, millivoltmètre, tout appareil de mesures de précision, shunt et résistance. nous consulter. **Les meilleurs prix.**

SURVOLTEUR-DEVOLTEUR

Economisez la vie de vos lampes avec notre survolteur-dévolteur



qui les protégera contre les surtensions.
Complet av. voltmètre pour secteur 110 ou 220 volts... **65**
Auto-transfo transformant le 110 volts en 220 volts et vice versa **49**
Cordons dévolteurs pr postes tous cour. 220/110 volts **14**
130/110 volts..... **7**



CHARGEURS INDIVIDUELS POUR VOITURE

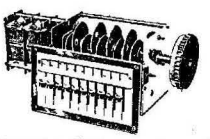
Ces appareils sont conçus pour être placés soit près du véhicule, ce qui est, d'ailleurs, la disposition la plus pratique, soit à demeure sur ce dernier (sous le capot, par exemple). Leur construction est telle qu'ils peuvent résister à tous les cahots du véhicule.

La charge obtenue est très suffisante pour que quelques heures de marche permettent de partir aisément au démarreur.

Type S.F. 6 pour batterie de 6 volts. Intensité de charge : 2 ampères. Dépense : 0 fr. 03 de l'heure... **245**

Type S.F. 12 pour batterie de 12 volts. Intensité de charge : 0,85 ampères. Dépense 0 fr. 03 de l'heure. **245**

BLOC AUTOMATIQUE. NOUVEAUTE 1940



Variable 2 éléments, flector, automatique, 10 touches avec enjoliveur et cellulo, gros bouton de commande avec index permettant de prendre tous les autres postes à l'aide d'un secteur gradué de 0 à 180° (disponible de suite).

Le « **Bloc Auto** » dont le principe se situe à l'aide de cames est, avec sa forme rationnelle et peu encombrante, d'une solidité à toutes épreuves. Il peut être réglé par vos soins, par votre revendeur, et même par son client qui peut, si le besoin s'en fait sentir, modifier la répartition des postes qu'il désire obtenir automatique (en moins de trois minutes les dix touches). Aucune manœuvre à faire pour passer de l'automatique au repérage par bouton. L'appareil est toujours en prise

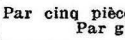
Prix **69**

ALCOOL SOLIDIFIÉ pour nos Poilus
indispensable dans chaque musette.

Simple
Prattque
Economique
Sans odeur
Sans fumée
Sans danger

Une heure et demie environ de combustion
Une flamme très puissante
Un litre d'eau chauffé en quelques minutes

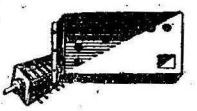
Par cinq pièces..... **24**
Par grosses quantités, prix spécial.



CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES TUBULAIRES
Premier choix

8 mfd 600 v..... 9 »
16 mfd 600 v..... 14 »
2 mfd 600 v..... 12 »
2×8 mfd 600 v..... 16 »

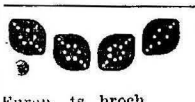
- Soldes



Fil antiparasite « Diela », le mètre..... 6 5
Blindage pour lampes ou bobinages.... 2 »
Châssis nus pour 4, 5, 6 et 7 lampes..... 10 »
Padding double s/ stéatite (250 et 500 cm).... 2 »
Les cinq ..... 8 »
Ampoule cadran 1er choix pour 2, 4 et 6 volts 2 »
Fil d'antenne, le mètre..... 0 50
Fil américain 8/10, le mètre..... 0 50
Fil de descenre d'antenne, sous caoutchouc, le mètre..... 1 50
Prise de courant bakélite, standard..... 2 »
Inverseur antenne-terre, parafoudre, sur bakélite. Valeur : 20 fr..... 5 »
Fil souple d'antenne, gaine coton, fil cuivre divisé par 25 mètres. Valeur : 20 fr..... 5 »
Antenne intérieure « Incomparable » complète, avec descente et isolateurs grande efficacité. Valeur : 12 fr..... 5 »
Cordons pour poste accu 4/5 cond. 1 m. 50. Valeur : 12 fr..... 5 »
Soudure décapante, le mètre..... 1 »
Souplisso 2 et 3 mm., le mètre..... 1 »
Self de filtrage 200 et 300 ohms..... 9 »
Self de choc..... 5 »

UN LOT A PROFITER

Charg. d'acc. dep. 30 fr. Tension plaque depuis 60 fr. Alimentation totale depuis..... 175 »
POUR TOUT APPAREILLAGE POUR ACCUS NOUS CONSULTER



SUPPORTS DE LAMPES

Europ. 4s broch Américains **0,75**
Transcontinentales et « métal » **1,75 1**

MICROPHONE

de haute fidélité.... **29**

RHEOSTATS
toutes valeurs pour poste accus..... **5**

INVERSEURS
bi et tripolaires.... **5**
POTENTIOMETRES
200 à 600 ohms pour poste accus..... **5**
RESISTANCE
graph. variab. 0 à 10 **5**

Ebénisterie percée, à partir de..... **19**
Non percée, à partir de..... **39**

Moteur POWER-TONE 4 pôles, type R.A., 2 impédances. Réglage micrométrique des masses polaires. Valeur 240 fr. Soldé..... **45**

Un lot de moteurs magnétiques de grande puissance BALDWIN UTAH, américain d'origine, 4 pôles équilibrés à plaquette vibrante. Très sensible, pouv. servir de microphone. Val. 180 fr. **49**

CADRAN GLACE
903
étalonnage Standard avec emplacement pour œil magique. Signalisation mécanique.
Prix avec cache doré..... **32**

Condensateur variable
2×0,46 ..... **22**

Aucun envoi contre remboursement. Pour toute demande de renseignements, joindre 1 fr. (timbre-réponse)

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160, RUE MONTMARTRE-PARIS (Métro BOURSE) Magasins ouverts tous les jours de 9 à 12 h. et de 13 à 19 h. Dim. et Fêtes de 9 à 12 h. et de 14 h. 30 à 19 h. — **Expéditions immédiates contre mandat à la commande.**
Compte Chèque Postal Paris 443.39.

RADIO-MANUFACTURE,

est toujours à la disposition de sa nombreuse clientèle pour fournir toutes pièces détachées, lampes, postes, etc... aux meilleures conditions. Réponse par retour du courrier.

POSTE RM. JUNIOR

décrit dans le numéro de janvier, a été conçu pour avoir le minimum d'encombrement, et surtout d'éviter l'échauffement des organes dans un châssis trop réduit. En plus, il vous donne une musicalité parfaite avec son dynamique de 16 cm. Sa construction est des plus simples et son prix a été étudié au plus juste, tout en donnant du matériel de première qualité.

Prix châssis pièces détachées en alternatif ..... 285. »
Tous courants 246.30
H. P. dynamique ..... 36. »
Ebénisterie de luxe ..... 85. »
Jeu 5 lampes ..... 172. »

Demandez nos plans de câblage pour les châssis :

RM 5 Artisan,

RM 5 à contre-réaction.

POSTE A PILE. 2 LAMPES

avec casque, le tout contenu dans une petite valise portative pesant 2 kg. 900.

Prix complet du poste, en ordre de marche ..... 275. »

VÉRITABLES AFFAIRES

Cadran Layta forme carrée 12. »
Cadran glace Layta à éclairage indirects avec indication des ondes. Complet.. 25. »
Avec son C. V. 2×0,46, prix spécial pour les deux pièces. 40. »

Autotransfo, cet appareil vous permettra de transformer votre courant de 110 en 220 v., et vice versa..... 36. »

Condensateur au carton sous 200 volts 16+8..... 12. »
Cordon abaisseur de tension pour 110/220. 16. » 110/130. 7. »
Châssis modernes pour 3-4-5-6-7 lampes ..... 5. »
En réclame
16+8+4+2 sous 200 v... 10. »
En réclame
2×8, 550 v., boitier carton. 10. »

Contacteurs 1 galette type réduit, 2 circuits, 3 positions.... 4. »

Contacteurs différents modèles avec nombreux circuits ..... 3. »
Condensateurs variables :
Con. 2×0,35 ..... 12. »
— 3×0,5 ..... 10. »
— 3×0,46 ..... 13. »
— à air démultiplié 1/1.000 ..... 4. »
Con. spécial pour hétérodyne 25. »

FORMIDABLE !!! Dynamiques « DYNATRANSFOS » à champ magnétique sur tôle feuilletée, qualité absolument irréprochable. Puissance et musicalité. Toutes valeurs.

Dynamique 16 cm. ..... 34. »
— 19 cm. ..... 39. »
— 21 cm. ..... 42. »
— 24 cm. ..... 70. »

POTENTIOMÈTRES avec interrupteur 3.000-5.000-500.000. 7. »
1 mégohm ..... 10. »
Sans inter. 20.000-30.000 100.000..... 8. »

Cond. tubulaires boîtier métal.
8 M. F. 600 volts ..... 10. »
12 M. F. 600 volts ..... 14. »
16 M. F. 600 volts ..... 16. »
2×8 M. F. 550 volts .... 15. »
2×12 M. F. 500 volts ... 18. »
2×16 M. F. 550 volts ... 20. »

LAMPES 1er CHOIX
garanties trois mois
Américaines 2 v. 5
24, 27, 35, 51, 55, 56, 57, 58, 2A6. 2B7, 2A7..... 38. »
45, 46, 47, 2A5..... 42. »

Américaines 6 v. 3.
42, 75, 76, 77, 78, 6C6, 6D6, 6D1, 6B7, 6A7..... 38. »
36, 37, 38, 39, 41, 44, 84, 85, 89, 6Z4, 12A5..... 35. »
6F7 ..... 45. »
43 ..... 35. »

Américaines 6 v. 3 culot octal
6A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 6F5, 6C5, 6U7, 5B8..... 38. »
6J7, 6V6, 6L7 25A6, 25L6. 45. »
6TH8, 25A7, 6L6, 6N7, 6J8 ..... 45. »
6H6 ..... 30. »

Œil magique.
6E5, 6G6 ..... 38. »

Valves.
80 ..... 22. »
80S. 5Y3 ..... 26. »
5Y3GB, 5Z4 ..... 26. »
25Z5, 25Z6 ..... 38. »

Série rouge.
EF5, EF6, EBC3 ..... 45. »
EBF1, EBF2, EBL1 ..... 45. »
EL3, EK2 ..... 45. »
EL5, EL6, EK3 ..... 48. »
EB4, EZ4, EZ3 ..... 36. »

Transcontinentales.
AF3, AF7, AK2, AL3, AL4 ABC1, AC2, AK1, AF2, AL5 CK1, CF1, CF2, CF7, CL1, CL2, CL4, CBC1, CBL1.... 48. »

Valves.
AZ1 ..... 38. »
CY1, CY2 ..... 38. »

Expédition immédiate contre mandat
Aucun envoi contre remboursement

Radio-Manufacture 104, avenue d'Orléans — PARIS — Téléphone : VAUGIRARD 55-10 —

CARTE D'INVITATION

à découper et à présenter à l'entrée

VIIe EXPOSITION-DÉMONSTRATION

DES

PIÈCES DETACHÉES, ACCESSOIRES ET LAMPES DE T. S. F.

organisée par le

SYNDICAT PROFESSIONNEL DES INDUSTRIES RADIO-ELECTRIQUES

avec le concours

de la Chambre Syndicale des Industries Radio-Electriques

Sous le haut patronages de Monsieur le Ministre des Transmissions et de Monsieur le Président du Conseil Municipal de Paris.

Les 30 et 31 Janvier, 1er Février 1940
de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30

CENTRE MARCELIN-BERTHELOT

28 bis, Rue Saint-Dominique - PARIS

DE LA PART DE :

TOUTE LA RADIO

ET RADIO-CONSTRUCTEUR

MICARGENT

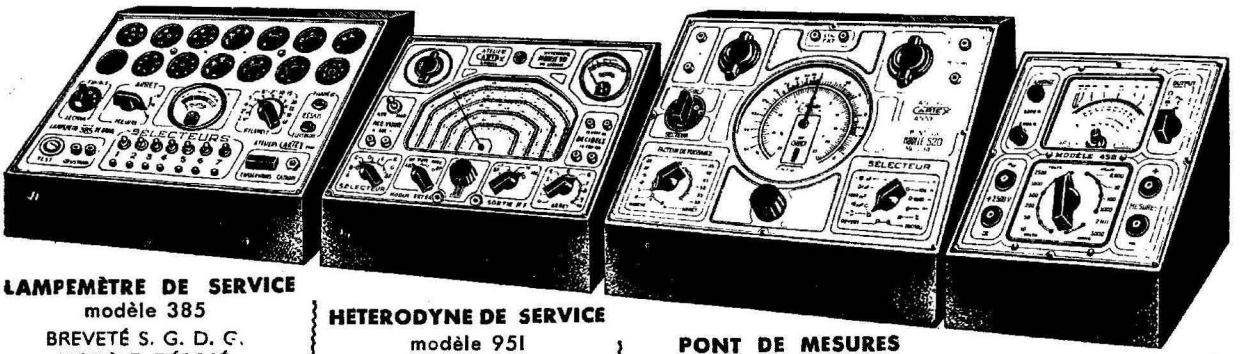
CONDENSATEUR
au **MICA MÉTALLISÉ**
(Argent + Cuivre)

Tangente de l'angle de pertes : 0,0001
assure la stabilité absolue
des circuits H. F.

LE MEILLEUR RENDEMENT — EN TÊTE DE LA QUALITÉ

SSM RADIO

A. SERF 127, Fg du Temple - PARIS (Xe)
Tél. NORD 10-17



LAMPEMÈTRE DE SERVICE
modèle 385
BREVETÉ S. G. D. G.
MODÈLE DÉPOSÉ

HETERODYNE DE SERVICE
modèle 951
Oscillateur B. F., — Voltmètre de sortie, Tube cathodique de réglage.

PONT DE MESURES
modèle 520
Appareil complet à lecture directe pour mesures de précision.

SUPER-CONTROLEUR
modèle 452
Appareil à 28 sensibilités.

CARTEX
6, rue de la Paix
ANNECY (H^te Savoie)

Notices techniques illustrées et adresses des agents régionaux adressés sur simple demande.

PUBL. RAPY

SOCIÉTÉ
BER-SON
38, rue Octave-Mirbeau
PARIS-17e
Téléphone : ETOile 23-15

DÉCOUPAGE DE
CHASSIS
EN TOLE VERNIE
OU CADMIÉE POUR
POSTE DE T.S.F. ET
AMPLIFICATEURS

Exécution et livraison rapides

Pour postes professionnels:

Etudes et mises au point de bobinages spéciaux.

Etudes de maquettes.

Confiez ces travaux de spécialistes à des **spécialistes du bobinage.**

NOYAUX DE FER
BOBINAGES SPECIAUX
RAGONOT

Ets E. RAGONOT
15, Rue de Milan, PARIS-IX^e
Téléph. : TRInité 17-60 et 61

Pub. R.-L. Dupuy

CONSTRUCTION RADIO-TECHNIQUE
19, rue Crozet-Boussingault, SAINT-ÉTIENNE (Loire). — Téléphone : 76-85

SUPER 5 tout monté, 6A8-6K7-6Q7-5Y3.
Toutes ondes. Grand H. P. Belle ébénisterie.
Complet. Garanti
600 fr.

Modèles à 6-7-8-9 lampes ainsi qu'automatique et Radio-Phono ●
Tous châssis sur demande ● Lampes et Pièces détachées ●
Matériel de première qualité.

REVENDEURS. demandez les prix par quantité.

RÉALT.

95, rue de Flandre, 95
TÉLÉPHONE : NORD 56-56

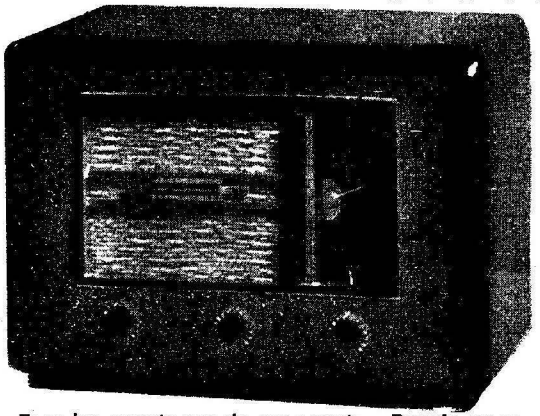
Continue la gamme de ses fabrications

200 Types de Transformateurs en stock et tous Transformateurs spéciaux.
Ensemble de pièces détachées.
Châssis radio et récepteurs de 5 à 8 lampes.
Amplis de 7 à 60 watts.

BOBINAGES — HAUT-PARLEURS

Le dernier cri du poste miniature

CLEVOX Baby pour courants
ALTERNATIFS de 110 v à 250 v
sans cordon chauffant
Super PO-GO
Réception de toute l'Europe..... **895 Fr.**



Tous les avantages du gros poste : **Rendement, Robustesse, Sélectivité.** Encombrem. 28 × 20 × 19
Organes normaux. Consommation réduite.

CLEVOX RADIO, 7, Rue Prés.-Wilson
LEVALLOIS-PERRET (Seine) - Per. 05-51
AGENTS DEMANDÉS TOUTES RÉGIONS
Voir détails dans texte du journal

ETs ROHÉ 7, passage Pecquay
PARIS-4e ARC, 02-07

PIÈCES DÉTACHÉES POUR LA **T. S. F.**

Supports de lampes ●●● Fonds de postes
Transformateurs ●●●●● Haut-parleurs
Boutons ●●● Décolletage ●●● Visserie

CATALOGUE SUR DEMANDE

NEOTRON

3, rue Gesnouin, à CLICHY (S.)

continue la fabrication de tous ses modèles de

LAMPES

Venez les voir à l'Exposition de la Pièce détachée.

Tous les dépannages sont faciles avec

TELEMESURE

PROFITEZ DE NOTRE EXPÉRIENCE !
des milliers de lampemètres vendus depuis 1932
Demandez aujourd'hui même nos notices :
Contrôleur L 3 - Hétérodyne automatique H 9 - Lampemètre Junior
Une gamme d'appareils de précision de 595 à 1.485 fr. avec facilitée de paiement

CONSTRUCTEURS :

RADIO-COMPTOIR DU SUD-EST

57, RUE PIERRE-CORNEILLE — **LYON**

Lampemètre JUNIOR

TOUTE LA RADIO & RADIO-CONSTRUCTEUR

N° 70 — 7e ANNÉE — FÉVRIER 1940

REVUE MENSUELLE INDÉPENDANTE DE RADIOÉLECTRICITÉ

publiée par

LES ÉDITIONS RADIO

42, Rue Jacob, PARIS (VIe)

Téléphone : LITTRÉ 43-83

Compte Chèques Postaux : Paris 1164-34

Belgique : 3508-20 Suisse : I. 52.66

R. C Seine 259.778 B

Directeur : E. AISBERG.

Chef de Publicité : PAUL RODET

PRIX DE L'ABONNEMENT D'UN AN (12 NUMÉROS) :

y compris le port recommandé de la prime

FRANCE et Colonies..... 35 Fr.

ÉTRANGER : Pays à tarif postal réduit..... **42 Fr.**

Pays à tarif postal fort.... **50 Fr.**

SOMMAIRE

La Radio et la Marine, par H. PELLE DES FORGES. 361
Le Studio-Box 1940, par SAM O'VAR..... 363
Une application de l'oscillographe électromagnétique, par Y. L. 366
Les postes à galène, par E. AISBERG 367
Le Maxi-galène, par J. LEROUX 370
Le Micro-Soldat, par Pierre GRIVEAUX 372
Tableau d'équivalence de lampes, par Remy VALIN 375
Le Démo-Inter-Baby, par Hercule POIROT 379
La galène, par L. POUJOL 382
Notre laboratoire de guerre, par Jacques CARMAZ. 383
Méthodes simples et économiques pour améliorer le fonctionnement d'un poste classique, par F. JUSTER 385
Constructions et réparations du bricoleur intégral, par A. MATTHEY 387
Revue critique de la presse étrangère, par A. de GOUVENAIN 388

■ **Nous acceptons de nouveau les abonnements.**

■ **Tarif réduit pour militaires : 6 Nos 15.30 - 12 Nos 29.75**

CE QUE VOUS DEVEZ SAVOIR

Avec le présent numéro, vient à l'expiration l'abonnement de la majorité de nos abonnés : tous ceux dont la souscription commençait par le numéro de janvier 1939.

● En effet, en 1939, tant pour TOUTE LA RADIO que pour RADIO-CONSTRUCTEUR, nous avons prévu 11 numéros (un seul ayant porté la date « juillet-août »). Or, les circonstances ne nous ayant pas permis de maintenir, dans les premiers mois des hostilités, notre rythme normal de publication, c'est avec le présent numéro seulement que se termine la série des 11 numéros prévus et auxquels donnaient droit les abonnements partant de janvier 1939.

En renouvelant votre abonnement sans retard vous faciliterez notre tâche. Nous vous en saurons gré.

● Notre service d'abonnement est réduit à sa plus simple expression : il est assuré par une seule personne. Facilitez-lui sa tâche. Notez vos nom et adresse d'une façon très lisible. Marquez, suivant le cas, « renouvellement » ou « nouvel abonné ». Si possible, en renouvelant, indiquez le matricule figurant en haut de l'adresse imprimée sur la pochette d'envoi de ce numéro.

● Inutile d'envoyer un bulletin. Il suffit de noter toutes les indications au verso du mandat adressé à notre compte de chèques postaux Paris 1164-34.

● Si vous étiez abonné simultanément à TOUTE LA RADIO et à RADIO-CONSTRUCTEUR et que vous n'avez pas reçu tous les numéros de cette dernière Revue auxquels l'abonnement vous donnait droit, faites-le nous savoir pour que votre souscription soit prolongée d'autant de numéros.

Pour les militaires des secteurs postaux.

● Votre abonnement doit être, en règle générale, remis à votre vaguemestre qui, très obligeamment, se charge de faire le nécessaire pour nous le faire parvenir.

Tous nos amis se trouvant sous les drapeaux bénéficient de la réduction de 15 %. Cette mesure s'étend aussi aux Anglais, Belges, Hollandais et Suisses mobilisés.

● Des abonnés mobilisés belges nous ont demandé si le bénéfice de la réduction de 15 % pouvait leur être également accordé.

● Nous sommes heureux de pouvoir réaffirmer les liens d'amitié liant notre pays à sa vaillante alliée et à ses courageuses voisines, en étendant le bénéfice de la réduction de 15 % à tous les frères d'armes de nos poilus.

La schémathèque réapparaitra.

● Après une éclipse de courte durée, la schémathèque, tant appréciée des dépanneurs, réapparaîtra dans ces pages. De même, le fascicule supplémentaire numéro 7 sera publié dans le courant du mois.

Technique abstraite ou reflet de l'actualité ?

● Notre Revue n'est pas une tour d'ivoire, temple de technique pure, où l'on reste insensible aux problèmes de l'heure. Et nous avons pu serrer de près le galop rapide de l'actualité. Jugez-en :

● En décembre, étude de l'alphabet Morse qui contribuera à la formation de nouveaux radios de l'armée.

● En janvier, numéro spécial de postes-miniature, venant en aide à l'industrie un peu surprise par la vogue de ces récepteurs.

● En février, tableaux de lampes de remplacement, destinés à remédier au manque de certains modèles (voir les pages de milieu).

● En mars... Eh bien, nous verrons ce que l'actualité nous imposera pour notre prochain numéro.

TOUTE LA RADIO
et RADIO-CONSTRUCTEUR.

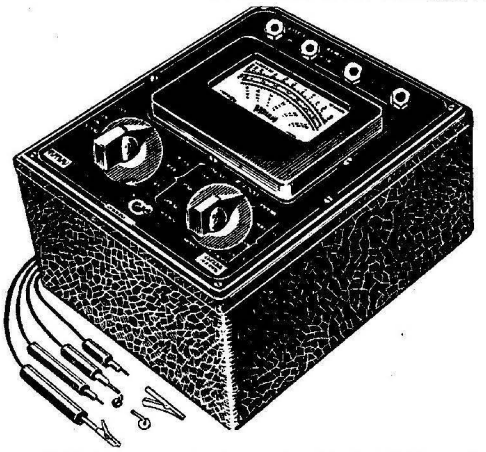
CABLES H. F. CO-AX
LAMPES MIDGET HIVAC
MATÉRIEL O. C. EDDYSTONE
CONDENSATEURS DUBILIER
ISOLANT H. F. MEGASTYROL
ATTÉNUATEURS TECH-LAB
HAUT-PARLEURS CÉLESTION
EN EXCLUSIVITÉ

ETABLISSEMENTS ★ ELMA

10, RUE THÉOPHRASTE-RENAUDOT, PARIS-15
TÉL. VAUGIRARD 07-08

AUDIOLA

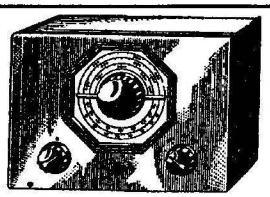
présente un nouvel appareil de mesure
VOHMAMÈTRE modèle **2200**
Instrument universel de mesure à 22 sensibilités



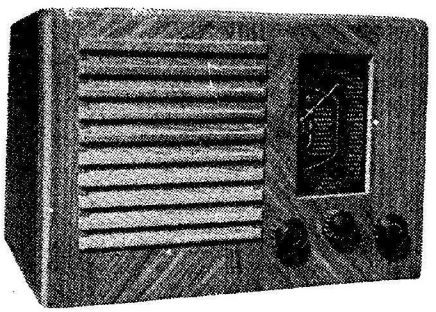
5 sensibilités en voltmètre de 10 à 1000 volts en courant continu 1000 ohms par volt. — **5 sensibilités** en voltmètre courant alternatif de 10 à 1000 volts à 1000 ohms par volt. — **4 sensibilités** en milliampèremètre de 1 milli à 250 milliampères. — **3 sensibilités** en ohmmètre de 1/10e d'ohm à 1,5 mégohm. — **5 sensibilités** en output mètre.

PRIX EXTRÊMEMENT INTÉRESSANT

Demandez la notice n° 2200 aux **Etabl. AUDIOLA**
5 et 7, r. Ordener, PARIS-18e - Tél. BOT. 83-14 (3 lig.)
Instr. de mesure " TRIPLETT " Dem. notice spéciale



BIPLEX
Pupitre universel de dépannage
HÉTÉRODYNES DE MESURE • CAPACIMÈTRES
H. BOUCHET et Cie, **30 bis, rue Cauchy, PARIS-15e**



Dimens. extérieures : 29×20×16,5cm

EN DEHORS DES SENTIERS BATTUS...

Réalisez le **" STUDIO-BOX "** décrit dans ce numéro

C'est un récepteur portatif, tous courants, toutes ondes, comportant 3 lampes doubles + valve, correspondant réellement aux fonctions normales des postes six lampes. Sa haute conception technique lui assure un rendement qui n'autorise aucune concurrence.

C'EST UN POSTE MODERNE, DE CONCEPTION MODERNE

DEVIS DU " STUDIO-BOX " toutes ondes

Pièces détachées nécessaires au montage (H.P. compris).....	**325.»**
Châssis câblé et réglé.....	**385.»**
Jeu de lampes CK3 - CKI - CBLI - CY2).....	**210.»**

Ebénisterie de luxe en noyer ramageux, découpe spéciale

Prix complet en ébénisterie. **675.»**

Supplément pour cordons dévolteur 130 v.... **11.»** 220 v.... **22.»**

Expéditions franco d'emballage, port dû, garantie UN AN. *Pour les commandes, renseignements, liste des pièces détachées à*

RADIO-SUD-OUEST

95, rue Denfert-Rochereau, PARIS-14e
Compte chèque Postal Paris 697-63
Métro : Denfert-Rochereau Télép. : Odéon **00-49**

LA RADIO & LA MARINE

PAR **H. PELLE DES FORGES**

Les prétentions de la radio allemande d'être la première à informer le monde des événements maritimes importants, a attiré l'attention publique sur le rôle que la T.S.F. joue en marine.

Tout récemment encore, la radio allemande annonçait le torpillage d'un cuirassé de la classe *Queen-Elizabeth* par un sous-marin allemand; il est bien évident que, pour que la radio allemande pût lancer telle nouvelle, il fallait que l'Amirauté de Berlin eût elle-même été informée, et c'est encore par T.S.F. qu'elle avait dû recevoir du commandant du sous-marin avis du succès; mais, qui veut trop prouver ne prouve rien; car, la radio allemande, faisant grand état de l'affaire, prenait sur elle de préciser que le cuirassé était coulé. Il n'en était heureusement rien. Quelques instants plus tard, la radio britannique, à son tour, se faisait entendre, et démentait catégoriquement la perte du navire. Elle reconaissait simplement que le navire avait bien été touché par une torpille, dont l'explosion avait tué quelques hommes, mais elle ajoutait qu'il avait pu continuer sa route et gagner un port, pour y être réparé.

Incident de la guerre des ondes! car, il y a une guerre des ondes, commencée bien avant le 3 septembre 1939, date de la déclaration de guerre, et qui, depuis, n'a pas cessé de s'intensifier.

Si intéressant que puisse nous apparaître cet aspect particulier de la guerre, ce n'est cependant pas sur lui que j'insisterai aujourd'hui; il n'est en fait qu'une variété de ce que nous pouvons appeler la radio commerciale, c'est-à-dire la radio consacrée aux relations, aux transports, aux échanges d'idées.

La radio commerciale en sommeil.

Cet usage commercial de la radio déterminait un trafic intense, et un grand paquebot, comme le *Normandie* ou le *Queen Mary*, possédait un bon nombre de postes radios, ondes longues, ondes moyennes, ondes courtes, et n'était jamais privé de communications télégraphiques ou téléphoniques avec les deux bords de l'Atlantique.

Mais aujourd'hui, les touristes, pour qui ces services de télécommunications avaient été spécialement prévus, deviennent espèce rare; d'autre part, la radio est soumise à une discipline plus sévère; la radio commerciale maritime passe par une période de recueillement, en attendant qu'elle bénéficie, la paix faite, des progrès que la technique de la radio aura réalisés au cours des hostilités.

La radio au service de la navigation.

Mais la radio sert dans la marine à autre chose qu'à transmettre des ordres d'hommes d'affaires, ou des messages d'amoureux; je peux dire que c'est même relativement tard que l'on mit à la disposition des passagers la radio; elle a d'abord été utilisée pour concourir à la sécurité de la navigation maritime, et il ne s'agit pas seulement des fameux S.O.S lancés par les navires en détresse, la navigation maritime trouve sa plus grande sécurité dans la précision du point en mer.

Catégories d'usage.

Savoir exactement où il se trouve a toujours été l'ambition du marin, non pas par pur dilettantisme, mais bien par utilité première; aujourd'hui, la radio lui fournit plusieurs moyens d'y parvenir :

1° Elle lui fournit l'heure;

2° Elle lui donne un relèvement du navire pris par une station radiogoniométrique à terre;

3° Elle lui permet de prendre au radiogoniomètre de bord le relèvement d'une station d'émission radio à terre, dont il connaît exactement l'emplacement.

Nous examinerons successivement ces divers modes de mise à profit de la radio par les navigateurs maritimes.

Les calculs d'heure.

Le marin a besoin de l'heure pour naviguer. Sur ce point, tout le monde semble être d'accord, spécialistes et profanes, et cependant, on doit examiner de près cette nécessité, si l'on veut juger de la précision à fournir et mettre en relief le progrès qu'à constitué à cet égard l'envoi de l'heure par T.S.F. aux navigateurs.

Le marin doit connaître l'heure :

1° Pour la vie pratique comme tout le monde; nous n'en dirons pas davantage sur ce sujet que nous ne mentionnons que pour mémoire;

2° Pour régler ses chronomètres;

3° Pour calculer sa longitude;

4° Pour obtenir par interpolation la valeur des éléments astronomiques qui entrent dans ses calculs nautiques, ascension droite ou déclinaison d'un astre, demi-diamètre du soleil, etc.

La précision nécessaire dans les cas n°s 2 et 3 est bien différente de celle du cas 4; pour celui-ci, en effet, une approximation suffit en général, et une bonne montre embarquée à bord et dont on connaît la marche, la permettrait aisément. Dans le réglage des chronomètres et le calcul de la longitude, toute erreur sur l'heure se reporte intégralement sur le résultat.

En fait, dans la pratique, le cas 3 ne se présente pas aussi simplement; et le marin, au lieu de rechercher directement sa longitude (qu'il peut connaître par la simple soustraction de l'heure déduite de ses observations de l'heure de Greenwich déduite de celle indiquée par son chronomètre) calculera la latitude et la longitude d'un point par où passe un lieu géométrique du navire à la surface de la terre. Mais qu'on ne s'y trompe pas : c'est toujours une translation erronée en longitude de ce lieu que déterminera une erreur sur l'heure.

Certes, les marins n'ont pas attendu l'arrivée de la T.S.F. pour chercher une solution du problème, mais la comparaison que nous allons maintenant établir entre les deux méthodes, entre la méthode ancienne, sans aide de la T.S.F., et la méthode ac-

*

tuelle, complètement basée sur la T.S.F., va nous montrer le gain réalisé dans l'approximation.

La méthode sans radio.

Comment les marins faisaient-ils autrefois?

Ils embarquaient l'heure à bord avant de quitte r le port, comme une véritable marchandise, une marchandise précieuse, cela va sans dire.

L'appareil qui conserve l'heure à bord est le *chronomètre,* qui bat la demi-seconde de temps moyen; c'est une montre de haute précision, suspendue à la cardan, et qui n'est jamais mise à l'heure, qu'elle avance ou qu'elle retarde; on appelle *état* du chronomètre la différence entre l'heure du méridien de Greenwich et l'heure marquée par le chronomètre; on appelle *marche* la différence, positive ou négative, suivant que le chronomètre avance ou retarde, entre deux états du chronomètre distants de 24 heures.

Soins dont sont l'objet les chronomètres.

Le chronomètre est enfermé dans une boîte en bois, soutenue par des lanières, dans un coffre en bois épais, matelassé, et qui peut en contenir plusieurs. Ce coffre est logé à l'endroit du navire où les chronomètres risquent le moins de souffrir du roulis, du tangage, ou encore des trépidations des hélices. Les chronomètres ne sont sortis de ce coffre que pour changement d'huile, fait tous les trois ans, par un horloger ou un observatoire de la marine. Un thermomètre permet de mesurer la température intérieure du coffre, qui, grâce à l'isolement procuré par la matière dont il est fait, varie peu, condition essentielle à la conservation de l'heure.

Un seul chronomètre donne l'heure, si l'on connaît son *état* au moment du départ, et sa *marche* pendant la traversée. L'étude de ce chronomètre pendant une longue période avant le départ, la façon dont il s'est comporté au cours des traversées précédentes, la notation régulière de la température du coffre permettent de calculer cette marche d'une façon approximative chaque jour de la traversée, et à l'arrivée au port, c'est-à-dire en un lieu de latitude et de longitude connues, on peut, par l'observation du soleil au sextant, ou à l'aide d'un signal visible fait par un observatoire, calculer *l'état,* et constater l'erreur que l'on a commise dans les calculs journaliers.

Embarquement de plusieurs chronomètres.

Pour diminuer les risques de celle-ci, pour éviter aussi l'erreur considérable qui pourrait provenir d'un saut brusque et inattendu de la marche, les marins prirent la coutume d'embarquer plusieurs chronomètres; remarquons que, pour le contrôle réciproque, deux chronomètres sont insuffisants et ne permettent pas, en cas de discordance, de savoir lequel des deux donnait les indications les plus erronées; il en faut au moins trois.

Pratiquement, on embarque à bord deux chronomètres, et une autre montre, dite *compteur-chronomètre,* ou simplement *compteur.* Le compteur est de modèle plus petit que le chronomètre proprement dit ; il n'est pas suspendu à la cardan dans la boîte en bois, mais on peut le transporter avec soi sur la passerelle pour les observations de soleil à la mer; avant qu'il ne quitte le coffre, l'officier observateur prend soin de comparer l'heure qu'il indique aux heures marquées par les deux chronomètres, et il en déduira l'heure de l'observation de chaque hauteur de soleil mesurée au-dessus de l'horizon de la mer.

Remarquons encore que le compteur bat non pas la demi-seconde, ou 5/10e de seconde, mais les 4/10e de seconde.

Enfin, détail pittoresque : pour être sûr que *l'officier des montres,* chargé de la garde des chronomètres, n'oublie pas, chaque jour, de remonter les chronomètres, c'est lui qui détient la clef de la cambuse, et l'on ne peut distribuer de vivres que lorsqu'il a répondu au timonier que les montres sont remontées; il n'est pas d'exemple, n'est-ce pas, qu'un équipage ait oublié de prendre ses repas...

La méthode radio.

Quelles que soient les précautions prises, il reste que l'erreur de chaque jour s'accumule, et ne serait-elle dans un même sens que de une seconde par jour, au bout d'une traversée de vingt jours, elle atteindrait vingt secondes, ce qui, pour un chronomètre, est considérable.

Essayons de nous rendre compte de ce que cela représente en distance; supposons, par exemple, que nous sommes à bord d'un navire qui suit l'équateur pour se rendre d'Afrique en Amérique, ou d'Amérique aux îles de la Sonde; la longueur de l'équateur est de 40.000 kilomètres environ; cette circonférence peut être mesurée en arcs, de 24 heures soit 24 fois 60 minutes ou $24 \times 60 = 1.440$ minutes et $1.440 \times 60 = 86.400$ secondes. A l'équateur une seconde représentera donc $\frac{40.000}{86.400}$ kilomètres, et vingt secondes $\frac{20 \times 40.000}{86.400} = 9{,}2$ kilomètres. Pour des latitudes autres, l'erreur en longitude est évidemment moindre.

La radio permet de réduire l'erreur en longitude à une portion de seconde, c'est-à-dire pratiquement à zéro.

Le procédé est le suivant.

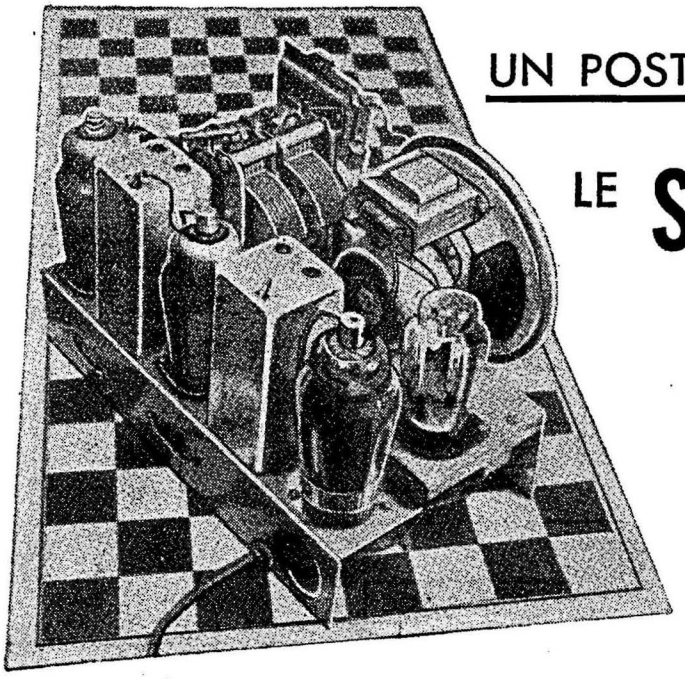
Les différents pays se sont entendus pour lancer à des heures convenues et fixées à l'avance des signaux, dits *signaux horaires,* qui donnent l'heure des observatoires.

L'officier des montres, le casque aux oreilles, l'œil fixé sur l'aiguille des secondes de son compteur, note l'heure en fractions de 4/10e de seconde marquée par cette aiguille au moment où il entend les tops de l'émission. Il fait le nombre d'observations qui lui paraissent nécessaires, dans la limite du nombre des tops qui se succèdent. L'état du compteur ainsi bien déterminé, il va maintenant en déduire l'état des deux chronomètres restés dans leur boîte.

Cette opération, ce n'est pas une fois, mais plusieurs fois par jour qu'il faut la recommencer; il peut suivre ainsi les pulsations de ses chronomètres avec une approximation bien supérieure à celle qui est nécessaire à ses calculs nautiques, puisque, à longueur de journée, sur ondes courtes comme sur ondes longues, il peut observer des signaux horaires.

Il nous reste maintenant à examiner le mécanisme de ces signaux horaires. Ce sera le thème de notre prochaine étude.

H. PELLE DES FORGES.



UN POSTE QUI JOUE ET GAGNE

LE STUDIO-BOX 1940

SUPER-MINIATURE TOUTES ONDES TOUS COURANTS A 3 LAMPES ET VALVE

Trois lampes qui en valent sept.

La vogue des récepteurs miniatures s'étend de plus en plus. Nous en avons déjà indiqué dans notre dernier numéro les raisons parfaitement valables, et nous avons décrit plusieurs montages destinés à faciliter le choix et la tâche du constructeur, de l'artisan et de l'amateur.

Le schéma utilisant la même lampe (en l'occurence une triode-hexode) comme amplificatrice M.F. et préamplificatrice B.F., dont les principes ont été étudiés dans notre n° 67, et une réalisation pour courant alternatif décrite dans le n° 69, a plus particulièrement retenu l'attention de nos lecteurs dont un grand nombre en entreprirent la réalisation et nous firent part des excellents résultats obtenus.

Cependant, de tous côtés, on nous réclame un montage similaire, mais en *tous courants*. Pour varier un peu les plaisirs, nous l'avons étudié avec 2 octodes, dont la première sert de changeuse de fréquence et la deuxième, par son élément penthode, d'amplificatrice M.F. et, par son élément triode, de préamplificatrice B.F.

Si, au lieu d'entreprendre l'étude de ce montage, nous devions en rédiger une notice publicitaire, nous n'aurions pas hésité à la libeller ainsi : « Super à 3 lampes et 1 valve équivalent à 7 lampes et valve. » Et nous n'aurions pas eu tort. En effet, comptez sur vos doigts : la première lampe comprend une oscillatrice triode et une modulatrice penthode; la deuxième lampe comprend une amplificatrice M.F. penthode et une préamplificatrice B.F. triode; quant à la troisième, battant tous les records, elle sert de détectrice diode, de régulatrice antifading différée et de penthode amplificatrice B.F.

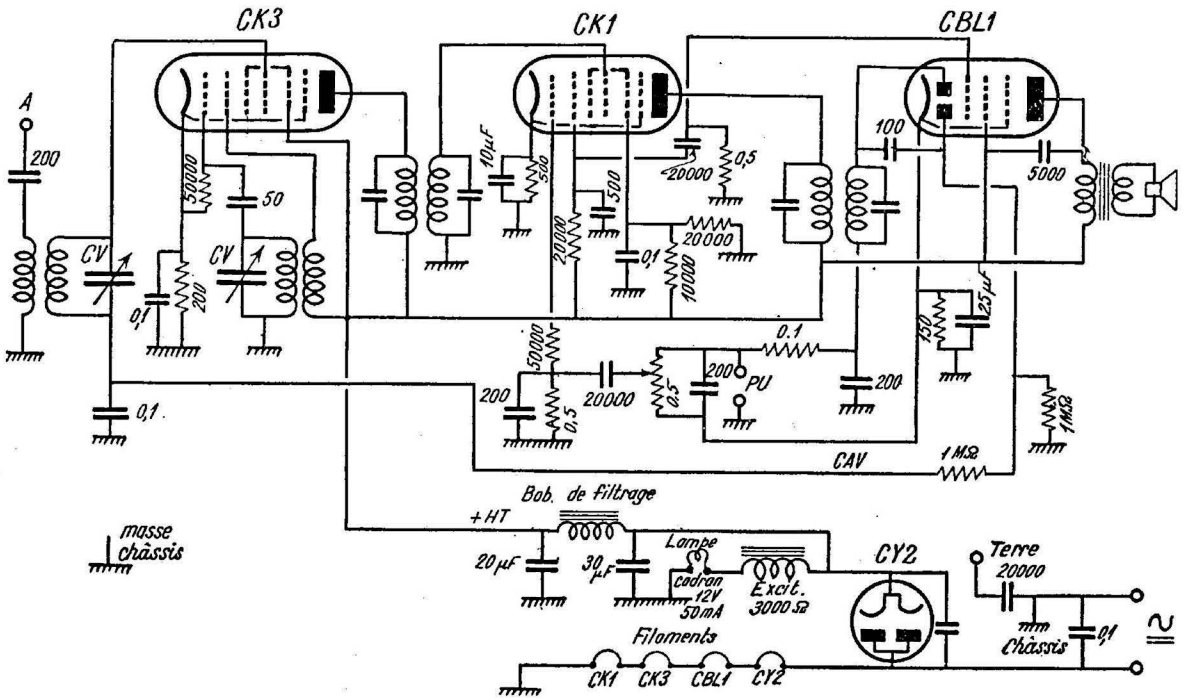
Les particularités du schéma.

Ayant eu plusieurs fois l'occasion d'analyser, dans ces pages, des récepteurs de composition analogue, nous ne nous livrerons pas à une étude approfondie du schéma. Examinons plutôt quelques points particuliers et, tout d'abord, les particularités qui résultent du mode d'alimentation tous courants adopté.

Cordon chauffant ou résistance chauffante?... Pour réduire la tension nécessaire au chauffage des lampes, les deux solutions présentent des inconvénients. Nous n'adopterons ni l'une ni l'autre, pour une raison purement... arithmétique : si l'on additionne les tensions de chauffage des quatre ampoules utilisées (CK3 — 23 V; CK1 — 13 V; CBL1 — 44 V; CY2 — 30 V), l'on s'aperçoit que leur total donne 110 volts et que, par conséquent, on n'a nul besoin de dissiper un excédent de tension, lorsqu'on branche le récepteur sur un secteur 110 volts. La tension de ce dernier est donc utilisée dans sa totalité. On peut dire que le hasard fait bien les choses... surtout lorsqu'on lui donne un petit coup de pouce, en adoptant les octodes des modèles utilisés. Bien entendu, si le récepteur doit être utilisé sur une tension supérieure à 125 volts, il faudra faire appel à des cordons chauffants supplémentaires.

La question de *l'éclairage du cadran* est souvent passée sous silence comme un détail négligeable. Or, dans un tous-courants, elle est parfois difficile à résoudre. Dans le *Studio Box*, elle a trouvé une solution pour le moins originale. L'éclairage du cadran est assuré par une lampe de 12 V, 50 mA, placée en série avec l'enroulement d'excitation du haut-parleur. Cet ensemble est branché en dérivation avec les circuits anodiques du poste. Ainsi, la lampe du cadran est alimentée par le courant de haute tension débité par la valve. Elle ne s'allume qu'au moment où cette dernière commence à débiter le courant, ce qui nécessite une quarantaine de secondes environ, temps de chauffage des lampes de la série C. Ainsi, le cadran ne s'éclaire que lorsque le récepteur est en état de recevoir les émissions, originalité qui méritait la peine d'être soulignée.

Encore un mot au sujet de l'antifading appliqué à la première octode. On remarquera que le retour de la résistance de 1 mégohm servant à recueillir la tension de régulation est fait à la

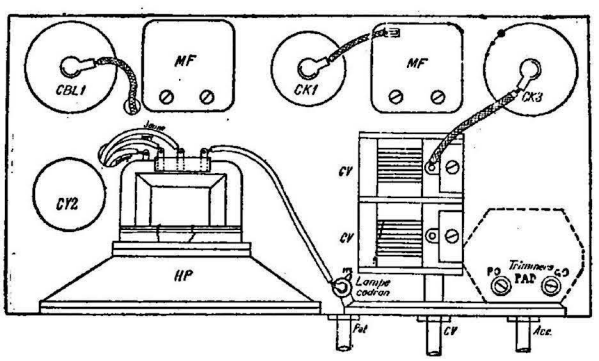


masse, alors que la cathode de la CBL1 est positivement polarisée par une résistance de 150 ohms. Aussi, la diode inférieure ne commence-t-elle à détecter et à fournir la tension antifading que pour des émissions d'une certaine intensité. Par conséquent, l'antifading n'affaiblit pas la sensibilité pour les émissions faibles ou lointaines.

Enfin, notons que la prise de terre est isolée de la masse du châssis, le passage de la H.F. étant assuré à travers un condensateur de 20.000 cm. C'est là une précaution normale dans un tous-courants et destinée à éviter que les plombs sautent.

Une réalisation sans acrobatie.

Le récepteur est réalisé sur un châssis mesurant 265×135 mm. La hauteur est, en avant, de 65 mm et, en arrière, de 50 mm. La partie avant a été élevée, afin de pouvoir placer sous le châssis le bloc de bobinages *Oréor*, et la partie arrière a été abaissée pour que les lampes tiennent confortablement et puissent au besoin être sorties sans nécessiter le démontage du châssis de l'ébénisterie.



Vue par-dessus.

L'emplacement des pièces et la disposition des connexions ressortent nettement du plan de câblage. Bien que de dimensions réduites, le montage n'est pas « tassé », chaque pièce est à sa place logique et aucune promiscuité dangereuse ne vient compromettre le fonctionnement qui est *aussi parfait que celui d'un récepteur de dimensions normales*. Cela est particulièrement remarquable dans la gamme des ondes courtes où la sensibilité ne laisse rien à désirer.

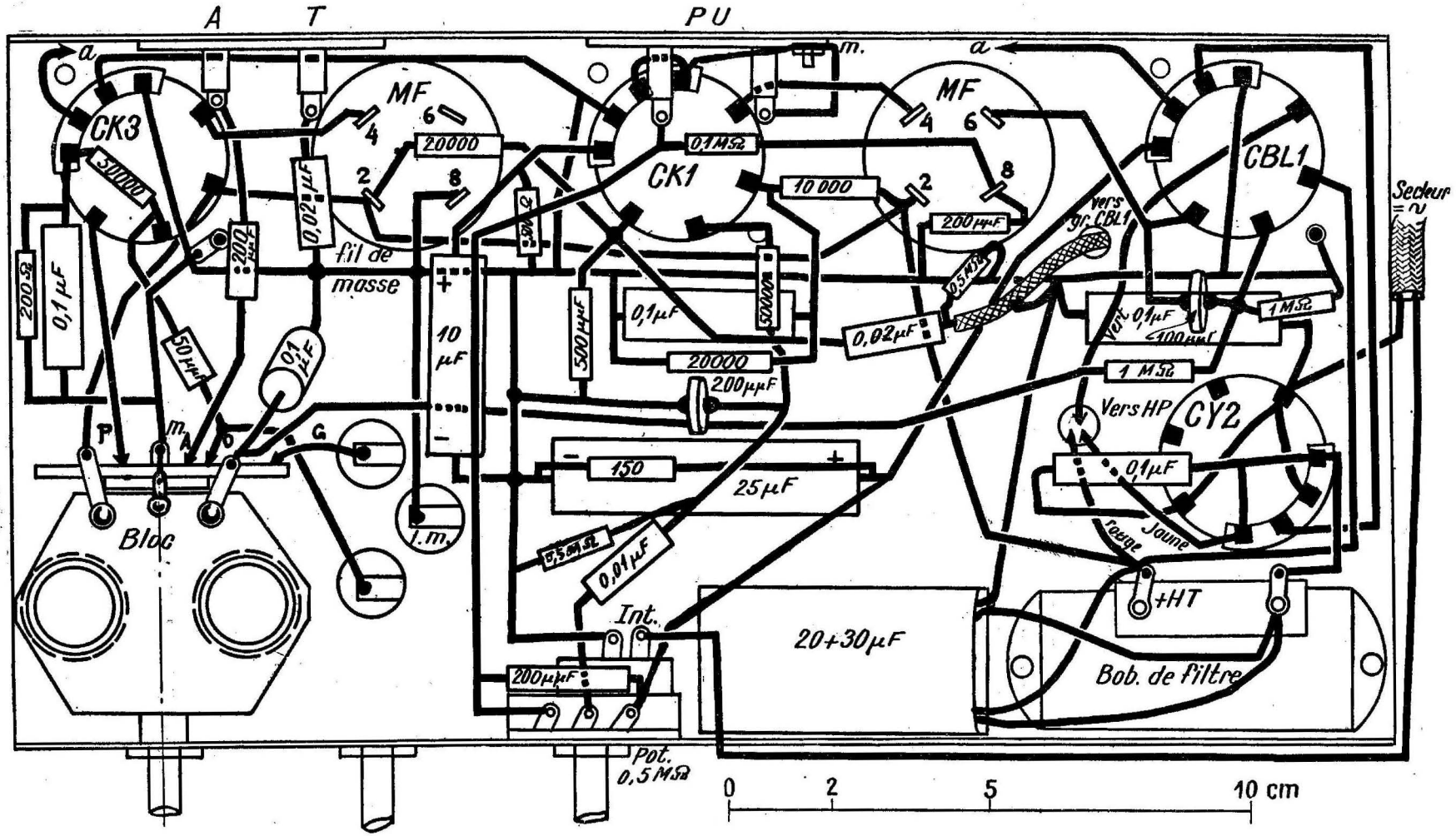
Noter que le bloc de bobinages accord-oscillateur est disposé de telle manière que les paddings se présentent en regard du châssis dans lequel deux trous sont pratiqués pour permettre leur réglage.

Sur le dessus du châssis, les seules connexions sont celles allant du sommet de la deuxième octode au transformateur M.F. et celle allant de la première octode aux armatures fixes de l'élément du C.V. le plus proche, sans compter les connexions allant vers le H.P., y compris celle qui, de la cosse d'excitation à travers l'ampoule du cadran, va à la masse du châssis. Le condensateur fixe de 5.000 cm est soudé directement sur le primaire du transformateur du haut-parleur.

L'alignement du récepteur n'offre aucune difficulté et sera fait aussi soigneusement que possible d'après le procédé classique.

Monté avec les mêmes éléments de qualité qu'un grand poste, le *Studio Box* ne lui cèdera en rien par ses qualités, tout en offrant l'avantage de ses faibles dimensions, de son poids réduit et de son prix de revient sensiblement inférieur. Ceux qui sont à la recherche de toutes ces qualités, adopteront sans hésitation ce petit montage de classe.

SAM O'VAR.



PLAN DE RÉALISATION DU "STUDIO-BOX 1940"

UNE APPLICATION DE L'OSCILLOGRAPHE ELECTROMAGNETIQUE

ENREGISTREMENT DE LA VITESSE DES PROJECTILES

Les lecteurs de *Toute la Radio,* sous la signature de F. Haas, ont trouvé dans un récent numéro (N° 67) une description très détaillée d'un oscillographe électromagnétique, ou oscillographe à équipages galvanométriques.

Nous revenons sur ce sujet pour parler simplement d'une utilisation intéressante de ce type d'oscillographe. Elle n'est pas récente (le premier dispositif de ce genre fut réalisé par H. Rumpff vers 1932), mais du fait des événements, elle retrouve un caractère d'actualité. Sa description peut, sans dévoiler de secrets intéressant la défense nationale, donner un aperçu de ce que peuvent être, dans ce domaine, les multiples applications de ce précieux instrument. Il s'agit d'un dispositif permettant d'enregistrer à distance la vitesse d'un projectile, par simple ligne téléphonique.

Les oscillographes électromagnétiques comportent généralement plusieurs équipages mobiles. Chaque équipage est constitué par une boucle métallique supportant un petit miroir qui réfléchit un faisceau lumineux; celui-ci dessine sur un papier sensible la courbe du phénomène à étudier. A chacune de ces boucles, il est possible d'appliquer au même instant des courants de nature différente et d'enregistrer sur le même papier, les variations de courants et de les comparer les unes aux autres.

Par ce procédé, si une boucle est parcourue par un courant alternatif à fréquence constante connue, et une autre par un courant continu, il est facile de déterminer le temps des impulsions que peut avoir ce dernier. Considérons, par exemple, l'oscillogramme de la figure 1 relevé avec une tension de base de 200 périodes par seconde. Nous constaterons, par les différences de niveau de la ligne droite tracée par le courant continu, que la variation s'est produite pendant 40 périodes du courant alternatif. Une période correspondant à 1/200e de seconde, soit 5 millisecondes, la variation d'intensité s'est produite pendant $40 \times 5 = 200$ millisecondes.

Cependant, il n'est pas indispensable, pour comparer un courant continu et un courant alternatif, de les appliquer à deux boucles différentes; on peut n'en utiliser qu'une, c'est ce qui a été fait dans le cas qui nous occupe, où le courant continu se superpose au courant alternatif. La fréquence de ce dernier est de 10.000 p/s, elle doit être stable à 3 % près.

Pour l'enregistrement de la vitesse d'un projectile, on réalise le montage illustré par le schéma de la figure 2. Ce dispositif est basé sur une variation du courant continu provoquée par la mise successive en série dans le circuit de différentes résistances, au moment où le projectile romp des contacts placés à des distances de 1 à 6 mètres de la bouche à feu.

D'après le schéma, on voit en effet que le circuit parcouru par le courant continu se ferme par la terre sur l'équipage mobile de l'oscillographe par le contact Co1; puis, après le passage du projectile qui provoque l'ouverture du contact Co1, le circuit se ferme à travers la résistance R1 et on enregistre un changement de valeur; ensuite, le projectile, en continuant sa course, ouvre le contact Co2, ce qui met la résistance R2 en circuit et provoque une nouvelle variation du courant; enfin, lorsque le projectile atteint Co3, le circuit se trouve ouvert, et le courant interrompu.

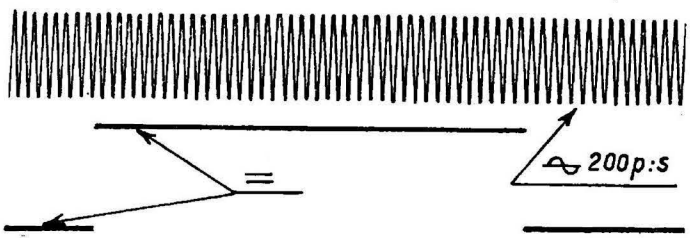


Fig. 1. — Principe de la mesure de la durée d'un phénomène par enregistrement simultané d'un courant alternatif de fréquence connue.

D'après l'oscillogramme relevé, on détermine suivant le principe indiqué au début de cet article, le temps que met le projectile pour ouvrir les différents contacts.

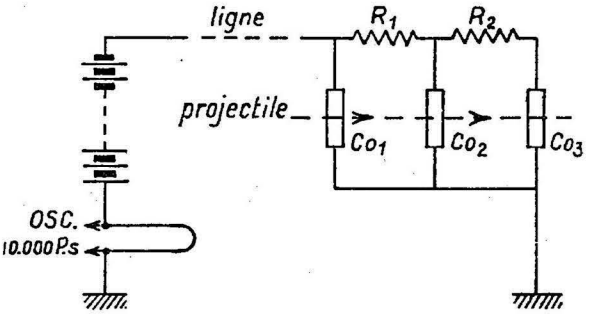


Fig. 2. — Montage de mesure.

Si nous appelons :

D : la distance correspondant à la variation enregistrée sur le papier sensible,

L : la longueur en millimètres se rapportant à un nombre *n* d'oscillations du courant alternatif de base,

t : le temps en millisecondes d'une oscillation, le temps T mis par le projectile pour franchir la distance entre deux contacts successifs, correspondant à la variation de courant enregistrée, est égal en millisecondes à :

$$\frac{D \times n \times t}{L}$$

Le principe et l'utilisation de cet enregistreur sont donc simples, les difficultés ne peuvent résider que dans la partie installation relative aux contacts.

Y. L.

CECI NOUS RAJEUNIRA

LES POSTES A GALÈNE

Sujet périmé?

A peine eus-je le temps de tracer la dernière lettre du titre qu'un ami, penché avec curiosité par dessus mon épaule, s'exclama :

— Sans blague! (imitation parfaite de l'accent de Grock). C'est tout ce que vous trouvez comme sujet d'actualité?

Eh! bien, m'est avis qu'aucun sujet n'est, à l'heure actuelle, plus intéressant à examiner que celui du poste à galène auquel je n'hésite pas à prédire une nouvelle et brillante carrière. Et cela, pour plusieurs raisons qui font oublier ses défauts essentiels. Tout d'abord, le poste à galène peut être réalisé sous un volume très faible. Il est donc essentiellement portatif et se case sans difficulté et sans trop l'alourdir dans une musette. Il est d'autant plus portatif qu'il ne nécessite aucune source d'énergie en dehors de celle que son antenne va pêcher dans l'éther.

Il est, en outre, le plus économique, non seulement par son prix de revient, mais encore du fait que la seule énergie consommée lui est apportée gratuitement par les ondes. Gratuitement? Pas tout à fait. Car si son propriétaire ne se trouve pas sous les drapeaux ou n'est pas exonéré du paiement de la taxe pour une autre raison, une redevance de 15 francs doit être payée tous les ans. Mais qu'est-ce en comparaison avec les 90 francs que doivent maintenant payer les propriétaires des postes à lampes pour la *même* quantité d'énergie! A ce propos, ne voudriez-vous pas calculer quel est, à ce tarif, le prix du kilowatt-heure de haute fréquence?...

Si le poste à galène est un récepteur qui mérite, grâce aux vertus que nous venons d'énumérer, d'être adopté par un grand nombre de mobilisés et de civils, mérite-t-il également qu'on en reparle dans les pages d'une revue technique comme la nôtre? Y a-t-il quelque chose de nouveau à dire au sujet d'un récepteur qui, il y a vingt ans déjà, semblait avoir été étudié sous toutes ses formes?

Le miracle du poste à galène.

Je ne sais pas quelle attitude est la vôtre en présence d'un poste à galène. Quant à moi, il n'a jamais cessé de me remplir d'un sentiment de profonde admiration. Et nul super muni des tout derniers perfectionnements ne réussira à éclipser pour moi le miracle du poste à galène.

Car, n'est-ce pas un miracle que de faire vibrer une plaque élastique en acier, la membrane de l'écouteur, par la seule force de l'énergie captée dans l'espace par l'antenne ? Animer une masse d'un mouvement perceptible par une si faible parcelle d'énergie, c'est là le prodige réalisé dans le poste à galène par des moyens étonnamment simples.

Il est regrettable que le développement rapide de la technique des postes à lampes ait complètement détaché les techniciens du perfectionnement des postes à galène, dont les rares réalisations industrielles d'aujourd'hui ne font que copier les modèles d'il y a quinze ou vingt ans, avec tous leurs défauts. Or, bénéficiant de l'expérience acquise dans la construction des postes à lampes et du matériel perfectionné créé pour ces derniers, on peut réaliser aujourd'hui des postes à galène bien supérieurs à leurs ancêtres de l'âge héroïque.

Je me souviens des longues soirées que j'ai passées jadis avec mon regretté ami, le docteur Pierre Corret, qui, mieux que quiconque, connaissait le problème pour l'avoir étudié pendant des années théoriquement et expérimentalement. Avec très juste raison, il affirmait qu'un poste à galène doit être conçu et réalisé avec bien plus de soin et avec du matériel bien meilleur qu'un poste à lampes. Dans ce dernier, l'énergie de source locale, l'amplification des lampes, parfois aidée par la réaction, peuvent suppléer aux défauts de conception et de réalisation. Par contre, dans un poste à galène, rien ne vient compenser les pertes, et il faut être économe de chaque parcelle de l'énergie disponible.

Essayons donc de revoir la question du poste à galène dans la lumière de la technique actuelle

Analyse du schéma le plus simple.

Examinons le schéma du poste à galène le plus simple, tel qu'il est représenté dans la figure 1 et construit par la plupart des fabricants spécialisés. Nous y voyons le circuit oscillant composé d'un bobinage L et d'un condensateur variable C. Ce circuit oscillant est intercalé dans

le collecteur d'ondes antenne-terre. Aux bornes de ce circuit sont connectés en série le détecteur à galène D et l'écouteur ou casque E. Ce dernier comporte en dérivation un condensateur fixe C' de l'ordre de 1 ou 2 mμF.

Rappelons brièvement le rôle de chacun des organes.

Le circuit oscillant LC oppose une impédance maximum à ceux des courants circulant dans l'antenne sur la fréquence desquels il est accordé. Les courants de cette fréquence créent donc, aux bornes de ce circuit, une tension haute fréquence qui produit un courant à travers le détecteur et l'écouteur. Le rôle du détecteur (contact entre pointe métallique et cristal de galène) est de ne laisser passer le courant que dans un seul sens. Ainsi, des impulsions unilatérales de H.F. viennent s'accumuler sur les armatures du condensateur C' où, vu l'inégalité des amplitudes imprimées par la modulation, se forme une tension de basse fréquence donnant lieu à un courant de la même fréquence à travers l'écouteur.

La qualité d'un poste à galène.

De quoi dépend la qualité d'un récepteur à galène ? Tout d'abord, de la valeur de la tension H.F. recueillie aux bornes du circuit oscillant. Celle-ci, à son tour, dépend de l'efficacité de l'antenne et de l'amortissement plus ou moins grand du circuit. En second lieu, la qualité du récepteur sera influencée par celle du détecteur qui, pour être bon, doit opposer le minimum de résistance aux impulsions allant dans le « bon sens » et une résistance aussi grande que possible pour les impulsions du « sens interdit ». Enfin, on néglige trop souvent, pour des raisons d'économie mal comprise, la qualité des écouteurs qui doivent être aussi sensibles que possible.

Commençons par le circuit oscillant. Son amortissement est déterminé, tout d'abord, par la qualité de ses deux éléments composants : le bobinage et le condensateur variable. Mais il dépend aussi, et dans une très grande mesure, de l'antenne. Or, plus une antenne est longue et, par conséquent, efficace, plus, malheureusement, elle amortit le circuit oscillant. Pour le désamortir, il faut réduire le degré du couplage avec l'antenne. A cet effet, dans des récepteurs un peu mieux conçus, un condensateur de faible capacité est intercalé au point P.

Il existe, cependant, encore une autre cause d'amortissement : c'est l'ensemble détecteur-écouteur branché en parallèle sur le circuit oscillant. L'impédance de cet ensemble est relativement faible. Or, vous savez par l'expérience des postes à lampes que si l'on branche une résistance de faible valeur en dérivation sur un circuit oscillant (ne serait-ce que sur un secondaire d'un transformateur M.F.), on « l'abrutit » considérablement : la sensibilité, de même que la sélectivité, se trouvent gravement compromises. C'est, cependant, ce que l'on fait dans les postes à galène. Bien entendu, on conseille, à juste titre, d'employer des casques d'une résistance élevée. Mais, si de tels casques sont meilleurs, puisque leurs aimants ont un plus grand nombre d'ampères-tours, ce qui les rend plus sensibles, cela n'améliore nullement les conditions d'amortissement, puisque la haute fréquence, elle, passe librement à travers C'.

Les trois circuits du poste à galène.

L'examen auquel nous venons de nous livrer montre que, en réalité, un poste à galène comprend trois circuits distincts (1) que nous représentons dans la figure 2 et qui ne sont que fortuitement confondus dans une partie de leur trajet dans le schéma classique de la figure 1. Les trois circuits sont : celui de l'antenne qui comprend le collecteur d'ondes avec la bobine d'antenne L_1, le circuit oscillant L_2C et le circuit de détection L_3DE.

Les esprits chagrins nous objecteront peut-être que le premier circuit ne mérite pas une telle appellation, puisque apparemment il n'est pas fermé. Mais si ! Il l'est, par la capacité formée par l'antenne par rapport à la terre.

Le deuxième et le troisième circuits peuvent facultativement être réunis à la terre, comme indiqué en pointillé. Cela ne changera rien à leur fonctionnement, mais évitera l'effet de la main, lors du réglage du condensateur variable.

Le schéma de la figure 2, loin d'être une pure spéculation de notre esprit destinée à analyser d'une façon plus explicite le fonctionnement des postes à galène, a été réalisé à moult exemplaires et s'est révélé comme le poste à galène idéal. Si l'idée de dissocier le circuit d'antenne de celui d'accord n'a aucun mérite d'originalité (en langage d'amateur, on appelle cela : couplage en Bourne), par contre, c'est au docteur Corret qu'appartient la paternité de l'idée qui consiste à donner l'autonomie au circuit de détection. Réalisé sous cette forme, il y a déjà une dizaine d'années, le poste à galène a permis d'entendre, en plein Paris et sur secteur comme antenne, les émissions de Daventry, très faiblement bien entendu. Les trois bobinages étaient interchangeables et leur couplage rendu variable (bobinages « nid d'abeilles » sur support mobile Gamma que connaissent bien tous les vieux de la radio).

Schéma simplifié.

Reconnaissons, cependant, que réalisé sous cette forme, le poste à galène est loin de constituer ce petit récepteur portatif auquel nous aspirons aujourd'hui. On peut, cependant, réaliser un schéma équivalent en ne se servant que d'une seule bobine fixe, à condition d'y prévoir des prises, comme représenté dans la figure 3. Ici, les trois bobinages de la figure 2 sont confondus en un seul qui, dans sa totalité, constitue l'enroulement L_2, dont une partie comprise entre la prise d'antenne et la terre représente L_1, et celle entre la prise du détecteur et la terre correspond à L_3.

Notons que nous ne songeons qu'à la réception

---

(1) Tout d'abord, entendons-nous bien sur le sens du mot : circuit. Certains techniciens, trop influencés par la lecture de journaux américains, emploient ce terme dans le sens abusif de « schéma ». On les entend parler du « circuit Reinartz » ou du « circuit changeur de fréquence ». Or, comme l'indique l'étymologie du mot, « circuit » doit désigner le trajet se refermant sur lui-même d'un courant. On peut ainsi parler du circuit anodique d'une lampe qui comprend le parcours cathode-anode, l'impédance de charge anodique, la source de haute tension, éventuellement une résistance cathodique et le retour à la cathode.

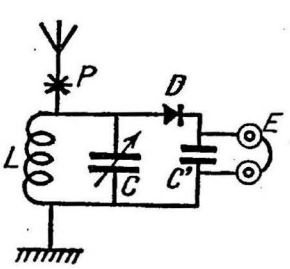


Fig. 1.
Poste à galène le plus courant.

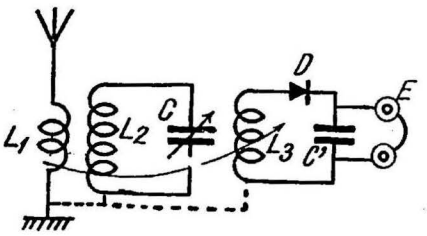


Fig. 2.
Les trois circuits du poste à galène.

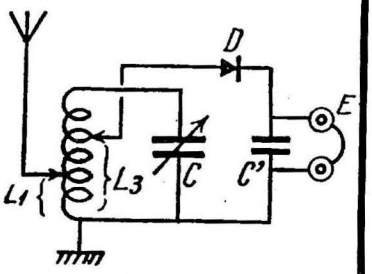


Fig. 3.
Le meilleur schéma pratique.

des petites ondes (aucune émission en grandes ondes, sauf Radio-Paris, ne pouvant actuellement être en France à la portée d'un poste à galène). Nous voyons donc une bobine munie d'une huitaine ou d'une dizaine de prises auxquelles l'antenne, d'une part, et le détecteur, d'autre part, seront connectés à l'aide d'une pince crocodile amovible ou, dans une réalisation de « luxe », chaque prise sera connectée à une douille, l'antenne et le détecteur étant branchés à l'aide de cordons souples se terminant par des fiches bananes. On peut également prévoir des manettes à plots.

Pour chaque type d'antenne, on pourra ainsi déterminer la prise donnant le couplage optimum, pour lequel on aura à la fois le moindre amortissement du circuit oscillant et le plus grand transfert de l'énergie H.F. De même, pour chaque détecteur (et même pour chaque nouveau point sensible trouvé sur le cristal) et pour son écouteur, on trouvera une prise qui, tout en assurant le moindre amortissement du circuit oscillant, permettra de recueillir pour la détection une tension suffisante de haute fréquence. En fait, la seule différence entre les schémas des figures 2 et 3 est que, dans la figure 2, nous sommes en présence des *transformateurs*, tandis que dans la figure 3, nous trouvons à leur place des *auto-transformateurs*. Et l'on peut appliquer aux deux schémas toute la théorie des circuits couplés et de l'équilibrage des impédances.

Les éléments constitutifs seront choisis avec le plus grand soin, surtout en ce qui concerne le bobinage. Dans les essais auxquels nous nous sommes livrés, les meilleurs résultats ont été obtenus avec un bobinage en flanc de panier réalisé en fil de 8/10e sous deux couches coton (1).

Cependant, la technique actuelle nous a dotés de bobinages encore plus efficaces, grâce à l'emploi des noyaux en fer pulvérisé. Avec les coefficients de surtension qu'ils permettent d'obtenir, on peut réaliser des postes à galène réellement intéressants. Quant au condensateur variable, je voudrais dire qu'il doit être *obligatoirement* à air. Et on le choisira tel chaque fois que la question d'encombrement ne se posera pas avec acuité. Mais à la rigueur, on le prendra avec diélectrique mica. Les condensateurs à diélectrique de bakélite doivent être absolument prohibés en raison de leurs pertes, sans parler de l'origine germanique de la plupart d'entre eux.

(1) Un tel récepteur a été décrit avec tous les détails de la réalisation du bobinage sous le nom de *Gabion 17* dans *Radio-Constructeur*, n° 17.

En ce qui concerne le détecteur, le plus simple est le meilleur. C'est le modèle classique à deux rotules à double bras articulé permettant d'attaquer la galène sous tous les angles. Il faut veiller tout particulièrement à l'excellence du contact de la galène avec sa cuvette (le mieux est de l'y souder dans un bain de métal Wood dont le point de fusion est très bas). La surface de la galène sera rendue propre à l'aide d'un chiffon imbibé de quelques gouttes d'éther (fumeurs, danger!). Il y a de bonnes et de mauvaises galènes. Les meilleures sont à cristallisation assez fine, pas trop brillantes, d'une teinte grisâtre « vieil argent ».

Enfin, le casque, comme nous l'avons déjà dit, doit être aussi sensible qu'il se peut. Des écouteurs extra-légers ne sont à adopter que s'ils sont équipés d'aimants en acier de haute qualité. Et rien n'est supérieur aux bons vieux écouteurs réglables. Remarquons encore qu'il est bon de prévoir deux prises d'antenne, dont l'une à travers un condensateur de 0,5 mμF pour le cas où l'on emploierait une antenne longue.

Que peut donner un poste à galène?

Il y eut jadis une maison de T.S.F. (S.N.A.P., pour ne pas la nommer) qui annonçait que ses postes à galène permettaient d'écouter le Canada... Sans vouloir imiter l'honorable maison en question, disons que, quelquefois, lorsque l'antenne est excellente et les conditions locales particulièrement favorables, un poste à galène peut donner des résultats surprenants.

Un de nos lecteurs ayant réalisé le *Gabion 17*, n'a-t-il pas réussi à entendre à Oran (Algérie) des émissions italiennes, espagnoles, Radio-Toulouse et même, prétend-il, des émissions anglaises, ce qui nous paraît douteux?

Cependant, il ne faut pas compter *à priori* sur de telles performances. Normalement, le rayon de réception d'un poste à galène est compris, suivant l'antenne, entre 25 et 250 kilomètres. Sa puissance, faut-il le dire, est très faible. Mais il possède, par contre, une qualité incomparable que ne saura lui ravir le plus super des supers : sa *musicalité*. Et c'est là le grand mystère de cet engin décidément plus compliqué que ne le laisse prévoir sa simplicité apparente. Car rien n'est moins apte qu'un casque à reproduire fidèlement toutes les fréquences musicales. Tel est, du moins, le verdict de la théorie. Et pourtant...

E. AISBERG.

UN RÉCEPTEUR MODERNE

LE MAXI-GALENE

LE MAXIMUM DE CE QUE DONNE UN POSTE A GALÈNE

« Pas de piles, pas d'accus, pas d'antenne », disaient jadis des prospectus de certains profiteurs de la naïveté humaine.

« Pas de piles, pas d'accus, mais une bonne antenne », pourrions-nous dire en abordant la description du *Maxi-galène*, ce poste à galène qui réunit le maximum de qualités possibles dans cette catégorie de récepteurs.

Dans un autre article de ce numéro, notre directeur étudie gravement le problème général du poste à galène. Nous n'y reviendrons donc pas. Mais, en nous basant sur les conclusions tirées de son étude, nous avons réalisé le *Maxi-galène* en adoptant le schéma qui y est préconisé comme pratiquement le meilleur (celui de la figure 3) et en choisissant soigneusement tous les éléments du récepteur en conformité avec ce que M. AISBERG conseille à ce sujet.

Et c'est ainsi que nous avons pu établir expérimentalement le bien-fondé des considérations théoriques de l'article cité. (Ce qui prouve notre fidélité à la devise adoptée, il y a six ans, à la naissance de *Toute la Radio* : technique expliquée et appliquée.) Jamais poste à galène ne nous donna des résultats aussi parfaits. La *puissance* pour les stations locales permet d'écouter en écartant le casque de plusieurs centimètres des oreilles. La *sélectivité* est suffisante pour obtenir, à Paris, la séparation presque totale des émetteurs parisiens. Quant à la *sensibilité*, les circonstances ne nous ont pas encore permis d'effectuer des essais à la campagne. Les essais ont été fait uniquement au laboratoire de *Toute la Radio*, tant sur notre antenne extérieure, avec descente blindée, que sur antenne intérieure constituée par 5 mètres de fil. A part la Tour Eiffel et le poste de l'Ile-de-France, les quatre autres émetteurs de Paris sur P. O. ont été très bien reçus. Cela permet donc de penser que, à la campagne, où les conditions de réception sont généralement meilleures, on pourra compter sur une réception *sûre* dans un rayon de 100 kilomètres autour des émetteurs. Et, avec une bonne antenne et dans des circonstances favorables, cette distance pourra probablement être doublée.

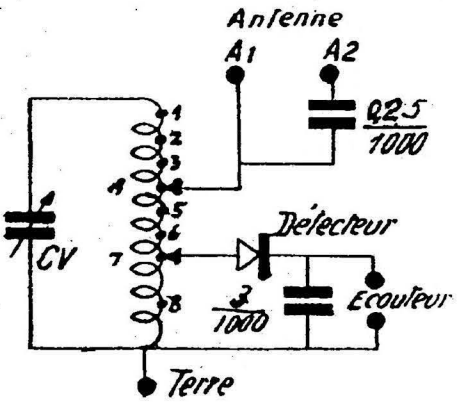
Ce que l'on peut affirmer avec certitude c'est que là ou le *Maxi-galène* ne permettra pas d'obtenir de bons résultats, aucun autre poste sans lampes ne saura mieux remédier à la situation.

Une autre caractéristique remarquable du *Maxi-galène*, c'est la souplesse avec laquelle il s'adapte à tous les genres d'antenne. C'est là, d'ailleurs, le principe fondamental de son schéma réalisé grâce à la bobine à prises.

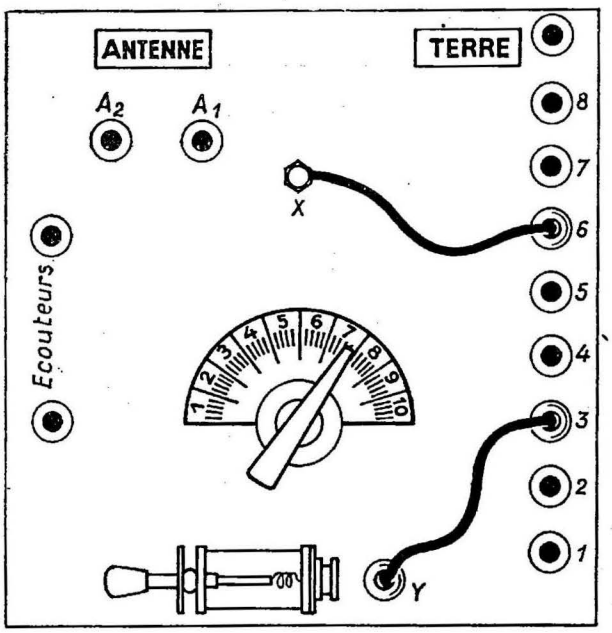
Examen du matériel utilisé.

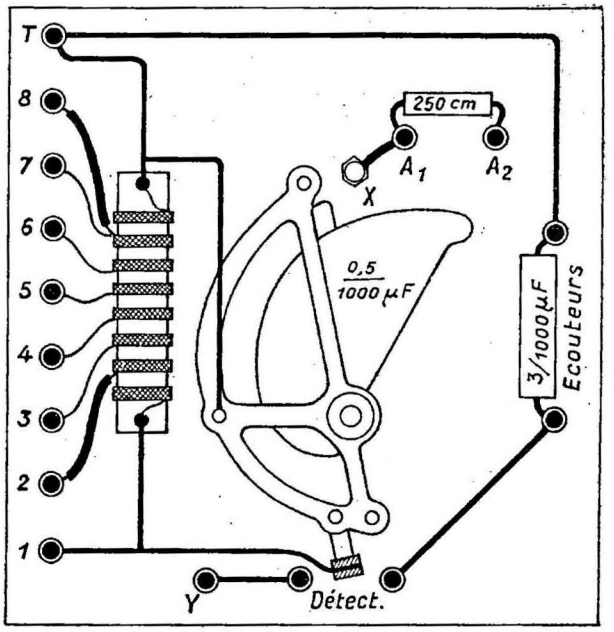
En dépit de l'excellence de son schéma, le poste n'aurait pas valu grand'chose s'il était composé d'éléments quelconques.

L'âme de ce petit poste, la pièce qui lui confère sa qualité est le *bobinage à prises*. Ce bobinage est réalisé suivant les meilleurs principes de la technique moderne en *fil divisé* de 30 brins isolés et comporte un *noyau magnétique* en fer pulvérisé. Il



Ne pas s'effarer de la complexité du schéma s.v.p.!





PLANS DE RÉALISATION DU MAXI-GALÈNE (vues par-dessus et par-dessous)

Dimensions réelles du panneau : 130 × 135 m/m

se compose de 8 nids-d'abeille écartés les uns des autres. Ce mode d'*enroulement fractionné* réduit au minimum la capacité répartie et permet, en même temps, de réaliser commodément les 7 prises intermédiaires (en général, l'établissement d'une prise sur un fil de 30 brins *isolés* n'est pas une mince affaire!).

C'est la première fois qu'un poste à galène bénéficie d'un bobinage de ce genre qui, à notre connaissance, n'a même pas été utilisé pour les postes à lampes les plus chers.

« A bon bobinage, bon condensateur », dit une maxime antique (1). Le *condensateur variable*, associé à notre bobinage, est un condensateur *à air* de 0,5/1000, de dimensions normales. Il date de quelques années, et tout bon bricoleur en trouvera le frère dans ses réserves de matériel.

Il reste peu à dire au sujet des autres éléments. Un détecteur muni d'une *bonne* galène, deux condensateurs fixes (celui d'antenne et celui aux bornes des écouteurs), 13 douilles pour fiches banane, deux fiches en question, un casque sensible, voilà tout ce qu'il nous faut en plus pour aborder le montage.

Un travail énorme : le montage.

Non, pas si énorme! Et même rudement simple. Tous les éléments seront fixés sur une plaquette de bakélite ou d'ébonite (oh, le bon vieux temps!...) conformément au plan de réalisation. Et le câblage sera exécuté suivant le même plan.

Les deux fiches banane seront fixées sur des connexions souples pour pouvoir atteindre à volonté l'une des 8 douilles numérotées de 1 à 8.

Le tout pourra être placé dans une mallette divisée en trois compartiments dont le premier occupé par le poste, le deuxième contenant le casque et le troisième réservé au matériel d'antenne et de prise de terre (soit une vingtaine de mètres de fil et deux fiches banane).

Utilisation.

L'antenne sera branchée en A_1 ou A_2. Lorsqu'elle est longue, il vaut mieux se servir de la prise A_2. Cette prise devra également être utilisée si l'on veut adopter comme antenne l'un des fils du secteur.

La prise de terre (canalisation d'eau, radiateur de chauffage central ou même... la terre) sera branchée en T.

Coiffé d'un casque, vous cherchez sur galène un point sensible, les deux fiches du poste étant placées en 3 et 4. Le petit souffle des parasites ou même une faible audition vous signale le point sensible. Alors, en tournant lentement le condensateur, cherchez une émission. Lorsque vous la « tenez », étudiez la meilleure position des deux fiches placées sur les fils souples en les branchant successivement dans différentes douilles entre 1 et 8. Pour chacune des fiches, vous déterminerez ainsi la prise assurant le maximum de puissance qui, fort heureusement, correspondra au maximum de sélectivité. Cette position, une fois déterminée, ne devra être modifiée que si l'on change l'antenne ou la prise de terre.

Toutes ces recherches doivent être menées sans hâte, avec méthode, sinon vous risquez de passer à côté de la bonne combinaison de prises, de l'accord précis du condensateur variable et du point sensible de la galène. Et, alors, vous vous plaindrez à tort que le récepteur fonctionne mal...

Or, pour un poste d'une construction aussi économique, d'une consommation nulle et pratiquement à l'abri de toute panne et de toute usure, le *Maxi-galène* est un récepteur rudement épatant!

J. LEROUX.

(1) Nous faisons les plus grandes réserves au sujet de la prétendue antiquité de cette maxime, par ailleurs parfaitement valable. — *Note de la rédaction.*

UN VÉRITABLE RÉCEPTEUR DE POCHE A PILES :

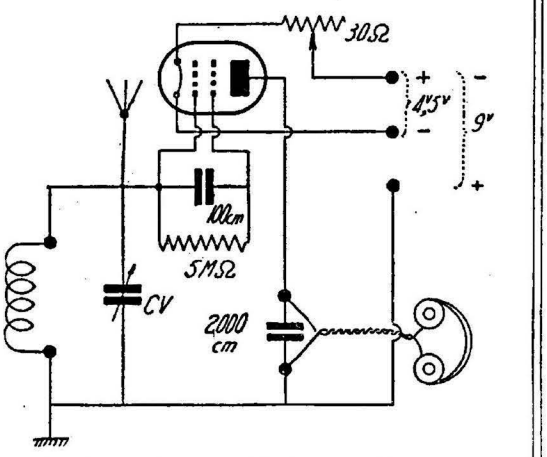
LE MICRO-SOLDAT

à supér-réaction « négadyne »

Si, en vous promenant, vous rencontrez un militaire ou un civil qui sourie avec béatitude, en se trémoussant légèrement au rythme d'une musique pour vous inaudible, n'hésitez pas : regardez ses oreilles. Si elles sont recouvertes de deux écouteurs, tout s'explique : c'est là un heureux possesseur du *Micro-Soldat*.

Soyez persuadé que le récepteur se trouve confortablement installé dans sa poche droite, que les deux petites piles servant à son alimentation sont casées dans la poche gauche et reliées au récepteur par un cordon passant derrière la ceinture; quant à l'antenne, l'emplacement de ce bout de fil fait partie de ces mystères vestimentaires que nous ne saurions approfondir dans ces pages.

Qu'est-ce donc que ce peu banal petit poste? Ne dites pas que vous l'avez déjà deviné, puisque



Il n'est point compliqué, ce schéma !

vous vous êtes empressé de jeter un coup d'œil sur le schéma de principe. Oui, c'est un récepteur à super-réaction, utilisant une lampe bigrille montée en négadyne. L'alimentation de notre bigrille ne requiert qu'une pile de chauffage de 4,5 V (type ménage) et une pile de « haute » tension de 9 V que le commun des mortels appelle pile de polarisation.

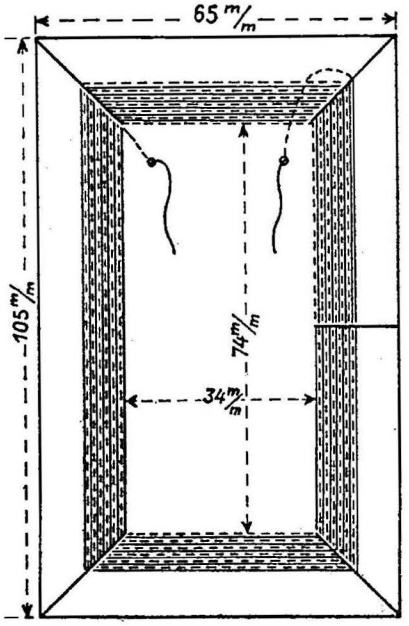
Rappelons brièvement le principe de la super-réaction. Alors que dans une détectrice à réaction, on ne doit pas dépasser la limite de l'accrochage sous peine des pires distorsions, on franchit délibérément cette limite lorsqu'on travaille en super-réaction. On bénéficie ainsi de l'énorme sensibilité offerte par un circuit oscillant de résistance négative qui, littéralement, aspire les ondes.

Néanmoins, pour empêcher l'entrée du circuit en oscillation et pour éviter les distorsions qui en résultent, une autre oscillation de fréquence ul-

Le poste est réuni par un cordon aux deux piles d'alimentation. Le paquet de « gauloises » permet de juger des dimensions du Micro-Soldat.

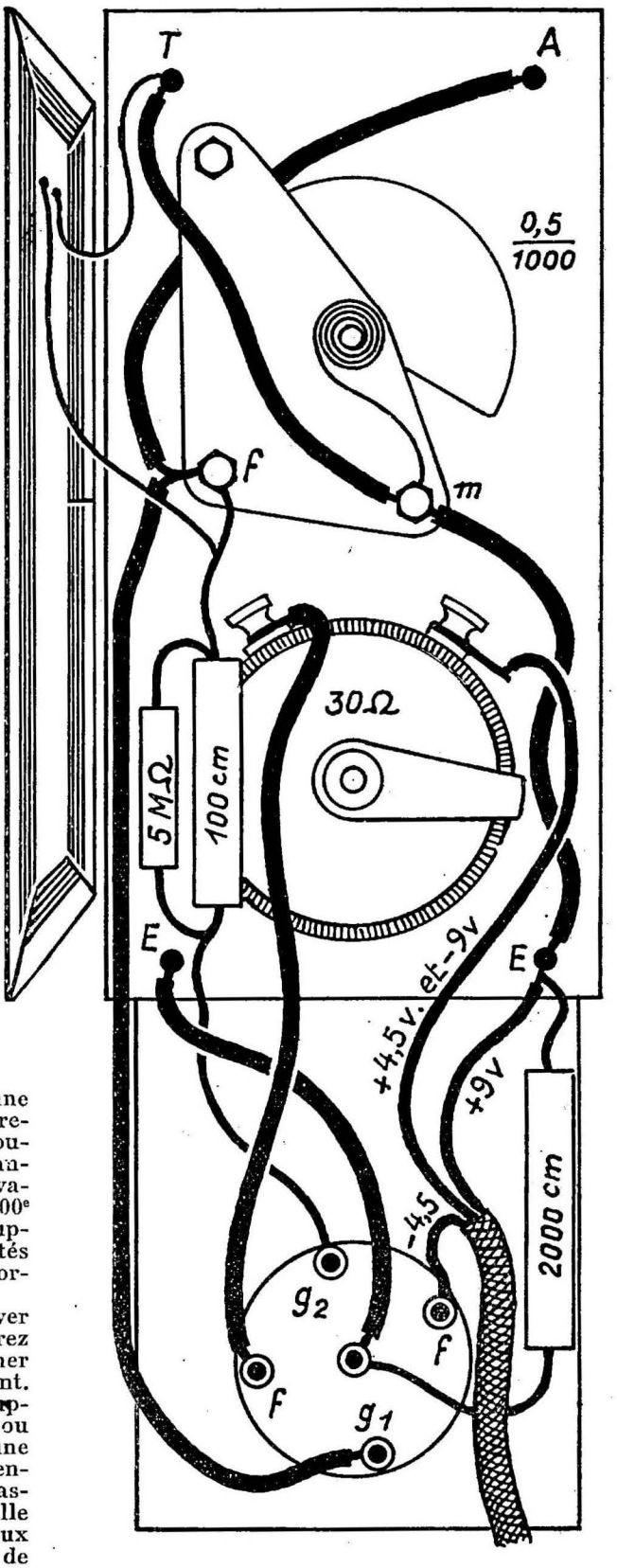
tra-acoustique est produite qui, plusieurs dizaines de mille fois par seconde, vient s'opposer aux velléités d'oscillation du circuit oscillant. Autrement dit, l'oscillation H.F., qui est toujours sur le point de se produire, est hâchée par l'oscillation ultra-acoustique qui en empêche le développement. Avouons que, présentée sous cette forme, la théorie de la super-réaction n'est pas très précise. En réalité, les phénomènes sont d'une grande complexité et leur nature a donné lieu à des discussions multiples et souvent vaseuses, jusqu'au jour où, dans une lumineuse étude, Pierre DAVID est venu mettre bon ordre dans cette question.

Par rapport aux autres schémas de super-réaction, le Négadyne offre l'avantage d'une simplicité extrême. Il ne nécessite pas l'emploi des bobinages spéciaux pour l'oscillation ultra-acoustique. En fait, on ne se sert que d'un seul bobinage qui, au surplus, ne comporte même pas de prises.



CI-DESSUS : Réalisation du bobinage en flanc de panier rectangulaire.

CI-CONTRE : Plan de réalisation en **grandeur réelle.** Le panneau de fond est rabattu.



Le réglage est très simple, puisque, en dehors de celui d'accord, il ne comporte que la manœuvre du rhéostat de chauffage. Cet accessoire des temps héroïques joue ici un rôle très important, car c'est lui qui commande l'entrée en oscillation ultra-acoustique de la lampe. Aussi, convient-il d'utiliser un rhéostat de bonne qualité, à réglage progressif, afin de pouvoir déterminer avec précision le degré de chauffage nécessaire.

Le récepteur proprement dit est monté dans une boîte en bois contre-plaqué mesurant extérieurement 120×72×60 mm., et dont la face est recouverte d'une planchette de bakélite. Sur cette planchette sont fixés le rhéostat, le condensateur variable à diélectrique mica extra-plat de 0,5/1.000e et les bornes antenne, terre et écouteurs. Le support de la lampe est fixé sur l'un des petits côtés de la boîte. L'alimentation est amenée par un cordon à 3 fils.

Et le bobinage? Bien qu'on puisse le trouver dans le commerce tout fait, vous ne renoncerez certainement pas au plaisir de le confectionner vous-même, tant ce travail est simple et amusant. Il s'agit d'un bobinage extra-plat, dont le support est constitué par un rectangle de bristol ou de toute autre carte mince et rigide. Armé d'une paire de ciseaux, pratiquez dans cette carte 5 entailles, comme l'indique notre dessin. Toute l'astuce du bobinage réside dans la cinquième entaille qui vous permettra d'alterner les spires des deux côtés de la carte. Le bobinage sera fait en un fil de 3/10e mm. recouvert de deux couches de coton que

vous passerez, comme l'indique le dessin, à travers toutes les entailles. Ainsi, dans deux spires voisines, toutes les portions du fil se trouveront des côtés opposés de la carte. De cette manière, le fil sera bien tendu, et la capacité répartie de la bobine sera très faible. On fera un total de 44 spires, en sorte que l'on en comptera 22 de chaque côté. La bobine sera plaquée contre l'une des parois du coffret.

Le poste terminé ne pèse que 235 grammes. Le cordon d'alimentation ne comprend que 3 brins, avons-nous dit. L'un d'eux aboutit au négatif de la pile de chauffage, l'autre au positif de la pile de 9 V. Quant au troisième, il doit être relié à la fois au +4,5 V et au —9 V.

Toute la construction du récepteur, y compris la confection de la bobine, ne demande que deux heures environ, et le matériel complet est à la portée des porte-monnaies les moins garnis. Il est d'ailleurs plus que probable que vous pourrez en récupérer la majeure partie, en inventoriant ces célèbres fonds de tiroi où l'on trouve un peu de tout, même ce que l'on cherche...

La réalisation de l'ensemble que nous préconisons ici n'est certes pas la seule possible. On peut, si l'on désire, monter le tout, alimentation et poste, dans le même coffret. Là encore, nous obtiendrons un récepteur très peu encombrant, mais qui, toutefois, nécessitera, pour être logé, une poche assez complaisante.

Prévu uniquement pour les petites ondes, ce récepteur pourrait être utilisé avec succès pour les ondes courtes. Mais, dans ce cas, il conviendra d'utiliser des bobinages interchangeables. En ondes courtes, on prendra la moitié, et pour une autre bobine, le quart du nombre de spires de la bobine que nous avons prévue pour P.O. Nous laissons à l'ingéniosité de nos amis le soin d'étudier un système de bobinages interchangeables.

Il faut acquérir une certaine expérience pour se servir du Négadyne, et cela, malgré la simplicité réelle du réglage. Avec un chauffage relativement faible, on cherchera une émission. Puis, agissant sur le rhéostat, on cherchera le renforcement. Pour chaque émission donnée, il y a *un seul point* du rhéostat pour lequel on obtiendra le maximum de puissance et de netteté. En augmentant le chauffage, on introduira une distorsion, sans aucun gain en puissance.

Compte tenu des dimensions singulièrement réduites du récepteur, ceux qui l'auront réalisé, seront réellement surpris par les résultats obtenus.

PIERRE GRIVEAUX.

Curiosus rectifie... une rectification

(Lettre ouverte et indignée.)

Quelque part en France, janvier 1940.

Monsieur et cher Directeur,

C'est avec une joie encore plus intense qu'en temps de paix que j'ai parcouru le numéro de janvier de notre chère *Toute la Radio*. Pour nous qui sommes ici, notre revue constitue un lien précieux qui nous rattache à notre existence d'autrefois et nous prépare à celle de demain. Et nous constatons avec un étonnement ravi que vous réalisez un véritable tour de force en nous donnant un numéro encore plus intéressant, plus substantiel que ceux qui l'ont autrefois précédé.

Une ombre légère à ce tableau. La polarisation des lampes à batteries... Oh! je sais, vous me direz que c'est la guerre (et je suis même rudement bien placé pour le savoir!) Mais est-ce une raison pour polariser les lampes à l'envers? Franchement, je ne le crois pas.

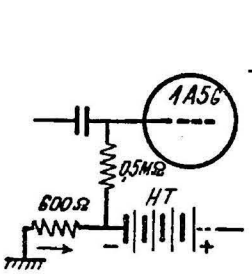


Fig. 1.
Schéma original.

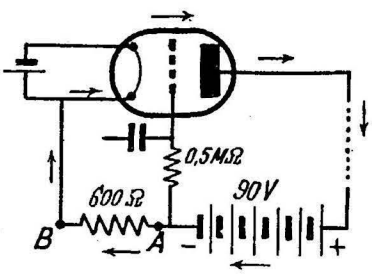


Fig. 2.
Le même reconstitué.

Or, c'est ce que vous voulez, cependant, nous faire exécuter. Je trouve en effet, page 356, le schéma de la polarisation d'une lampe-batterie que je reproduis ci-dessous et qui me semble tout à fait correct. Mais tel ne fut pas votre avis puisque, en guise de légende, vous écrivîtes : « Le schéma est erroné: La résistance de grille doit aller à la masse. C'est la cathode qui va au —H. T. ». Eh bien! je m'élève violemment contre cette « rectification » qui, elle, est erronée.

Examinons le schéma tronqué (fig. 1) en le reconstituant (fig. 2). Mes flèches (elles ne sont pas dirigées contre vous) montrent le sens du flux électronique dans le circuit anodique. Vous voyez que les électrons entrent dans la résistance de 600 ohms en A et en sortent en B. Il y a donc en A une accumulation d'électrons, ce qui fait que ce point est négatif par rapport à B. Et la grille qui y est connectée devient donc négative par rapport au filament. Et si vous ne me croyez pas, relisez « *La Radio?... Mais c'est très simple!* »

En fait, nous sommes là en présence de la classique résistance de cathode utilisée pour une lampe à chauffage direct, ce qui ne change rien à l'affaire. Et c'est la pile de haute tension qui fournit la tension de polarisation au détriment de la tension de plaque. Ainsi, en admettant que le courant de plaque soit de 5mA, nous aurons dans la résistance de 600 ohms une chute de tension de 3 volts. Par rapport au point A, le filament sera à + 3 V et l'anode à + 90 V (tension de la pile). La tension filament-plaque sera donc de 90 — 3 = 87 V. Vous voyez donc que, malgré les apparences, on n'a pas la polarisation entièrement « à l'œil ».

Je vous prie, Monsieur et cher Directeur, de croire aux sentiments de la plus grande franchise militaire de votre

CURIOSUS.

NOTE DE LA RÉDACTION. — Après un examen attentif, bienveillant et minutieux de la lettre que l'on vient de lire et qui, commençant par des compliments, tourne en engueulade, il a été décidé que Curiosus a entièrement raison et que notre correcteur technique mérite une punition exemplaire avec motif ainsi conçu : « Ecoute cent fois répétée d'un disque de Ricino Tossi pour avoir complètement renversé la polarisation avec sa plume et préméditation. »

POUR LE DÉPANNAGE... DU DÉPANNEUR !

L'UTILISATION DES LAMPES DE REMPLACEMENT

DE CARACTÉRISTIQUES VOISINES

La mobilisation, puis la guerre, qui viennent de nous être imposées pour la défense de notre liberté, ont profondément modifié les conditions économiques du pays et, en particulier, celles du marché de la radio.

Chacun, à la ville comme à la campagne, au cantonnement comme au centre d'évacuation, veut prendre quotidiennement le communiqué ou suivre les causeries radiodiffusées.

Les appareils « préhistoriques » aussi bien que ceux simplement démodés, ont donc revu le jour et les dépanneurs ont fort à faire pour les remettre en état et aussi, d'ailleurs, pour entretenir les récepteurs plus modernes utilisés maintenant à plein rendement.

Hélas! la plupart du temps, c'est la bonne vieille loupiote... la « pétoche » du poilu 39... qui a lâché.

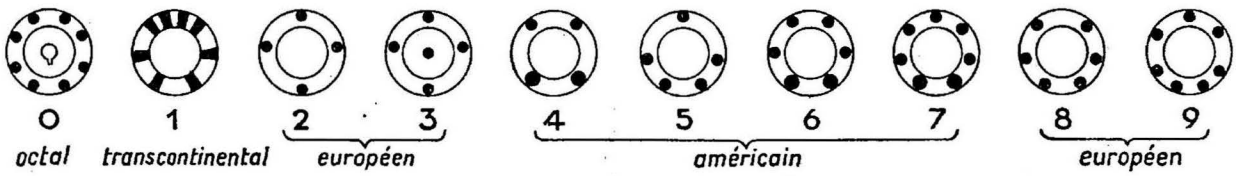
Et voici précisément que les lampes qui s'étaient, ces dernières années, multipliées à l'infini, commencent à faire défaut.

Certaines usines ne construisent plus que les types les plus courants, d'autres réservent leur production à l'armée, enfin l'importation étrangère se raréfie soit par suite des difficultés de transports, soit, surtout, par la nécessité « vitale », en temps de guerre, de restreindre la fuite hors de nos frontières des devises dont nous avons tant besoin.

Et le dépanneur en panne de s'inquiéter aussitôt... mais heureusement bien en vain! Car, comme toujours, le remède est voisin du mal... et dans le cas présent, si voisin qu'il se confond avec le mal lui-même.

En effet, la pléthore de lampes dont nous avons souffert en a mis à notre disposition un certain nombre qui *ne diffèrent guère entre elles que par leur brochage*. On peut donc les utiliser les unes pour les autres, soit en changeant le support de lampe du récepteur, soit en confectionnant des bouchons intermédiaires qui permettent l'essai instantané de la lampe de remplacement avant d'entreprendre tout travail de montage définitif.

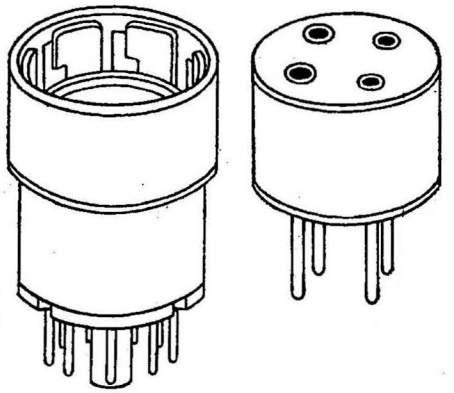
Ces bouchons intermédiaires peuvent être réalisés très simplement à l'aide d'un ancien culot de lampe, muni de ses broches, et d'un socle-support de lampe; les deux pièces sont reliées par un tube de carton bakélisé recouvrant les connexions qui joignent douilles et broches correspondantes.



Divers types de culots. Les numéros correspondent aux tableaux des pages 376 et 377.

Ces connexions seront établies en fil étamé 9/10e passé, pour celles qui se croisent, dans un morceau de soupliso.

Pour utiliser facilement les culots de lampes usagées, il est bon, tout en faisant chauffer les broches sur une flamme, de les déboucher avec un morceau de fil d'acier, dit « corde à piano ».



Deux exemples de réalisation des intermédiaires

Nous ajouterons incidemment que ces bouchons intermédiaires peuvent se trouver maintenant dans le commerce.

La nomenclature des lampes de remplacement est donnée au verso.

LAMPES A CARACTÉRISTIQUES VOISINES

CULOT OCTAL

INTER N°	Lampe remplaçante	Lampe remplacée
01	1F5	KL4
—	1H4	KC3
—	1C7, 1D7	KK2
—	6L6	EL6
—	6F6, 6V6	EL5
01-A	5W4	1883
—	5V4, 5Y3,	1882
—	5Y4, 5Z4	
01-B	6B6, 6Q,	EBC3
—	6R7, 6V7	
—	6B8	EBF1, EBF2
01-C	6K7, 6U7	EF1, EF2
	6J7, 6S7	EF5, EF6
02	1H4	B217
03	1F5	C243N
04	5V4, 5Y3	80, 83V
	5Y4, 5Z4	
	5U4, 5X4, 5Z3, 83	
05	1F5	1F4
—	6X5	84, 6Z4
—	6C5, 6J5, 6L5	76
06	1J6	19
—	6K6	41
—	6F6, 6V6	42
—	25A6, 25B6	43
—	6B6, 6Q7,	75-85
	6R7, 6V7	
—	6K7, 6U7,	77, 78, 6C6,
	6J7, 6S7	6D6, 6C7, 6D7
—	1H6	1B5
06-A	1F7	1F6
—	1C7, 1D7	1A6, 1C6
07	6A8, 6D8, 6J8	6A7
07-A	6B8	6B7
07-B	6N7	6A6

CULOT TRANSCONTINENTAL

10	EL6	6L6
—	KK2	1C7, 1D7
—	KL4	1F5
—	KC3	1H4
10-A	1882	5U4, 5V4, 5Y3, 5Z4
—	1883	5U4, 5V4, 5Y3, 5W4, 5Z4
10-B	EBC3	6B6, 6Q7, 6R7, 6V7
—	EBF1, EBF2	6B8
10-C	EF1, EF2, EF5, EF6	6J7, 6S7
12	AD1	D404, E406N
—	AZ1	1561, 506
—	KC3	B217
13	AL1	B543, E443H
—	KL4	C243N
14	KC3	30
—	1882	80, 83, 83V, 5Z3
—	1883	80S
15	KL4	1F4
—	EZ3	84, 6Z4
16	EF1, EF2	77, 78, 6C6
	EF5, EF6	6D6, 6C7, 6D7
17	EBF1, EBF2	6B7
18	AL3, AL4	E463
19	AK2	AK1

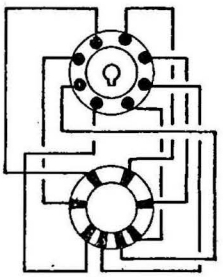
CULOT EUROPÉEN

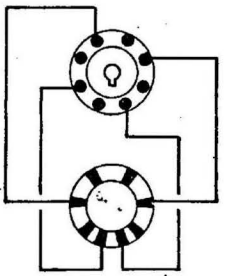
INTER N°	Lampe remplaçante	Lampe remplacée
4 broches		
20	B217	1H4
21	B217	KC3
—	D104, E406N	AD1
—	1561, 506	AZ1
5 broches:		
30	C243N	1F5
31	B543, E443H	AL1
—	C243N	KL4
35	C243N	1F4
6 broches:		
81	E463	AL3, AL4
7 broches:		
91	AK1	AK2

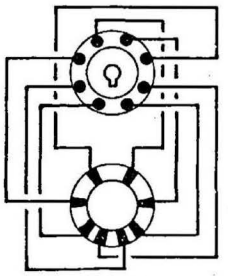
CULOT AMÉRICAIN

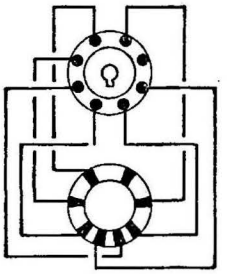
4 broches:		
40	80, 83V	5Z4 5V4, 5Y3, 5Y4
—	5Z3, 83	5U4, 5X4
41	30	KC3
—	80	AZ1
—	80S	1883
—	80, 83V	1882
42	80	1561, 506
5 broches:		
50	1F4	1F5
—	84, 6Z4	6X5
—	76	6C5, 6J5, 6L5
51	1F4	KL4
—	84, 6Z4	EZ3
51-A	38	EL2
—	84, 6Z4	EZ3
53	1F4	C243N
6 broches:		
60	1B5	1H6
—	75, 85	6B6, 6Q7, 6R7, 6V7
—	42	6F6
—	43	25A6, 25B6
—	77, 78, 6C6	6K7, 6U7
	6C7, 6D6, 6D7	6J7, 6S7
61	42	EL5
—	77, 78	EF1, EF2
	6C6, 6D6	EF5, EF6
	6C7, 6D7	
61-A	1A6, 1C6	KK2
—	75, 85	EBC3
7 broches:		
70	6A7	6A8, 6D8, 6J8
70-A	6B7	6B8
71	6B7	EBF1, EBF2

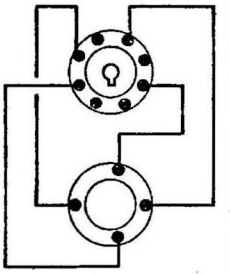
SCHÉMAS DES SUPPORTS INTERMÉDIAIRES

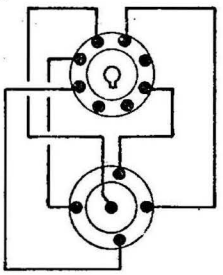

01

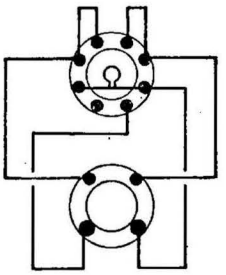

01-A

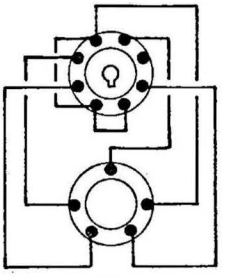

01-B

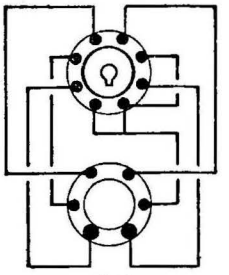

01-C

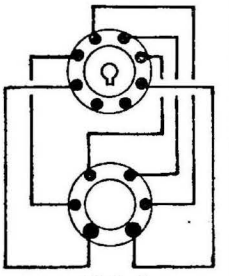

02

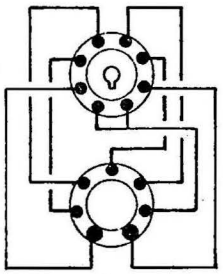

03

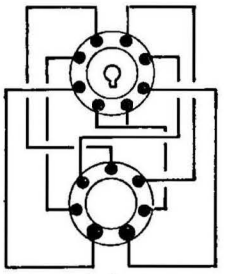

04

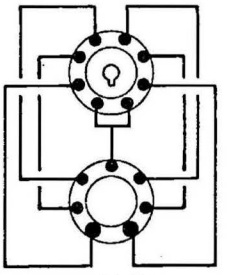

05

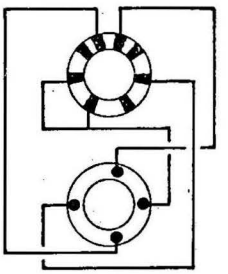

06

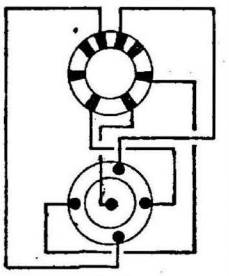

06-A

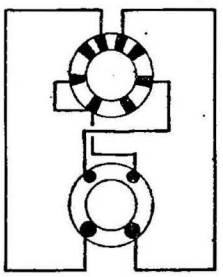

07

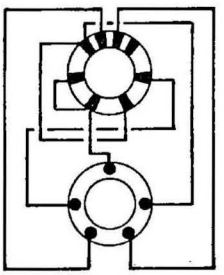

07-A

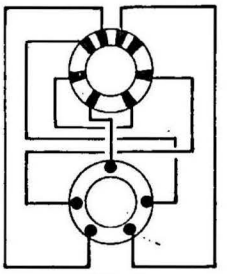

07-B

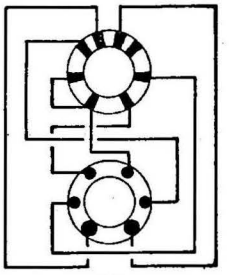

12

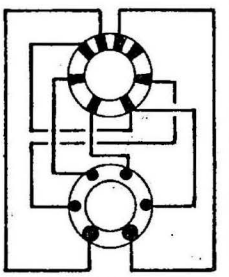

13

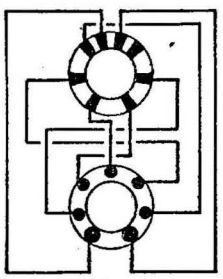

14

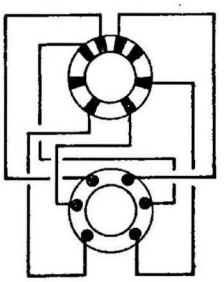

15

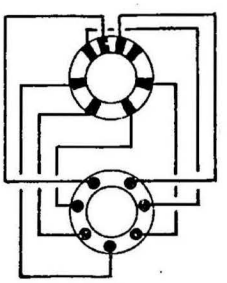

15-A

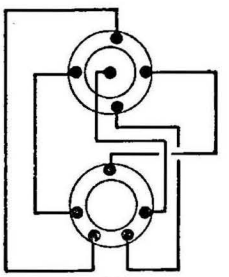

16

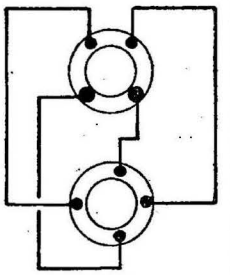

16-A


17


18


19


35


42

Ces pages peuvent être détachées et plaçées sur un mur d'atelier.

Afin de faciliter les recherches, ces lampes ont été groupées de façon méthodique. Le croquis page 375 assigne à chaque sorte de brochage courant, un numéro d'ordre rappelant, autant que possible, mnémoniquement, le modèle ou le nombre de broches.

Cette indication a permis de classer les lampes d'après le culot de celles dont on dispose. En effet, chaque intermédiaire est désigné par un numéro de deux chiffres, le premier correspondant au brochage de la *lampe remplaçante*, donc de la partie supérieure du bouchon, côté des douilles, et le second au brochage mâle de la *lampe à remplacer.*

Ainsi, pour utiliser une 6A8 pour une 6A7, il sera nécessaire d'employer un bouchon N° 07, puisque la lampe 6A8 possède le culot **O**ctal et la 6A7 un culot américain **7** broches. Inversement, pour utiliser une 6A7 pour une 6A8, il faudrait employer un bouchon N° 70.

Cependant, certaines lampes, susceptibles d'être remplacées l'une par l'autre, peuvent demander des brochages de bouchons intermédiaires semblables, mais des connexions intérieures différentes. Ainsi, l'intermédiaire servant à passer de la 6B7 à la 6B8 est extérieurement semblable à celui servant au remplacement de la 6A7 par la 6A8, c'est-à-dire qu'il porte également le N° 07, mais les mêmes broches ne correspondant pas aux mêmes douilles, les connexions sont différentes, et le N° 07 est suivi d'une lettre : 07A, pour éviter toute confusion.

Il est facile de constater cette différence sur la planche de schémas jointe à la nomenclature des lampes de remplacement. Ces schémas donnent les connexions intérieures des différents types de bouchons indiqués, et représentent les brochages vus du dessous, c'est-à-dire en regardant les broches des lampes renversées.

Les numéros correspondent à la disposition de la figure, le brochage supérieur étant celui de la partie femelle destinée à recevoir la nouvelle lampe, et le brochage inférieur celui de la partie mâle de la lampe à remplacer. Il suffit de renverser le schéma, tête en bas, pour obtenir le bouchon inverse.

Il est toutefois à remarquer que le N° 42 ne comporte pas d'inverse et que certaines lampes peuvent être utilisées dans un sens et non dans l'autre; ainsi, l'on peut employer une lampe 5 volts sur 4 volts, mais difficilement une 4 volts sur 5.

D'ailleurs, en règle générale, les résultats obtenus sont très satisfaisants et même souvent fort supérieurs, notamment lorsqu'on se trouve remplacer une lampe ancienne par une autre plus moderne et de meilleur rendement, tout en ayant des caractéristiques équivalentes ou très voisines.

Toutefois, il peut arriver, par contre, mais très exceptionnellement, que ce résultat soit inférieur, en particulier dans le cas où le constructeur du récepteur se trouverait avoir prévu le fonctionnement de la lampe primitive dans des conditions trop critiques ou trop spéciales ou même anormales.

Nous serions heureux de lire les observations que nos lecteurs auraient pu faire à ce sujet et restons à leur disposition pour leur fournir de notre côté tous renseignements complémentaires.

R. VALIN,
Ingénieur E.E.I.P.

A QUOI SONT DUES LES PANNES

une statistique instructive

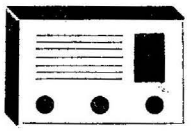
Nous reproduisons ci-dessous les statistiques qui ont été faites sur environ 2000 pannes et qui en indiquent la fréquence relative. Bien que les nombres indiqués soient relevés dans une contrée où le poste-batteries est plus répandu que chez nous, l'aspect général de la question serait sensiblement le même en France.

N°	CAUSE DE LA PANNE	Fréquence en %
1.	— Lampe grillée ou avec électrodes en court-circuit	19,0
2.	— Condensateur grillé, coupé ou avec fuite	15 4
3.	— Lampe usée ou défectueuse.	10,2
4.	— Résistance défectueuse (grillée, coupée, en court-circuit, ayant changé de valeur)	7,2
5.	— Circuits désaccordés (alignement défectueux)	6,6
6.	— Poussière (en particulier, poussières métalliques)	4,9
7.	— Défauts dans les connexions et bobinages (coupures ou court-circuits)	4,2
8.	— Défauts dans les commutateurs.	3,9
9.	— Potentiomètres de réglage de volume ou de timbre (coupures, mauvais contacts, court-circuits)	3,8
10.	— Défauts mécaniques (systèmes d'entrainement des C. V., etc.)	3,3
11.	— Lampes de cadrans et indicateurs visuels d'accord	3,2
12.	— Fusibles défectueux	2,5
13.	— Accumulateurs déchargés ou défectueux, piles déchargées	2,5
14.	— Transformateur d'alimentation défectueux	2,4
15.	— Mauvais contact	2,3
16.	— Mauvaise soudure	2,0
17.	— Défaut dans condensateurs variables ou ajustables	1,6
18.	— Défauts dans le haut-parleur :	
	a) mécaniques	1,5
	b) électriques	1,3
19.	— Défauts des bobinages B. F. (transformateur, bobines de filtrage)	1,1
20.	— Défauts dans le collecteur d'ondes (antenne et prise de terre)	0,7

UN PROTOTYPE A ADOPTER :

Le Démo-Inter-Baby

VOLUME MINIMUM



QUALITÉ MAXIMUM

Une technique spéciale.

Un technicien humoriste expliquait, récemment, la façon qui, à son avis, permettait de bâtir un poste miniature. « Montez un poste normal, disait-il, puis, lorsqu'il fonctionne tout à fait bien, démontez-le. Rapprochez tous ses éléments jusqu'à ce qu'ils se touchent, ou presque, et refaites les connexions; vous aurez alors un poste miniature. »

On voit que notre technicien de malheur n'a jamais tenté de mettre son conseil en pratique. En lui obéissant, on se serait heurté à des difficultés sans nombre. Pour commencer, des accrochages auraient eu lieu dans un ou peut-être même dans deux étages. Après les avoir liquidés (et c'est plus facile à dire qu'à faire), on aurait constaté un manque de sélectivité considérable. D'autres défauts se révéleraient au fur et à mesure que les précédents seraient écartés...

Le poste miniature suppose, dans sa conception et dans sa réalisation, une *technique spéciale* dans laquelle les Américains sont, depuis longtemps, passés maîtres, mais que nos ingénieurs ont su non seulement apprendre sur les meilleurs modèles U. S. A., mais encore perfectionner avec cet esprit d'individualisme qui caractérise toute création française.

Lorsqu'on veut obtenir d'un poste miniature les mêmes résultats que d'un poste de dimensions plus grandes, il faut y consacrer plus de soin et employer du matériel de meilleure qualité. C'est le contraire de ce que l'on fait d'habitude, quand on considère que n'importe comment et avec n'importe quoi on peut faire de bons postes miniature.

Les points saillants du schéma.

Le récepteur que nous décrivons ci-dessous, sous le nom de *Démo Inter Baby*, est l'exemple de ce que doit être la conception rationnelle et la réalisation soignée d'un poste miniature. A ce titre, il devra être adopté comme prototype par les constructeurs qui, répondant à la demande actuelle de petits postes, cherchent un montage offrant le maximum de qualité.

Ce n'est pas la composition du jeu de lampes qui constituera une caractéristique originale de ce récepteur. Nous sommes, en effet, en présence du jeu classique, composé d'une héptode oscillatirice modulatrice 6A8, d'une penthode amplificatrice M. F. 6K7, d'une double diode-triode détectrice antifading différé et préamplificatrice B. F. 6Q7, d'une penthode de puissance 25L6 et d'une valve 25Z6. C'est à dessein que l'on a choisi un jeu qui ne comporte que des types tout à fait courants et que l'on peut trouver partout dans de bonnes conditions, sans crainte de voir un jour l'une de ces lampes manquer sur le marché.

Quant au schéma, tout en se tenant dans la note classique des dispositifs ayant reçu la consécration d'une longue expérience collective, il offre quelques points particuliers que nous allons examiner. On remarquera tout d'abord le mode peu habituel de couplage entre l'amplificatrice M. F. et la détectrice. A la place du classique transformateur M. F., nous voyons un système de liaison par circuit-bouchon, condensateur et résistance. Quant au circuit-bouchon, lui-même, il est monté en auto transformateur. Cette disposition assure une excellente sélectivité, puisqu'elle réduit l'effet d'amortissement dû à la diode.

L'antifading appliqué à la première lampe est différé, afin de sauvegarder toute la sensibilité sur les émissions faibles.

Comme il est d'usage dans les récepteurs tous-courants, les filaments de toutes les lampes sont en série. La tension totale nécessitée pour leur chauffage est de 68 V. Une résistance chauffante, montée sur un tube de porcelaine, est placée à l'intérieur du récepteur pour ramener la tension du secteur à cette valeur. Une prise est faite sur la résistance au moyen d'un collier pour obtenir la tension de 6 volts nécessaire à l'ampoule du cadran.

Les bobinages accord et oscillateur sont prévus pour trois gammes : O. C., P. O., G. O. Le circuit d'entrée est direct pour la gamme O. C., monté en Oudin pour petites ondes, et en Bourne pour grandes ondes. La tension antifading n'est appliquée à la première lampe que pour la gamme P. O. Il n'y a, en effet, aucune raison pour l'appliquer en G. O., gamme sur laquelle le fading ne se manifeste pas. Quant aux O. C., la constante de temps du régulateur antifading

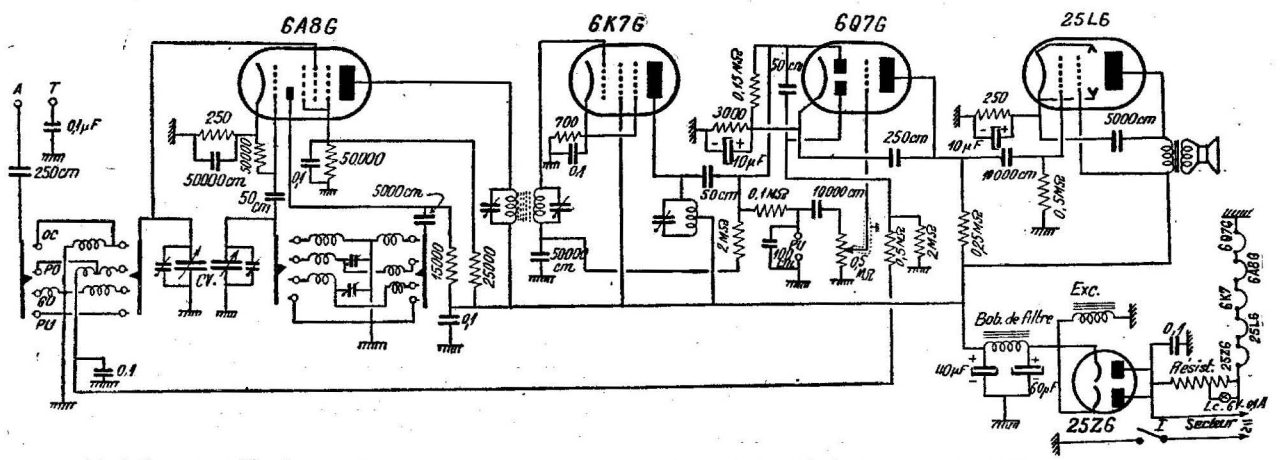


SCHÉMA DE PRINCIPE — PAS 100 % ORTHODOXE — DU POSTE

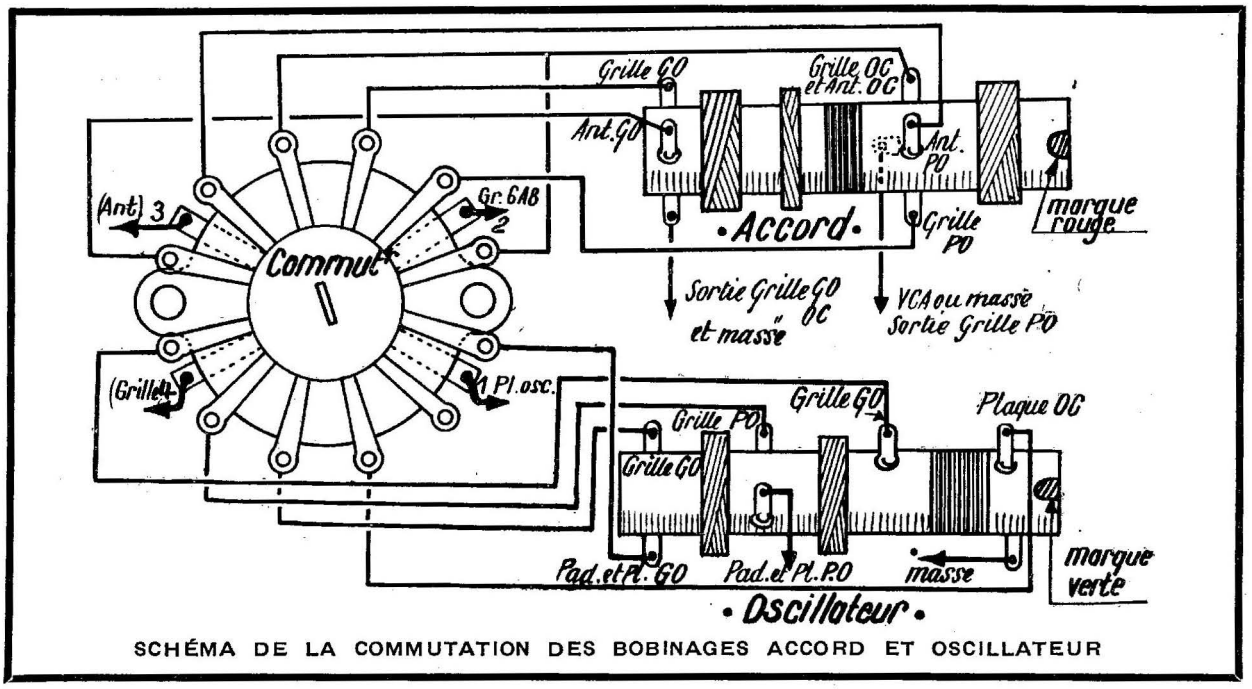


SCHÉMA DE LA COMMUTATION DES BOBINAGES ACCORD ET OSCILLATEUR

ordinaire ne permet pas de suivre les fluctuations rapides des ondes de cette gamme.

Le bobinage oscillateur comprend des paddings P. O. et G. O. ajustables, comme cela se fait normalement. La lampe M. F. est, elle aussi, asservie à l'action d'une tension antifading, mais, à l'opposé de la première lampe, cette tension de régulation n'est pas différée. Le réglage d'intensité sonore est confié à un potentiomètre servant en même temps de résistance de fuite de grille de la 6Q7. Il faut choisir un potentiomètre de très bonne qualité pour éviter des crachements. Rien à signaler, comme dit le communiqué, au sujet du montage de la B. F.

La réalisation.

Le récepteur est réalisé sur un châssis de 250 × 125 × 50 mm. Le haut-parleur électrodynamique est monté sur une équerre au-dessus du châssis. Le condensateur variable à deux cages comprend un cadran en hauteur.

Il est très important de disposer tous les éléments exactement comme l'indiquent nos plans. En effet, une différence de 1 cm dans la disposition des pièces peut compromettre l'équilibre qui a été déterminé au cours de nombreux essais. Il en est de même en ce qui concerne le câblage qui sera fait en fil américain (rassurez-vous : de fabrication française).

Avant de commencer le câblage, étudiez attentivement le plan, afin de déterminer dans quel ordre vous allez l'effectuer pour réaliser le travail de la façon la plus facile. Suivant l'ordre adopté, vous manierez plus ou moins aisément votre fer à souder. Soignez tout particulièrement les connexions allant du bobinage H. F. au commutateur rotatif. Ces connexions-là doivent être courtes et rigides. Ne pas oublier de blinder les connexions allant du curseur du potentiomètre à la grille 6Q7. Réaliser en fil souple sous caoutchouc les connexions allant au haut-parleur et qui, par conséquent, traversent le châssis.

On adoptera pour ce poste une ébénisterie protégée à l'arrière par un panneau largement découpé, afin de faciliter la dispersion de la chaleur développée tant par la résistance chauffante que par les lampes elles-mêmes. Il est indispensable que le haut-parleur adhère au panneau avant de l'ébénisterie qui, au besoin, sera, face au haut-parleur, doublé par une planchette d'épaisseur convenable. C'est, en effet, une erreur que de laisser entre le haut-parleur et l'ébénisterie un espace plus ou moins grand, comme on le voit souvent dans des réalisations insuffisamment étudiées. On perd alors le bénéfice de l'action acoustique de l'ébénisterie qui, malgré ses faibles dimensions, permet tout de même de sauvegarder une partie de notes graves, en les protégeant du « court-circuit acoustique ».

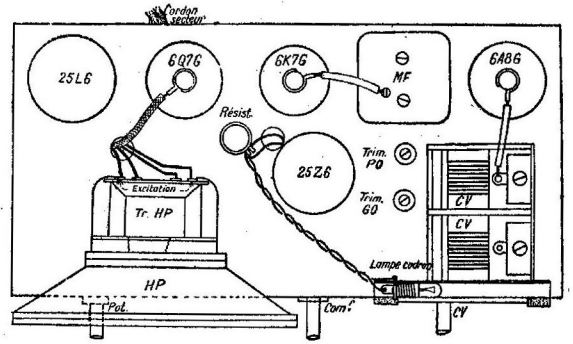
L'alignement du récepteur sera d'autant plus facile que le deuxième transformateur M. F. n'est qu'un autotransformateur et qu'il ne comporte, par conséquent, qu'un seul ajustable. Comme toujours, on commencera l'alignement par ce dernier. Puis, on remontera au premier transformateur M. F. et, enfin, par le réglage convenable des trimmers et des paddings, on assurera la concordance des circuits H. F. avec l'étalonnage du cadran.

Si aucune erreur n'a été commise dans le câblage, si les pièces utilisées sont de bonne qualité et si l'alignement a été opéré avec soin, nous nous trouvons maintenant en présence d'un récepteur qui, à part ses dimensions, ne diffère en rien des meilleures réalisations que l'industrie nous a présentées dans cette excellente formule qu'est le super à 4 lampes et 1 valve. Notons, en particulier, que si nous l'utilisons sur un secteur d'une tension supérieure à 110 V, la seule modification consistera dans le changement des valeurs de la résistance chauffante et nous bénéficierons d'une puissance et d'une pureté accrues du fait d'une tension de plaque supérieure.

Si nous recommandons le *Démo Inter Baby*, comme excellent prototype pour leur fabrication, à tous les constructeurs et artisans, il n'est pas interdit à l'amateur de monter ce petit récepteur pour son propre plaisir...

HERCULE POIROT.

PLAN DE RÉALISATION A L'ÉCHELLE DU DÉMO-INTER-BABY



LA GALÈNE

sa composition,
ses propriétés,
mode de détection,
le bon détecteur,
les soins nécessaires

Une bien vieille connaissance, direz-vous, en lisant le titre de cet article. Vieille, sans doute, puisque dès les débuts de la grande guerre, elle commençait à entrer dans le domaine de la radio. Contrairement à la mode qui passe..., la galène connaît toujours la vogue. Elle est le but d'essais du débutant qui y consacre son savoir et son passe-temps. Ses remarquables qualités détectrices nous ont fourni nos premières réceptions; chaque jour, elle nous découvrait ses secrets, nous la connaissions mieux, mais encore asez mal. Un peu trop vite, elle nous a acheminés vers les détecteurs modernes, et c'est au rang des antiquités que nous l'avons reléguée. De multiples montages à galène paraissent dans la presse radioélectrique, mais leurs auteurs ne réservent dans ces descriptions qu'une place bien restreinte à la théorie.

La chimie nous présente plusieurs échantillons de galène, tous sulfurés, désignés par le symbole PbS. Au Portugal, on rencontre la galène rayonnée, d'aspect très original, et la galène lamellaire antimoniale; plus souvent, et un peu partout, on trouve la galène mélangée au quartz affectant une forme cubique ou cubo-octaédrique. Plus rarement, elle est argentifère. La galène commune, celle qui nous intéresse, le diamant hertzien en somme, est grenue, à petites facettes luisantes, recouvertes d'une très mince pellicule de soufre. La galène constitue un détecteur sensible, et toutes ses merveilleuses propriétés chimiques la font utiliser dans la détection, dont voici le mécanisme :

Chacun sait qu'un condensateur est une superposition de minces plaques conductrices isolées par un diélectrique pour présenter une capacité. Si ce condensateur reçoit une décharge oscillante, l'isolant interposé subit une série de vibrations que l'induction électromagnétique traverse durant ces palpitations. Plaçons dans un circuit collecteur d'ondes ce condensateur et si, par un artifice quelconque, on arrivait à réduire le plus possible l'épaisseur des lames et que l'ensemble fût extrêmement mince, de l'ordre du millionième de millimètre, on pourrait vérifier qu'en plus de l'induction électromagnétique qui traverse l'isolant, un courant alternatif de très haute fréquence et de faible intensité y circule.

Des électrons libres émis par un des corps conducteurs du condensateur arriveront à se détacher, à passer entre la lame diélectrique infiniment mince et à atteindre l'autre conducteur. Les variations subies par la pellicule isolante en modifient l'épaisseur et des variations se traduisent à chacune des alternances par un passage d'électrons variables.

Chacune de ces alternances de courant sera très réduite par rapport à l'autre. C'est ce qu'on appelle en T.S.F. le phénomène de détection.

Le fonctionnement du détecteur à galène s'assimile avec cet exposé. Le minerai composé d'un métal (le plomb), d'un métalloïde (le soufre), et la pointe argentée de la spirale du détecteur, constituent le condensateur de tout à l'heure dans lequel le plomb et la pointe du chercheur sont les armatures conductrices, et la pellicule infiniment mince de soufre qui recouvre le plomb, le diélectrique aux multiples palpitations.

Les courants haute fréquence recueillis par l'antenne subissent dans le détecteur un certain arrêt; ils passent plus facilement de la galène vers la pointe qu'en sens inverse, dans ce cas une demi-période de courant circulera avec un peu de difficulté, tandis que la demi-période suivante sera arrêtée. Un ampèremètre disposé convenablement dans ce circuit parcouru par de l'alternatif indiquera que la résistance qui s'oppose au passage du courant est quarante . celle du sens inverse.

Puisque la galène a la délicate mission de nous fournir sa sensibilité et sa pureté dans nos montages, elle n'en mérite pas moins une attention d'entretien dont dépendent les résultats. Le détecteur sera choisi aussi perfectionné que possible, on prendra par exemple un modèle à tube, protégeant le cristal de la poussière et des agents atmosphériques, à chercheur d'argent suffisamment effilé à la pointe, que l'on affûtera de temps en temps.

L'exploration n'en sera que facilitée, mais le tout aura une rigidité suffisante pour conserver la stabilité nécessaire au bon fonctionnement. Le contact galène-cuvette retiendra aussi notre attention, et nous devrons y veiller souvent; on peut l'améliorer en garnissant l'étau de papier d'étain. Toutes ces opérations s'effectueront avec délicatesse, on évitera de trop manipuler le cristal avec les doigts, des impuretés pourraient s'y déposer et la sensibilité s'en ressentirait. A la longue, les multiples facettes jadis brillantes ternissent. Un lavage à l'alcool ou à l'éther leur donnera leur éclat et leurs propriétés d'antan. Le prix de la galène étant assez réduit, il vaut mieux la renouveler quand les résultats deviennent médiocres. On peut cependant la régénérer en la disposant dans un vase clos, avec une quantité de soufre égale à elle et en faisant chauffer. C'est en observant ces conseils que la galène gardera ses merveilleuses propriétés détectrices.

La galène reste l'âme des montages simples où les ennuis de l'électricité et les dépenses de pièces nécessaires à ces réalisations ne sont plus à craindre. Ces petits récepteurs demeurent les fidèles compagnons du boy-scout, du militaire, du collégien qui les dissimulent jalousement à l'approche du surveillant indiscret.

Malgré les prodigieux progrès de la radio, la galène conserve dans l'histoire des détecteurs une place légitime, et ses nombreux adeptes n'en sont pas encore à se laisser séduire par la triple diode ou la triode-hexode.

LÉON POUJOL.

Notre Laboratoire de Guerre

Retour sur l'alimentation universelle.

Avant d'aborder un nouveau sujet, faisons un petit retour sur notre première réalisation. Quelques réflexions et quelques demandes de précisions, nous inclinent à croire que ce ne sera pas du temps perdu, surtout si l'on veut bien se souvenir que cette rubrique a essentiellement pour objet de permettre aux techniciens de continuer, sans attendre que, l'Armistice venu, le successeur d'Adolf veuille bien leur envoyer la pièce qui leur fait défaut. Soit dit en passant, l'habitude étant prise de travailler avec ce dont on dispose, il sera très facile de continuer et de ne plus redevenir tributaire d'importations coûteuses et dangereuses.

Si nous reprenons notre premier schéma, nous voyons que les condensatehrs de 1.000 cm, placés sur le primaire du transformateur d'alimentation, peuvent, dans certains cas, avoir une différence de potentiel aux bornes, pouvant atteindre 220 volts alternatifs, selon le raccordement au secteur électrique local : donc, choisir des condensateurs qui « tiennent le coup » pour éviter de contredire l'assurance que nous avions faite concernant la possibilité d'emploi, même loin d'une caserne de pompiers.

Même remarque concernant les bobines d'arrêt, ou plutôt leurs carcasses, et aussi, et surtout, les condensateurs de 10.000 cm placés entre plaques de valve et — H. T. Seulement, eux, c'est 350 volts alternatifs qu'ils ont à supporter, et nous en avons vus qui, baptisés 1.500 volts, (1.500 volts appliqués comment : service, essai une minute, essai instantané ?) ont rendu l'âme en moins d'une heure. Bienheureux encore quand ils n'entraînaient pas dans la mort le transformateur, la valve ou les chimiques !

Si l'on ne dispose pas de condensateurs dont on soit absolument sûr, il vaut mieux utiliser le moyen, courant maintenant en télévision, des condensateurs en série. Se souvenir, dans ce cas, que pour doubler la tension, il faut, afin de garder la même capacité résultante, quadrupler les valeurs composantes. Ainsi, dans notre cas, pour avoir 10.000 cm, avec isolement double, utiliser deux 20.000 cm en série (c'est-à-dire quatre au total).

Pour en terminer avec les condensateurs, signalons que, lorsque l'alimentation est branchée sur un poste, il est possible que les 0,1 µF revenant à la terre, aient à supporter, aux aussi, une tension de 220 volts alternatifs : les prévoir en conséquence.

DEUXIÈME RÉALISATION :

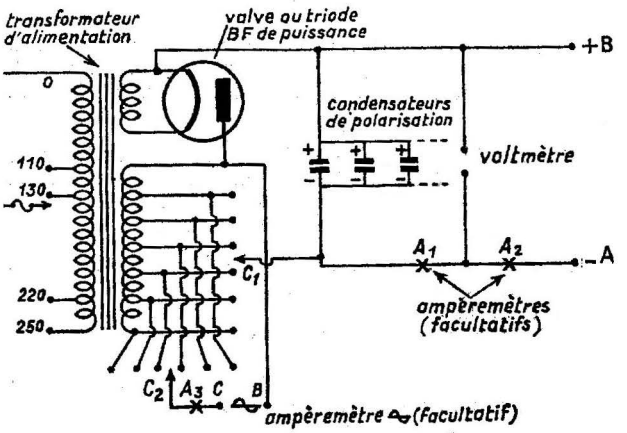
ALIMENTATION — BASSE TENSION

Voici un appareil qu'on ne rencontre que très rarement, même dans les laboratoires bien équipés. Et pourtant, que de temps et de crises de nerfs il a pu nous épargner...

Depuis la disparition du poste « batteries » d'autrefois, on s'est débarassé des piles et accumulateurs comme des personnages qu'on a dû supporter, par ordre supérieur, et contre son propre gré. Pourtant, on fait maintenant des piles, dans toutes les bonnes marques, qui tiennent un an et plus dans des ohmmètres, et la maison *Oréor*, par exemple, plus connue pour ses bobinages, nous a fourni des accumulateurs qui tiennent encore, bien que la durée moyenne soit dépassée maintenant de plus de 100 %.

Néanmoins, chez l'amateur, qui n'a pas un besoin continu d'une telle source de tension, il est plus commode d'en disposer à partir du secteur. Evidemment la grosse question c'est le filtrage. Rassurons tout de suite : une bobine de filtre n'est pas indispensable, il suffit de mettre, en parallèle sur la source, une dizaine de condensateurs de polarisation de 25 ou 50 µF isolés pour 15 à 50 volts service ; selon le cas.

Comme redresseuse : dans les stocks de tout radio-électricien, amateur, professionnel, revendeur ou autre, il se trouve certainement un redresseur sec à oxyde de cuivre ou sélenofer, ou une antique soupape au tantale-plomb, ou un vibreur ou même une valve type 80 ou 5Y3G (attention : pas une valve à chauffage indirect).



Sous 10 à 20 volts une valve 80 donne aisément 0,2 ampère ; une 83 : 0,8 ampère. Certaines triodes basse fréquence, de grande puissance (la 2A3 par exemple) peuvent donner, toujours sous quelques dizaines de volts un quart d'ampère.

C'est cette solution que nous préconisons le plus volontiers avec, pour le filtrage, quelques condensateurs de polarisation ou mieux une batterie d'accumulateurs même un peu sulfatée. D'ailleurs, si c'est le cas, essayer de sortir les plaques, les brosser et remplacer l'acide par une eau acidulée à quelques degrés, dix par exemple, et au bout de quelques mois de service vous aurez peut-être l'agréable surprise de voire votre batterie absolument rénovée.

Le schéma adopté pour notre seconde réalisation sera celui de la figure 1. Le transformateur pourra être un de ces transformateurs de lampemètre donnant plusieurs tensions alternatives.

Ou bien il pourra être fait à partir d'un appareil dont l'enroulement H. T. seul, a brulé (cas le plus fréquent)

On bobinera, à raison de 5,5 spires par volt pour la plupart des transformateurs, un enroulement comportant des prises à 2,5-4-5-6,5-10-13-16-25 et 35 volts.

Jusqu'à 6,5 on emploiera du fil de 6/10 mm environ, au dessus du 3/10e sera suffisant.

Et déjà, la plupart d'entre vous ont senti que cette alimentation basse tension, prévue pour donner du continu à partir de l'alternatif, pourra également donner de l'alternatif ! Et voilà une pièce qui nous servira pour notre lampemètre.

Cela nous amène à énumérer quelques possibilités autres d'emploi : source de polarisation, chargeur, source de tension pour filaments de lampes montées à couplage direct (genre Loften-White), source d'équilibrage de zéro et quantité d'autres que nos lecteurs trouveront eux-mêmes et dont nous recevrons volontiers la liste s'ils veulent bien nous la communiquer.

Aux points marqués V et A on pourra prévoir un voltmètre et un ampèremètre : on aura ainsi un ohmmètre et un capacimètre presque terminés, à l'étalonnage près, qui se fera très facilement en se reportant simplement à la loi d'Ohm, suivant les formules

$$R \text{ ohms} = \frac{U \text{ volts continu}}{I \text{ ampères continu}}$$

pour les résistances et

$$C \text{ farads} = \frac{I \text{ ampères altern.}}{U \text{ volts altern.} \times 314}$$

pour les condensateurs dans le cas de fonctionnement sur 50 périodes/seconde.

Utilisations.

Pour la plupart des usages énumérés ci-dessus, il faut évidemment disposer d'un contrôleur universel, mais tout laboratoire, si modeste soit-il, en est supposé muni.

Source de tension. — Mettre C_1 (pour courant continu) ou C_2 (pour courant alternatif) sur la position voulue et lire en AB ou en CD la tension disponible. Attention : lire en charge, de préférence !

Lampemètre. — Placer C_2 de façon à obtenir la tension voulue entre C et D, brancher à ces points le filament de la lampe à essayer. Les électrodes prévues pour fonctionner à 100 volts (grille-écran, plaque de lampe « tous-courants ») seront connectées sur la prise 110 V du primaire du transformateur ; quant aux électrodes fonctionnant sous 250 V, elles iront à la prise 240. La cathode et les électrodes allant à la masse seront réunies, au point D et, par l'intermédiaire d'une forte lampe d'éclairage 110 volts (75 ou 100 watts), au zéro du primaire ; cette précaution n'est nullement superflue et nous la recommandons même comme indispensable. En série dans la cathode, nous mettrons évidemment un milliampèremètre de 20 milliampères pour les lampes courantes et de 100 mA pour les lampes de puissance et valves. Nous donnerons, par la suite, un tableau où figureront les principales lampes, mais étant donné les tensions d'utilisation, nous devons lire des débits cathodiques très voisins de ceux indiqués par les constructeurs pour utilisation normale.

En réunissant la grille de commande au point A et en commutant C_1 on peut lire la pente.

Enfin, les mauvais contacts sont visibles, en tapotant la lampe, sous forme de variations de débit cathodique.

Ohmmètre. — Placer un milliampèremètre en A_1 (faibles résistances par rapport à la résistance dudit milliampèremètre) ou en A_2 (fortes résistances : cas le plus fréquent).

Court-circuiter AB et ajuster C_1 pour avoir une déviation aussi grande que possible de l'appareil, ce qui nécessite l'introduction d'une résistance entre A et B.

Nous connaîtrons la résistance inconnue Rx que nous mettons en série avec R, si nous connaissons la tension U, le débit I_1 avec R seule, puis I_2 avec R + Rx ; on a Rx par la relation

$$Rx = \frac{U}{I_2} - \frac{U}{I_1}$$

Capacimètre. — Mettre un milliampèremètre alternatif en A_3 et opérer comme précédemment. Cette gamme ne permet que la mesure de capacités assez grandes (>100.000 cm). Au dessous, opérer avec 110 à 240 volts.

Construction.

L'ensemble sera monté dans le coffret standard décrit dans le numéro 69.

Le tout tiendra très facilement. Nous recommandons pour les sorties des bornes universelles où l'on peut connecter à la fois : fil souple, fil rigide et fiche banane. Un modèle, de fabrication française, doit sortir prochainement chez *Dyna*. Nous citons cette firme, non par publicité, mais pour montrer à ceux qui ont peur de continuer, qu'il y a encore des industriels qui, eux, n'ont pas peur d'entreprendre du nouveau.

Enfin, disons pour finir, que cette deuxième réalisation ne sera certainement pas la moins utilisée, car outre les applications que nous avons déjà énumérées, il y en a encore d'autres qui vous feront gagner un temps précieux et même quelqu'argent certainement.

Et c'est la grâce que l'on vous souhaite,

Jacques CARMAZ.

LA RADIO JURIDIQUE

Ai-je besoin d'une patente pour louer des récepteurs de radiodiffusion, si oui, quel genre de patente?

Le fait de donner en location, en vue de réaliser des bénéfices, des récepteurs de T. S. F., constitue un acte de commerce qui donne lieu à imposition de la patente. La dénomination adoptée sera vraisemblablement celle d'électricien (5e classe) ou, si les récepteurs fonctionnent à l'aide de jetons, celle d'exploitant d'appareils automatiques, d'après le nombre d'appareils donnés en location.

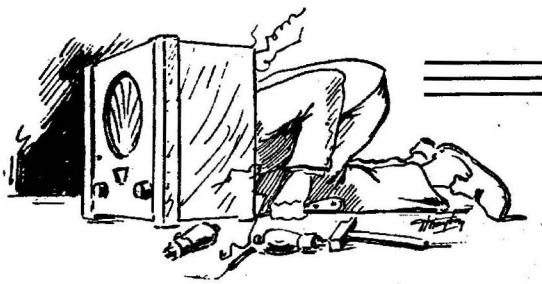
Voyez le contrôleur des contributions directes qui dessert votre quartier ou votre localité pour lui demander le certificat nécessaire pour l'inscription au registre du commerce.

La personne qui prend un récepteur en location doit-elle payer la taxe?

Toute personne qui détient un récepteur doit déclarer et payer la taxe, si aucun cas d'exonération n'est prévu pour elle de par les lois. Le cas ci-dessus oblige à réponse affirmative.

Jean DES ONDES.

PROCÉDÉS SIMPLES ET ÉCONOMIQUES POUR AMÉLIORER LE FONCTIONNEMENT D'UN POSTE CLASSIQUE



Pour entendre l'Amérique avec un 5 lampes.

Les émissions O. C. des Etats-Unis se font actuellement sur 13, 16 et 19 mètres depuis 13 heures et sont audibles d'une manière parfaite, si le récepteur est bien réglé.

La majorité des 5 lampes reçoivent la gamme 19-50 mètres, mais peu d'entre eux permettent l'écoute en fort haut parleur de New-York à 13 heures.

Si la M. F. du 5 lampes est de bonne qualité — et on pourrait le constater si on reçoit bien en P. O. des postes comme Marseille, Budapest, Belgrade (en l'absence des P. T. T.) — il est sûr et certain que le poste dispose d'assez d'amplification pour recevoir *très bien* New-York et plus fort encore que les postes cités plus haut.

Voici la marche à suivre pour atteindre le résultat recherché :

a) Bien accorder les M. F. au maximum de sensibilité (1).

b) S'assurer que le récepteur descend bien à 19 mètres (et non seulement jusqu'à 20 comme certains...).

Si cela est, se placer en O. C. et écouter une émission quelconque sur 19 mètres vers 13 h. 30; il est certain que l'on entendra New-York lui-même, peut-être un peu faiblement.

A ce moment, il faudra s'occuper des ajustables trimmers de l'accord et de l'oscillateur.

On attendra qu'une voiture passe dans la rue, afin de pouvoir se servir des puissants parasites qui seront provoqués par elle. On rectifiera la capacité du trimmer *d'accord* jusqu'au maximum d'audition de ces parasites.

On vérifiera ensuite, avec satisfaction, que l'on obtiendra beaucoup plus fort l'émission en O. C.

c) Si des trimmers individuels ne sont pas prévus pour chaque gamme, on se procurera un seul petit ajustable de ce genre (10 à 40 $\mu\mu$ F de variation). On le branchera en parallèle sur le bobinage O. C. *ou* sur le bobinage P. O. en observant la règle suivante :

Si, au cours de l'opération *b*, on a été amené à *augmenter* la capacité du trimmer commun, le nouveau trimmer se branchera sur la bobine d'accord O. C. Dans ce cas, le trimmer commun sera d'abord réglé sur les P. O. comme d'habitude.

Si, par contre, on a été amené à *diminuer* la capacité du trimmer commun, on branchera le nouveau trimmer individuel sur la bobine d'accord P. O. On réglera les postes sur O. C. avec le *trimmer commun* et ensuite en P. O. avec son trimmer individuel sans toucher au commun. (Nous appelons « trimmer commun » celui qui est monté sur le condensateur variable ou, du moins, est branché en dérivation avec celui-ci.)

Si, après ces opérations, on n'a pas encore des résultats merveilleux, c'est que le poste n'est pas d'une sensibilité normale ou bien les conditions de réception sont médiocres. Dans ce cas, nous vous prions de vous reporter aux indications générales qui vont suivre.

Comment augmenter la sensibilité d'un poste à 5 lampes.

On peut agir sur les valeurs des résistances, sur les bobinages ou, enfin, sur la lampe M. F.

En premier lieu, on essayera de diminuer la résistance de cathode de la 6K7 (ou EF5 ou EF9, etc.). Même procédé conseillé pour celle correspondant à la cathode de la changeuse. La valeur minimum sera de 200 ohms. Ce conseil est très souvent de grande utilité, car il arrive que, dans certains postes, des résistances allant jusqu'à 1.000 ohms polarisent les M. F., ce qui donne —7 à —8 volts au lieu de —3.

Sur les bobinages, le seul changement consiste dans le remplacement des transformateurs M. F. à vis par des transformateurs à fer à pot fermé.

(1) La méthode permettant d'aligner « au micropoil » est décrite par U. Zelbstein dans son *Manuel pratique de mise au point et d'alignement.*

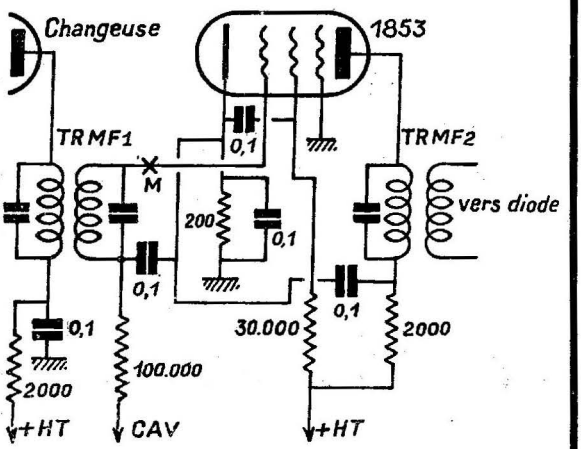


Fig. 1. — Schéma d'un étage M.F. équipé d'une 1853 permettant d'accroître l'amplifidation dans des proportions considérables.

Enfin, on peut obtenir une *sensibilité considérable* en remplaçant la 6K7 par une 1853 en M. F. Cette dernière lampe, avec grille au culot, possède une pente de 5 mA/V et procure à peu près trois fois plus d'amplification qu'une 6K7.

Le support est le même, du type octal, la disposition des broches est toutefois différente.

La figure 1 donne le schéma de montage de cette lampe. Il est indispensable de suivre ce schéma rigoureusement.

Remarquer la tension glissante de l'écran avec la résistance série de 30.000 ohms, les découplages vers cathode et la mise à la masse (et non à la cathode) de la grille « suppressor ».

La figure 2 montre la disposition des broches. La grille étant au culot, il sera nécessaire d'amener au-dessous du châssis le fil de grille du transformateur M. F. Il sera bon d'effectuer la prise grille sous le transformateur M. F. et non de prolonger le fil sortant au-dessus du blindage.

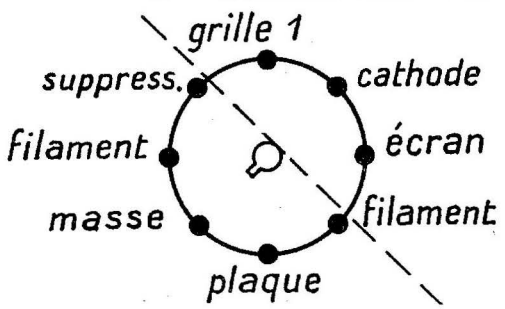


Fig. 2. — Disposition des broches sur le culot de la 1853 vu par-dessous.

Dans le schéma 1 le point M représente l'emplacement *éventuel* d'une résistance série de 10 à 50 ohms dont le rôle sera de stabiliser le montage.

Quoiqu'il soit possible d'obtenir une bonne stabilité en montant cette lampe normalement, une bonne précaution consiste à souder au support un petit blindage dont le pointillé de la figure 2 indique le profil. Remarquer que ce blindage, allant naturellement à la masse, pourra être soudé à la douille suppresseur et au filament au cas où une borne filament doit aller à la masse.

Le blindage sera rectangulaire de 6 cm de longueur et 5 cm de hauteur. Il sera en cuivre ou en fer blanc de 1 mm d'épaisseur. C'est à ce blindage que seront soudés tous les organes de la figure 1 allant à la masse.

Comme dernière recommandation concernant ce montage, signalons que, si les transformateurs M. F. sont de très bonne qualité, il sera nécessaire d'augmenter légèrement la résistance de cathode (jusqu'à 300 ohms par exemple), afin d'éviter l'entrée en oscillation de la lampe.

Autre procédé d'augmentation de sensibilité.

Un moyen plus économique, ne nécessitant aucune lampe nouvelle, est à recommander dans le cas des postes utilisant en détection et première B. F. une 6Q7 ou EBC3.

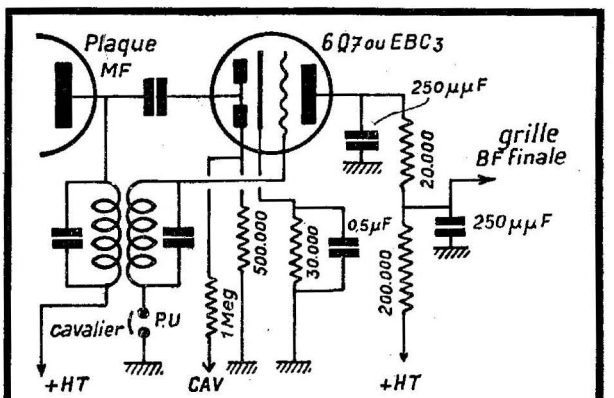


Fig. 3. — Modification du système détecteur par substitution d'une détectrice par la plaque à la détectrice diode.

Il s'agit de monter la partie triode comme détectrice plaque et la diode comme lampe CAV. On augmente ainsi la sensibilité et la sélectivité, la détection plaque procurant un accroissement notable d'amplification.

La figure 3 indique le montage à adopter.

Augmentation de puissance.

Dans la plupart des postes, on trouve en B. F. les lampes suivantes : 6Q7 + 6F6, EBC3 + EL3, 6J7 + 6F6, EF9 + EL2.

On remarquera que dans chaque groupe il y a une lampe à amplification normale : 6F6, EBC3, EL2 et une autre à forte amplification : EL3 (ou 6P6 ou 6M6 équivalentes américaines). Ces ensembles donnent des résultats satisfaisants dans tout poste correct pour la plupart des émissions P. O. et G. O.

Si, toutefois, on désire obtenir avec plus de puissance certaines émissions O. C. ou lointaines en P. O., nous recommandons un des ensembles suivants : 6Q7 + 6M6, EF9 + EL3. Il y aura naturellement trop d'amplification dans les cas normaux, mais le potentiomètre de réglage du volume saura limiter la puissance au degré voulu.

F. JUSTER.

LES

CONSTRUCTIONS & RÉPARATIONS DU BRICOLEUR INTÉGRAL

Les HAUT-PARLEURS

A l'époque de la grande prospérité beaucoup de haut-parleurs ont dû prendre le chemin de la cave pour des raisons plus ou moins justifiées. Ne pensez-vous pas que ces haut-parleurs ne sont peut-être pas aussi détériorés qu'ils paraissent et qu'avec un peu d'astuce et de patience il nous sera possible de les remettre en parfait état ?

Un électrodynamique peut être non seulement réparé, mais aussi transformé ou amélioré.

Examinons donc quelques cas intéressants :

1° Dynamiques décentrés.

Lorsque l'entrefer est correct, la solution est connue de tous nos lecteurs : on dévisse le spider (avant ou arrière), on introduit des petites cales en bristol entre la bobine mobile et le noyau et on revisse ensuite. Après enlèvement des bristols, la membrane devra être centrée. Malheureusement cela n'arrive pas toujours, et ce cas est très fréquent.

La cause peut être cherchée dans un manque de centrage entre le noyau et l'armature métallique qui l'entoure. La réparation consiste donc à centrer tout d'abord le noyau. Pour cela, on démontera totalement la membrane avec son cône métallique en dévissant les vis qui les réunissent au pot.

On dévissera ensuite légèrement l'armature et la recentrera par rapport au noyau. En remontant le dynamique, on recentrera la membrane par la méthode des bristols.

2° Bobines mobiles défectueuses.

Il arrive souvent que la bobine se soit ovalisée. Il faudra démonter comme ci-dessus et l'arrondir par simple pression des doigts. On vérifiera qu'elle est bien circulaire avant de procéder au remontage.

Quelquefois une spire de l'enroulement se détache. Il est possible d'effectuer le collage sans démontage, il suffira simplement de tirer délicatement la membrane jusqu'à ce que l'accès devienne possible vers la partie incriminée. Un peu de gomme-laque ou d'acétone (à la rigueur, de la sécotine) permettra de remettre en place la spire vadrouilleuse.

S'il y a coupure dans la bobine mobile, il faudra démonter, se procurer du fil émaillé analogue à celui utilisé et réeffectuer le bobinage. C'est un travail très facile, si l'on prend la précaution d'enfiler la bobine sur un cylindre en papier de son diamètre intérieur que l'on fabriquera soi-même préalablement avec du papier gommé (type fenêtres 1939-40).

C'est avec ce même papier qu'il sera possible de confectionner une nouvelle carcasse de bobine mobile, si celle du dynamique est hors d'usage. Enfin, si la coupure du fil est à une extrémité de la bobine, il n'y aura pas grand inconvénient à débobiner une ou deux spires afin de pouvoir réeffectuer la soudure avec les fils allant au transformateur.

3° Membranes.

Une membrane, par suite d'accident ou manœuvres brutales, peut se déchirer ou se « chiffonner ». Dans le premier cas, il est facile de la recoller avec de la sécotitne.

Une membrane présentant le faux plis peut être remise en état sans être démontée. Il suffira de la mouiller légèrement aux endroits incriminés et de passer dessus un tout petit fer à repasser, en soutenant la membrane avec ses doigts sur l'autre face.

4° Transformateurs de couplage.

La réparation d'un primaire coupé est difficile à cause du grand nombre de spires qu'il comporte. On peut toutefois. après débobinage du secondaire, vérifier si la coupure ne s'est pas effectuée à l'extrémité accessible. Dans ce cas, la réparation est immédiate.

L'adaptation d'un transformateur à une autre lampe que celle à laquelle il est destiné est très facile. On débobinera le secondaire qui va à la bobine mobile et on comptera le nombre de ses tours. Soit Ns ce nombre.

Supposons que le transformateur *était* destiné à une lampe pour laquelle est recommandée une impédance de 7.000 ohms au primaire.

Nous savons que l'on a :

$$\frac{\text{Impédance primaire}}{\text{Impédance secondaire}} = \frac{Np^2}{Ns^2}$$

Nous ne connaissons ici que *l'impédance primaire* et le nombre des *spires du secondaire* ce qui nous donne $\frac{7.000}{Zs} = \frac{Np^2}{Ns^2_1}$ (Zs étant l'impédance de la bobine mobile du H.-P.).

Si nous changeons le nombre des spires du secondaire pour l'adapter à une nouvelle impédance, par exemple 4.000 nous aurons $\frac{4.000}{Zs} = \frac{Np^2}{Ns_2{}^2}$.

De ces deux formules nous déduisons :

$$\frac{7.000}{4.000} = \frac{Ns_2{}^2}{Ns_1{}^2}$$

On peut donc facilement calculer Ns_1 si l'on connaît Ns_2.

Pour ne pas se tromper remarquons que si l'impédance primaire augmente, il faudra diminuer le nombre des spires du secondaire, si elle diminue il faudra l'augmenter.

5° Excitation.

Pour changer la résistance d'une excitation de dynamique, on pourra recourir à une des méthodes suivantes :

Pour augmenter la résistance : brancher une résistance en série. Pour la diminuer : brancher une résistance en parallèle.

Dans les deux cas, il ne faudra pas que plus du tiers de la puissance dissipée soit perdu dans la résistance :

Exemple 1 : Résistance du pot : 2.000 ohms. Résistance à obtenir 2.500. Résistance en série 500 ohms. Le courant est d'environ 50 mA, donc la puissance de la résistance sera $\frac{500 \times 50 \times 50}{1.000^2}$ ($W = R^2J$) ou $\frac{125}{100}$ ou 1.25 watt.

La puissance dissipée dans le pot :

$$\frac{2.000 \times 50 \times 50}{1.000^2} = 5 \text{ watts.}$$

Exemple 2 : Résistance du pot : 3.000. Résistance à obtenir : 2.000. Résistance en parallèle : X.

$$\text{On aura : } \frac{1}{X} + \frac{1}{3.000} = \frac{1}{2.000}.$$

Cela donne : $X = 6.000$ ohms.

Nous savons que les courants seront inversement proportionnel aux résistances, les tensions étant les mêmes. Donc la puissance sera deux fois plus grande dans le pot (3.000) que dans la résistance de 6.000. Celle-ci consommera donc un tiers de l'énergie totale.

Une meilleure méthode pour diminuer la résistance d'une excitation consiste à enlever des spires. Cela nécessite, toutefois, le démontage du dynamique.

Ne pas oublier non plus que si l'on diminue la résistance, c'est que l'on a l'intention de faire passer un courant plus fort. Ne pas la diminuer donc de plus de 10 ou 15 %.

A. MATTHEY.

REVUE CRITIQUE DE LA PRESSE ÉTRANGÈRE

Le polystyrène (Réxol), d'après *The Wireless World,* Londres (28 sept. 1939).

On utilise de plus en plus, pour les ondes courtes et ultra-courtes, l'isolant dénommé soit Rexol, soit Trolitul (suivant le fabricant) et qui, au point de vue chimique, est un polystyrène.

Cet isolant, que l'on trouve sous forme de tiges, tubes ou plaques, tend à accroître de jour en jour son importance, mais ses propriétés ne sont pas toujours bien connues.

Bien qu'il ressemble un peu au verre comme aspect extérieur et qu'il rende un son un peu analogue lorsqu'on le laisse tomber sur une surface dure, les propriétés en sont assez différentes. Il est très léger et ininflammable. On trouvera quelques valeurs numériques sur ses qualités en haute fréquence dans le tableau suivant :

CARACTÉRISTIQUES DU POLYSTYRÈNE

FRÉQUENCE	CONSTANTE diélectrique	FACTEUR de puissance en pour-cent	FACTEUR de pertes
60 hertz	2,55	0,02	0,0005
50 kilohertz	2,58	0,022	0,0006
20 mégahertz	2,6	0,028	0,0007
200 mégahertz	2,65	0,04	0,0009

Ce qui est intéressant, c'est de constater que ces qualités se conservent en atmosphère humide, et, plongé dans l'eau, après 300 heures, on constate seulement 0,05 % d'absorption. La tension disruptive est de l'ordre de 200 volts pour une épaisseur de 1/100 de millimètre.

Lorsqu'on veut travailler le polystyrène, il faut prendre certaines précautions. C'est ainsi que, pour le scier, il ne faut pas aller trop vite, car l'échauffement de la lame se produirait rapidement et il y aurait même ramolissement du polystyrène. Ce corps se ramollit vers 90 degrés ; cela permet de plier des plaquettes qui retrouvent toutes leurs qualités à partir de 75 degrés. Si on veut le percer ou le tourner, on peut utiliser les outils ordinaires, mais il faut travailler à vitesse réduite, afin de ne pas atteindre le ramollissement.

Pour plier une pièce en polystyrène, il est parfois suffisant de rapprocher la panne d'un fer à souder chaud, mais sans établir le contact. On peut encore ramollir la plaque à courber en la plaçant sur une plaque métallique chauffée au voisinage de 90 degrés ; il suffira de tenir la pièce de polystyrène avec des gants pour la travailler aisément.

Pour souder deux pièces de polystyrène, il suffit, après les avoir rapprochées et bien maintenues en contact, de couler dans l'intervalle du toluol qui provoque une dissolution ; l'ensemble retrouve toutes ses propriétés après quelques heures.

Indiquons que le poids spécifique du polystyrène est 1,05 ; sa chaleur spécifique 0,324 ; quant à son prix de revient, il est encore assez élevé et c'est ce qui en restreint actuellement l'emploi en le limitant aux organes pour hautes et très hautes fréquences.

Le blocage de la grille dans les amplificateurs à résistances, *The Wireless World* (21 sept. 1939).

On dit souvent que l'amplificateur à résistances est supérieur aux autres types d'amplificateurs, car il assure une meilleure qualité musicale. Mais un de ses graves défauts, c'est d'être perturbé par la présence du courant grille ; bien qu'en principe on fonctionne toujours en amplification de classe A, il peut arriver qu'en présence d'un signal fort, il apparaisse un courant grille qui peut, à ce moment, perturber le fonctionnement.

Cette surtension peut non seulement provoquer de la distorsion, ce qui est normal, mais encore paralyser l'amplificateur qui se trouve « bloqué ». Pour comprendre ce qui se passe, reportons-nous à la figure 1 ;

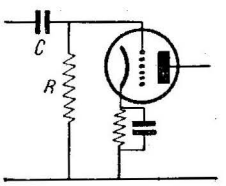


Fig. 1. — Schéma théorique du couplage par résistance et capacité.

supposons une tension d'entrée supérieure à la polarisation ; la grille devient positive ; il apparaît un courant de grille, et le condensateur C se charge négativement. Lorsque la tension d'entrée disparaît, la charge de C s'écoule lentement à travers R, et pendant tout ce temps, la grille reste trop polarisée, d'où distorsion. Et, si la tension d'entrée a été très forte, la polarisation peut être telle que l'on se trouve avant la naissance du courant plaque. Ce phénomène, qui ne se produit pratiquement jamais dans les étages de sortie, peut très bien se produire dans une lampe préamplificatrice.

Dans le cas de la figure 1, la durée de la décharge dépend du produit CR, tandis que celui de la charge dépend de CR′, R′ étant la résistance grille-cathode de la lampe. En général, les pointes de tension d'entrée sont de faible durée et, par suite, la tension à laquelle se charge le condensateur dépend de CR′ ; il faut donc que CR′ soit grand et CR faible, c'est-à-dire que R′ doit être plus grand que R. Or, dans la pratique c'est l'inverse qui se produit : R est de l'ordre de 0,25 à 2 mégohms, tandis que R′ est de l'ordre de quelques milliers d'ohms lorsque la grille est positive. Si le circuit d'entrée présente une impédance élevée, celle-ci vient se mettre en série avec R et R′, mais le rapport tend alors à s'améliorer.

Pour améliorer encore le fonctionnement, on a proposé d'augmenter la constante de temps de la charge par l'adjonction d'une résistance R_1 en série avec la grille, comme l'indique le schéma de la figure 2 ; la constante de temps de charge devient $C(R_1 + R')$, tandis que la constante de décharge devient CR. Le fonctionnement sera d'autant meilleur que R_1 sera plus grand. Ainsi, si $R = R_1$, les deux constantes de temps deviennent sensiblement égales. Pour des pointes de tension de faible durée, le condensateur se charge à une tension plus faible, et par suite, le phénomène est nettement réduit, la durée du blocage est plus faible.

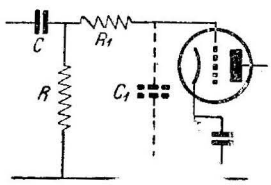


Fig. 2. — On voit le montage de la résistance R qui évite le blocage de la grille.

tant pour le produit CR = 0,02 à 0,025 (microfarad × mégohm), on aura une réponse très correcte des diverses fréquences. Ainsi on pourra utiliser 0,1 microfarad avec 0,25 mégohm, ou 0,01 microfarad avec 2 mégohms ; on peut même utiliser des valeurs plus faibles sans craindre une atténuation trop importante des graves.

L'utilisation des ondes de 40 centimètres dans l'aéronautique, *Electronics*, New-York (novembre 1939).

Depuis quelque temps, on a considérablement travaillé la question

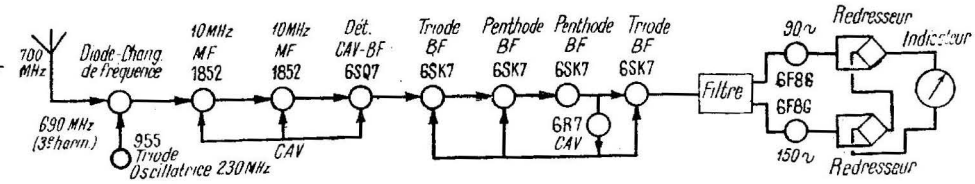


Fig. 3. — Schéma de principe du récepteur 700 MHz.

deuxième solution qui a été adoptée pour les essais effectués aux Etats-Unis, bien qu'il soit possible actuellement de produire des ondes ultra-courtes sous plusieurs centaines de watts, grâce au tube dit « klystron » qui est un générateur à rayons cathodiques à faisceaux concentrés.

Avec moins de 100 watts de sortie, on a pu recevoir les signaux à 40 kilomètres. Mais on a employé dans un autre montage une lampe 316-A de la *Western Electric*, le circuit oscillant étant constitué par des lignes coaxiales; l'alimentation était de 25 watts. A la sortie, on obtenait environ 1 watt perceptible à plus de 8 kilomètres, ce qui est largement suffisant pour

En ce qui concerne les pertes de tension de durée plus longue, il n'y a, bien entendu, aucune amélioration, car le condensateur a le temps de se changer complètement.

Il ne faut pas utiliser une résistance R_1 trop grande, car l'ensemble de cette résistance et de la capacité d'entrée C_1 (marquée en pointillé sur la figure 2) a pour effet de provoquer une atténuation des aiguës.

Cette capacité C_1 est approximativement égale à la capacité statique grille-cathode de la lampe plus 1 + A fois la capacité grille-anode où A représente non pas l'amplification de la lampe, mais l'amplification de l'étage.

Pour une atténuation qui n'excède pas un décibel à 10.000 p/s, le produit C_1R_1 ne doit pas dépasser 8,2 (microfarads × ohms). Ainsi, prenons une triode qui donne une amplification de 20 avec une capacité grille-cathode de 5 µµF et une capacité grille-anode de 4 µµF ; on trouve pour C_1 une valeur de 89 µµF ; par suite, R_1 ne doit pas dépasser 92.500 ohms, soit 100.000 ohms. Dans le cas d'une lampe écran ou d'une penthode, C_1 est beaucoup plus faible, de l'ordre de 10 µµF ; on peut alors prendre pour R_1 jusqu'à 1 mégohm.

Il faut se rappeler que si le fabricant de lampes indique une valeur limite pour la résistance totale du circuit grille, il sera nécessaire de réduire R quand on place R_1. C'est ainsi que beaucoup de lampes ont une valeur limite de 2 mégohms, et c'est une valeur courante pour R. Par suite, si on fait R_1 = 100.000 ohms, l'augmentation n'est que de 5 %, donc négligeable, et il n'est pas utile de retoucher R. Par ailleurs, si l'on fait R_1 = 1 mégohm, on réduira R à 1 mégohm pour rester dans les limites.

Pour aucun cas, la capacité de C ne sera plus grande qu'il n'est nécessaire pour améliorer les graves. En admet-

des ondes inférieures à 60 centimètres. Les progrès ont porté plus spécialement sur l'amélioration des émetteurs et sur la recherche d'une plus grande sensibilité des récepteurs. Parmi les applications de ces ondes on peut citer l'atterrissage des avions sans visibilité sur lequel nous allons donner quelques détails.

L'émetteur travaille sur 700 mégahertz environ (43 cm.) ; à cette fréquence on peut aisément réaliser un faisceau dirigé à l'aide de pavillon réflecteur ; dans un essai on a utilisé deux pavillons alimentés chacun par un émetteur spécial. Ces réflecteurs sont en bois, longs de 8 mètres et larges de 65 cm. à l'embouchure ; l'intérieur est recouvert par une feuille de cuivre. Au sommet du réflecteur est placée une boîte qui renferme une antenne quart-d'onde qui est alimentée par une ligne de transmission. L'antenne mesure 10 cm. de long et, de par la forme même du réflecteur, on produit un faisceau plat et parallèle au sol ou faisant avec lui un angle très faible. Chaque embouchure envoie des signaux de même fréquence, mais l'un est modulé à 150 p/s, et l'autre à 90 ; de plus, l'un des faisceaux part sous un angle de 5 degrés et l'autre sous un angle de 10 degrés. On détermine ainsi un plan montant sur lequel doit glisser l'avion. En effet, lorsque celui-ci reçoit les deux modulations, c'est qu'il se trouve dans le plan faisant 7,5 degrés.

Mais il ne suffit pas d'établir un guidage dans le plan vertical, il faut encore l'établir dans le plan horizontal. La méthode est analogue, et là aussi, on utilise deux faisceaux d'ondes de 40 cm., modulés à des fréquences différentes.

Pour établir la liaison, on peut utiliser deux principes : soit combiner un émetteur puissant avec un récepteur peu sensible, soit combiner un émetteur à faible puissance avec un récepteur très sensible. C'est la

réaliser un chemin de descente pour les avions.

Ce qui fait l'intérêt de l'installation, c'est surtout le récepteur dont la sensibilité est remarquable, puisqu'on peut recevoir des champs de 15 microvolts. On trouvera sur la figure 3 le schéma de principe de ce récepteur. L'antenne est du type coaxial et la liaison coaxiale attaque le circuit d'entrée. La première diode sert de changeuse de fréquence ; cette lampe remplit deux fonctions : d'une part, elle favorise le troisième harmonique de l'oscillateur qui fonctionne sur 230 mégahertz ; de plus, elle sert au mélange de ce troisième harmonique avec le signal d'entrée. Il se produit alors un signal de fréquence intermédiaire de 10 mégahertz. C'est le schéma de ce système qui est représenté sur la figure 4, où l'on voit trois circuits oscillants montés en série avec la diode : le premier sur 700 MHz, le second sur 230 MHz et le troisième sur 10 MHz.

Le circuit d'oscillation locale est formé par un circuit coaxial de haute qualité qui renferme le tube 955 et qui produit une onde très stable. La moyenne fréquence est amplifiée par deux étages de 1852 qui laissent passer plusieurs centaines de kilohertz, mais qui amplifient plusieurs milliers de fois. La détectrice est une 6SQ7. Un montage de commande de volume est prévu en moyenne fréquence ; la liaison par résistance et capacité a été prévue pour laisser passer la gamme de 50 à 400 p/s. A la sortie de la lampe triode finale, on a placé un filtre séparateur qui sépare le 90 périodes du 150 périodes. Chacune de ces fréquences est amplifiée séparément dans une 6F8G et appliquée à deux redresseurs à oxyde de cuivre dont les sorties agissent sur un indicateur à zéro central ; bien entendu l'amplification de chaque partie peut être réglée séparément.

En vol, le pilote commence à

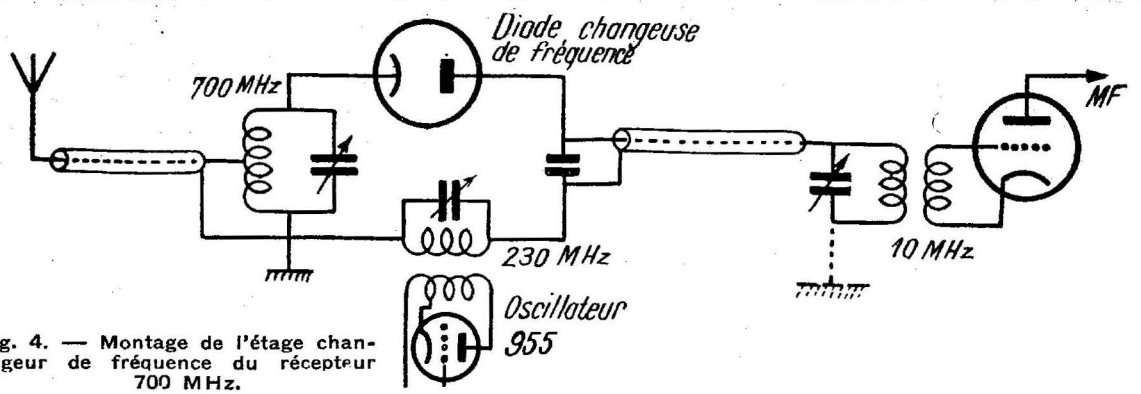


Fig. 4. — Montage de l'étage changeur de fréquence du récepteur 700 MHz.

percevoir le faisceau à 8 km. du terrain d'atterrissage et à une altitude d'environ 300 mètres. Il n'a plus alors qu'à suivre fidèlement les indications fournies par l'aiguille pour atterir correctement.

On peut encore modifier l'appareil en faisant apparaître les indications non pas sur un appareil à cadran, mais sur un tube cathodique.

Le grand avantage des ondes ultra-courtes par rapport aux ondes plus longues, c'est la facilité de réaliser un faisceau dirigé avec un matériel peu encombrant et en employant une énergie très faible.

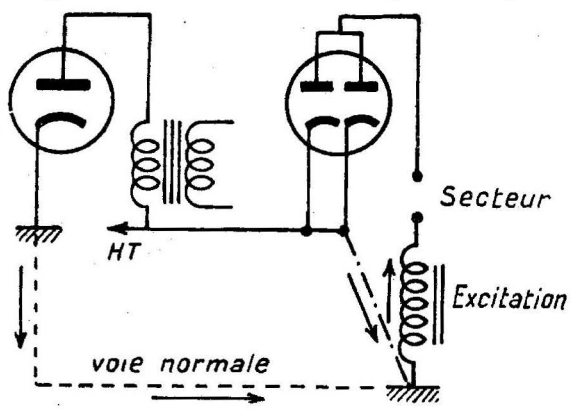
A. de GOUVENAIN,
Ingénieur radio E. S. E.

DEUX PANNES CURIEUSES

Un poste paraît tout à fait normal en P. O. et O. C. Silence complet en G. O.

Les bobinages de l'oscillatrice et de l'accord ne sont ni intervertis, ni coupés, ni en court-circuit à la masse du châssis. Ces mêmes bobinages marchent bien sur un autre châssis.

Le mystère réside dans le fait que la résistance de fuite de la grille oscillatrice est par erreur de 5.000 ohms (ou une autre valeur rapprochée) au lieu de 50.000 ohms. Cette erreur de résistance n'influe pas sur les O. C. et les P. O., car l'impédance



de ces deux bobinages (ceux de grille oscillatrice) étant faible, les conditions de fonctionnement varient peu si on les shunte par 5.000 ohms au lieu de 50.000 ohms. Par contre, la forte impédance de la bobine oscillatrice en G. O. se trouve considérablement amortie par cette faible résistance. Les oscillations locales sont donc trop faibles en G. O. pour qu'on puisse entendre quoi que ce soit dans cette gamme.

Un autre cas :

Poste tous courants. Le haut-parleur s'aimante (même un peu trop fortement) quand le poste est branché.

Silence profond dans toutes les gammes. Le voltmètre, comble d'étonnement, donne 0 volt de haute tension entre les cathodes 25Z5 et la masse.

L'explication vient si on regarde attentivement le montage (voir dessin). C'est un poste où l'enroulement d'excitation est branché dans le retour de haute tension. Il n'y a pas de bobine de filtrage : c'est la bobine d'excitation qui la remplace (plus ou moins bien, plutôt moins bien). Cette bobine a une résistance de 500 ohms.

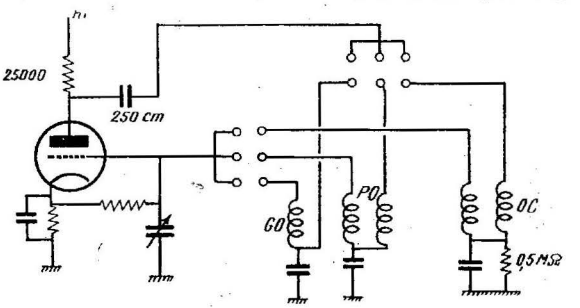
On voit que si par hasard les cathodes de la valve ou les fils de H. T. touchent le châssis, le courant n'en sera que plus intense dans l'enroulement d'excitation : au lieu de passer par la forte résistance interne des lampes, le courant empruntera le chemin indiqué par le trait mixte.

B. GORDON.

UN OSCILLATEUR ANGLAIS

Nous avons signalé les montages des oscillateurs de changeurs de fréquence qui utilisent un seul enroulement. Nous avons également signalé l'inconvénient de principe des montages actuels dans lesquels le potentiel continu des bobinages oscillateurs n'est pas déterminé.

Nous reproduisons, ci-dessous, le schéma de principe utilisé, par FERGUSON, en Angleterre. Il faut remarquer que dans les trois gammes l'on utilise le couplage statique par le retour, grâce à un condensateur de la grille anode au point commun, entre le bobinage et le padding. Cependant, en O.C. et en P.O., on adjoint à ce couplage statique un couplage magnétique. En O.C., une résistance de 500.000 ohms shunte le padding,



et elle est destinée à stabiliser le circuit; sa valeur semble très élevée pour le but poursuivi. Enfin, dernier détail à signaler, il n'y a pas de condensateur en série avec la grille, et cette dernière est tout simplement réunie à la cathode par une résistance de 25.000 ohms.

TABLE DES MATIÈRES

DU VOLUME VI

Technique expliquée.

	Pages
Bobinages d'un superhétérodyne, par *U. Zelbstein*	32
Calcul des récepteurs, par *R. Soreau*	116, 193
Calcul des transformateurs B. F., par *H. Gilloux.*	205
Caractéristiques d'un transformateur d'aliment (Comment déterminer), par *I. Zakheim*	213
Circuits oscillants (Les propriétés des), par *L. Boë*	160
Démodulation, par *A. Glorie*	110
Détection (Un nouveau mode de), par *L. G.*	162
Détection à réaction mixte, par *E. Aisberg*	285
Fidélité intégrale, par *E. Aisberg*	348
Interphones, par *F. Juster*	210
Lampe à réaction, par *M. Seignette*	351
Microphones, par *A. de Gouvenain*	132
Modulation en fréquence d'Armstrong, par *A. de Gouvenain*	313
Normalisation S. P. I. R. 1939, par *J. Rothstein.*	38
Transformateurs, par *J.-E.-D. Paillet*	357

Technique appliquée.

	Pages
Amélioration des récepteurs classiques, par *F. Juster*	385
Bobinages (Classification, fonction, fabrication), par *H. Gilloux*	1
Bobinages (Construction par l'amateur), par *R. Soreau*	7
Bobinages industriels (Documentation pratique).	17
Contre-réaction	82
Contre-réaction sur le médium	187
Découplage, par *L. G.*	199
Galène, par *L. Poujol*	382
Générateur de courant alternatif alimenté en continu	159
Interphone sans commutation, par *E. A.*	229
Lampes américaines (Emploi et correspondance), par *L. Boë*	280
Lampes à faible consommation pour postes à batterie, par *B. Gordon*	355
Machines à bobiner	44
Modernisation des récepteurs anciens	122
Normalisations nouvelles, par *L. B.*	237
Oscillateur sinusoïdal	192
Penthode utilisée en amplificatrice à résistance.	276
Petits postes américains, par *L. C.*	271
Perçage du fer	334
Polarisation	259
Postes à galène, par *E. Aisberg*	367
Postes miniatures, par *H. Gilloux*	329
Postes tous-courants, par *L. G.*	131
Push-pull	135, 156, 192, 220
Réglage de tonalité, par *L. G.*	176
Stabilité en ondes courtes, par *L. G.*	142
Systèmes d'accord	350
Tonalité (Réglage de)	54
Utilisation de la nouvelle lampe 6SA7	197
Utilisation rationnelle de la grille de suppression, par *L. G.*	242

Emission.

	Pages
Radius 428-Radius 538, par *J.-A. Nunès*	177
Technique de l'émission d'amateur, par *L. Boé.*	78

Laboratoire.

	Pages
Appareils de mesure américains, par *Yanco.*	277, 321
Application d'oscillographe électromagnétique, par *Y. L.*	366
Capacimètre, par *S. Eriks*	73
Contrôleur hétérodyne H. 139, par *J. Brun*	243
Faradohmmètre ontario, par *A. L.*	216
Erreurs de mesure, par *F. Haas*	136
Etalonnage des hétérodynes B. F., par *E. Batlouni*	171
Hétérodyne très simple pour dépannage, par *H. Gilloux*	306
Impédance des circuits simples ou couplés (Comment mesurer l'), par *A. de Gouvenain*	67
Laboratoire de guerre (Notre), par *J. Carmaz.*	343, 383
Laborex Ontario, par *R. G.*	107
Lampe électromètre	119
Lampe au néon et son emploi, par *J. Fasal*	147, 225
Lampemètre L F H, par *F. Haas*	198
Lampemètre Ontario rapid test, par *A. Leblond.*	188
Oscillographe cathodique : le Catho-Junior I, par *H. Gilloux*	58
Oscillographe cathodique : le Catho-Junior II, par *H. Gilloux*	152
Oscillographe cathodique (Réalisation), par *A. Leblond*	297
Oscillographe électro-magnétique, par *F. Haas.*	290
Voltmètre de zéro, par *H. Gilloux*	113
Voltmètre sans commutation, par *L. G.*	84

Dépannage.

	Pages
Accrochages (Comment lutter contre les), par *B. Rosine*	157
Accrochages dans les amplificateurs B. F.	331
Alignement « à l'envers », par *L. G.*	356
Bobine mobile (Comment déceler le frottement de), par *L. G.*	200
Circuits à couplage capacitif à la base (Mise au point des), par *G. Geschwind*	235
Constructions et réparations du bricoleur intégral, par *A. Matthey*	387
Fainéant dépanné, par *F. Haas*	341
Lampes de remplacement, par *R. Valin*	375
Pannes des condensateurs, par *M. C.*	98
Pannes des récepteurs Ducretet, par *R. Pascal*	75
Réparation des H. P.	259
Tous-courants, par *U. Zelbstein*	340

Nos montages.

	Pages
Amplificateur B. F. : T. R. 12, par *A. L.*	70
Automatic 7, par *H. Poirot*	27
Colonial O. C. Hexagamme 39, par *L. Chimot*	165
Démo-Inter-Baby, par *H. Poirot*	379
Europa IV 1940, par *Sam O'Var*	337
Glorieux, par *A. Leblond*	95
Interphone 12A7, par *L. Chimot*	201
Maxi-galène, par *J. Leroux*	370
Micro-Soldat, par *P. Griveaux*	372
Montages simples et économiques, par *F. Juster.*	335
Pyramidal VII, par *L. Chimot*	293
Réodyne (Superhétérodyne), par *Sam O'Var*	139
R. M. Junior, par *J. Leroux*	345
Studio-Box, par *Sam O'Var*	363
Superhétérodyne économique, par *R. Gondry*	302
Superhétérodyne : le P. V. 7, par *L. Chimot*	125
Superhétérodyne R. C. 83, par *A. Leblond*	12
Voltigeur (Poste miniature), par *P. Grivaux*	332
Yankee-Clipper 766, par *A. L.*	255

Télévision.

	Pages
Réalisation d'un récepteur de télévision, par *G. Barret*	45
Récepteur « Phonie », par *G. Barret*	100

Divers.

	Pages
Brevets (Quelques nouveaux)	289
Compte rendu critique de la VIe Exposition des pièces détachées, par *E. A.*	85
Faites marcher votre poste au gaz!	276
L'escroquerie aux antennes soi-disant antiparasites recommence, par *E. Aisberg*	121
Marc Seignette, par *E. Jouanneau*	228
Matériel U.S.A. importé en France, par *A. Clair*	246
Morse (Apprenez le), par *E. A.*	309
Nouvelle invention, par *H. Piraux*	55
Presse Radio américaine	260
Radio et la marine, par *H. Pelle des Forges*	361
Radio, arme de guerre	312
Technique américaine des lampes d'émission, par *Robart*	270
Technique U.S.A. (En quoi elle diffère de la nôtre), par *L. Gaudillat*	261
U. S. A., par *E. Aisberg*	245
Vie de la radio en temps de guerre, par *E. A.*	323
Y a-t-il un mystère de la 6 B.5?, par *L. Boë*	236

Revue critique de la presse étrangère.

	Pages
Les mesures aux très hautes fréquences. La contre-réaction appliquée aux haut-parleurs	83
Un voltmètre à lampes à loi linéaire, par *H. G.*	123
Quelques nouveaux montages utilisés dans les récepteurs américains, par *A. G.*	164
Le contrôle à distance des récepteurs de trafic. — Un goniomètre pour ondes très courtes de 6 à 11 mètres. — Les résistances aux fréquences de télévision. — Quelques nouveaux montages utilisés dans les récepteurs américains, par *A. G.*	231
Récepteur tous-courants et batterie. — Quelques nouveaux montages utilisés dans les récepteurs américains. — Un nouveau système de haut-parleur. — Les circuits antiparasites, par *A. de G.*	281
Quelques nouveaux montages utilisés dans les récepteurs américains. — L'étude du ronflement à l'oscilloscope. — Un voltmètre à lampe avec système de contrôle. — La construction de bobines pour ondes courtes, par *A. de G.*	325
Le polystyrène. — Le blocage de la grille dans les amplificateurs à résistances. — Ondes de 40 cm dans l'aéronautique, par *A. de G.*	388

Correspondance entre pages et numéros.

Pages	N°	Pages	N°
1- 44	60	245-284	66
44- 84	61	285-308	67
85-124	62	309-328	68
125-164	63	329-360	69
165-200	64	361-792	70
201-244	65		

LES SUPERHÉTÉRODYNES

par Georges SERAPIN — Traduit et adapté par W. SOROKINE

Depuis 10 ans, tous les constructeurs montent des superhétérodynes. Vous aussi... Mais nul ouvrage digne de ce nom ne contenait une documentation complète sur ce type de récepteurs. Le livre de Sérapin vient combler cette grave lacune. Il vous révèle, de ce récepteur que vous croyiez connaître, mille choses nouvelles pour vous. Expliquant le fonctionnement du super, analysant ses multiples variantes (les connaissez-vous ?..), précisant ses défauts et leurs remèdes, donnant toutes les méthodes de calcul, cet ouvrage fondamental constitue un cours méthodique d'

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DU SUPER

cours absolument indispensable à tous les techniciens de la radio.

Un beau volume de 272 pages de format 160 × 245 mm. (poids 550 gr.) illustré de 153 schémas, graphiques et croquis.

PRIX : A nos bureaux : 33 fr. Franco recommandé : 37 fr. 50 Étranger recommandé : 38 fr.

Sté des ÉDITIONS RADIO 42, Rue JACOB, PARIS-6e. c.ch.p. : Paris 1164-34 Bruxelles 3508-20 Genève1.52.66

LETTRES DE MON ANTENNE

C'était trop beau... Au moment où je m'apprêtais à répondre aux nombreuses lettres des amis de *Toute la Radio*, une malencontreuse grippe-éclair, qui avait sans doute pris un train omnibus, m'a cloué une dizaine de jours au lit.

J'ai donc dû laisser à un jeune secrétaire, plus féru de bonnes intentions que de technique radiophile, le soin de répondre à une partie des lettres. Je tremble à l'idée qu'il ait pu commettre quelques gaffes et qu'il ait pris le C. A. V. pour une cave-abri ou la B. F. pour un bataillon de forteresse. Bref, je vais réparer cela au plus tôt.

De nombreux correspondants me demandent si je puis leur construire des postes spéciaux. Ma spécialité est précisément de *réaliser ce que les autres ne font pas* et de résoudre toutes les difficultés techniques. Mais il faut tenir compte des circonstances et se dire qu'actuellement de nombreux éléments techniques font défaut. Donc, autant qu'il vous sera possible, demandez-moi ce que je fabrique déjà. C'est un matériel très étudié qui, je vous l'assure, peut faire le bonheur des sans-filistes très difficiles. En particulier, mes deux modèles Cépadyne, l'Harmonial et le Président sont absolument remarquables et d'une finition parfaite. Je puis garantir une musicalité hors pair. Ne voyez là nul bluff de fabricant, mais une opinion que je puis modestement émettre étant moi-même musicien, Prix de Conservatoire et organiste. Quant aux amateurs d'O. C., ils m'en diront des nouvelles.

D'autre part, vous avez lu dans ma première lettre que je dirigeais deux maisons de radio. J'en parle plus loin. Mais cela vous indique que je possède une gamme très variée d'appareils et qu'il y en a pour toutes les bourses. Une seule chose ne change pas, la qualité. Je suis comme Tante Mélanie : « Si tu veux des bonnes crêpes, mon p'tit gars, me disait-elle, donne-moi du bon beurre. » J'ai pris pour habitude de ne fréquenter que le bon matériel. Je n'ai jamais compris le crétinisme de certains margoulins qui, pour un sou d'économie, vont donner la préférence à certaines pièces de pacotille...

Mais revenons à nos moutons. A côté de ma fabrication Cépadyne, j'ai créé, en 1935, avec la collaboration de quelques ingénieurs, la Société « Les Ingénieurs Radio Réunis » ou « LIRR ». Vous en avez peut-être entendu parler. La création de cette nouvelle firme avait pour but de lutter contre le matériel camelote vendu à bas prix et qui a fait tant de tort à la radio. La vente en trois ans de plus de 12.000 appareils m'a permis de prouver que l'on pouvait pratiquer des prix convenables tout en fournissant une qualité impeccable. J'ai eu la satisfaction d'établir solidement la bonne réputation de Lirr. Un de mes correspondants du Calvados, M. l'Abbé T..., m'écrivait il y a quelques jours (11-1-40) :

« Le Lirr Splendid, que vous m'avez envoyé, marche bien. La sonorité est bonne. Les basses sont bonnes, les aiguës sortent suffisamment et le haut-parleur encaisse confortablement la puissance de sortie. Le montage est clair et les condensateurs accessibles. Vous, au moins, vous ne cachez pas les pièces les plus sujettes à pannes qui sont surtout les condensateurs de découplage et les électrolytiques, et vous n'obligez pas le dépanneur à démonter la moitié du poste pour changer un cond. ou une résistance d'écran. »

L'opinion de mon correspondant, qui est d'ailleurs un technicien averti, donne exactement la mesure de ce que j'ai réalisé chez Lirr. Cette firme construit 10 modèles d'appareils depuis 875 francs. Si j'ai créé deux firmes distinctes, c'est que je n'ai pas voulu mélanger Lirr et Cépadyne. D'un côté le bon prix fixe, la bonne table d'hôte où l'on peut manger copieusement à peu de frais. De l'autre, la cuisine fine, recherchée, pour les gourmets. Et, comme dans les deux cas le cuisinier reste votre serviteur, vous aurez toujours l'assurance de bien vous taper la cloche.

A. G. DELVAL
72, rue des Grands-Champs, Paris (20e)

Utilisez sur vos châssis...

Miniwatt

PARIS

... Série rouge sécurité

permettant la réalisation de montages...

Simples

Sensibles

Sélectifs (caractéristiques basculantes)

SÉCURITÉ d'approvisionnement

FORMULES EN VOGUE

Modèles économiques

Courant alternatif	Tous courants	Poste 5 lampes normal
ECH3	ECH3 (CK3)	ECH3
ECH3	CK1	EBF2
EBL1	CBL1	EF9
1883	CY2	EL3N
		1883

Pour les montages en tubes américains demandez tous renseignements utiles à...

la RADIOTECHNIQUE

51, Rue Carnot, Suresnes — Longchamp 21-70

Mullard
T.S.F
THE MASTER VALVE

Vous recommande les meilleurs montages réalisés avec les tubes à caractéristiques américaines

Super 4 lampes tous courants

6K7
6J7
25L6
25Z6

Super 5 lampes cour. alterna if

6A8 ou 6E8
6K7
6Q7
6V6
5Y3

Super 5 lampes tous courants

6A8 ou 6E8
6K7
6Q7
25L6
25Z6

Tous renseignements sur demande en s'adressant de la part de

" TOUTE LA RADIO "

la RADIOTECHNIQUE

51, rue Carnot, SURESNES (S.). — LON. 21-70

Tout en travaillant très intensément pour la Défense Nationale

DIÉLA
CONTINUE

à livrer sa nombreuse clientèle avec son soin habituel et assure toutes les livraisons avec le maximum de célérité.

Demandez les notices sur :

1° **FILS ET CABLES** pour la T. S. F.
2° La nouvelle antenne **DIÉLAZUR**
3° **FILTRES ANTIPARASITES** éliminant les perturbations à la source

DÉPOSITAIRES :

M. **BOHAIN**, 13, rue Flatters, AMIENS.
SECTEUR : **Somme.**

M. **MERLIN**, 57, rue Audry, à ROCHEFORT.
SECTEURS : **Charente, Charente-Inf., Deux-Sèvres, Vendée.**

M. **GUILLIER**, 2, r. St-Denis, TROYES, Aube.

MM. **BRISTIEL et HERMANT**, rues Sully et du Château, à PAU.
SECTEURS : **Basses et Hautes-Pyrénées, Gers.**

M. **CHAVRIER**, 121, rue du Palais Gallien à BORDEAUX. SECTEURS : **Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne.**

M. **TARCHIER**, 10, rue Paul Thénard, DIJON.
SECTEURS : **Jura, Doubs, Haute-Saône, Côte-d'Or, Saône-et-Loire.**

M. **MENCEREY**, 22, rue Castelginest à ALBI.
SECTEUR : **Tarn.**

M. **ALONSO**, 32, Cité Industrielle à MONTPELLIER. SECTEURS : **Lozère, Aveyron, Hérault.**

M. **JOUBERT**, 8, rue Ragueneau à TOURS.
SECTEURS : **Sarthe, Loir-et-Cher, Indre, Indre-et-Loire, Vienne.**

LE CABLE
DIÉLEX
DIÉLA
"Tous les fils pour la Sans-fil"
116, Av. Daumesnil
PARIS

R.L.D.

Matériel impeccable

Sécurité pour vos montages

Intermonde RADIO-TOUR

Technique sérieuse

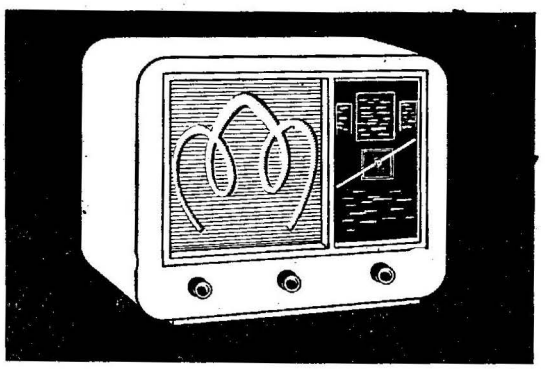
Maison fondée en 1922

La marque qui s'impose vous présente

LE DEMO INTER BABY

Réalisation impeccable

Châssis en pièces détachées. **305** fr.



Rendement merveilleux

Châssis cablé, réglé et garanti. **350** fr.

Poste complet. Valeur 995 francs. Net **750** francs

		Châssis pièces détachées	Châssis cablé, réglé	Poste complet
Postes parus en réalisation	l'INTER IV ECO A.	**225.** »	**250.** »	**525.** »
	l'INTER W ECO AP.	**260.** »	**295.** »	**575.** »
	l'INTER AUTO 6-10.	**370.** »	**435.** »	**1095.** »
	l'INTER AUTO 7-6.	**435.** »	**550.** »	**1150.** »
	l'INTER AUTO 9-10.	**470.** »	**595.** »	**1350.** »
	l'ASTRAL INTER XII.	**750.** »	**900.** »	**1995.** »

ARTISANS, AMATEURS, DÉPANNEURS

Jamais d'insuccès avec nos montages. Notre service technique est à votre disposition pour vérifier vos châssis. Alignements et renseignements gratuits.

Intermonde RADIO-TOUR

35, Rue de la Tour-d'Auvergne, PARIS-9e. — Téléph. : Trudaine 40-12

Compte de chèques postaux : 1922-41.

RADIO-RECORD *continue et vous offre*

un poste de grand rendement :

OPTIMUM ECO 1940

(350 × 190 × 240)

Châssis en pièces détachées comprenant toutes les pièces nécessaires au montage (châssis cadmié, fils, soudure, etc., et plan de montage) ..... **260. »**

Châssis c blé et réglé (Dimensions du châssis : 300 × 200 × 175) ..... **295. »**

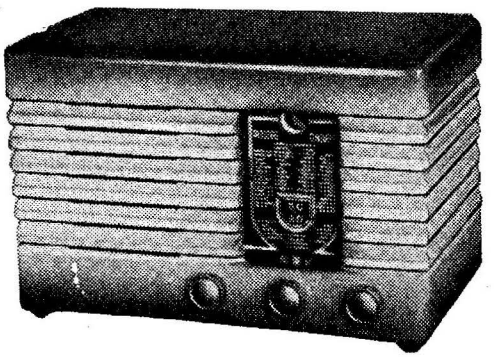
Dynamique 185 - 3500 Ohms spécial pour 25L6, qualité extra ..... **45. »**

Ebénisterie haut luxe, laquée couleurs (dimensions : 350 × 180 × 240) ..... **125. »**

Jeu de 6 tubes 1er choix garanti, comprenant : 6A8G, 6B8G, 6U5G, 25 L6G, 25 Z6G, 40 A12 ..... **195. »**

Poste complet, livré avec bulletin de garantie **d'un an** monté ébénisterie laquée (Blanc, Jade, Rouge, Bleu, Trianon, Marron) **695. »**

TOUTES ONDES



MATÉRIEL DE PREMIER CHOIX - GRANDES MARQUES FRANÇAISES

RADIO-RECORD

3, rue du Vieux-Colombier, PARIS (6e)

Tél. : Littré 55-17, Métro : St-Sulpice

MAGASINS OUVERTS SANS INTERRUPTION DE 9 H. A 12 H. ET DE 13 H. 30 A 19 H. SAUF DIMANCHES ET FÊTES

CONDITIONS DE VENTE. — Aucun envoi n'est fait contre remboursement si au moins la moitié de la commande n'est adressée, joindre en sus 6 % du prix total pour frais de port et d'emballage pour la province.

Ch. Postal 148.523 — SERVICE SPECIAL EXPORTATION

PUBL. RAPY

LES ETABLISSEMENTS

RADIO-SOURCE

partiellement réorganisés, sont à nouveau en mesure de fournir le matériel de **qualité** de leur spécialité. Appareils simples, sensibles et robustes

1. — **Le Miniature tous courants.** 6A8, 6J7, 25L6, 25Z6. Monté complet, net ..... **550 fr.**
2. — **Le Super « 6E8 » à lampes américaines.** 6E8, 6K7, 6Q7, 6V6G, 5Y3BG. Monté complet, net ..... **650 fr.**
   Même mod., tous courants, net ..... **650 fr.**
3. — **Le Super Salon 1940,** à lampes européennes. ECH3, EBF2, EFM1, EL3N, 1883. Monté complet, avec dynamique Audax 21 c/m, net ..... **960 fr.**
4. — **Le Band-Spread ECH3. p.-p. 1940.** ECH3, EBF2, EF9, EF6, 2EL3N, EM4, 1883. Monté complet, avec dynamique. Cleveland, haute fidélité 24 c/m, net ..... **1.685 fr.**

Demandez les notices techniques, ainsi que les devis en pièces détachées, aux

Etablts RADIO-SOURCE

82, av. Parmentier, PARIS-XIe. Tél. Roquette 62-80

---

en BELGIQUE

on trouve tous les

LIVRES de T. S. F.

et autres ouvrages techniques

à la

LIBRAIRIE THÉO

Avenue du Midi, 17, BRUXELLES

Place Rouppe ■ Tél. 12-21-10 ■ C.C.P. 84412

Transformateurs VEDOVELLI

MATÉRIEL DE HAUTE QUALITÉ

pour récepteurs, amplificateurs et applications radioélectriques professionnelles

●

Etabl. VEDOVELLI, ROUSSEAU et Cie

5, rue Jean-Macé, SURESNES

Téléphone : LON. 14-47, 14-48, 14-50

SIMPLEX 4, rue de la Bourse, PARIS

NOTEZ BIEN CECI :

Malgré les difficultés actuelles

LE MATÉRIEL SIMPLEX

ne ménage aucun effort pour donner à ses clients satisfaction dans les meilleures conditions de PRIX et de QUALITÉ

2e EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE (Envoi franco contre 3 fr. en timbres)

SIMPLEX 4, rue de la Bourse, PARIS

● LAMPES EUROPÉENNES ●

1° NOUVELLE SÉRIE (Rouge, pour tous courants et Cinématique)

AD1	37.40	EAB1	26.40	EL5	51.70		
C1	19.80	EBC3	36.30	EL6	51.70		
C12	19.80	EBF1	40.70	EM1	37.40		
CBL1	41.80	EBF2	36.30	EZ3	23-10		
CBC1	37.40	EBL1	37.40	EZ4	26.40		
CC2	30.80	ECH3	39.60	KB2	24.20		
CF3	37.40	EF5	36.30	KBC1	45.10		
CF7	37.40	EF6	36.30	KC3	45.10		
CK1	40.70	EF8	36.30	KF3	45.10		
CK3	46.20	EF9	36.30	KF4	45.10		
CL2	37.40	EFM1	58.30	KK2	49.50		
CL4	42.90	EK2	39.60	6TH8G	44.60		
CL6	37.40	EK3	46.20	1882	19.80		
CY1	30.80	EL2	36.30	1883	19.80		
CY2	30.80	EL3	36.30	4696	148.50		

● LAMPES AMÉRICAINES ●

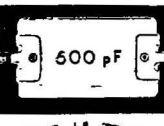
(M : Métal ; MG : Métal Glass ; toutes les autres lampes sont verre)

2A5	35.20	6F5M	33.60	35	35.20		
2A6	35.20	6F6G	35.30	42	34.10		
2A7	35.20	6G5	37.40	43	35.20		
2B7	35.20	6H6M	21.60	47	35.20		
5Y3	18.20	6J7M	37.40	56	35.20		
5Z3	34.50	6J8G	44.60	57	35.20		
5Z4	19.80	6K7M	40.80	75	34.10		
6A7	33.10	6L6G	46.20	77	34.10		
6A8M	45. »	6Q7M	40.80	78	34.10		
6B7	34.10	6V6G	35.30	80	19.80		
6B8G	35.30	24	35.20				
6C5M	33.60	25A6	36.30				
6C6	34.10	25L6	36.30				
6D6	34.10	25Z5	26.40				
6E5	37.40	25Z6	27.50				

• Nos magasins sont ouverts tous les jours, dimanches exceptés, sans interruption de 9 heures du matin à 7 heures du soir. • Avant de faire vos achats consultez-nous. • Nous vous renseignerons, sans que cela ne vous engage en rien. • Mais n'achetez pas n'importe quoi, chez n'importe qui.

DEMANDEZ NOTRE NOTICE ET SCHEMAS DE MONTAGE DE NOTRE SÉRIE DE POSTES "SLAM"

CONDENSATEURS AU MICA ARGENTÉ



LES PLUS STABLES

HAUTE QUALITÉ
SÉCURITÉ-STABILITÉ

AGGLOMÉRÉES

FABRICATION FRANÇAISE

SOCIÉTÉ RADIOHM 14 RUE CRESPIN DU GAST

TÉLÉPHONE OBER. 83-62 PARIS (11e)

PUBL. RAPY

● LE ●

"Micro-soldat"

LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES :

Rhéostat. **5** fr. ● Cond. var. **7.50** ● Sup. de l. **1.25** ● Décolletage. **2** fr. ● Condens. fixes et résist. **3.75** ● Boutons. **5** fr. ● Bobinage. **5** fr. ● Boîte. **2** fr. Cordon. **1.80** ● Lampe A441N. **51.20.** Montage. **25** fr. ● Casque. **45** fr. ● Piles. **12.50** ● Fil d'antenne, terre. **5** fr.

Complet ordre de marche . . **195** fr.

EN VENTE CHEZ :

Radio M. J., 19, rue Claude-Bernard (5e) et 6, rue Beaugrenelle (15e). Service Prov. : 19, rue Claude-Bernard C. C. p. Paris 1532.67

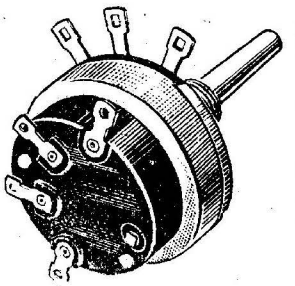
et **Radio Métropole,** 223, r. Championnet Paris (18e)

CITA

TRANSFORMATEURS
d'alimentation
BOBINAGES H. F. et M. F.

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

Ets MICHEL BACLET
80, rue Danjou 80, BOULOGNE-BILLANCOURT (Seine)
Téléphone : Molitor 34-34



Potentiomètres
"REXOR"
GAMME
INCOMPARABLE

MODÈLES A RÉSISTANCES CHIMIQUES
avec et sans interrupteur

MODÈLES A RÉSISTANCES BOBINÉES
avec et sans interrupteur

POTENTIOMÈTRES DOUBLES

Modèles à résistances chimiques
Modèles à résistances bobinées
} Commande unique ou individuelle

BOUTONS DOUBLES ULTRA-MODERNES

RÉSISTANCES CHIMIQUES • RÉSISTANCES BOBINÉES

Demandez la Documentation sur les potentiomètres " REXOR " le matériel de sécurité.

GIRESS
16, Boulevard Jean-Jaurès, CLICHY (Seine)
Téléphone : PÉReire 47-40 (lignes groupées)

PUBL. RAPY

UNE BONNE IDÉE

Pour le constructeur moyen ou petit, surtout en province, le problème d'approvisionnement est, à l'heure actuelle, plein d'embûches. Agent des meilleures marques, M. Glénat a eu la bonne idée de le simplifier en offrant *au prix de gros* l'ensemble du matériel pour *châssis-types*, dont il fournit d'ailleurs les *plans*. Le montage mécanique de toutes les pièces est déjà effectué.

Ainsi, plus de frais de lettres multiples, plus de retards, plus de pièces qui « ne vont pas » les unes avec les autres, plus de prix surfaits... L'idée de M. Glénat a, depuis 18 mois, fait tache d'huile, et nombreux sont les constructeurs et artisans qui en bénéficient. Faites-en autant. Demandez-lui tous les détails sur son service (car c'en est un pour vous!) à l'aide du bon ci-contre :

BON à découper et à adresser à **M. Marcel GLENAT**, Agent général, 21, rue Duhesme, Paris (18e), pour obtenir la documentation et les tarifs de

CHASSIS PRETS A CABLER

Ces chassis comportent toutes les pièces déjà fixées : bobinages T.O. (bloc Renard), transf. M.F. à fer, cond. var., cadran, transf. d'aliment., potentiom., supports de lampes, cordon, etc. . Matériel de grandes marques à un prix surprenant. Plan de cablage fourni

PROFITEZ DE NOTRE ORGANISATION POUR CENTRALISER VOS ACHATS, RÉDUIRE LES FRAIS DE PORT, AVOIR DU MATÉRIEL HOMOGÈNE

MARQUES NATIONAL UNION DE QUALITÉ

ACCURACY SUPERIORITY — THE SIGN OF EFFICIENCY — NATIONAL UNION RADIO TUBES — ALL RADIO REPAIR WORK GUARANTEED

IMPEX

LAMPES AMÉRICAINES ET ANGLAISES RÉUNIES PAR
UNION RADIO IMPORT Co 3, rue de Copenhague — PARIS (9e).
Téléphone : LAB. 26-25

EN STOCK. Lampes séries : verre à broches, octal G, bantam, loctal, métalliques, batteries 1,4 V. tubes cathodiques, cellules photoélectriques.

RADIO-METROPOLE

le spécialiste des **EXPÉDITIONS RAPIDES EN PROVINCE...** (essayez et vous serez agréablement surpris)

vous propose aujourd'hui son

MICRO-SOLDAT

décrit dans ce numéro

Ensemble des pièces, sans lampe, pile, ni casque : 71 fr. 30. Poste monté : 86 fr. 30. Complet avec lampe, piles, casque..... **195** FR.

TOUTES LES PIÈCES ● LAMPES ● POSTES EXPÉDIÉS A LETTRE LUE

RADIO-METROPOLE 223, rue Championnet, — PARIS (XVIII^e). — *Métro : Marcadet-Batignolles. — Téléph. : MAR. 76-99*

LISTE COMPLÉMENTAIRE N° 3 DES MAISONS OUVERTES :

Construction Radio-Technique, 19, rue Crozet-Boussingault, Saint-Etienne (Loire). — Postes, pièces, lampes. — Tél. : 76-85.

Radio-Comptoir de Sud-Est, 57, rue Pierre-Corneille, Lyon. — Ap. de mesure.

Radio-Labo-Pouchet, 45 *bis*, rue Pouchet, Paris, 17^e. — Dépannage toutes marques. — MAR 47-24.

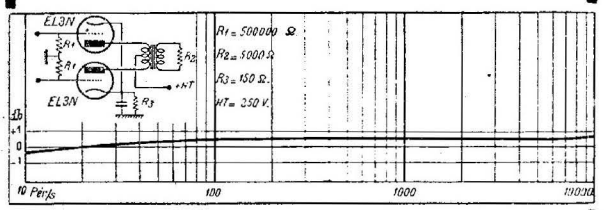
ROHÉ, 7, passage Pecquay, Paris, 4^e. — Pièces, décollet. — ARC 02-07.

M. C. B. et Véritable Alter

17 à 27, rue Pierre-Lhomme, **COURBEVOIE**

Téléphone : DÉFENSE 20-90, 91 et 92

TRANSFORMATEURS - HAUTE FIDÉLITÉ -



(1 db entre 10 et 20.000 P/S) et tous les modèles spéciaux de bobinages B. F. étudiés sur demande

Téléphone : Charlebourg 28-22

FIMAX

114, Avenue d'Argenteuil Colombes (Seine)

SUPER-SOUDRAPIDE

fonctionne entièrement à l'alcool.

Remplace le chalumeau à gaz.

Flamme 1200°

CHALUMEAU

Poids : 200 grs. Long. : 20 %.

BRASE instantanément or, argent, laiton, cuivre, etc. Avec son **Fer à Souder** permet d'exécuter tous travaux de soudures.

Indispensable aux professionnels et aux amateurs.

PRIX : France franco, 60 francs.

Étranger : (*Port et frais en sus.*)

Soudure argent et cuivre, les 2 rouleaux **5 fr.**

Demander notice, Ets **LAJARRIGE,** 16, Boulevard St-Denis, Paris-X^e.

Compte chèque postal : 1978-46.

RÉSISTANCES

pour appareils de mesure
sans self-induction ni capacité.
à prises multiples pour voltmètre.-Shunts.
bobinées p^r toutes applications d'électricité et de T.S.F.

ÉTABL. M. BARINGOLZ, LICENCIE ES SCIENCES, ING. E.S.E.

103, Boulevard Lefebvre, 103, PARIS-15^e — Tél. Vaug. 00-79

Pour chasser
L'ENNEMI PUBLIC N° 2
L'ENNUI

POCHETTE DE JEUX PORTATIFS

ÉCHECS & DAMES

L'échiquier et le damier sont imprimés sur une carte de 300×300 mm., d'une rigidité à toute épreuve. Ce n'est donc pas un jeu en réduction, mais en grandeur normale. Les pièces des deux jeux sont dessinées sur 40 jetons. Une brochure jointe à la pochette contient les règles des deux jeux.

Pour ceux que vous avez " là-bas " ou pour vous-même ces jeux constituent la meilleure des distractions, puisqu'elle amuse et fait appel à toutes les facultés intellectuelles.

PRIX NET à nos bureaux : **7.50**

Par poste recommandé : 9 francs

Contre mandat de 9 fr. nous pouvons l'envoyer directement à l'adresse désirée en vous indiquant comme expéditeur.

Souscrivez ou renouvellez votre ABONNEMENT à TOUTE LA RADIO et RADIO-CONSTRUCTEUR réunis

Nous avons réussi à en assurer à nouveau la publication régulière tous les mois. Au cas où des événements nous obligent à modifier la périodicité en publiant des numéros datés de deux mois, pour les abonnés ils compteront comme un seul numéro.

	12 nos	6 nos
France	35 fr.	18 fr.
Étranger (prix en fr. franc.):		
Pays au tarif postal réduit.	42 fr.	22 fr.
Pays au tarif fort.....	50 fr.	26 fr.

BULLETIN D'ABONNEMENT

à adresser 42, rue Jacob, PARIS-6e

Veuillez m'inscrire pour un abonnement de ____

numéros à servir à partir du mois de ____

à TOUTE LA RADIO.

Nom ____

Adresse ____

Ville ____

Profession ____

Biffer la mention inutile { *Je vous adresse la somme de* ____ *francs par mandat-poste — chèque postal (Paris n° 1164-34) Bruxelles 3508-20) (Genève 1.52.36) — chèque sur Paris.*

TARIF MILITAIRE

Les abonnés mobilisés se trouvant dans les formations de l'armée bénéficient d'une réduction de 15 % qui réduit le prix de souscription à 12 numéros à **29** francs **75.**
Pour 6 numéros : **15** fr. **30.**

SECTEURS POSTAUX

Les mobilisés dont l'adresse comporte le numéro d'un secteur postal doivent remettre leur souscription au vaguemestre qui la transmettra par le Bureau Militaire de Journaux. Les autres peuvent nous l'adresser directement.

Imprimerie E. Desfossés, 13, quai Voltaire — Paris. Le Gérant : HEURTAULT.

LES MEILLEURS LIVRES TECHNIQUES DE RADIO

LA RADIO ? MAIS C'EST TRÈS SIMPLE !

par E. Aisberg, illustré par H. Guilac (3e édition).

20 CAUSERIES AMUSANTES EXPLIQUANT COMMENT SONT CONÇUS ET COMMENT FONCTIONNENT LES APPAREILS DE T. S. F.

Voilà un livre d'initiation qui fait pénétrer le lecteur dans l'intimité des phénomènes radioélectriques, sans jamais être ennuyeux ni s'écarter de la stricte vérité scientifique. S'adressant au débutant, ce livre n'en sera pas moins utile au technicien expérimenté soucieux d'ordonner ses idées dans un système logique. Entièrement à jour des dernières conquêtes de la technique, l'ouvrage se termine par l'analyse d'un superhétérodyne ultra-moderne. Ouvrage traduit en plusieurs langues.

104 pages (185 × 235), 119 schémas, 517 dessins et tableaux. Prix : **16 fr.** France : **18.50.** Etranger : **20 fr.**

MANUEL DE CONSTRUCTION RADIO

par J. Lafaye (2e édition, revue et augmentée).

LE MONTAGE EXPLIQUÉ DE A A Z.

Ouvrage également indispensable aux constructeurs, amateurs et professionnels, il explique toutes les opérations élémentaires (soudure, perçage, rivetage, sciage, etc.), l'établissement du châssis, plans et méthodes de câblage, vérification des pièces et du châssis monté.

96 pages (155 × 245), 80 figures. Prix : **12 fr.** France : **14 fr.** Etranger : **15 fr.**

RADIO DÉPANNAGE ET MISE AU POINT

par R. Deschepper, ingénieur A. M. (2e édition).

Ecrit par un praticien remarquable pour d'autres praticiens, ce livre permet d'équiper à bon compte un atelier de dépannage et enseigne à rechercher les pannes d'après une méthode infaillible.

EXTRAIT DE LA TABLE DES MATIÈRES : Instruments de mesure. — Construction d'un appareil de mesure universel. — Montage et étalonnage d'une hétérodyne, d'un voltmètre à lampes, d'un output-meter, d'un oscillateur B. F., d'un lampemètre, etc. — Mise au point d'un récepteur type. — Table analytique pour la recherche systématique des pannes. — Cas particuliers et leurs remèdes. — Le dépannage sans instruments. — Réparation des haut-parleurs. — L'oscillographe cathodique. — Equipement d'un atelier de dépannage. — Abaques. — Tableaux numériques, etc.

240 pages (104 figures). Tableau hors-texte pour étalonnage. Prix : **27 fr.** France : **30 fr.** Etranger : **32 fr.**

MANUEL PRATIQUE DE MISE AU POINT ET D'ALIGNEMENT

par U. Zelbstein, ingénieur radio de la Faculté de Bordeaux.

SEUL TRAITÉ EXPOSANT LA MÉTHODE PARFAITE D'ALIGNEMENT.

Ecrit à l'usage des dépanneurs, metteurs au point et artisans-constructeurs, cet ouvrage enseigne, dans tous ses détails, le travail de la mise au point permettant d'assurer le fonctionnement parfait d'un appareil que l'on vient de construire. Toutes les mesures et toutes les opérations y afférentes sont étudiées avec minutie. La méthode d'alignement décrite est celle que plusieurs grands constructeurs pratiquent déjà et qui demain s'imposera, grâce à ce livre, dans toute la France, tant elle est supérieure aux autres.

256 pages (135 × 185), 130 figures. Prix : **22 fr.** France : **25 fr.** Etranger : **27 fr.**

LES MESURES DU RADIOTECHNICIEN

par H. Gilloux. Préface de C. Gutton, de l'Institut.

COMMENT ÉQUIPER SON LABORATOIRE, COMMENT S'EN SERVIR.

Les mesures traitées dans ce livre sont celles-là même dont on a besoin dans tout atelier de construction et que tout technicien devrait connaître « sur le bout des doigts ». La première partie contient la description détaillée des appareils de mesure que l'on peut monter soi-même. La deuxième est consacrée aux méthodes d'étalonnage et de mesure que ces appareils permettent de réaliser.

104 pages (155 × 245), 60 figures. Prix : **18 fr.** France : **20.50.** Etranger : **22 fr.**

MANUEL TECHNIQUE DE LA RADIO

par E. Aisberg, H. Gilloux, R. Soreau.

TOUTE LA RADIO EN FORMULES, SCHÉMAS TABLEAUX ET ABAQUES.

Mieux qu'une encyclopédie, d'une façon plus substantielle qu'un cours, ce livre résume toute la technique radioelectrique. Un formulaire détaillé, suivi d'une collection d'abaques et de tableaux numériques précède un chapitre contenant les schémas de tous les éléments des récepteurs modernes (détection, amplification H. F., M. F. et B. F., changement de fréquence, alimentation, antifading, commande de tonalité, indicateurs d'accord, contre-réaction, expansion de contraste, etc.). Le chapitre suivant traite du calcul des éléments des récepteurs ; puis, après un résumé de dépannage, sont données les caractéristiques complètes de toutes les lampes modernes américaines et européennes.

244 pages (115 × 180), 270 figures. Prix : **20 fr.** France : **22 fr.** Etranger : **23.50.**

LA PRATIQUE DE L'OSCILLOGRAPHE CATHODIQUE

par R. Aschen et R. Gondry.

THÉORIE, CONSTRUCTION, EMPLOIS EN RADIO ET POUR DES MESURES INDUSTRIELLES.

La méthode de construction de l'oscillographe avec ses appareils auxiliaires (amplificateurs linéaires, bases de temps, commutateurs électroniques, wobbler, etc.), est décrite avec tous les détails précisés par une abondante illustration. Toutes les mesures en H. F. et B. F., ainsi que dans les domaines autres que la radio sont passées en revue avec de nombreux exemples à l'appui.

128 pages (140 × 220), 143 figures. Prix : **21 fr.** France : **23.50.** Etranger : **25 fr.**

LES SUPERHÉTÉRODYNES

par Georges Sérapin. Traduit du russe et adapté par W. Sorokine.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DU SUPER.

Pour la première fois, un ouvrage aussi complet est consacré au montage universellement adopté dans la construction radio. De ce récepteur, que l'on croyait connaître, le livre de Sérapin révèle mille choses nouvelles. Expliquant son fonctionnement, analysant ses multiples variantes, précisant ses défauts et leurs remèdes, donnant toutes les méthodes de calcul, cet ouvrage fondamental constitue la meilleure école du bon technicien. Sa lecture nécessite des connaissances des mathématiques élémentaires.

272 pages (155 × 245), 153 figures (poids : 550 gr.). Prix : **33 fr.** France : **37.50.** Etranger : **38 fr.**

40 ABAQUES DE RADIO

par A. de Couvenain, Ingénieur radio E. S. E.

UN INSTRUMENT DE TRAVAIL QUI FAIT GAGNER DU TEMPS.

Absolument unique tant par sa conception que par son exécution, cet ouvrage permet de résoudre instantanément tous les problèmes de radioélectricité, sans passer par des calculs fastidieux. Les abaques exécutés avec une grande précision sont imprimés sur des planches de bristol assemblées dans un cartonnage protecteur. Une règle en cellulo, avec un trait de diamant, est jointe pour faciliter la lecture. Enfin, un livre de 48 pages contenant toutes les explications théoriques et pratiques, complète le recueil.

Les 40 abaques permettent tous les calculs en C. C., en H. F., en B. F., bobinages, transformateurs, filtres, appareils de mesure, etc.

40 planches (245 × 320), cartonnage protecteur, règle en cellulo (300 × 25) et un livre de 48 pages. Poids total : 1.400. Prix : **65 fr.** France : **71.50.** Etranger : **73 fr.**

CONDITIONS DE VENTE

Toute commande doit être accompagnée ou suivie de son montant, par mandat-poste, versement à notre compte de chèques postaux, ou chèque de banque sur Paris. Tous nos envois sont faits par poste recommandée ; les frais de port sont à la charge du client.

Le premier prix indiqué est celui de la vente à nos bureaux. Le prix « FRANCE » comprend les frais d'expédition pour la France et les colonies. Le prix « ÉTRANGER » comprend les frais d'expédition pour les pays étrangers.

Des envois contre remboursement ne sont pas faits pour l'étranger.

Nous conseillons vivement à nos clients de ne pas avoir recours à ce mode de règlement, afin d'éviter les frais supplémentaires qu'il entraîne.

Prière d'indiquer sur les lettres de commande le mode de règlement adopté.

NOTE. — En Belgique, les ouvrages Manuel technique de la Radio et Vade Mecume des lampes de T. S. F. doivent être commandés à la Radio-librairie Brans, 97, avenue Isabelle, à Anvers.

LA CONSTRUCTION DES RÉCEPTEURS DE TÉLÉVISION

par R. Aschen et L. Archaud, préface de E. Aisberg.

Condensant l'expérience des deux ingénieurs qui, depuis des années, se sont consacrés à la télévision, ce livre, avec très peu de théorie, résume tout ce qu'il faut savoir pour mener à bien le calcul, la construction et la mise au point des récepteurs de télévision. Les recepteurs d'ondes ultra-courtes, les bases de temps et l'alimentation du tube cathodique décrits dans ce volume, ont été tous réalisés par les auteurs.

64 pages (155 × 245), 57 figures. Prix : **19.20.** France : **21.60.** Etranger : **23 fr.**

DICTIONNAIRE ANGLAIS-FRANÇAIS DES TERMES RADIO

par L. Gordon, Ingénieur I. R. B.

Tous les termes actuels et expressions techniques de radio-électricité et de télévision anglais avec leur traduction en français.

(En préparation).

VADE MECUM DES LAMPES DE T. S. F.

documents rassemblés et classés par P. H. Brans.

CARACTÉRISTIQUES DE SERVICE, COURBES, CULOTS ET DISPOSITIONS DES ÉLECTRODES DE TOUTES LES LAMPES EUROPÉENNES ET AMÉRICAINES.

Indispensable à tous les techniciens de la radio, cet ouvrage est complété au fur et à mesure d'apparition de nouveaux modèles de lampes. L'édition originale contient les caractéristiques de 429 lampes et un tableau d'équivalence englobant la totalité des lampes de toutes les fabriques. Les feuillets sont assemblés avec possibilité d'intercaler des feuilles supplémentaires.

604 pages (100 × 150), avec, en plus, le premier supplement. Prix : **25 fr.** France : **28 fr.** Etranger : **30 fr.**

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

42, rue Jacob, PARIS-6e - Tél. LITtré 43-83 et 84

C. Ch. Post. : Paris 1164-34 • Bruxelles 3508-20 • Genève 1.52.66

TOUTES LES LAMPES

Tableau mural par M. Jamain.

Imprimé en couleurs sur un beau bristol de 50 × 65, avec 100 dessins de culots de lampes, ce tableau, indispensable dans tous les ateliers, indique la disposition des culots avec correspondance des électrodes pour toutes les lampes européennes et américaines. En outre, pour les anciens types de lampes européennes, les équivalences sont indiquées. Ce tableau fait économiser un temps précieux aux constructeurs et dépanneurs qui s'en servent.

Prix : **10 fr.** France : **12 fr.** Etranger : **15 fr. 50.**

TOUTE LA RADIO

Collections brochées année par année.

Ces volumes contiennent des articles de documentation, des descriptions de montages à réaliser soi-même, d'après des plans explicites, des études de laboratoire, des dépannages, etc. Ils sont indispensables à tout technicien soucieux d'enrichir sa documentation, et constituent une véritable encyclopédie de la radio moderne.

Chaque volume comprend près de 800 pages (180 × 230), illustré de près de 1.000 schémas, plans et photographies.

Vol. I (nos 1 à 11). Prix : **18 fr.** France : **22 fr. 50.** Etranger : **24 fr.**

Vol. II (Nos 12 à 23). Prix : **18 fr.** France : **22 fr. 50.** Etranger : **24 fr.**

Vol. III (Nos 24 à 35). Prix : **18 fr.** France : **22 fr. 50.** Etranger : **24 fr.**

Vol. IV (Ne 36 à 47). Epuisé.

Vol. V (Nos 48 à 59). Prix : **22 fr.** France : **26 fr. 50.** Etranger : **28 fr.**

Offre spéciale : les trois premiers volumes pris ensemble : **45 fr.** France : **55 fr.** Etranger : **56 fr. 50.**

RADIO-CONSTRUCTEUR

COLLECTIONS BROCHÉES, CONTENANT CHACUNE HUIT NUMÉROS.

Ces volumes principalement consacrés à la pratique de la radio, contiennent chacun de nombreuses descriptions de montages, de récepteurs, d'amplificateurs, d'émetteurs, d'appareils de laboratoire et de dépannage, de blocs-adaptateurs, etc. On y trouve également de nombreuses études de vulgarisation, de dépannage, de laboratoire, des tours de mains, des tableaux numériques, etc. Chaque volume contient près de 300 pages (210 × 280), avec plus de 1.000 illustrations.

Vol. I. Prix : **7 fr. 50.** France : **10 fr. 80.** Etranger : **12 fr. 50.**

Chaque volume suivant, prix : **10 fr.** France : **13 fr. 50.** Etranger : **15 fr.**

Quatre volumes parus. Le cinquième paraîtra en mars 1940.

SCHÉMATHÈQUE DE TOUTE LA RADIO

SCHÉMAS DE POSTES INDUSTRIELS A L'USAGE DES DÉPANNEURS.

Afin de faciliter la tâche des dépanneurs, un recueil de schémas des récepteurs industriels est publié par fascicules sous le nom de schémathèque. Chaque schéma est donné avec toutes les valeurs des pièces, des tensions, des intensités, des fréquences d'accord et points d'alignement. Un texte explicatif dissèque les particularités de chaque schéma et donne la méthode d'alignement et de dépannage ; la schémathèque est publiée par fascicules de 32 pages (180 × 230) contenant de 20 à 25 montages.

Prix de chaque fascicule : **12 fr.** France : **13 fr.** Etranger : **15 fr.**

Par commande de trois fascicules au moins, réduction de **1 fr.** par fascicule.

Six fascicules parus à ce jour. Il paraît environ quatre fascicules par an.

RELIURES MOBILES

Des reliures mobiles très pratiques élégantes et fonctionnant sans perforation ont été établies pour nos différentes publications.

Reliures pour 12 numéros de **Toute la Radio.** Prix : **8 fr.** France : **10 fr. 50.** Etranger : **13 fr.**

Reliures pour 24 numéros de **Radio-Constructeur.** Prix : **12 fr.** France : **14 fr. 50.** Etranger : **17 fr.**

Reliures pour 6 fascicules de la **Schémathèque.** Prix : **15 fr.** France : **17 fr. 50.** Etranger : **20 fr.**

PETIT GUIDE PRATIQUE DE L'AUDITEUR

par U. Zelbstein, ingénieur-radio de la Faculté de Bordeaux.

Cette petite brochure de 32 pages, illustrée de quelques croquis, s'adresse à l'auditeur non technicien et, en un langage très simple, lui enseigne la façon d'installer, de régler et d'entretenir son récepteur.

Prix : **2.50.** France : **2.90.** Etranger : **2.75.**

Conditions spéciales par quantités à MM. les constructeurs et revendeurs désireux de répandre cette brochure dans leur clientèle. Notice sur demande.

CAUSERIES SUR L'ÉLECTRICITÉ

par J.-L. Routin, Maître de conférences à l'E. S. E. préface de Paul Janet, de l'Institut.

Vivantes, spirituelles, faciles à assimiler, ces causeries (radio-diffusées par le Poste Parisien) mettent les notions fondamentales de l'électricité à la portée de tous et dissipent bien des doutes et des idées fausses.

80 pages (135 × 220), avec 12 magnifiques photos. Prix : **10 fr.** France : **12 fr.** Etranger : **13 fr. 50.**

LE MICRO EN BALADE

par Georges Géville, illustrations de Paulmay.

SOUVENIRS D'UN RADIOREPORTER.

Des souvenirs savoureux, pleins de vie, qui dévoilent les mystères du radioreportage, sa technique particulière, ses trucages, ses misères, mais aussi ses grandeurs.

Un volume de 160 pages avec 40 illustrations. Prix : **10 fr.** France : **12 fr. 50.** Etranger : **14 fr.**

● **Remise de 15 % accordée aux clients se trouvant actuellement sous les drapeaux** ●

● **L'envoi contre-remboursement ne peut pas être effectué dans les formations de l'armée** ●

LA MAISON DES PIÈCES DÉTACHÉES

où l'on trouve TOUT et TOUJOURS

RADIO M.-J.

BUREAUX ET SERVICE PROVINCE : 19, rue Claude-Bernard, Paris. — Tél. Gob. 95-14. — C. C. Postaux : Paris 1532.67. — MAGASINS : 19, rue Claude-Bernard, Paris (5e). — Tél. : Gob. 95-14. — 6, rue Beaugrenelle, Paris (15e). Fél. : Vau. 58-30.

ANTENNES ET ACCESSOIRES

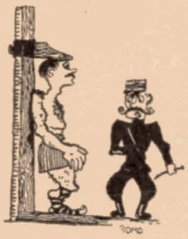
Antenne ressort complète pour intérieur avec descente et fiche banane	3. »
La même, gd modèle s. desc.	4. »
Antenne ruban invisible (amér. orig.)	5. »
Fil d'antenne pour int. Le m.	0.20
Fil descente s. caoutchouc 2 mm. Le m...	0.60
Fil descente s. caoutchouc 5 mm. Le m...	1. »
Isolateur antenne «Védovelli», gd modèle	1.50

BOBINAGES

Jeu de M. F. à noyau de fer à pot fermé circuit réglable. Le jeu	40. »
Accord et oscillateur P. O.-G. O.-O. C. sur contacteur	35. »
Bloc pour super 3 gammes 2 M. F. à fer + acc. et osc. sur contacteur. Le jeu	65. »
Bobinage acc. ou H. F. à fer ou à air. Le bob.	12.50
Self de choc à fer réglable	5. »

APPAREILS DE MESURE

UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE



Appareil de plus gde marque à cadre mobile. Millis de 0 à 200 ou de 0 à 300 (boîtier bak. rectang.)	95. »
Ampèremètre 6 amp. + 300 ma.	95. »
Voltmètre de 0 à 8 ou 0 à 12 ou 0 à 20 v...	95. »
Le même 6/2.000 v. ou 2.000 v.	95. »
Indicateur de charge et décharge	25. »
Ampèremètre thermique (diam. 55 mm.)	50. »
Hétérodyne modulé T. C., 5 gammes en p. d.	280. »
Châssis câblé en boîte, sans lampe	360. »
Lampes	102. »
Etalonnage de 12 repères	100. »

LAMPES garanties 3 mois

Accus : Gr. A409, A410, A425, B403, B405 B406, B409	25. »
Accus : Gr. A415, A442, B443, C443, 1010, B442, F5, F10	35. »
Secteur 4 v. Gr. E409, E415, E424, E435, E438, E447	35. »
Amér. 24, 27, 35, 55, 56, 57, 58, 2A5, 2A6, 2A7, 2B7, 47	38. »
Amér. 6C6, 6D6, 77, 78, 42, 6B7, 6A7, 43, 25Z5	38. »
Amér. 6B8, 6E8, 6K7, 6Q7, 6V6, 6F6, 25A6, 25Z6	35. »
Amér. 6A8, 6J7, 6G5	38. »
Rouges EBF1, EBF2, EBC3, EF5, EF6, EF8, EF9, EL2, EL3, EK2	42. »
EBL1, EM1, EM4	45. »
CY1. CY2	33.50
EB4, EZ3, EZ4, 1882, 1883, EAB1, EAB4	26. »

Tous autres modèles aux meilleures conditions, Philips, Tungsram, Miniwatt, Dario, Sylvania, Triad, Union Nationale, etc., en stock.

Américaines

Européennes

QUELQUES PRIX D'ARTICLES DIVERS

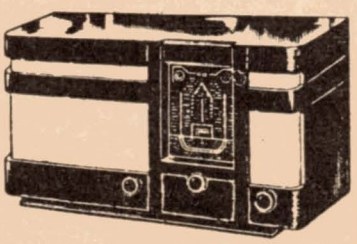
Buzzer d'amateur	17.50
Manipulateur d'amateur	30. »
Petit compteur de tours	15. »
Petit moteur électr. pour jouet, 110 v.	30. »
Régulateur de tension (automatique FAR). Décolletage mélangé (vis, ecrous, cosses, etc.). La livre	10. »
Transfo d'aliment. 2×450 v. 120 ma., chauffage 2 v. 5 ou 6 v. 3	40. »
Transfo de mod. pour H. P.	15. »
Très beau cadran rect. av. glace miroir, gde démultiplication, complet avec cache. Dim. de la glace, 13×10	12.50
Boîtiers de lampes de poche, modèle gd luxe dit « officier », plat, interrupteur 3 pos., nu.	16. »
Avec pile et ampoule	21.50
Carré, lentille bombée, nu	17.50
Avec pile et ampoule	23. »
Boîtier lampe électr., modèle courant, nu.	6. »
Complet avec pile et ampoule	11.50
Cellophane bleue. La feuille 1 m.×1 m. (défense passive)	2. »

LA MARCHE DU TEMPS

LES MERVEILLES DE LA TECHNIQUE 1940 (PLAN DU CAIRE)

EUROPA IV

4 lampes ECH3, ECH3, EBL1, EZ3, EM1 (facultatif). Sensibilité hors pair ● B. F. sans distorsion, 3 lampes doubles plus valve équivaut à 7 lampes avec consommation très réduite. ● 3 gammes G. O.-P. O. élargies d'après le plan du Caire, O. C. 18-50 m.



En pièces détachées avec schéma et plan de câblage	325. ».
Câblé sans lampes	395. ».
Lampes	165. ».
Ebénisterie	150. ».
Dynam que 21 cm.	65. »
Poste complet garanti en ordre de marche	795. ».

PYRAMIDAL VII

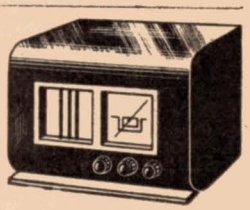
7 lampes ECH3, EF9, EB4, EF9, EL3, EZ4, EM4, 5 gammes d'ondes plan du Caire G. O. élargies, P. O. en deux gammes, O. C. étalées en deux gammes ● Tonalité variable, antifading, sélectivité parfaite ● Contre-réaction B. F. ● Pièces détachées avec schéma et plan de câblage : 485. ». Câblé : 595. ». Lampes : 270. ». Ebénisterie : 180. » ou 225. ». Dynamique 21 cm. : 65. ». Poste complet en ordre de marche... 1.125. ».

CAIRE 1940

9 lampes 6A8, 6K7, 6H6, 6F5, 6F6, 6F6, 6F6, 5Z4, 6G5. Push-pull musicalité parfaite ● 3 gammes G. O.-P. O. plan du Caire O. C. 18 à 50 mètres contre-réaction totale ● Sélectivité variable ● Présentation de luxe ● Très grand cadran lumineux. Châssis câblé sans lampes : 675. ». Lampes : 330. ». Dynamique : 135. » Ebénisterie : 225. ». Poste complet en ordre de marche, garanti un an : 1.395. ».

SÉRIE MINIATURE

Tous courants



SUPER BIJOU OCTAL 40 super 5 l. tous courants, toutes ondes ● 6A8, 6K7, 6Q7, 25L6, 25Z6 ● O. C.-P. O.-G. O. ● M. F. sur 472 kHz ● Studio portatif ● Encombrement réduit : 27×22×22 cm. ● Rendement surprenant en O. C. Poste complet en ordre de marche 625. »

PIGMY, 6U7, 6J7, 25L6, 25Z6, P. O.-G. O. 3+1, présentation de luxe ● Ebénisterie laquée blanche ou colorée, poste complet en ordre de marche 475. »

LE MICRO-SOLDAT poste-batterie portatif décrit dans ce numéro, ordre de marche complet 175. »