

Radio Pratique

65 fr.



Sommaire

N° 32 — JUILLET 1953

Rédacteur en chef :
GEO-MOISSERON

*

- L'électronique au musée et dans le métro..... 5
- A propos de la formule de Thomson 7
- Les méthodes modernes de radioguidage 9
- Que dites-vous de ce monolampe moderne 11
- Réalisation d'un cadre pour récepteurs portatifs 13
- La construction méthodique d'un récepteur 14
- Les lampes régulatrices de courant 17
- Les principes de la Télécommande 18
- Un récepteur miniature qui n'exige aucun alignement..... 19
- Il fonctionne : sur piles, sur le courant, ou dans l'auto.) à 26
- Renseignements pratiques..... 29
- Groupement de haut-parleurs. 30
- Le courrier des lecteurs..... 31
- Cours par correspondance..... 34
- Cours rapide de Radio-Construction 35
- Co-habitation entre signaux téléphoniques et de télévision. 39
- La télévision à Montréal..... 40
- Petites annonces..... 41

*

PRIX : 65 FR.
(13 Francs belges)



ATTENTION !

Dans ce numéro, les pages 19 à 26 (papier couleur) constituent un **supplément** comportant nos deux réalisations.

VOTRE INTERET EST DE VOUS ADRESSER A UNE MAISON SPECIALISEE NOTRE ORGANISATION POUR LA VENTE DES ENSEMBLES EST UNIQUE SUR LA PLACE

REALISATION 172 SUPER TOUTS COURANTS

3
LAMPES
RIMLOCK



Ebénisterie, châssis, CV, cadran	3.450
Jeu de lampes : UCH42, UP41, UBC41, UL41, UY41	2.325
Bloc 2 MF	1.770
Haut-parleur 10 cm. avec transfo	1.900
Pièces complémentaires	1.945
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole	11.390
	872
	12.262

REALISATION 311

3
LAMPES
RIMLOCK
ALTER-
NATIF

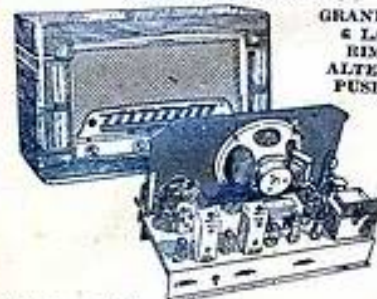


AMPL.
DE
SALON

Coffret gainé et châssis	1.220
Haut-parleur 17 cm. avec transfo	2.270
Transfo alimentation	1.000
Jeu de lampes : EAF42, EL41, GZ41	1.400
Pièces complémentaires	2.685
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole	8.575
	642
	9.217

REALISATION 271

GRAND SUPER
6 LAMPES
RIMLOCK
ALTERNATIF
PUSH-PULL



Ebénisterie, décor, châssis	4.625
Cadran, C.V.	1.508
Bobinage 3 g. + BE avec 2 MF	2.163
Transformateur et fusible	2.200
Haut-parleur 21 cm. A.P.	1.650
Jeu de lampes : ECH42, EAF42, 2 EL41, GZ41, EM34	3.600
Pièces complémentaires	3.913
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole	19.750
	1.307
	21.057

REALISATION 232

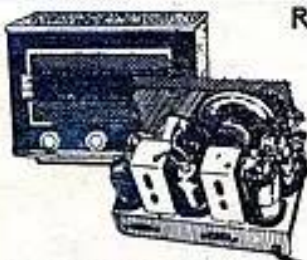
MINIATURE
4 LAMPES
RIMLOCK
AMPLIFICATION
DIRECTE
ALTERNATIF



Ebénisterie gainée avec décor	2.200
Châssis, cadran, CV	2.120
Transformateur avec fusible	1.100
Haut-parleur 10 cm avec transfo	1.900
Bobinage AD47	650
Jeu de lampes EP41, EAF42, EL41, GZ40	1.900
Pièces détachées diverses	2.147
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole	12.017
	864
	12.881

REALISATION 282

4 LAMPES
ROUGES
T.C.



Ebénisterie, décor, châssis	2.550
Ensemble cadran et CV	1.570
Jeu de lampes : ECH42, ECFL, CBL6, CT2	3.200
Jeu de bobinages 3 g. avec 2 MF	1.870
Haut-parleur 10 cm avec transfo	1.700
Pièces complémentaires	1.520
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole	12.410
	850
	13.260

REALISATION 138

4 LAMPES
MINIATURES
PORTATIF
FILES



Coffret, plaquette, châssis	1.850
Jeu de lampes : 1R5, 1T4, 1B5, 3B4	2.400
Cadre oscillateur et MF	1.555
Haut-parleur 10 cm avec transfo	1.900
Pièces complémentaires	3.200
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole	10.905
	957
	11.862

REALISATION 301

PORTABLE
CREATION
6 LAMPES
FILES
CREATION
MINIATURE



Coffret, gaine, châssis, plaquette	2.170
Bobinage ferrocube et MF	1.970
Haut-parleur 10 cm. avec transfo	2.170
Jeu de lampes 1T4, 1T4, 1R5, 1B5, 3B4	2.830
Jeu de piles	920
Pièces complémentaires	2.555
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole	12.615
	806
	13.421

REALISATION 312

NOUVELLE CREATION



POSTE
VOITURE
HP
SEPARÉ

Coffret, châssis	1.950
Cadran et CV	865
Coffret H.P.	1.000
HP avec transfo	2.200
Jeu de lampes : EP41, ECH42, EAF42, EL41	2.610
Jeu bobinages avec oscillateur	1.680
Pièces complémentaires	4.035
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole	14.320
	950
	15.270
Alimentation par Autorax 6 ou 12 volts	8.500

REALISATION 321 3 LAMPES RIMLOCK



Coffret, châssis, plaquettes	1.310
Jeu de lampes : UP41, UL41, UY41	1.350
Haut-parleur 6 cm avec transfo	1.500
Bobinage détectrice réaction	250
Cordon, fiche supp., interrupteur	285
Jeu condensateurs	220
Jeu résistances	150
Pièces complémentaires	870
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole	5.935
	482
	6.417

REALISATION 182

PORTATIF
5 LAMPES
MINIATURE



FILES
SECTEUR

Coffret gaine avec motif	2.200
Châssis cadran-CV	2.000
Jeu de lampes : 1R5, 1B5, 1T4, 3B4, 11T23	3.200
Jeu de bobinages avec 2 MF	2.400
Haut-parleur 10 cm avec transfo	1.900
Pièces complémentaires	3.835
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole	15.535
	950
	16.485

REALISATION 221

GRAND
SUPER
6 LAMPES
MINIATURE
ALTERNATIF



Ebénisterie, grille, châssis	3.550
Ensemble cadran et CV	2.200
Bobinage avec MF	2.100
Haut-parleur 21 cm. exc. et	1.450
Transformateur 75 millis	1.100
1 Jeu lampes 6BE6, 6BA6, 6AV6, 6AQ5, 6X4, 6AZ7	2.270
Pièces détachées diverses	2.376
Taxe 2,82 %, emballage, port métropole	15.046
	1.174
	16.220

REALISATION 291 CADRE A LAMPE

S
E
N
S
I
B
I
L
I
T
E

DEVIS	
Coffr., access.	975
Plaqu. cond.	250
Spira gainée	200
Lampe 6BA6	350
CV 1 x 490.	400
Bobin. et self	550
Pièces compl.	270
	2.995
Taxe 2,82 %	85
Emballage	150
Port métrop.	250
	3.480



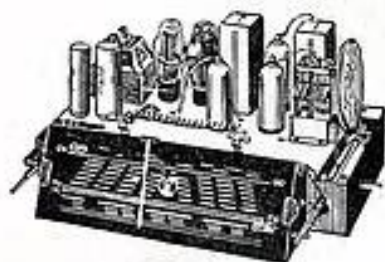
S
E
L
E
C
T
I
V
I
T
E

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS-2° (Métro Bourse) O. G. Postal 445-39 PARIS

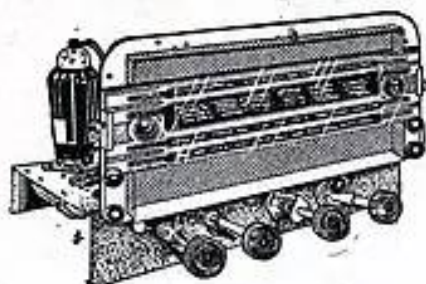
DES CHASSIS CABLÉS EN ORDRE DE MARCHÉ. MEILLEUR MARCHÉ QU'EN PIÈCES DÉTACHÉES PLATINES TOURNE-DISQUES TROIS VITESSES — CHANGEURS — PRIX IMBATTABLES

CHASSIS « SUPER LUXE »



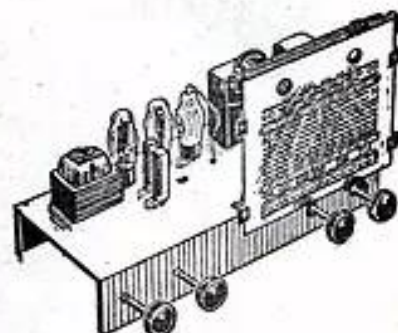
CHASSIS MONTE, CABLE, REGLE, EN ORDRE DE MARCHÉ. Comportant 5 lampes + 1 cell magique, alimentation secteur alternatif, grand cadran pupitre, 3 gammes. Série de lampes 6E8 - 6K7 - 6Q7 - 6V6 - 5Y3 - 6AF7. Haut-parleur de 21 cm. Un ensemble de grande classe pour un prix minime. 9.900 (Quelques châssis en tous courants disponibles.)

CHASSIS « CONTINENT »



UN SUPERBE CHASSIS 5 LAMPES alternatif, monté avec du matériel de première qualité et assurant ainsi le maximum de rendement. Cet ensemble comporte les éléments suivants : Monté sur un châssis aux dimensions : 365 x 195 x 70 mm. Équipé avec ECH3 - ECF1 - EB11 - 1883 - 6AF7. HP haute fidélité de 17 cm. Cadran JD nouveau modèle, dernière création. Bobinage. Condensateurs et câblage de grandes marques. En adjoignant une ébénisterie, vous réaliserez un poste de grande classe. Châssis monté et réglé avec lampes. Sacrifié 11.900

CHASSIS PRÉCABLÉ 304



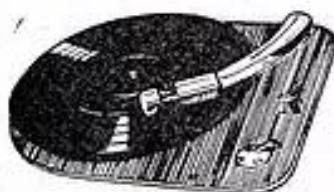
CHASSIS TOUS COURANTS, comportant : un châssis câblé avec résistances et condensateurs première qualité ; un jeu bobinages ; condensateurs chimiques ; un cadran et CV ; supports ; potentiomètre et self. L'ensemble câblé sans HP ni lampes 2.500
Le HP 17 cm 1.450
Le jeu de lampes : 6E8 - 6K7 - 6J5 - 251.6 - 2526 - A40N 2.950

UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE MULTI-SPEED PLESSEY CHANGEUR DE DISQUES 3 VITESSES



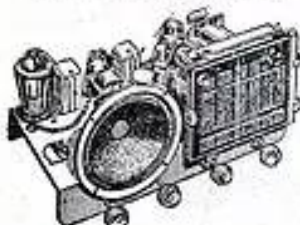
AUTOMATIQUE 33 1/3, 45 et 78 tours. MÉLANGE, REJETTE ET FONCTIONNE AVEC LA MEME TÊTE DE PICK-UP A DOUBLE SAPHIR. Moteur 110 et 120 V, 50 périodes. Hauteur d'encombrement au-dessus de la platine : 12 cm. Hauteur d'encombrement au-dessous de la platine : 6 cm. Prix sensationnel 21.500

PLATINE « STAAR » CENTROMATIC 3 V - 3 VITESSES



Mouvement du moteur au plateau se fait d'une manière directe qui élimine toutes les causes de glissements ou de vibrations. Bras de pick-up avec saphirs permanents remplaçables. Dispositif permettant le centrage des disques 45 tours. Encombrement : 320 x 265 x 90. La platine STAAR 3 V 12.900

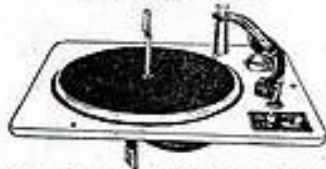
SANS PRÉCÉDENT



CHASSIS G-73

Magnifique châssis câblé en ordre de marche. 4 lampes rouges. Alimentation alternatif 110 à 240 volts. 3 gammes d'ondes. Équipé avec ECH3, ECF1, EB11, 1883. Haut-parleur 17 cm haute fidélité. Cadran moyen rectangulaire 152 x 140. Un châssis qui vous donnera une satisfaction certaine. Dimensions :
Le châssis câblé 9.600
Ébénisterie noyer verni avec décor métallique chrome et or 1.500

AFFAIRE UNIQUE CHANGEUR DE DISQUES « COLLARO »



CHANGEUR AUTOMATIQUE DE DISQUES pour secteur alternatif 110 V. Permet de changer 10 disques de 25 cm. Bras pick-up ultra-léger pour disques de 78 tours. Moteur insonore. Modèle étudié en vue de réduire à un strict minimum l'entretien et le réglage. Prix exceptionnel 12.900

BRAS PICK-UP PREMIER CHOIX



BRAS PICK-UP MAGNETIQUE. Matière moulée. Belle présentation moderne. Mouvement sur axes très précis. Fixation de l'aiguille par vis indérégable. Fourni avec câble blindé pour le branchement. Longueur 25 cm., largeur 3,5 cm. 850

EXCEPTIONNEL

CHASSIS CABLE POUR 7 LAMPES américaines, comportant un cadran avec glaces 5 gammes : 2 P.O. 2 OC, 1 GO. Nouveau plan, CV 3x180. Transformateur Vedovdi, 3 condensateurs chimiques. Un jeu bobinages avec 2 MF. ARTEX 5 gammes HP. Câblé avec résistances et condensateurs première qualité. 3 potentiomètres et plaquettes : un châssis de grande classe. Encombrement : 380x220. A profiter de suite. Prix sans lampes 6.500
Le jeu de lampes : 2 6K7 - 1 6J5 - 2 6Q7 - 1 6V6 - 1 5Y3. Net 3.100

CHASSIS CABLE TYPE S.T. 143, en ordre de marche, équipé 5 lampes américaines 6E8 - 6M7 - 6J5 - 6V6 - 5Y3GB. Alimentation secteur alternatif 110 à 240 volts, avec HP. Musicalité parfaite. Prise de localité, 3 positions. Cadran pupitre, 3 gammes. Dimensions : 335x230x250. Le châssis 9.900
Ébénisterie noyer verni avec décor 1.500

POUR EVITER TOUT RETARD DANS LES EXPÉDITIONS, AJOUTER À LA COMMANDE : TAXES 2,82 %, EMBALLAGE ET PORT. PRIERE ÉGALEMENT D'INDIQUER LA GARE DESSERVANT VOTRE LOCALITÉ.

MALLETTE TOURNE-DISQUES 3 V NOUVEAU MODÈLE « MILLS »



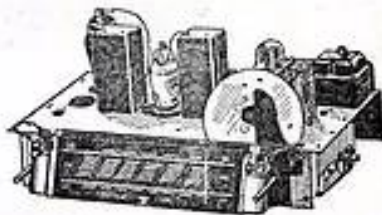
EN MAGNIFIQUE VALISE façon sellier, poignée et fermetures. Équipé d'une platine 3 vitesses dernier modèle. Double saphir interchangeable. Secteur alternatif 110/220 V. Arrêt automatique. Prix 14.700

BRAS PICK-UP 3 VITESSES



BRAS DE PICK-UP POUR 3 VITESSES en matière moulée, lecteur magnétique à haute impédance, avec arrêt automatique, socle muni d'un arrêt fixant le bras après usage. Saphir réversible 78 et 33 tours. Un bras de qualité. — Prix 3.800

CHASSIS « ALTER IV »



CHASSIS MONTE EN ORDRE DE MARCHÉ, comportant quatre lampes type transcontinentales, ECH3 - ECF1 - EB11 - 1883. Livré avec HP de 21 cm grande marque. Cadran forme pupitre. Alimentation secteur alternatif 110 à 240 V. Pièces de première qualité. Rendement incroyable. Trois gammes d'ondes : P.O. GO, OC.
Un châssis de grande classe à un prix très intéressant 8.500

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS-2^e (Métro Bourse) C. C. Postal 443-89 PARIS

LIBRAIRIE TECHNIQUE L.E.P.S.

21, RUE DES JEUNEURS
PARIS (2^e) - C.C.P. Paris 4195-58

Conditions de vente : Adressez votre commande à l'adresse ci-dessus et joignez un mandat ou versement au Compte Chèque postal de la somme correspondant à la valeur de votre commande.

VIENT DE PARAÎTRE



Extrait de la Table des Matières

LA PHOTOGRAPHIE ULTRA-RAPIDE

Les précurseurs. — Photographies au milli-nième de seconde. — Les lampes pour éclair électroniques. — Tableau des lampes à éclats. — Montages et appareils pour l'utilisation des lampes à éclats. — Stroboscopes. — Synchronisation d'une lampe éclair. — Temps de pose. — Développement. — Photométrie des éclats brefs. — Quelques applications : Chronométrie, Mesures d'erreurs. Reproductions industrielles, Photos dans l'obscurité. — La méthode des ombres. — Photographies au milliardième de seconde. — Ondes de choc et vitesses supersoniques. — Applications. — Radio éclats.

LA CINÉMATOGRAPHIE À HAUTE FRÉQUENCE (ULTRACINÉMA)

De la naissance du cinéma au ralenti. — Cinématographie ultrarapide. — Utilisation du stroboscope. — Emploi du stroboscope. — Appareils français de cinématographie ultrarapide. — Le « microscope du temps ». — Applications. Bibliographie.

EDITIONS L.E.P.S.

Prix : 450 fr. Franco : 500 fr.

CONSTRUISEZ VOTRE RECEPTEUR DE TÉLÉVISION

par Claude CUNY et Robert LAURENT

Cet ouvrage est destiné à tous les amateurs en radio et télévision. Précédé de quelques rappels sur la technique en général de la réception des images, le livre est consacré à la description complète d'un récepteur simple et économique avec tous les conseils nécessaires à sa construction.

Prix... 250 fr. Franco... 300 fr.



GUIDE DU TÉLÉSPECTATEUR
par Claude CUNY

Ce livre est destiné à toutes les personnes désireuses de connaître l'ensemble de la télévision. Il s'adresse, en outre, à tous les possesseurs de récepteurs d'images.

Prix... 300 fr. Franco... 350 fr.

Enfin, un livre de lampes complet !

LE NOUVEAU VADE-MECUM 1952 des lampes de radio est paru.

Prix : 1.270 fr. à nos bureaux. — Franco recommandé : 1.430 fr.

MANUEL DE CONSTRUCTION RADIO par J. LAFAGE

Étude de la construction d'un châssis et du choix des pièces détachées. 96 pages, format 16 x 21.

Prix... 180 fr. Franco... 230 fr.



LES POSTES À GALENE MODERNES
par GEO-MOUSERON

Ouvrage recommandé aux jeunes débutants. Les premiers pas vers la radio guidés par GEO-MOUSERON... Succès assuré.

Prix... 195 fr. Franco... 230 fr.



DÉPANNAGE PRATIQUE
DES POSTES RECEPTEURS RADIO
par GEO-MOUSERON

Toute la pratique du dépannage mise à la portée de tous par le plus grand vulgarisateur de la radio.

Prix... 195 fr. Franco... 230 fr.

JE CONSTRUIS MON POSTE « Du poste à galène au 4 lampes » par Jean DES ONDES

Livre simple et pratique, idéal pour le débutant en radio. Indications générales théoriques et pratiques. 134 pages, nombreux schémas, figures et photographies. (Vente aux particuliers.)

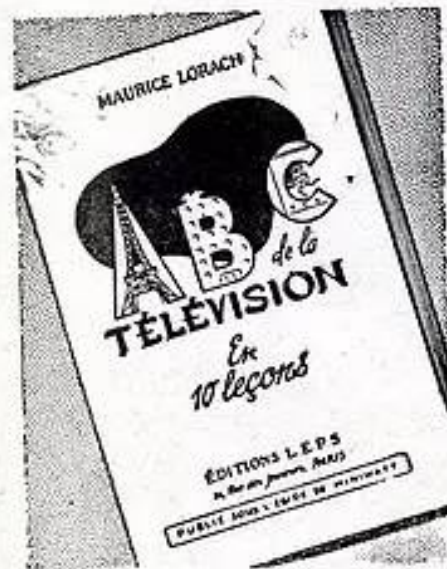
Prix... 250 fr. Franco... 280 fr.

500 PANNES RADIO

par W. SOROKINE

Diagnostic des pannes et remèdes. Ouvrage pratique. 214 pages, format 13 x 21.

Prix... 600 fr. Franco... 660 fr.



A. B. C. DE LA TÉLÉVISION
par Maurice LORACH

La télévision simplifiée en dix leçons. Cet ouvrage rend accessibles les principes de la télévision à tous ceux qui ont quelques connaissances élémentaires de radio.

Prix... 400 fr. Franco... 450 fr.

POUR UN TECHNICIEN, LA BIBLIOTHÈQUE EST LE PLUS PRÉCIEUX DES BIENS

PRIX: 65 FR.

Abonnements :

1 an 700 fr.
Etranger 900 fr.

Directeurs :

Maurice LORACH
Claude CUNY

Radio Pratique

REVUE MENSUELLE DE VULGARISATION TECHNIQUE
RADIO ♦ TÉLÉCOMMANDE ♦ TÉLÉVISION

N° 32
JUILLET 1953
(4^e Année)

MENSUEL

Rédacteur en chef :
GEO-MOISSERON

REDACTION — ADMINISTRATION — PUBLICITE

Editions L.E.P.S., 21, rue des Jeûneurs — PARIS (2^e)

Tél. : CENTRAL 84-34

Société à responsabilité limitée au capital de 340.000 frs

R. C. Seine 299.931 B

Compte Chèques Postaux : PARIS 1358-60

L'ELECTRONIQUE au Musée et dans le Métro

Les machines électroniques permettent de réduire ou, même, de supprimer l'effort humain, en le réservant à des travaux de direction et de contrôle. C'est ainsi que les fameuses machines à calculer électroniques permettent de constituer de véritables « outils intellectuels », au service de l'ingénieur ou du savant, au même titre que les machines électroniques des usines sont dirigées et contrôlées par un spécialiste.

Le guide de nos musées et de nos châteaux joue, évidemment un rôle utile, en dirigeant les visiteurs à travers les salles et en leur signalant les curiosités ou les œuvres d'art les plus remarquables. Trop souvent malheureusement, le texte de ces conférences imparfaites est débité d'une façon monotone et ennuyeuse, qui ne saurait être reprochée à un employé, généralement choisi pour d'autres qualités que sa facilité d'élocution et le timbre agréable de sa voix.

D'ailleurs, la visite des monuments par caravanes et par groupes plus ou moins agglomérés, à un rythme souvent précipité et saccadé, est parfois désagréable ; il interdit aux visiteurs de jouir pleinement du plaisir procuré par l'examen d'œuvres d'art ou d'histoire.

Le remplacement du guide humain des musées et des châteaux par un véritable « guide électronique », à l'humeur uniforme, et à la diction agréable, a constitué ainsi un grand progrès, et les premières réalisations ont déjà été signalées dans cette Revue.

Le texte des petites conférences, qui doivent être prononcées devant les visiteurs, est enregistré à l'avance sur le ruban d'un magnétophone. Il est ainsi possible de préparer, dans les meilleures conditions, une telle rédaction, de la mettre parfaitement au point, d'éviter ainsi toutes les erreurs possibles et, s'il y a lieu même, d'avoir recours pour son enregistrement, à un acteur professionnel ou à un speaker radiophonique, ce qui assure à la diction une qualité absolument uniforme, vivante et attrayante.

L'organisation de la visite, dans ces conditions, ne dépend

pas du bon vouloir du guide ; les visiteurs peuvent se déplacer à travers les salles, par petits groupes ou même individuellement. Lorsqu'ils veulent obtenir des renseignements intéressants, concernant les objets ou les salles qu'ils ont sous les yeux, il leur suffit de mettre en action le système de diffusion sonore, en appuyant, par exemple, sur un simple bouton-poussoir. Il est même possible de prévoir un dispositif automati-

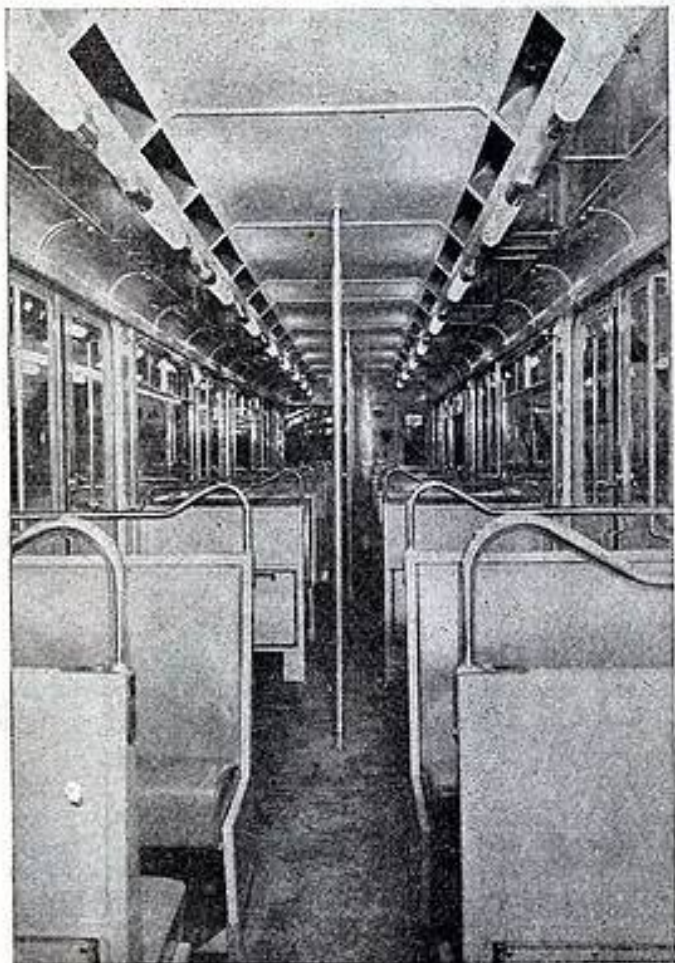


Vue générale du métro sur pneumatiques.

que de mise en marche, au fur et à mesure du déplacement des visiteurs, par exemple à l'aide d'un contact déclenché par un dispositif photo-électrique.

Ce procédé est employé, en particulier, au Musée de la Bénédiction de l'Abbaye de Fécamp et a été présenté récemment, à Paris, comme l'on sait.

L'agent du train, qui indique le passage des stations en parcourant les voitures et donne aux voyageurs les renseignements ou les avertissements utiles, offre, sans doute, un caractère pittoresque ; mais il faut bien avouer que la faiblesse de sa voix et l'imperfection de sa prononciation ne permettent pas



Vue intérieure de la voiture.

toujours aux usagers de comprendre exactement le sens de ses paroles. Pourquoi donc ne pas remplacer cet agent par des haut-parleurs, actionnés par un centre microphonique commun, ou bien, même, automatiquement, par un magnétophone relié à un amplificateur de puissance suffisante ? C'est là une solution adoptée déjà avec succès dans de nombreuses gares et voici qu'elle fait son apparition, sous une forme perfectionnée, dans le métro parisien, ou du moins, tout d'abord, sur la nouvelle voiture prototype à pneumatiques, présentant, par ailleurs, des avantages si nombreux.

L'emploi des pneumatiques permet d'accroître le confort des voyageurs, en améliorant la suspension et en diminuant les bruits ; le poids des organismes mécaniques et électriques est notablement réduit. Les performances de démarrage et de freinage sont notablement améliorées, grâce aux qualités d'adhérence des pneumatiques.

Le système de guidage sur deux bogies est particulièrement original ; il est assuré par quatre roues-pilotes horizontales à axe vertical, munies de pneumatiques, et prenant appui sur des rails de guidage, verticaux, de part et d'autre du chemin de roulement, et servant de rails conducteurs de courant.

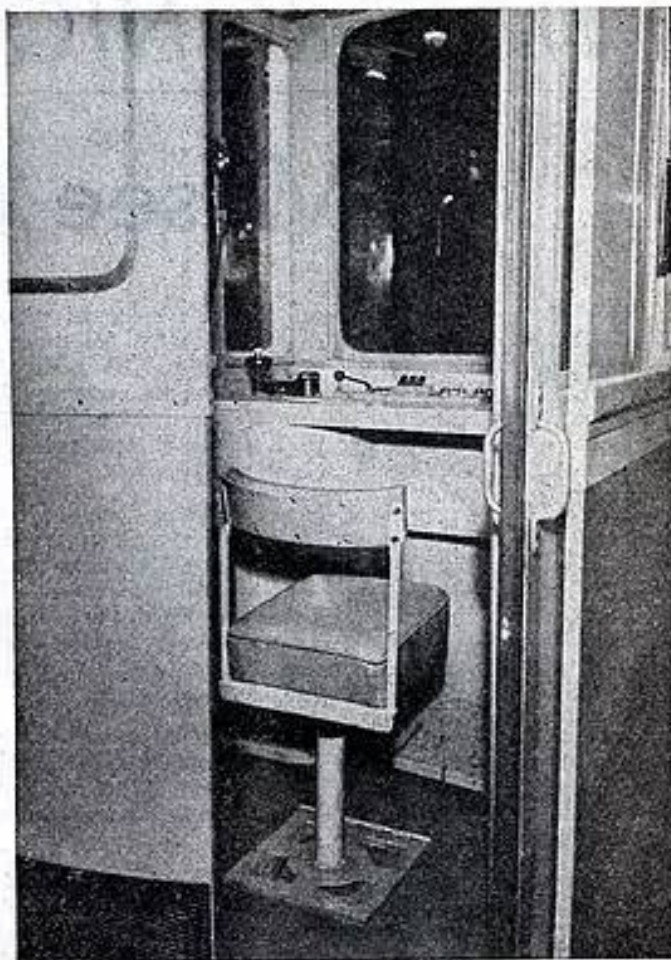
Tous les essieux sont moteurs et la conduite peut être assurée par pilotage automatique. Dès que la fermeture des portes est réalisée, l'automotrice démarre seule et sa vitesse est réglée suivant un programme déterminé à l'avance, en chaque point de la voie. Ralentissements et obéissance aux signaux s'effectuent sans le secours de la volonté humaine.

Les portes à doubles vantaux ont une ouverture utile de 1,30 m ; au nombre de huit, elles sont commandées à la fermeture et à l'ouverture.

L'éclairage est assuré par des tubes fluorescents, avec alimentation de secours par batteries fer-nickel de 72 volts ; et c'est là un détail fort intéressant ; des haut-parleurs sont encastrés dans le pavillon, au-dessus de chacune des portes. Ils permettent d'assurer automatiquement la diffusion de toutes les indications utiles pour les voyageurs, tels que les points d'arrêt et les correspondances assurées au fur et à mesure du trajet. En outre, des microphones se trouvent dans les cabines de conduite et les agents peuvent faire entendre immédiatement aux voyageurs toutes les indications pratiques utiles (figures 1 et 2).

La voiture possède 154 places ; la ventilation et la circulation sont spécialement étudiées ; la vitesse commerciale atteinte, dès à présent, est supérieure à 30 kilomètres à l'heure.

Les voyageurs de la « Porte des Lilas - Pré-Saint-Gervais » (800 mètres de parcours) ont déjà pu se rendre compte de l'intérêt de ce nouveau matériel. L'installation d'un dispositif permettant ainsi une liaison sonore constante entre le conducteur ou le chef de train et les voyageurs présente un très grand intérêt. Il existe, sans doute, sur les chemins de fer



La cabine ou loge de conduite.

américains, ou même simplement sur les autocars, des installations de diffusion beaucoup plus complètes ; les voyageurs peuvent entendre, non seulement les indications locales utiles, mais les radio-concerts, ou même bénéficier des agréments des images télévisées. Sur certaines voitures des chemins de fer américains, destinées aux longs trajets, on monte des installations de cinéma sonore. Nous n'en sommes pas encore là en France, pour le moment ; mais ces premières applications, de caractère utilitaire, méritent au moins d'être encouragées.

R. S.

A propos de la Formule de Thomson

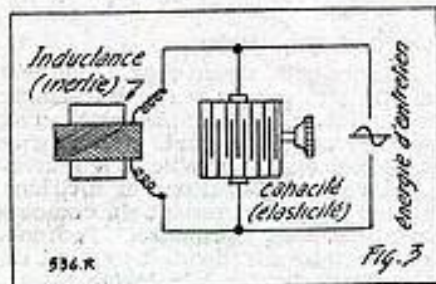
par GEO-MOISSERON

J'ai pu voir, comme beaucoup d'autres passants d'ailleurs, un peu avant 1939, un épicier qui ne manquait pas de sens publicitaire. Afin d'attirer l'attention des promeneurs, il avait imaginé « l'attraction » que voici : à un ressort soustrait d'un anonyme matelas, il avait suspendu un fillet contenant certaines marchandises qui n'ont rien à voir ici, mais dont le seul rôle, dans l'affaire qui nous occupe, était de créer une masse assez forte. Périodiquement (voilà déjà l'idée de la période), un non moins anonyme garçon épicier était chargé de tirer sur l'ensemble qui, alors, os-

cas : il s'agit d'oscillations amorties. Second cas : oscillations entretenues. Comme ces dernières sont seules utilisées maintenant, qu'elles soient donc seules aussi à être considérées.

Ainsi, tout corps peut entrer en oscillations, mais à une condition toutefois : qu'il possède tout en même temps l'élasticité et l'inertie indispensables à ce mouvement. Si une lame métallique oscille parce que préalablement serrée en un point fixe à l'une de ses extrémités, c'est qu'elle possède à la fois cette inertie et cette élasticité obligatoires. Allez donc en faire autant avec un fêtu de paille ? Pourquoi donc vibre la corde d'un violon, d'une harpe ou d'un piano ? Mais parbleu, c'est que chacune d'elle possède — tant pis s'il faut se répéter — une inertie et une élasticité. Alors cette vibration se répercute dans l'air ambiant, lequel oscille à son tour de la même manière. Qu'une corde identique en sa constitution soit située non loin de là, elle va se mettre à vibrer *identiquement* et simplement parce que ayant mêmes élasticité et inertie — encore, mais il le faut — elle se trouve excitée par l'atmosphère en mouvement.

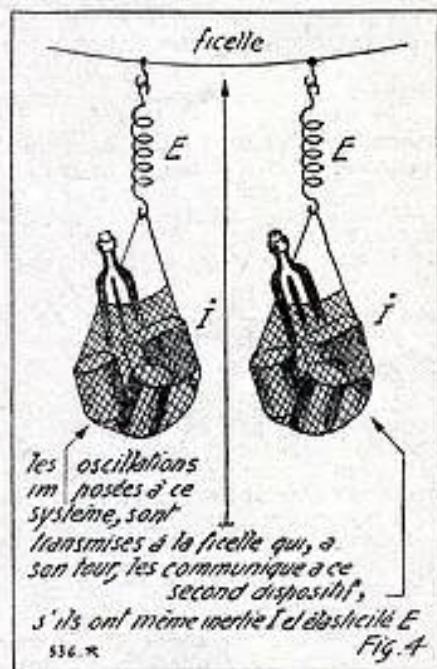
Qu'allons-nous constater en définitive ? Que tout système mécanique, sonore ou électrique tout autant, peut être le siège d'un mouvement vibratoire autour de sa position d'équilibre pourvu qu'il possède les deux qualités trop souvent répétées précédemment, et par la force des choses. Et aussi qu'il peut transmettre ce pouvoir oscillant à tout autre système indépendant, sous la seule condition qu'il soit identique (s'il ne l'est pas, accordez-le). Et qu'il se situe, tout comme l'oscillateur d'origine, dans un milieu propre à lui transmettre l'énergie, par vibrations. Des exemples ? La cloche (émetteur) qui transmet par l'air (agent de liaison) ses sonorités à nos oreilles (le récepteur). La pierre (émetteur), qui dans l'eau (agent de liaison), transmet ses oscillations, au bouchon (récepteur) situé plus loin. Les exemples abondent et ont été cités maintes fois ;



ils n'en restent pas moins fort concrets.

ET EN RADIOELECTRICITE?

Il n'y a rien de changé ; tout est normal et conforme à ce que l'on sait depuis longtemps par ailleurs. Vous voulez qu'un système oscille ? Donnez-lui, encore et toujours, de l'élasticité et de l'inertie. Sachez donc seulement que l'inertie électrique est un bobinage appelé inductance dont le symbole est L et l'élasticité un con-



cillait à souhaits, de haut en bas et de bas en haut (fig. 1). Que nous voilà bien loin de la radio, n'est-ce pas ? Eh bien pas du tout. Nous y entrons en plein, et pour le plus grand ébahissement, à n'en pas douter, de l'épicier — qui — sait — faire — sa — publicité, mais en ignore à n'en pas douter, le côté profondément technique.

Qu'est-ce donc qu'un système quelconque qui oscille ? C'est celui qui, déporté de sa position normale d'équilibre, se promène littéralement autour de cette position en s'en écartant de moins en moins au fur et à mesure que le temps s'écoule. C'est ce que ferait le balancier d'une pendule (fig. 2) si son mouvement aussi monotone que régulier et attrayant tout à la fois, n'était pas entretenu par un système quelconque. Ici, c'est le mouvement d'horlogerie. Précédemment, c'était le garçon épicier. Dans tous les cas, nous pouvons nous trouver en face de deux possibilités ; l'oscillation amortie produite par un premier déséquilibre de la position de repos, sans que rien n'intervienne ensuite. Ou alors, un continuels procédé permettant l'entretien de cet intermittent déséquilibre. Premier

densateur ou capacité dont le symbole est C . Si l'un et l'autre sont là, prêts à fonctionner dans un circuit, vous avez un circuit oscillant. Ou prêt à osciller, comme vous voudrez. Vous voulez des oscillations entretenues ? C'est normal ; remplacez donc le garçon épicier par une énergie sous forme de pile ou courant du secteur, et vous voilà en pays de connaissance (fig. 3). Rien n'est changé et ne cherchez pas de complications là où il n'y en a pas, ce serait peine perdue et bien dommage pour vous. Si vous aviez suspendu à la même ficelle, deux ressorts et filets d'épicier (fig. 4) ou deux balanciers de pendule (fig. 5), l'excitation de l'un (déplacement de sa position normale d'équilibre, peut produire l'oscillation de l'autre. Rien de nouveau sous le soleil de la radio : faites deux circuits oscillants semblables avec mêmes inductances et mêmes capacités et faites traverser

l'un d'eux *seulement* par le courant alternatif ; le condensateur se charge, après quoi il se décharge dans l'inductance. Il n'en faut pas plus pour que cette dernière s'entoure d'un champ magnétique variable dont le résultat est un courant induit d'auto-induction de sens inverse. Lequel recharge à nouveau le condensateur, etc., les mêmes phénomènes se renouvelant à l'infini tant que la source d'alimentation est présente — tout à l'heure, c'était tant que le garçon épicière était de service.

Mais si l'autre circuit oscillant n'avait pas la même valeur, croyez-vous qu'il entrerait aussi en oscillation ? Pas du tout. D'où, nécessité d'un accord rendu seulement possible par un bobinage éventuellement ajustable ou d'un condensateur plus souvent ajustable et même variable. Concluons : dès l'instant qu'un système oscille, il y a vibrations. Le nombre de vibrations à la seconde est la fréquence. Le contraire ou inverse de cette fréquence est le temps ou durée d'une oscillation. Exemple : un circuit oscillant qui est le siège de 170.000 oscillations par seconde, donne naissance à des oscillations dont

chacune ne dure que $\frac{1}{170.000}$ de se-

conde. C'est évident. Mais c'est aussi la preuve que la durée d'une oscillation ou temps T de cette durée, est l'inverse de la fréquence F . Car chacun sait que « un », divisé par quelque chose, est l'inverse de ce « quel-

que chose ». $\frac{1}{10}$ est l'inverse de 10

puisque c'en est le dixième.

Et la longueur d'onde ? Elle correspond toujours à une fréquence déterminée, de même que quand vous marchez, le nombre de vos pas (fréquence), dépend de la longueur de chacun d'eux (longueur d'onde) et de votre vitesse de marche (vitesse de propagation des ondes qui, dans l'éther, est de 300.000 kilomètres à la seconde).

Entre toutes ces unités, il y a une relation que nous allons voir. Relation donnée par la formule de Thomson dont l'allure rébarbative n'est absolument que factice, croyez-le bien.

$$\text{Fréquence (en Mégacycles)} = \frac{1}{\sqrt{(2 \times 3,1416)^2 \times L \text{ (en mH)} \times C \text{ (C en millièmes de } \mu\text{F)}}}$$

Elle est compliquée, dites-vous ? Pas le moins du monde, voyons ; elle dit : multipliez le fameux nombre 3,1416 par 2 et élevez-le au carré (multipliez-le par lui-même). Grossièrement, cela donne : 40. Multipliez ces 40 par l'inductance en millihenrys et multipliez encore par la capacité exprimée en millièmes de μF . Après quoi, vous prenez la racine carrée du résultat. La racine carrée, c'est un nombre qui, multiplié par lui-même, vous fait retrouver le premier, comme par enchantement. Quand vous avez cela, vous divisez le chiffre « un », par cette racine carrée. Le résultat ? C'est la fréquence en Mégacycles, ou millions de cycles ou d'oscillations à

la seconde. Voici un exemple : j'ai un circuit oscillant dont l'inductance est de 0,4 millihenry tandis que le condensateur fait 2/1000^e de microfarads. A quelle fréquence oscille ce circuit ?

Je remplace mes symboles par les nombres réels et ma formule devient :

$$\text{Fréquence (en Mégacycles)} = \frac{1}{\sqrt{40 \times 0,4 \times 2}}$$

Je multiplie 40 par 0,4 puis par 2, j'obtiens : 32.

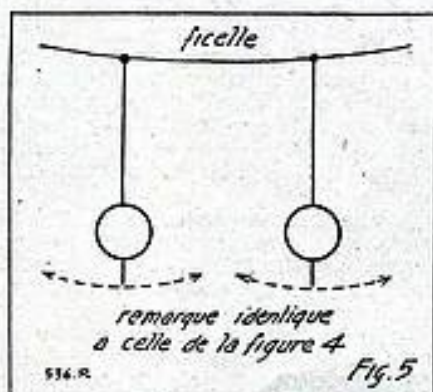
Ma formule devient ceci :

$$F \text{ (en Mc)} = \frac{1}{\sqrt{32}}$$

la voilà déjà simplifiée. Allons-y donc pour la racine carrée de 32. La première règle à calculs venue me dit que c'est 5,65 puisque : $5,65 \times 5,65 = 32$. Voilà que la formule, telle la peau de chagrin immortalisée par Balzac, se restreint encore et peut

$$\text{s'écrire : } \frac{1}{5,65}$$

Et quand on aura divisé 1, par 5,65, on obtiendra 0,17 comme dans toute division honnête. C'est donc que la fréquence d'un tel circuit oscillant est de : 0,17 Mégacycle à moins que vous ne préfériez dire 170 kilocycles,



ou 170 000 cycles ou oscillations à la seconde, le temps de compter de 1 à 2.

Ah, pardon, il y a la longueur d'onde. Mais vous l'avez presque en même temps : tout comme la fréquence en kilocycles, s'obtient en divisant la vitesse de propagation des ondes (300 000 kilomètres-seconde) par la longueur d'onde en mètres, cette dernière est aussi facilement en main si l'on divise ces mêmes 300 000 par la fréquence en kilocycles (170, dans notre cas). Et l'on peut voir :

$$\frac{300\,000 \text{ km/s}}{170} \text{ qu'il s'agit de } 1\,761 \text{ mètres tout simplement.}$$

De tout cela, voyez-vous, il ne peut en être tiré qu'une seule conclusion : rien n'est aussi simple que cette question que l'on peut traiter avec une aisance remarquable et le seul secours de multiplications et divisions, lesquelles sont du ressort du domaine essentiellement primaire. Pourquoi donc se faire un monde de ce qui est si facile de traiter à la légère ?

ATTENTION

LA TELEVISION NE REMPLACERA PAS LA RADIO

★

Revendeurs, constructeurs, artisans de province, attention ! Prenez position.

Les stations régionales de télévision n'entreront en fonctionnement que dans un temps encore éloigné.

Prévenez vos clients, mettez-les en garde : qu'ils achètent un poste neuf de T.S.F. et fassent dépanner leur récepteur comme si rien n'était.

Le mieux : procurez-vous l'affiche éditée à votre intention.

Les cinq : 100 fr. ; franco : 150 fr. Tirage limité. Prière de passer commande avant le 30 juin.

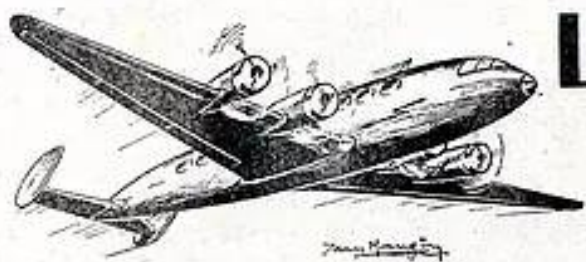
Conditions pour grosses quantités.

Editions L.E.P.S., 21, rue des Juif-neurs, Paris-2^e. C.C.P. 4195-58.

LE PLUS LONG CABLE SOUS-MARIN POUR LA TRANSMISSION DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE VA ÊTRE POSÉ PAR LA SUÈDE

★

Cet été doit être achevée la construction de la plus longue ligne sous-marine de transport d'énergie électrique. Il s'agit d'un câble qui alimentera en courant continu à 100.000 volts l'île suédoise de Gotland dans la Baltique. Le coût de l'établissement est évalué à 1 milliard 400 millions de francs et permettra aux habitants de l'île de pouvoir utiliser le courant produit à bon marché par les grandes centrales du Nordland. Tout récemment les détails de l'opération ont été exposés par l'ingénieur en chef de la direction de l'énergie électrique de Suède. Le projet comprend la construction à Västervik sur la côte suédoise d'une station pour la transformation du courant alternatif en courant continu à 100.000 volts que le câble transportera à l'île de Gotland ; là, une autre station de transformation convertira le courant continu en alternatif de 30.000 volts pour la distribution locale. Le retour du courant à la terre s'effectuera par l'eau et le fond de la mer, au moyen de deux installations d'électrodes, placées à une distance convenable de la route du câble afin d'éviter la corrosion.



L'ÉLECTRONIQUE AU SERVICE DE L'AVIATION

LES METHODES MODERNES DE RADIOGUIDAGE

par
P. MANSARD

NOUS parlerons ici du *Radio-Range* qui, chronologiquement, vient à la suite de la *Radiogoniométrie* et des *Radio-Phares*.

Dans la *Radiogoniométrie*, un mobile, navire ou avion, dispose d'un récepteur équipé avec un cadre orientable.

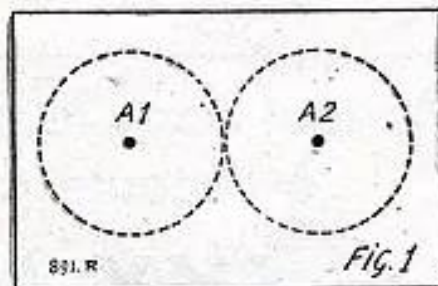
On vérifie, et les amateurs qui reçoivent sur cadre le savent bien, que la réception d'une station est maximum quand le cadre est orienté dans la direction de celle-ci.

En situant sur une carte la position de la station, que l'on identifie par son indicatif, on trouve la route qui va du mobile à la station émettrice.

Les *Radio-Phares* sont basés sur le même principe et peuvent être comparés aux phares optiques, avec cette différence que les rayons lumineux sont remplacés par des rayons hertziens.

Dans le *Radio-Range*, utilisé dans l'Aviation, le rayonnement hertzien sert encore à tracer une route entre le mobile et la station émettrice.

Pour comprendre le fonctionnement du système, nous pouvons d'abord considérer — fig. 1 — deux antennes émettrices A, et A, en fonctionnement.



Comme on le sait, le rayonnement d'une antenne verticale est circulaire, de sorte que le rayonnement des deux antennes est conforme à la figure 1.

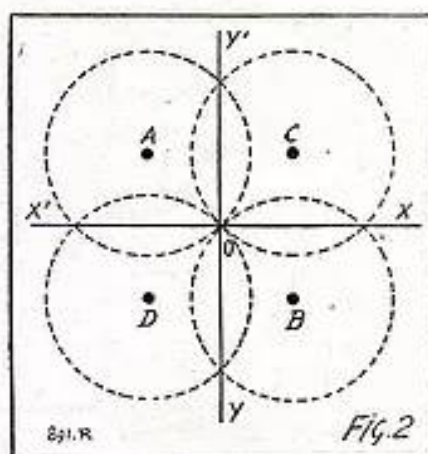
Dans le *Radio-Range*, on dispose non de deux antennes émettrices verticales, mais de quatre.

D'après ce que nous avons vu — fig. 1 — on comprend que les quatre antennes, soit A, B, C et D, donnent un rayonnement combiné tel que celui indiqué par la figure 2.

Les quatre rayonnements se superposent naturellement dans les quatre directions Ox , Oy , Ox' et Oy' .

Ces quatre directions constituent, comme dans la *Radiogoniométrie* primitive, autant de routes que l'avion peut suivre.

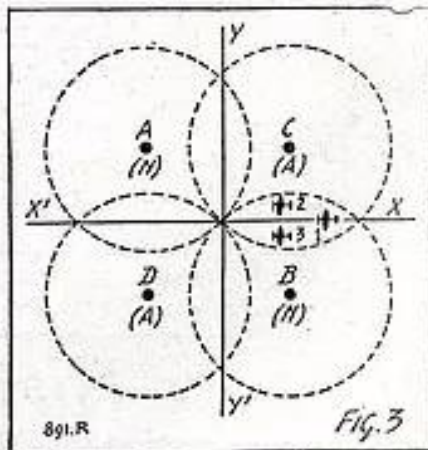
Ici, une difficulté, la route n'est pas droite ; un avion peut, par exemple, occuper une des trois positions 1, 2 et 3 de la figure 3 sans pouvoir se situer exactement. Or, il importe que l'avion se place exactement dans l'axe Ox pour atteindre le point O par le plus court chemin possible.



Ce résultat est atteint (fig. 3) par l'artifice suivant : les antennes A et B émettent la lettre N (en morse — .) et les antennes C et D la lettre A (— .). Si l'avion est exactement dans l'axe Ox , les deux signaux superposés donnent un trait continu. Si l'avion, par exemple, s'écarte de la ligne Ox , une des lettres A ou N est plus fortement perçue.

La différence d'intensité peut être traduite visuellement, ce qui facilite la lecture.

A part les signaux A et N indiqués, le *Radio-Range* émet périodiquement son indicatif, ce qui permet de le situer géographiquement.



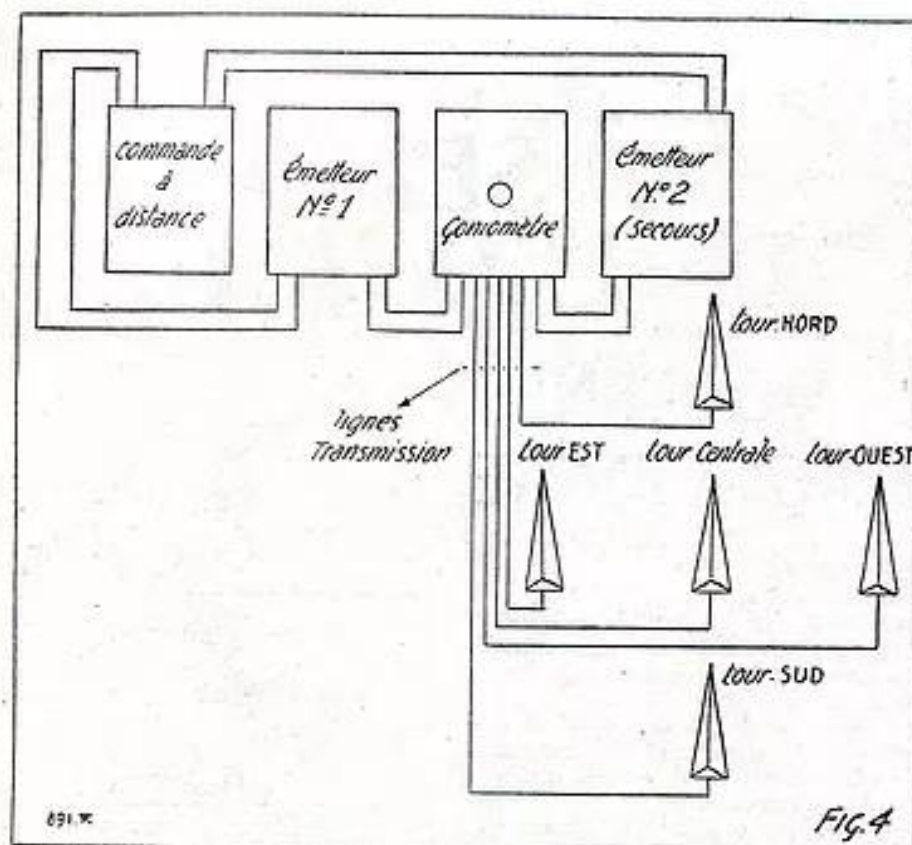
LES DISCOTHEQUES PUBLIQUES DE GRANDE-BRETAGNE

Les Anglais qui aiment la musique sans pouvoir s'offrir une discothèque ni aller souvent au concert ont une dette de reconnaissance envers un obscur fonctionnaire de la Bibliothèque publique de Walthamstow, dans les faubourgs de Londres.

C'est lui qui, le premier, eut l'idée de créer, dans les bibliothèques publiques, des services de prêt de disques. Cette initiative remporta vite un succès extraordinaire et aujourd'hui presque toutes les grandes bibliothèques publiques anglaises ont leur discothèque.

L'une des premières à mettre ces facilités à la disposition du public fut la Bibliothèque de la Cité de Westminster, au cœur de Londres. On s'attendait à des réactions assez favorables de la part du public, mais la vogue de cette nouvelle entreprise dépassa toutes les prévisions : une semaine seulement après l'inauguration du service on n'arrivait déjà plus à satisfaire les demandes : tous les disques de la collection (5.000) étaient « sortis ».

A l'heure actuelle, la Bibliothèque de Westminster possède plus de 11.000 enregistrements et quelques 4.000 personnes viennent y chercher régulièrement des disques. On compte en moyenne cent demandes par jour et certains mélomanes emportent jusqu'à six disques à la fois. — U.N.E.S.C.O.



Il reste à voir le rôle de l'antenne centrale, celle-ci représentée sur la figure 4.

Cette antenne est alimentée en HF pure d'une façon permanente. Les fréquences des antennes A, B, C, D, et de l'antenne centrale, sont choisies de manière à donner une fréquence de battement égale à 1 020 périodes par seconde, laquelle constitue la modulation.

Enfin, cette antenne centrale permet d'émettre en téléphonie sans gêner l'émission des signaux de guidage.

Ici encore, un artifice est utilisé : les signaux émis sont modulés à 70 %, ce qui laisse 30 % de HF pure pour la production de la fréquence de battement.

La figure 4, déjà citée, montre, très schématiquement, la disposition de l'installation émettrice.

À la réception, il est fait usage de filtres ; l'un, à 1 020 périodes, élimine la modulation phonie pour ne conserver que la modulation du Radio-Range ; l'autre, au contraire, élimine la fréquence 1 020 périodes et laisse passer la phonie seule.

Toutes les opérations se font automatiquement, sans le concours d'aucun opérateur.

Les stations Radio-Range, qui jalonnent les routes aériennes, fonctionnent enfin jour et nuit.



Partout dans le monde à l'écoute du monde avec le **SKY-MASTER**

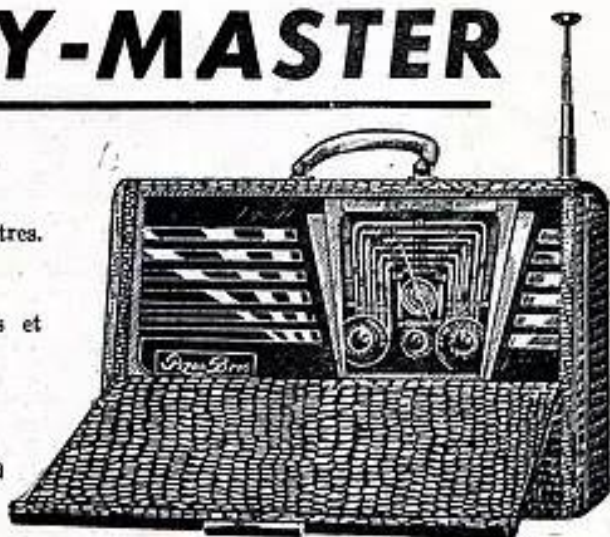
LE CHAMPION DES PORTATIFS PILES - SECTEUR - ACCUS

- 8 gammes d'ondes dont 6 bandes O.C. étalées 16-19-25-31-41-49 mètres. P.O. de 180 à 580 mètres. G.O. de 1.000 à 2.000 mètres.
- 8 lampes américaines. Etage H.F. accordé.
- Changement de fréquence par 2 lampes.
- Double étage M.F. Sensibilité extraordinaire. Cadres incorporés et antenne télescopique escamotable.
- Musicalité remarquable par H.P. ticonal 17 cm.

LE SKY-MASTER FONCTIONNE :

- 1) Sur ses propres piles ;
- 2) Sur secteur continu 110-125 volts ou secteur alternatif de 110 à 250 volts.
- 3) Sur accu 6 volts par l'adjonction d'une alimentation séparée.

Le SKY-MASTER est complètement climatisé et protégé efficacement contre l'humidité et les climats tropicaux.



Le SKY-MASTER ... 54.000

Le jeu de piles ... 2.975

Taxe locale, port et emballage en sus.

En vente à **DISTRIBUTION ELECTRONIQUE FRANÇAISE**

11, BOULEVARD POISSONNIERE — PARIS (2^e)

-Par. GEO-MOUSERON

Nouvelles créations RADIALVA

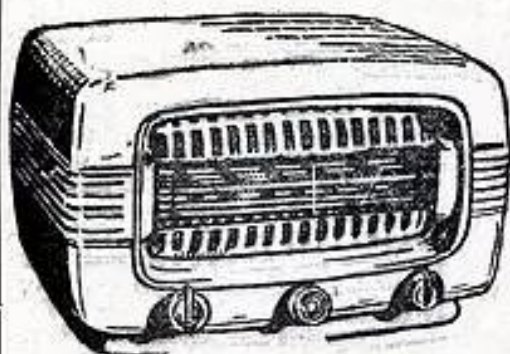
"fox"



LE POSTE A PILES IDEAL

CADRE INCORPORE FERROXYCURE
4 LAMPES MINIATURES - PILES STANDARD
2 GAMMES : P.O. et G.O. - H.P. TICONAL 13 cm
COFFRET POLYSTYRENE 2 TONS
POIGNEE EXTENSIBLE
DIMENSIONS : 240 x 160 x 65 - POIDS : 1 kg 500
ACCESSIBILITE INTERIEURE DE L'APPAREIL
POUR LE CHANGEMENT DES PILES
Un grand luxe de qualites et de presentation
UN PRIX MODESTE : 14.700 fr. COMPLET avec piles
+ Taxes locales 2,82 % + Emballage + Port

AS 53



RÉCEPTEUR TOUS COURANTS

25 à 50 PERIODES - 110 à 250 VOLTS
6 LAMPES : UCH42 - UF41 - UEC41 - UI41 - UY41
TECHNOBLOC RADIALVA - 4 GAMMES D'ONDES
DONT 2 GAMMES O.C. SEMI-ETALES
HAUT-PARLEUR ELLIPTIQUE 13 x 19 TICONAL
BOBINAGES TROPICALISES
COFFRET MATIERE PLASTIQUE
DECOR PLEXIGLAS LUMINEUX
DIMENSIONS : 305 x 190 x 150 - POIDS : 4 kg 300
PRIX : 19.500 fr.
+ Taxes locales 2,82 % + Emballage + Port

L'AS 53 peut être livré en :

MODELE COLONIAL, 3 gammes O.C. 13 à 26 m., 25 à 50 m., 45 à 86 m. ; 1 gamme P.O. 185 à 585 m.

POUR
LE
VOYAGE

POUR
L'INTERIEUR

QUALITE
INEGALEE

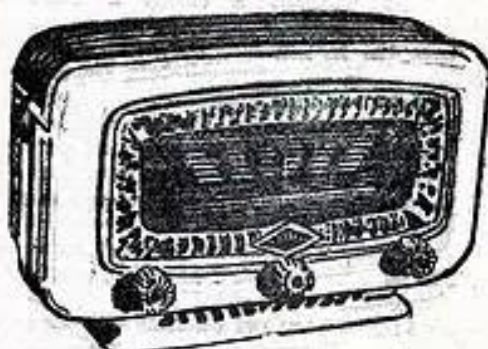
PRIX
SANS
CONCURRENCE

MODELES
EXCLUSIFS

Pour nos clients aux Colonies



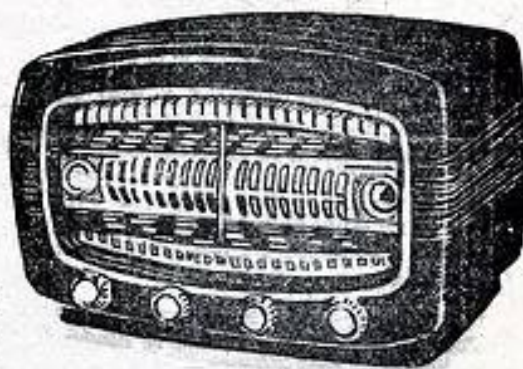
Super CLIPS



RÉCEPTEUR TOUS COURANTS

25 à 50 PERIODES - 110-130 VOLTS
5 LAMPES : 12HE6 - 12BA6 - 12AV6 - 50B5 - 35W4
4 GAMMES D'ONDES DONT 1 ETALEE
BOBINAGES TROPICALISES
CADRAN A GRANDE VISIBILITE
HAUT-PARLEUR A.P. TICONAL
PRESENTATION DE LUXE
COFFRET EN POLYSTYRENE
DIMENSIONS : 210 x 140 x 92 - POIDS : 1 kg 500
PRIX : 15.500 fr.
+ Taxes locales 2,82 % + Emballage + Port

CHIC 53



RÉCEPTEUR « ALTERNATIF »

110 à 245 VOLTS
6 LAMPES + OEL MAGIQUE - SERIE RIMLOCK
ECH42 - EF41 - EBC41 - EL41 - GZ40 - EM24
TECHNOBLOC RADIALVA - 5 GAMMES
DONT 3 GAMMES O.C. - BOBINAGES TROPICALISES
PRISE POUR PICK-UP
ET PRISE H.P. SUPPLEMENTAIRE
PRESENTATION LUXUEUSE - COFFRET BAKELITE
DIMENSIONS : 390 x 250 x 230 - POIDS : 5 kg
PRIX : 26.500 fr.
+ Taxes locales 2,82 % + Emballage + Port

LE CHIC 53 peut être livré en :
MODELE CHALUTIERS, gamme « chalutiers » 50 à 200 m. (remplaçant la gamme O.C. étalée).
MODELE COLONIAL, 3 gammes O.C. 13 à 26 m., 25 à 50 m., 45 à 86 m. ; 1 gamme P.O. 185 à 585 m.

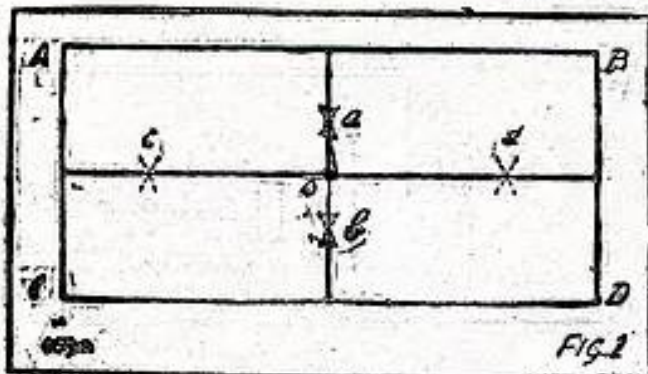
En vente à **DISTRIBUTION ELECTRONIQUE FRANÇAISE**

CONCESSIONNAIRE DES GRANDES MARQUES

11. BOULEVARD POISSONNIERE - PARIS (2^e)

Réalisation d'un Cadre pour récepteurs portatifs

Par R. MATHIEU



Étant donné la nouvelle vogue du cadre, principalement pour les petits récepteurs portatifs de campement, nous pensons intéresser nos lecteurs en leur expliquant comment, pratiquement, ils peuvent en réaliser un.

Prendre une mince plaque de fibre ou un morceau de carton assez épais de 20 cm x 15 cm qui servira de support à l'enroulement de notre fil. Procurons-nous un compas muni d'une pointe sèche d'un côté et d'un crayon de l'autre. Nous plaçons la pointe sèche à l'angle (A) de notre rectangle (figure 1) et, avec une ouverture de compas légèrement plus grande que la moitié de notre côté (AB), nous traçons un petit arc de cercle; avec la même ouverture, en plaçant la pointe sèche en (B), nous traçons un autre petit arc de cercle qui coupera le premier au point (a). En procédant de la même manière en (C) et (D), nous obtiendrons le point (b). Avec une ouverture de compas approximativement égale au 3/4 de (AC) et en plaçant successivement la pointe sèche en (a) et (b), nous obtiendrons facilement les points (c) et (d)

en procédant comme précédemment. En traçant deux droites passant respectivement par les points (a) et (b) d'une part, et (c) et (d) d'autre part, nous aurons ainsi déterminé le centre (O) à partir duquel nous tracerons un petit cercle de 9,5 millimètres de diamètre.

Passons maintenant à la figure 2 et déterminons à partir du centre (O) les points (A) et (B) situés respectivement à 2,9 centimètres de part et d'autre de (O) et les points (C) et (D) situés à 7 centimètres de (O). La droite (CD) mesurera donc 14 cm. En prenant les points (A) et (B) comme centres, traçons deux demi-cercles de 4,1 centimètre de rayon, puis deux demi-cercles de 6,6 centimètres de rayon, et réunissons-les par des lignes droites. Nous avons ainsi obtenu deux ovales l'un dans l'autre.

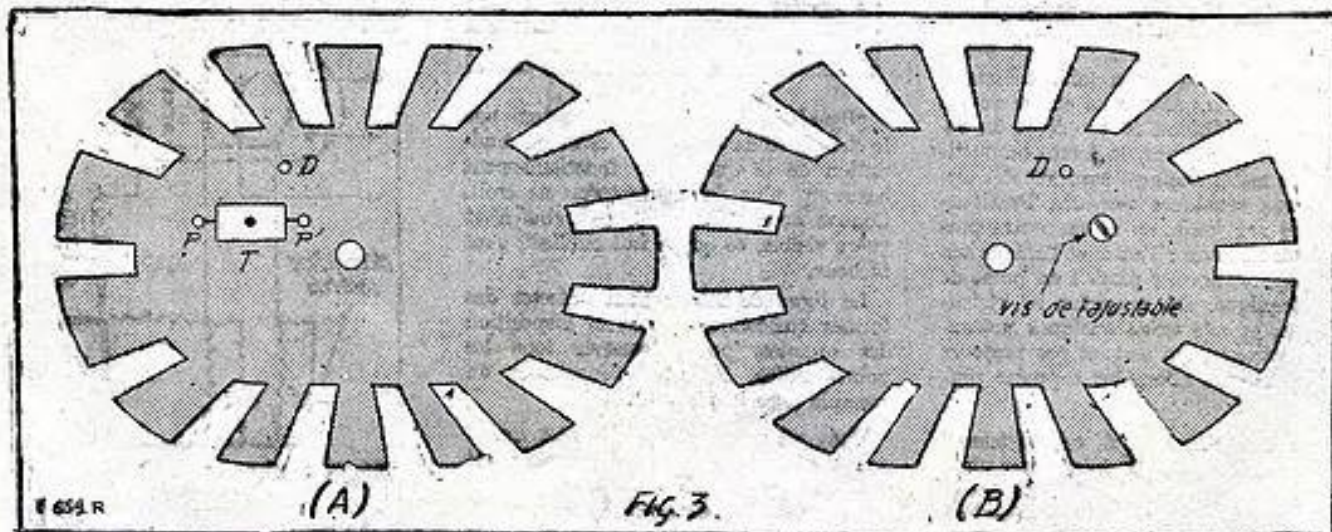
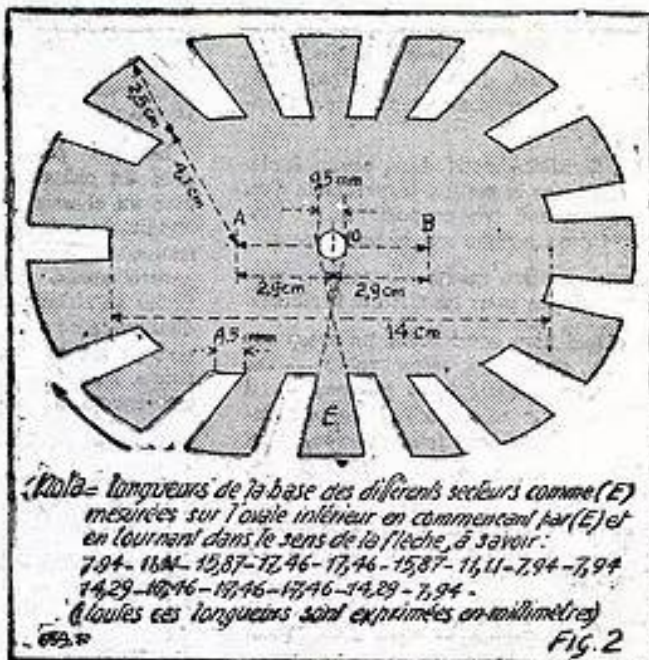
Avec des ouvertures de compas correspondantes aux cotes indiquées sur la figure 2, repérer (sur l'ovale intérieur) les points déterminant la base des petits secteurs périphériques en tenant compte que chacun d'eux doit être séparé par un espace d'environ 9,5 millimètres de largeur (à la base). Pour faciliter

le travail, commencer par exemple par un petit secteur marqué (E) en tournant dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre. Les parties latérales des secteurs doivent être dessinées à l'aide des lignes pointillées par rapport au centre (O), comme cela est indiqué sur la figure 2. Découper ensuite proprement les parties inter-secteurs (indiquées par des hachures), disposées tout autour de l'ovale. Remarquer que le nombre de secteurs doit être toujours impair, notre réalisation en prévoit ici quinze. Nous aurons ainsi constitué le support de notre enroulement du cadre. Si nous avons choisi

du carton pour sa fabrication, nous aurons intérêt à le tremper dans un bain de paraffine très chaude, et de le laisser ensuite bien sécher avant de procéder à l'enroulement du fil.

Nous nous procurerons alors un condensateur ajustable (T) de 3-30 cm que nous fixerons sur notre support, approximativement à l'emplacement indiqué sur la figure 3 (A) après avoir percé un trou pour permettre d'atteindre, par le verrou de notre support, la vis de réglage de l'ajustable (fig. 3 (B)). Une douille de fiche banane (partie femelle) sera également placée en (D), ainsi que deux

(Suite page 16.)



La construction méthodique d'un récepteur

III. - Les connexions

Par Pierre ROLLE

L'établissement des connexions comprend, non seulement la mise en place des fils sur les cosses et leurs relations entre eux, mais aussi la pose et le maintien des petits accessoires, tels que condensateurs et résistances. Celles-ci et ceux-là doivent, logiquement, le plus souvent, être maintenus en bonne place par les fils de connexion.

Cette raison mécanique est suffisante pour justifier l'emploi de fil de section assez importante. Il y a aussi, évidemment, des raisons électriques.

Les courants HF, on le sait, parcourent la surface des conducteurs. C'est un premier motif pour utiliser des fils ayant une périphérie dont le développement permette aux courants précités de « voyager » à l'aise.

Un deuxième motif, bien connu également, est que la section transversale d'un conducteur doit être proportionnée à l'intensité des courants qui le parcourent.

Cette dernière raison n'intervient pratiquement que pour les circuits filaments.

Mais, si nous considérons un récepteur comportant de nombreux tubes — cas d'un montage sensible et puissant — il convient de prendre garde à ne pas employer de fil de trop faible section, puisque l'intensité peut, en certains points, dépasser 5 A.

Les différents types de fils dits « pour connexions » conviennent à tous les cas pratiques.

Avant de développer le chapitre des connexions proprement dites, nous allons examiner une partie peu ou pas visible des circuits : le retour par la masse.

Il fut un temps — assez bref et, maintenant, lointain — où certains châssis et blindages étaient établis en cuivre rouge. Dans ces conditions, le problème du retour ne se posait pas, la haute conductibilité du métal employé assurant des circuits sans résistance parasite. Pratiquement, de nos jours, on ne rencontre plus que deux matières : l'acier et l'aluminium (allages). L'acier est parfait au point de vue mécanique. En revanche, sa résistivité plus grande exige quelques précautions électriques qui ne sont pas toujours observées. Nous allons les rappeler plus loin.

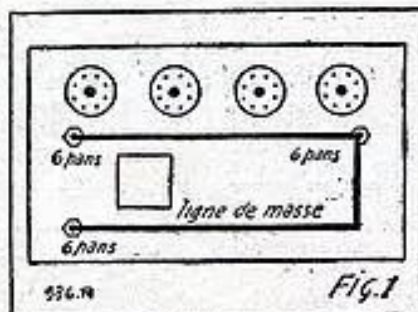
Pour l'aluminium, qui est nettement meilleur conducteur, ces précautions n'ont pas un caractère de nécessité. Ce serait plutôt sur le plan mécanique que l'on relèverait des faiblesses. Il faudra donc toujours veiller à employer des sections

suffisantes pour obtenir une bonne rigidité. Cela, nous l'avons déjà dit en son temps. Revenons aux connexions et, plus particulièrement, pour l'instant, aux retours à la masse.

La solution paresseuse consiste à souder un fil sur le châssis (très mauvais), ou à fixer le fil par serrage sur une tige filetée, de vis ou d'élément quelconque de tenue (pas toujours suffisant non plus).

La qualité du contact, obtenu par soudure du fil sur une partie plane, est fortement sujette à caution. Ce procédé est (malheureusement) fréquemment employé : nous le proscrivons, préférant encore, et de beaucoup, l'écrou sur la tige filetée.

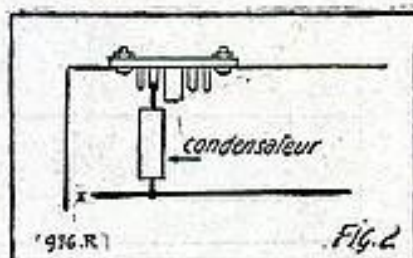
Le bon procédé, souvent nécessaire avec un châssis en acier, souvent utile avec un châssis en aluminium, consiste à établir une ou des lignes de retour à la masse, en fil nu, bien rigide : en cuivre, naturellement. Les extrémités seront fixées au châssis par vis et écrous, ce qui diminue le nombre de ceux-ci, dont le desserrage est toujours à craindre, dans le temps. De cette manière, on est assuré du meilleur rendement. La résistance — non



négligeable — que constitue le retour par le châssis en acier, est une cause de diminution de la qualité de fonctionnement beaucoup plus fréquente qu'on ne croit. Comme nous l'avons dit, ce point n'est guère visible, ce qui le fait oublier ; c'est fâcheux.

La ligne de retour peut affecter des formes quelconques, selon la disposition des organes, pour desservir tous les points utiles. Nous en fournissons un exemple avec la figure 1.

Dans cet ordre d'idée, selon les cas, il peut y avoir intérêt à la faire passer aussi près que possible du châssis ou, au contraire, à une distance sensiblement égale, par exemple, à la longueur des capacités de découplage, ce qui permet de placer



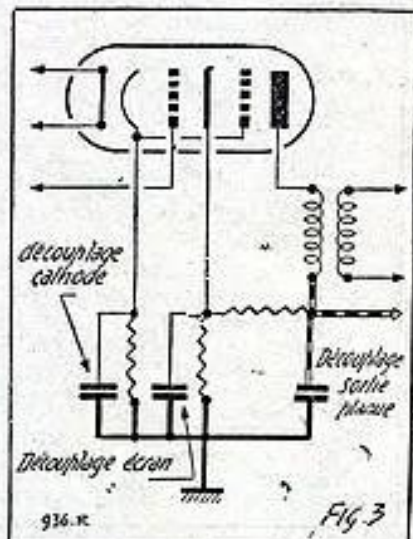
ces dernières dans la position montrée par la figure 2, aux fins de réduction d'encombrement dans le plan horizontal.

Lorsque l'on adopte la disposition de la ligne près du châssis, elle doit être mise en place le plus tôt possible. Ensuite, on procédera à la pose des fils de liaison entre plaques et grilles, plaques et bobinages, grilles et bobinages. Nous désignons par le terme générique de « bobinages », tous les enroulements ; qu'il s'agisse de transformateurs HF, MF ou BF, de blocs d'accord d'antenne, de grille ou de circuits d'oscillation locale. Ce sont les connexions « actives » du récepteur, nous y ajouterons les liaisons aux lames fixes des CV, bien entendu.

Tout le reste, y compris la ligne CAV, par exemple, étant des connexions d'alimentation et de fixation de potentiel.

Après la pose des connexions que nous avons appelées actives, il y aura lieu de prévoir les découplages.

Les découplages — chacun le sait — sont des capacités de fuite et aussi des résistances d'arrêt, destinées à dériver vers la masse, ou à bloquer, tout courant



jugé indésirable pour la chaîne d'amplification. Nous en rappelons quelques exemples sur la figure 3. Ces éléments doivent être connectés aussi près que possible du point à découpler.

Le schéma de principe les fait parfois figurer assez loin. C'est dans ce cas uniquement pour la commodité de représentation et il faut bien se garder d'établir le montage en s'y rapportant.

Il peut se faire, par exception, qu'il y ait intérêt à établir une connexion d'alimentation avant une connexion active, si cela autorise une plus grande commodité de mise en place, sans allongement de la dernière nommée. Cela peut permettre aussi, quelquefois, d'obtenir une meilleure disposition. Rien n'est rigoureusement

en métal très bon conducteur. Profitons de cette digression pour examiner la figure 7, qui illustre notre pensée.

Supposons maintenant que le schéma se modifie, tel que fig. 5. Pour justifier cette disposition (qui peut parfaitement se rencontrer avec une résistance fixe), nous avons figuré un potentiomètre monté en résistance variable. Par nécessité pratique, sauf exception, le potentiomètre sera situé à une certaine distance des deux tubes. Les deux découplages doivent être maintenus et, sur les supports mêmes. En effet, si nous adoptons — pour simplification — la disposition visible fig. 6, les deux condensateurs ayant été considérés comme simplement en parallèle, donc un superfétatoire, il y au-

contentera de doubler la capacité de l'unique condensateur qu'on laissera subsister, ce qui n'arrangera évidemment rien. Notons toutefois que pour rendre la présence de deux condensateurs efficace dans un cas semblable, il faut qu'ils soient réellement au voisinage immédiat des supports de tube, et reliés par une connexion ultra-courte. Deux condensateurs situés chacun à mi-chemin entre potentiomètre et support n'auraient qu'une efficacité à peine supérieure à celle du condensateur unique connecté au point x.

Comme nous venons de le voir, connexions actives et de découplage doivent être aussi courtes que possible, mais elles ne sont pas les seules. Sous prétexte qu'un écran ou une cathode possède un joli condensateur artistiquement soudé sur le support même (avec seulement 3 mm de fil), il ne faut pas croire que la connexion allant à la résistance puisse impunément suivre le chemin des écoliers ou s'enrouler affectueusement en liane tropicale autour d'un autre élément. Il en est au moins de même pour celles allant d'une sortie de bobinage plaque à la haute tension, par exemple. Les raisons en ont été très exactement mises en lumière récemment, dans notre revue (N° 30). Encore avons-nous cité des exemples où la capacité de fuite est de rigueur, sauf pour les bobinages plaque et nous le déplorons.

Tous les points d'un schéma peuvent difficilement comporter une dérivation utile. C'est pourquoi la règle générale doit être de chercher à établir des connexions aussi courtes que possible, quelle que soit leur fonction.

absolu, c'est selon les cas d'espèce que naissent les exceptions qui peuvent être avantageuses.

Il faut donc examiner très soigneusement le schéma, en fonction de la position réelle des éléments sur le châssis, avant de commencer le montage. Tout demande logique et réflexion.

Tout cela n'est pas compliqué, il suffit d'étudier sans hâte, en s'inspirant des principes que nous indiquons.

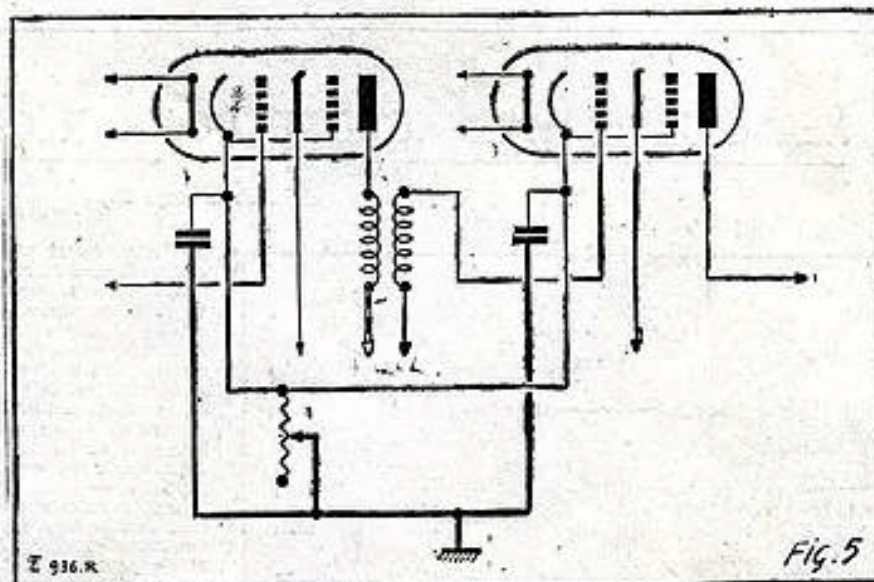
C'est là qu'on trouve l'explication de différences de fonctionnement très importantes entre appareils dont les schémas de principe sont semblables.

Avant d'abandonner le chapitre des condensateurs de fuite (autre nom désignant les éléments découpleurs), nous croyons devoir fournir quelques précisions. Nous allons, pour ce faire, nous aider des figures 4, 5 et 6.

Fig. 4, nous voyons deux tubes amplificateurs comportant des résistances de cathode, lesquelles sont munies de la traditionnelle capacité de découplage. Le schéma de principe reflète là le montage réel, en ce que les éléments, résistances et capacités, sont au voisinage immédiat des électrodes intéressées.

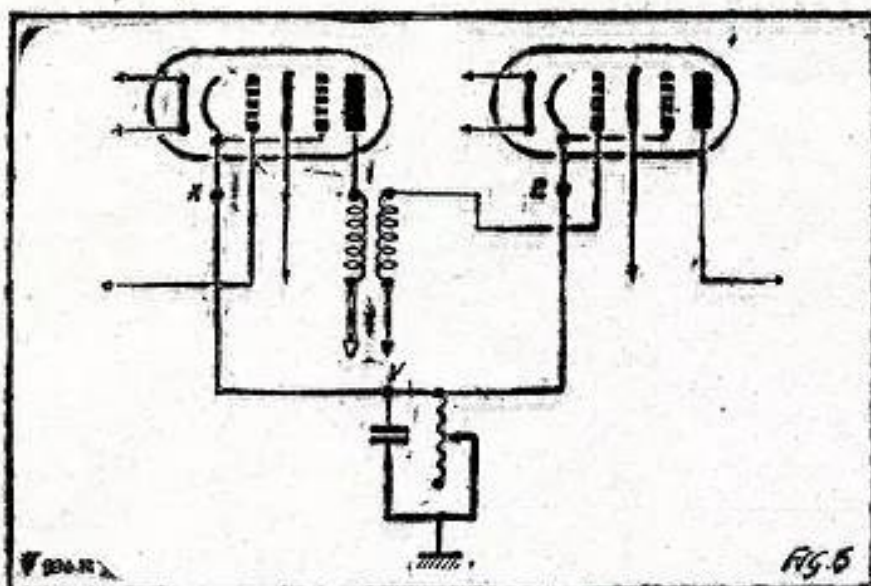
Peu importe que la connexion résistance-masse ou capacité-masse soit elle-même relativement longue pourvu que le conducteur (ce qui est toujours le cas, sans aucune exception pratique) soit

rait une certaine longueur de fil « non découplée », d'une part de x à y, d'autre part de y à z. Et si nous plaçons le con-



densateur en x, il y aurait, par rapport à la cathode du deuxième tube z - y - x non découplée... Il est évident que si on examine distraitement le schéma fig. 5, on peut en tirer la conclusion prématurée — et erronée — qu'un des condensateurs est inutile et, si l'on persévère dans l'erreur, ce qui est, paraît-il, diabolique, on se

Il y a lieu également de suivre scrupuleusement les instructions — quand il y en a — relatives aux connexions à blinder, tant en HF qu'en BF. A cela près, et c'est capital, qu'il ne faut pas employer le même fil dans l'un et l'autre cas. Le blindage BF peut être obtenu sans ennui, avec un câble dont l'isol-



ment entre conducteur et gaine est relativement modeste. Il n'en est absolument pas de même avec les fréquences atteignant 100 kc/s (et même moins...). Il faut pour la HF — nous pouvons même dire la MF — un fil à très haut isolement entre conducteur et gaine de blindage. Beaucoup de ces câbles sont vendus comme tels et n'ont pas, de loin, les qualités requises. On cherche bien souvent ailleurs la cause d'un fonctionnement médiocre, qui provient seulement d'un câble blindé défectueux, même très court. Cela dépend uniquement de la fonction de la connexion.

Que cet écueil éventuel n'inquite cepen-

dant pas à « escamoter » un blindage indiqué sur un schéma de principe. Il en résulterait des inconvénients beaucoup plus certains.

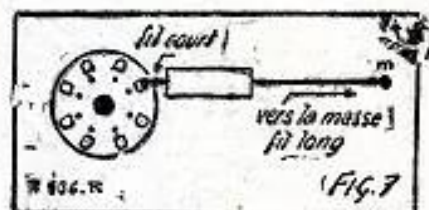
Nous avons déjà, au cours de chroniques sur le dépannage, signalé le danger de la gaine venant, aux extrémités, au contact de la ligne à protéger. Nous terminerons avec ce genre de connexion, en indiquant qu'il existe deux sortes de blindage : 1° gaine réunie à la masse; 2° gaine isolée de la masse. Le deuxième cas est plus fréquent que l'on ne pense, même en BF.

Les citer ne serait pas dans le cadre de nos présentes indications. Précisons

seulement que, dans le dernier cas, on se trouve en présence d'un câble (uni, bi, ou multifilaire), dont la gaine métallique est elle-même recouverte d'une gaine isolante; le montage et la fixation en sont faciles. Si, au contraire, la gaine de blindage ne comporte pas de protections, il faudra alors les établir soi-même, en fixant la ligne avec des cavaliers munis d'un isolant, notamment. En prenant soin que rien ne vienne au contact de la gaine. En BF, on obtiendra une sécurité suffisante en la recouvrant à son tour, d'une gaine souple.

Conclusions résumées

Ne pas se hâter dans le choix de la disposition des organes sur le châssis, leur donner une place logique en songeant aux connexions « actives » qui devront



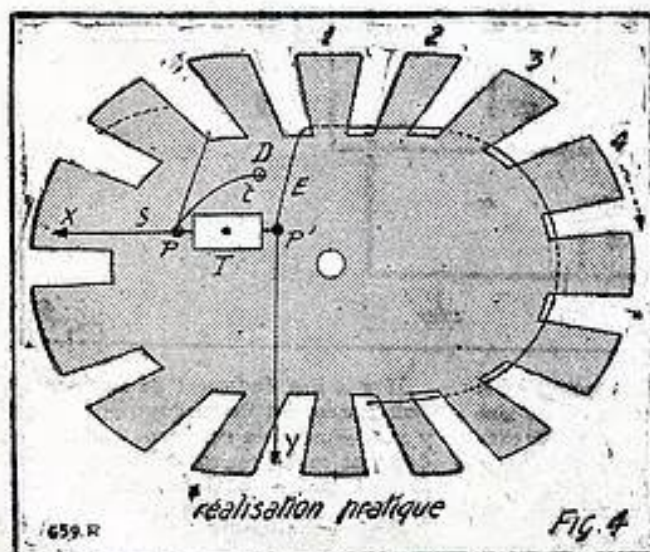
les réunir. Possibilité d'enlèvement d'un élément sans difficulté insurmontable, afin de pouvoir le réparer ou le remplacer sans tout démonter.

Bien examiner le schéma de principe avant de commencer à établir les connexions.

Du bon sens et de la jauge. S'efforcer de voir plus loin que le bout de son nez et la panne du fer à souder, en se gardant d'approcher exagérément l'un de l'autre.

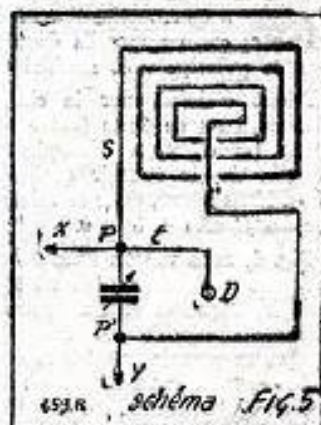
RÉALISATION D'UN CADRE POUR RÉCEPTEURS PORTATIFS

(Suite de la page 13)



pallettes (p et p') permettant de souder les fils.

Après vous être procuré environ 45 grammes de fil de cuivre de 51/100^e de millimètre de section, isolé sous deux couches de soie, vous commencez l'enroulement en faisant passer le fil, par exemple, sur le secteur 1 (figure 4) — en réservant une longueur de 20 centimètres environ pour la connexion à la palette — puis sous le secteur 2, ensuite sur le secteur 3, etc., continuer ainsi jusqu'à ce que vous obteniez 34 tours de fil de part et d'autre des secteurs adjacents. Veiller, au cours du travail de bobinage, à ce que le fil soit bien serré vers le fond de chaque rainure intersecteurs. L'entrée (e) et la sortie (s) de l'enroulement seront soudées aux pallettes (p et p') ainsi que les autres connexions (t, x et y), voir figures 4 et 5. La douille banane (D) servira à brancher en plus une antenne dans les cas de réception dif-



fic. Les connexions (x et y) seront reliées aux bornes antenne-terre des récepteurs.

Et maintenant bonne chance, et amusez-vous, vous obtiendrez d'excellents résultats.

LES LAMPES REGULATRICES DE COURANT

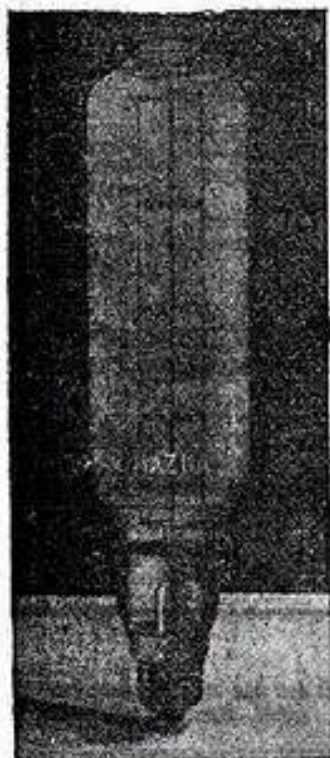
AVANT-PROPOS

Il est de nombreux cas où il est nécessaire de disposer d'un courant d'intensité constante, indépendante des variations de tension.

La solution la plus parfaite, dans des installations ou des laboratoires importants, consiste à avoir recours à un régulateur automatique de tension.

Dans le cas d'installations plus modestes, faisant appel à des tensions peu élevées, une alimentation par accumulateurs ou piles associées à un rhéostat de réglage permet d'obtenir le résultat recherché.

Mais il est, le plus souvent, intéressant de pouvoir réaliser la régulation automatique de la tension plus ou moins variable fournie par les réseaux de distribution d'électricité. Ce résultat peut être obtenu de façon simple, grâce aux régulateurs fer-hydrogène.



Lampe régulatrice de courant « MAZDA ».

Elles sont constituées par un filament de fer soigneusement calibré, placé dans une ampoule remplie de gaz hydrogène, de sorte que la plupart d'entre elles se présentent, extérieurement, comme une lampe d'éclairage; elles sont munies, généralement, d'un culot E 27 qui permet de les adapter à une douille de lampe à incandescence. C'est le filament de fer,

qui grâce à ses propriétés particulières, assure la régulation de l'intensité de courant. L'hydrogène emplissant l'ampoule a pour effet d'augmenter la rapidité des échanges calorifiques; il empêche, en outre, toute oxydation du filament à haute température.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Comment la lampe fer-hydrogène réalise-t-elle ce rôle de régulateur de courant ?

C'est grâce à la propriété suivante :

Entre deux températures de fonctionnement déterminées, la résistance électrique d'un filament de fer augmente brusquement d'une façon considérable, alors que, en dehors de ces valeurs, elle varie peu.

Si l'on applique aux bornes d'une régulatrice, fer-hydrogène une tension croissante, la température du filament croît, ainsi que l'intensité qui traverse la lampe.

Lorsque la température du filament est dans la zone où un accroissement de température entraîne une augmentation considérable de la résistance, l'intensité de courant, qui traverse la lampe, reste pratiquement constante, même pour une élévation importante de la tension.

Si l'on continue à accroître la tension aux bornes de la lampe, il arrive un moment où, de nouveau, la résistance de la lampe varie peu avec la température, et le courant croît de nouveau avec la tension.

La courbe ci-contre fait ressortir ces variations.

Les deux valeurs de la tension qui, ainsi que nous allons le voir, désignent la régulatrice fer-hydrogène, sont précisément celles qui correspondent aux limites de température pour lesquelles se produit l'accroissement anormal de la résistance et le débit sensiblement constant de celle-ci.

Après un changement de régime, il faut 2 ou 3 minutes pour que la régulation du débit se produise (c'est le temps nécessaire à la stabilisation des échanges calorifiques).

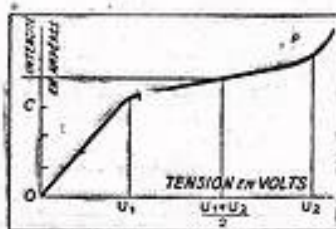
Les caractéristiques de ces régulateurs sont exprimées par 3 nombres marqués sur le culot :

- 2 tensions limites : U_1 et U_2 , entre lesquelles la régulatrice maintient à peu près constante une intensité de courant déterminée; ces deux valeurs sont toujours dans le rapport de 1 à 3 qui est propre au

principe de fonctionnement de ce genre de lampe.

- L'intensité de courant régulatrice : C ampères.

La régulatrice, pour jouer son rôle, doit être branchée en série avec l'appareil que l'on désire alimenter à intensité constante; elle consomme donc, dans la zone des tensions limit-



tes, une certaine puissance électrique comprise entre $U_1 \times C$ watts et $U_2 \times C$ watts et qui

est en moyenne : $\frac{(U_1 + U_2)}{2}$

$\times C$ watts. La régulation de l'intensité du courant ne peut être effective et l'emploi de cette lampe spéciale n'a sa raison d'être, que si son intensité de courant nominale correspond bien à l'intensité normale de l'appareil et si la différence entre les tensions limites : $U_2 - U_1$, est au moins égale à la variation de la tension d'alimentation. La régulation gagnera, évidemment, en précision, si la différence $U_2 - U_1$, volts est supérieure à la variation de tension.

La tension disponible aux bornes de l'appareil d'utilisation dont on régularise le courant à une valeur sensiblement constante, est égale à la différence entre la tension moyenne de la source d'alimentation et

la tension moyenne $\frac{U_1 + U_2}{2}$ de la régulatrice.

Au point médian de l'intervalle de tensions, qui se calcule en multipliant par 2 la tension inférieure, la régulation du débit est sensiblement exacte; par contre, aux points extrêmes de la zone de régularisation, le débit diffère du débit moyen d'un taux variable selon les types.

UN EXEMPLE PRATIQUE

Supposons que la tension fournie par le secteur varie entre 215 et 255 volts. On désire que cette instabilité de la tension n'entraîne pas de variations importantes de l'intensité du courant dans un appareil absorbant normalement 0,5 ampère sous 185 volts. Pour atteindre le résultat visé, on doit monter en série avec l'appareil

d'utilisation une régulatrice 25/75 volts — 0,5 ampère, qui soit capable de maintenir sensiblement constant un courant de 0,5 ampère pour une variation de tension au plus égale à 50 volts. Quand la tension du secteur a sa valeur moyenne : 235 V, la régulatrice absorbe

$U_1 + U_2 = 50$ volts et la ten-

sion disponible aux bornes de l'appareil est bien : 235 V — 50 V = 185 volts. Quand la tension du secteur varie entre 215 et 255 volts, la régulatrice maintient l'intensité pratiquement constante à 0,5 ampère en absorbant la variation totale de tension : 255 V — 215 V = 40 volts.

Si l'on employait une régulatrice 20/60 volts — 0,5 ampère, on l'utiliserait dans toute la zone de régulation, soit pour une tension de 60 V — 20 V = 40 volts, mais la tension moyenne disponible aux bornes de l'appareil à alimenter serait alors supérieure à la précédente car la régulatrice absorbe au point

médian seulement $\frac{20 V + 60 V}{2}$

= 40 volts au lieu de 50 volts dans l'exemple précédent. L'appareil serait donc alimenté à : 235 V — 40 V = 195 volts. Dans ce dernier cas, la régulation du courant est un peu moins parfaite que dans le précédent.

CONCLUSION

Une lampe fer-hydrogène n'est donc pas un fusible; c'est un dispositif qui doit être utilisé dans les conditions bien déterminées prévues par le constructeur.

Ces régulateurs ont commencé à être employés dans les circuits d'éclairage des tramways et des voitures de chemins de fer, pour lesquels les variations de tension, parfois très grandes, sont incompatibles avec le bon fonctionnement des lampes, puis pour améliorer le fonctionnement des postes de radio.

Plus récemment, leur utilisation s'est développée dans les laboratoires où elles rendent de grands services pour l'amélioration des conditions d'emploi des appareils de mesure et de contrôle (on les monte souvent en série avec le primaire de transformateurs). Il est même des cas où, associées à des lampes stabilisatrices de tension, elles permettent de régler une tension à quelques dixièmes de volt près.

Renseignements obligeamment communiqués par les services techniques de la Compagnie des Lampes MAZDA.



Par P. GAY

LES PRINCIPES DE LA TELECOMMANDE

SCHÉMA GÉNÉRAL D'UNE INSTALLATION

NOUS avons récemment défini les conditions que doit remplir un « servomécanisme ». Cela nous a amené à inclure la notion de « message » et de « signal ». En effet, pour que le servomécanisme puisse établir une relation fonctionnelle entre la grandeur de sortie et la grandeur d'entrée, en un mot pour qu'il puisse « percevoir l'erreur d'imitation », il est nécessaire qu'un message exprimant toutes les données du problème à résoudre lui soit transmis.

Pour ne pas quitter l'exemple du thermostat de notre fer à repasser, on comprendra aisément que celui-ci ne pourra remplir son office de servomécanisme que si la température du fer lui est constamment transmise. Ce sont les variations de cette température qui constituent le message.

Mais ce message, comme un télégramme ou une lettre que vous rédigez, demande à être envoyé à son destinataire sous une forme pratique et adaptée aux conditions du système de transmission utilisé. C'est là le rôle du signal qui, suivant le système de transmission adopté, pourra revêtir des formes variées (onde radio modulée en amplitude ou en fréquence, rayon lumineux modulé, onde sonore, onde thermique, courant électrique, etc.).

Dans le cas de notre exemple, si le message est la variation de température du fer, le signal sera la plus ou moins grande quantité de chaleur transmise par conduction du fer vers le thermostat. Ici, donc la question du message et de sa transmission sous forme de signal, est réduite à sa plus simple expression, puisqu'il suffit de placer le thermostat en contact calorique avec le fer (il n'y a pas ici de télécommande).

La question est autrement complexe lorsque le servomécanisme est éloigné de la grandeur d'entrée comme c'est presque toujours le cas en télécommande. Il y a lieu alors de prévoir la traduction du message en signal, l'émission du signal, sa propagation, sa réception, sa traduction en message identique à l'original et l'application de ce message au servomécanisme.

Nous avons esquissé là le schéma général d'une installation complète de télécommande.

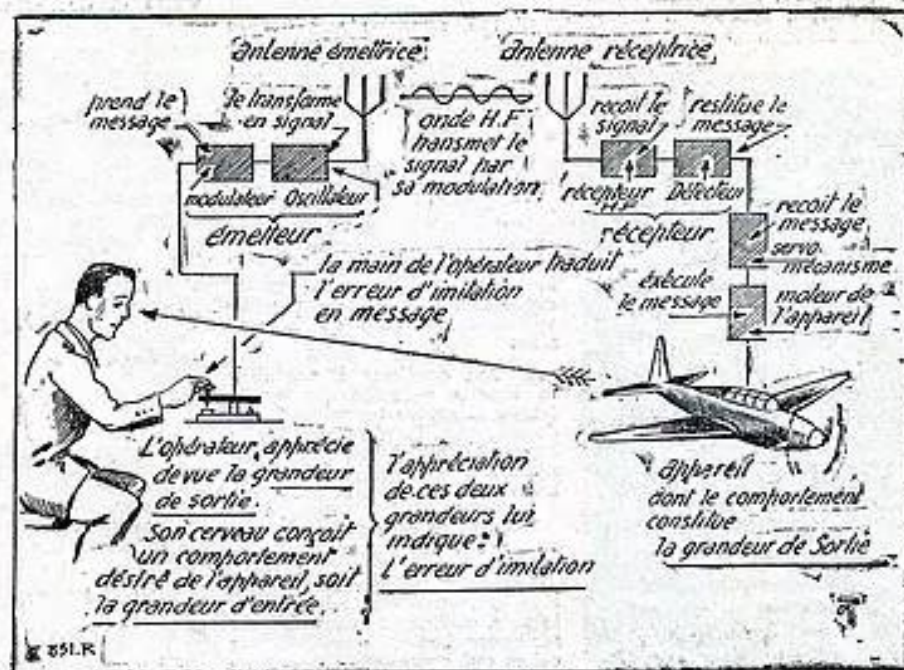
Notre figure représente ce schéma dans le cas de l'utilisation des ondes radio-électriques comme système de liaison.

Si nous examinons ce schéma, nous pouvons en déduire les lignes générales qui formeront l'ossature de tout système de télécommande et les lois auxquelles il devra obéir.

Nous constatons tout d'abord que l'en-

Par exemple, l'opérateur voit un bateau se diriger tout droit, il désire que ce bateau oblique vers la droite et il en déduit qu'il faut mettre la barre à 30° par tribord;

a) ayant apprécié l'erreur d'imitation, il la traduit en message susceptible d'être transmis par l'appareil de télécommande — par exemple, il va appuyer deux fois



semble d'un tel système forme un circuit fermé, une chaîne dont les principaux maillons sont :

1° L'opérateur, dont le rôle est important puisqu'il fait les opérations suivantes :

a) examen du comportement de l'appareil télécommandé c'est-à-dire « appréciation de la grandeur de sortie » ;

b) « appréciation de la grandeur d'entrée », c'est-à-dire du comportement de l'appareil suivant son désir ;

c) comparaison entre les deux grandeurs précédentes d'où il déduit « l'erreur d'imitation » de l'appareil.

longuement sur son manipulateur (un signal long doublé, commandant la barre à droite).

2° L'émetteur fait les opérations suivantes :

a) traduction du message (un double contact long), en signal (une double impulsion électrique) ;

b) création d'une onde H.F. servant de support au signal (rôle de l'oscillateur H.F.) ;

c) superposition du signal sur son support (rôle du modulateur) ;

d) émission du signal (rôle de l'antenne).

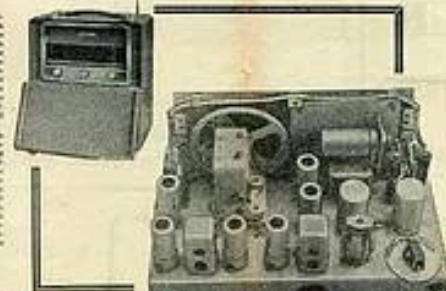
LE MONTAGE 322

IL FONCTIONNE : SUR PILES, SUR LE COURANT, OU DANS L'AUTO...

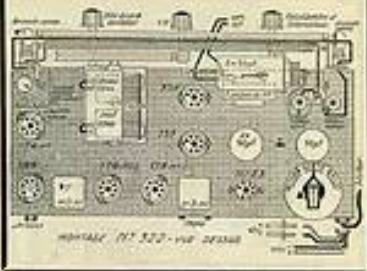
Tout le monde sait que le montage 322 est un montage très simple, très facile à monter, et qu'il fonctionne sur piles, sur le courant, ou dans l'auto. Mais, pour que le montage 322 fonctionne, il faut que les piles soient neuves, et que le courant soit suffisant. Si les piles sont vieilles, ou si le courant est faible, le montage 322 ne fonctionnera pas. Il faut donc vérifier les piles, et le courant, avant de monter le montage 322.

LA PETITE AUTOCOLANTE
Le montage 322 est un montage très simple, très facile à monter, et qu'il fonctionne sur piles, sur le courant, ou dans l'auto. Mais, pour que le montage 322 fonctionne, il faut que les piles soient neuves, et que le courant soit suffisant. Si les piles sont vieilles, ou si le courant est faible, le montage 322 ne fonctionnera pas. Il faut donc vérifier les piles, et le courant, avant de monter le montage 322.

LE MONTAGE 322
Le montage 322 est un montage très simple, très facile à monter, et qu'il fonctionne sur piles, sur le courant, ou dans l'auto. Mais, pour que le montage 322 fonctionne, il faut que les piles soient neuves, et que le courant soit suffisant. Si les piles sont vieilles, ou si le courant est faible, le montage 322 ne fonctionnera pas. Il faut donc vérifier les piles, et le courant, avant de monter le montage 322.



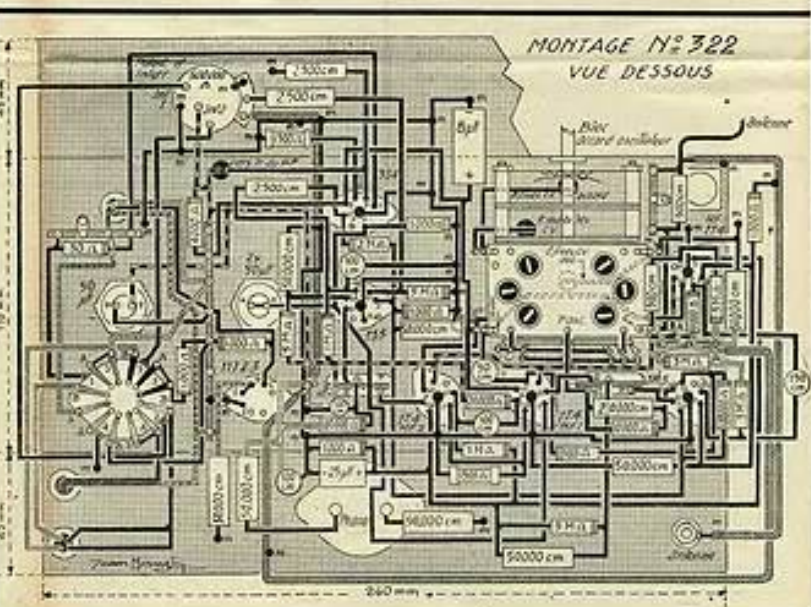
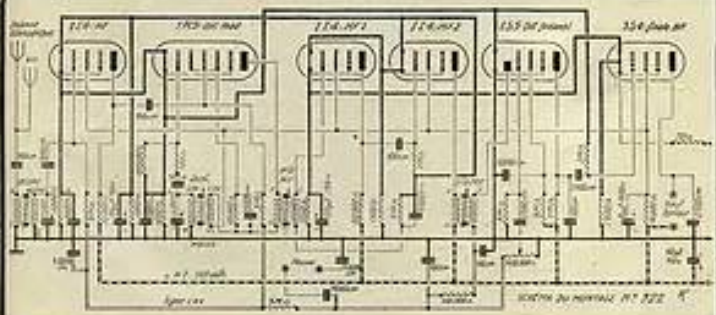
LE MONTAGE 322
Le montage 322 est un montage très simple, très facile à monter, et qu'il fonctionne sur piles, sur le courant, ou dans l'auto. Mais, pour que le montage 322 fonctionne, il faut que les piles soient neuves, et que le courant soit suffisant. Si les piles sont vieilles, ou si le courant est faible, le montage 322 ne fonctionnera pas. Il faut donc vérifier les piles, et le courant, avant de monter le montage 322.



LE MONTAGE 322
Le montage 322 est un montage très simple, très facile à monter, et qu'il fonctionne sur piles, sur le courant, ou dans l'auto. Mais, pour que le montage 322 fonctionne, il faut que les piles soient neuves, et que le courant soit suffisant. Si les piles sont vieilles, ou si le courant est faible, le montage 322 ne fonctionnera pas. Il faut donc vérifier les piles, et le courant, avant de monter le montage 322.



ALIMENTATION
Le montage 322 est un montage très simple, très facile à monter, et qu'il fonctionne sur piles, sur le courant, ou dans l'auto. Mais, pour que le montage 322 fonctionne, il faut que les piles soient neuves, et que le courant soit suffisant. Si les piles sont vieilles, ou si le courant est faible, le montage 322 ne fonctionnera pas. Il faut donc vérifier les piles, et le courant, avant de monter le montage 322.



5° Le milieu de transmission.

Le signal étant émis dans l'espace, il y a lieu de tenir compte du milieu de propagation dont le comportement est important pour la bonne transmission du signal (n'oublions pas l'évanouissement, les parasites, et dans le cas d'ondes courtes, les caprices de la propagation).

Ici, dans le cas des ondes radioélectriques, ce milieu n'est pas matériel et il ne nous convient guère de lui appliquer le vocable d'Ether qui ne veut rien dire, ainsi que beaucoup de noms, plus propres à cacher notre ignorance qu'à concrétiser des abstractions.

Il n'en reste pas moins que toutes des lois de la propagation, bien connues des radioélectriciens sont applicables ici.

4° Le récepteur.

Il joue (ainsi qu'en radiophonie), le rôle inverse de l'émetteur :

a) réception de l'onde HF portant le signal (antenne);

b) détection et restitution du signal (détecteur);

c) application du signal au servomécanisme. (N'oublions pas que l'impédance d'entrée du servomécanisme, relais ou autre, doit être adaptée à l'impédance de sortie du récepteur.)

5° Le servomécanisme.

Nous avons déjà longuement parlé de lui et, poursuivant notre exemple, nous pouvons dire qu'il est à la fois l'oreille (entendant le message) et la main qui exécute la commande correspondant à ce message. Ainsi, à la suite de la réception de nos deux signaux longs, il mettra en mouvement le moteur commandant la

barre à droite et l'arrêtera en temps voulu.

6° L'appareil et son moteur.

Leur rôle, bien qu'essentiel en soi — puisque ce sont en fin de compte les évolutions de cet appareil qui sont à la base de tout ceci — est ici très effacé, l'appareil et son (ou ses), moteur étant rigoureusement asservis par l'intermédiaire du « servomécanisme » (d'où son nom), à la volonté de l'opérateur.

Quel que soit le système de télécommande, il obéira toujours au plan développé ci-dessus. Ceci doit être rappelé car, si la télécommande par radio est bien connue, il n'en existe pas moins quantité d'autres systèmes que nous aurons l'occasion d'étudier par la suite et qui utilisent d'autres agents de transmission et d'autres milieux de propagation dont nous reparlerons.



HAUT-PARLEURS à EXCITATION et à AIMANT TICONAL

SIARE

MODÈLES SPÉCIAUX à FUITES NULLES pour TÉLÉVISION

ADRESSEZ-VOUS À VOTRE REVENDEUR HABITUEL
OU CHEZ **SIARE** 20 RUE JEAN-MOULIN à VINCENNES Tél. : **DAU. 15.98**



VIENT DE PARAÎTRE

ANNUAIRE O.G.M. (Horizons de France, Editeur, 39, rue du Général-Foy - Paris).

Prix : 750 francs.
Une expérience de 33 ans a permis aux éditeurs de cet ouvrage — le plus ancien annuaire des industries et commerces de la Radio, de la Télévision, des Machines parlantes et de la Musique — d'en faire un instrument de travail pratique pour tous les professionnels.

Un classement simple et facile à consulter permet de trouver instantanément tous les renseignements nécessaires à votre documentation et à votre prospection : Adresses et numéros de téléphone de vos fournisseurs (fabricants, importateurs, grossistes) classés par spécialités et ceux de vos clients (revendeurs) classés par localité.

Pour les disquaires, un document unique, indispensable à l'exercice de leur commerce : Le répertoire alphabétique des disques (78, 45 et 33 tours) publiés en 1962.

Un avantage supplémentaire à nos abonnés :

CONSEILS JURIDIQUES ET COMMERCIAUX

Radio-Pratique s'est attaché la collaboration d'un spécialiste particulièrement connu et dont la compétence sera très appréciée de nos lecteurs.

Pour toute question, écrire à Radio-Pratique, service de M^{re} Chinoux, en joignant une enveloppe timbrée pour réponse.

Les frais seront, selon les cas, comptés au plus juste.

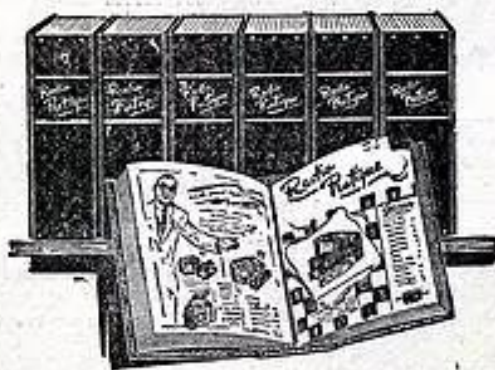
Renseignez-vous dès maintenant sur les possibilités que vous offre, pour vos Etudes Secondaires et vos Etudes professionnelles, le

COURS CARPENTIER

15, Bd. Poissonnière - GUT 33-36

pendant les VACANCES et l'ANNÉE SCOLAIRE

BEPC - BACCALAUREAT - CAP



Conservez précieusement votre revue préférée

SUPERBE RELIURE MOBILE, des grenat, imprimé en doré, destinée à contenir une année, soit 12 numéros de notre revue « Radio-Pratique ». Chaque exemplaire peut être ajouté ou retiré sans toucher aux autres. Tous les numéros s'ouvrent entièrement à plat.

La reliure prise à nos bureaux ... Fr. 495 >

Pour la province, franco de port et emballage. Fr. 570 >

UNE OFFRE EXCEPTIONNELLE

Sur demande, tout nouvel abonné (ou tout renouvellement) recevra gratuitement les 10 derniers numéros de « Radio-Pratique » ou 10 numéros au choix, sauf les premiers numéros qui sont épuisés. (Joindre 50 francs pour port et emballage).

EDITIONS L.E.P.S. - 21, rue des Jeûneurs, PARIS - C.C.P. Paris 1858-60

**3/4 d'heure de musique
enregistrée...**

DISQUES LONGUE DUREE

Microsillon



8 disques

EN UN SEUL

Variétés 33 t. 1/3

JEAN RIGAUX FM 133.052
Dans son Tour d'Horizon (enregistré en public)
25 cm. M

Jean RIGAUX 2.176 fr.

TANGOS AM 233.050
Blue Tango ; Serenade in the night ; Mananitas de Mont-
martré ; Por Que ? ; A Media Luz ; Inspiration ; Orchids
in the Moonlight ; Mocorita.
25 cm. M

Carmen CAVALLARO et son Piano 2.176 fr.

ANTON KARAS - (Cithare solo) LF 1033
The « Harry Lime » Theme ; Visions of Vienna ; Danube
dreams ; The Café Mozart Waltz ; Anton Karas second
theme ; Wien, wien, wien ; That dear old song ; Wenn
der Herrgott net will ; The « Harry Lime » Theme.
25 cm.

Anton KARAS 2.176 fr.

TEMPO POUR DANSEURS LF 1037
Fozz little rich girl, Quick-step ; Mambo, waltz ; Sweet
and lovely, Fox-trot ; The lady is a tramp, Quick-step ;
Young and healthy, Quick-step ; In a little spanish town,
waltz ; Thanks for the memory, Slow Fox-trot ; Avalon,
Quick-step.
25 cm.

Ted HEATH and his Music 2.176 fr.

COCKTAIL DE DANSES, Vol. III S. 533.032
Mistakes, Boston ; Wonderful one, Boston ; Happy Feet,
Fox ; Crazy Rhythms, Fox.
25 cm. S

Mama ya quéro, Tango ; Adios Pampa mia, Tango ;
The Continental, Fox ; Tell me why, Fox.

**Orchestres Luis AVILA, Bernardo LOPEZ,
Klaas VAN BEECK, « SEVEN PIPERS »** 2.176 fr.

HAMP'S BOOGIE WOOGIE LA 8527
Hamp's boogie woogie ; Tempo's boogie ; Hey-ba-ba-re-
top ; Flying home ; Buntah's boogie ; Two finger boogie ;
Hamp's walkin' boogie ; Hindin' on the L and N.
25 cm.

Lionel HAMPTON et son Orchestre 2.176 fr.

**LE PETIT MONDE DE DON CAMILLO (de Gio-
vanni GUARESCHI)** FM 133.045
25 cm. M

(Dialogues de Julien Duvivier et René Barjavel).
Extraits du film de Julien Duvivier.

FERNANDEL

Avec Jean DEBUCOURT et Jacques EYSSER, de la
Comédie-Française - Manuel GARY - Janine ANDREE
et Charles RASSOMPIERRE 2.176 fr.

MAMBO JAMBO AM 233.009
Mambo Jumbo ; More Mambo Jumbo ; Mambo number
five ; Jig a jig, jig a jig mambo.
25 cm.

Koo koo mambo - Little bird mambo - Mamboogie - El
choco mambo.

Sonny BURKE et son Orchestre 2.176 fr.

MOONGLOW UM 233.068
25 cm. M

Moonglow (Hudson, Mills, de Lange) ; When we're Alone
(Jason, Burdon) ; The Man I Love (G. Gershwin) ; You
go to my head (Coats, Gillespie) ;
Easy to love (Cole Porter) ; Memories of you (Blake
Havaf) ; Time on my hands (Youmans, Adamson, Gor-
don) ; I'll Remember April (Raye, De Paul, Johnston).

Lionel HAMPTON et son Sextette 2.176 fr.

COCKTAIL DE DANSES UM 233.062
25 cm. M

Do you ever think of me (Earl Burdett, Harry D. Keer,
John Cooper) ; While we danced at the Mardi Gras (Al-
fred Adler, Johnny Mercer) ; El Tumbaito (S. Miro - Pepe
Belgado) ; Tidal wave (Russ Morgan, Clyde Trask) ;
The Moon was yellow (Fred A. Ahlert, Edgar Leslie) ;
When your hair has turned to silver (Peter de Ross,
Charles Tobias) ; Sensemaya (Benvenuto, J. Gutiérrez)
- Limelouse Blues (Philip Braham, Douglas Furber).

Russ MORGAN et son Orchestre 2.176 fr.

DANSES DE L'AMERIQUE LATINE LF 1002
25 cm.

Samba-Samba - La Comparsa - Mandingo - Paraquedista
- Tango - Gaudin - Tico-Tico - Cumana.

MAMBO avec EDMUNDO ROS LF 1038
25 cm.

Mambo n° 5 - Mambo Negro - Mambo - More More
Mambo - Mambo Jumbo - Mambo en Fa - Vaba-ba-
boom - I love to mambo.

Edmundo ROS et son Orchestre typique 2.176 fr.

SWINGIN THE CLASSICS AM 233.052
25 cm. M

Danse Hittelle du Feu (Manuel de Falla) - Invention en
2 parties en La mineur (J.-S. Bach) - Prelude en Ut
dièse mineur (Bachmann) - Country Garden (Percy
A. Grainger).

Rhapsodie Hongroise n° 2 en Ut dièse mineur (Fr. Liszt)
- Valse en Ré bémol majeur (F. Chopin) - Les Yeux
Noirs (X...) - Hallelujah ! (Vincent Youmans - Leon Ro-
bin - Clifford Gray).

HAZEL SCOTT au Piano 2.176 fr.

WILL GLAHE et son Orchestre LF 1079
25 cm. M

Da bist die Rose von Westphalen - Carumba - Jeg og
min Harmonika - Oh lata - Wenn die Glocken hell erklin-
gen - Havana - Drei Matrosen - Aber mein Hans - Der
kann's.

Will GLAHE et son Orchestre 2.176 fr.

SELECTIONS LF 1083
25 cm. M

Almendra - En la platón - La Comparsa - Rumba
blanca - Granada - Sensemaya - El Carnaval del Uru-
guay - Carnaval.

THE HAVANA CUBAN BOYS

dir. Armando OREFICHE 2.176 fr.

DANCE TO THE LATIN RHYTHMS AM 233.017
25 cm.

Mambo Jumbo - Cuban Cello - The green cuckoo -
Blame it on the samba -
La Rumba de Vera Cruz - Tico-tico rumba - The samba
polka - Catana.

Ethel SMITH 2.176 fr.

VALSONS avec MANTOVANI LF 1048
25 cm. M

Wyoming (Williams) - Under the mists of Paris (Moretti,
Sievier) - Kisses in the dark (Michele) - For you (Du-
bin, Burke) ;
Diane (Raper, Pollack) - Rakette (Nicholls) - Just for
a while (Geiger) - Charmaine (Raper, Pollack).

MANTOVANI et son Orchestre 2.176 fr.

En raison des frais onéreux (port, emballage, manutention, etc...), nos expéditions s'effectuent par commande de 5 disques au minimum. Pour être
servi sans retard jointes au mandat-poste les frais de port et d'emballage. Pour la métropole, pour une commande 5 disques : 200 fr. ;
pour une commande de 10 disques : 300 fr. Nous prions notre aimable clientèle d'adopter à toute commande un ou deux disques supplémen-
taires, afin de suppléer aux disques qui pourraient nous manquer au moment de la commande.

D. E. F.

CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES DE DISQUES
11, Bd Poissonnière, PARIS (2^e) - Métro Montmartre

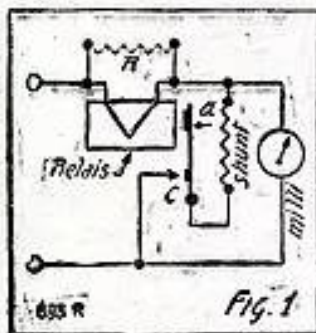
Renseignements pratiques

PROTECTION DES APPAREILS DE MESURE

Disposer dans le circuit de l'appareil à protéger (voir figure 1), un relais qui met en service un shunt dès que l'intensité dépasse une certaine valeur.

Le relais est réglé de manière à ce que son armature a colle pour une intensité un peu inférieure à celle max. que peut supporter l'appareil de mesure.

Quand l'armature a colle, le contact c se ferme, ce qui connecte le shunt, d'où protection de l'appareil.



SUR LE CHOIX DE LA CAPACITÉ SÉRIE D'ANTENNE

On utilise souvent un condensateur fixe C en série dans l'antenne. Cette disposition est montrée par la figure 2.

Deux cas sont à considérer :
a) L'antenne est longue, cas dans lequel on prend C petit. Ledit condensateur C se trouve alors en série avec la capacité antenne terre qui se trouve réduite proportionnellement.

Or, on vérifie qu'une antenne oscille d'autant plus facilement que sa capacité par rapport à la terre est plus faible.

On gagne ainsi en sensibilité et aussi en sélectivité.

Autre chose : une capacité en série dans une antenne diminue sa longueur électrique, c'est-à-dire facilite la réception des ondes courtes.

b) L'antenne est quelconque, la capacité C est grande.

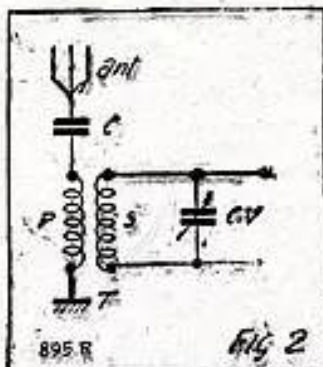
Prenez par exemple :

$C = 10.000$ cm. Cette capacité élevée n'intervient pratiquement pas dans l'accord de l'antenne mais joue le rôle de capacité d'isolement.

Supposons l'antenne mal isolée, son défaut d'isolement affecte le système d'accord.

L'emploi d'un condensateur d'isolement a pour effet de localiser le défaut dans l'antenne.

En théorie, et dans le cas



d'emploi d'une capacité C de faible valeur (cas a), on prend pour celle-ci une valeur égale à la valeur de la capacité antenne-terre.

En pratique, il vaut mieux faire des essais.

Remarque. — La diminution avantageuse de la capacité antenne-terre se retrouve dans le cas des antennes intérieures que l'on éloigne des murs précisément pour diminuer leur capacité.

CONSTRUCTION D'UN TRANSFORMATEUR MICROPHONIQUE

Un tel transformateur est destiné à coupler un circuit microphonique. La fig. 3 illustre ce cas.

Comme on peut le voir, il est élévateur de tension, ce qui permet de réduire les pertes par dégagement de chaleur dans la ligne.

A la réception, on utilise un transformateur identique mais monté en sens inverse par rapport au premier.



port au premier, l'enroulement à grand nombre de tours constituant alors le primaire et l'enroulement à petit nombre de tours, le secondaire.

Construction

Le circuit magnétique ouvert est constitué par des fils de fer recuits, réunis en faisceau de 50 mm de diamètre. Ces fils peuvent être passés dans un bain de vernis de manière à établir un isolement des uns par rapport aux autres.

Le rapport de transformation

est de 1/10. Primaire : 300 tours fil 6/10. Secondaire : 3.000 tours fil 1 ou 1,5/10 de mm. Longueur du noyau : 80 mm.

Ces valeurs ne sont d'ailleurs pas critiques. Prévoir une cou-

che de papier paraffiné sur le noyau et entre les deux enroulements primaire et secondaire.

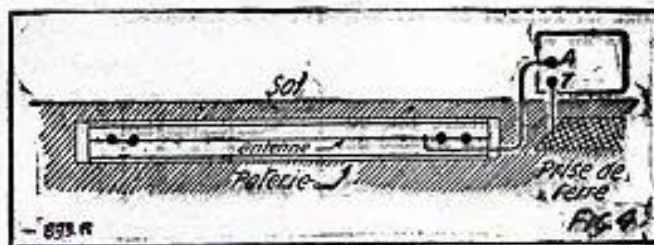
Sortie des enroulements sur bornes placées sur des joues terminales.

ANTENNE SOUTERRAINE

C'est le cas type de l'antenne enterrée (fig. 4). L'antenne unidirectionnelle est tendue dans l'axe d'une tubulure en grès placée dans le sol. La sortie allant à la borne antenne du récepteur est faite à l'aide d'un fil à très grand isolement. La prise de terre est normale. UNE TELLE

ANTENNE dans certains cas peut jouer un rôle simultané d'ANTI-PARASITES.

Son orientation est à déterminer. Elle a l'avantage de pouvoir présenter une grande longueur sans craindre les intempéries, vents et tempêtes.



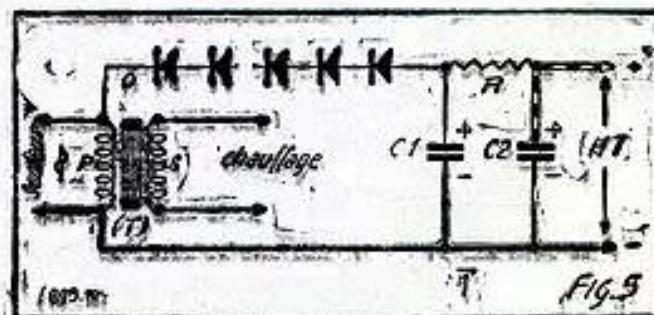
LA SOUDURE CUIVRE-ALUMINIUM

Pour souder le cuivre à l'aluminium, procéder comme suit : Gratter l'aluminium de façon à débarrasser sa surface de toute trace d'oxydation. Déposer aussitôt sur la partie décapée une goutte d'huile de paraffine.

L'huile s'étend, s'interposant entre l'air et le métal mis à nu, s'opposant ainsi à toute nouvelle formation d'oxydation.

Souder de la façon habituelle avec un fer très chaud et en appuyant fortement.

UNE ALIMENTATION ECONOMIQUE



Quand on veut monter un appareil simple — une ou deux lampes — sur secteur, il arrive que le système d'alimentation soit plus onéreux que l'appareil lui-même.

Une solution simple (voir fig. 5), consiste à prendre un petit transformateur T donnant au secondaire S la tension de

chauffage. La tension à redresser est prise en dérivation sur le primaire P. Evidemment, cette tension est celle du secteur, donc assez faible. Le redressement est fait par un oxy-métal O, le filtrage est obtenu au moyen d'une résistance R = 1.000 ou 1.500 Ω , type 2 W et de deux condensateurs électrochimiques de 8 μF ou plus.

GROUPEMENT DE HAUT-PARLEURS

Par P. GAY

Il est souvent nécessaire de grouper deux ou plusieurs haut-parleurs, soit pour renforcer l'audition dans une seule pièce, soit pour la répartir dans des lieux différents.

De tels groupements de reproducteurs sonores ne doivent pas être effectués au hasard et c'est pourquoi nous allons étudier les différents cas pouvant se présenter.

1^{er} Cas d'un seul haut-parleur supplémentaire.

C'est un cas assez courant en appartement où, le récepteur-radio étant à demeure dans une pièce, on désire également profiter de l'audition dans une autre pièce.

Le modèle supplémentaire doit obligatoirement être à aimant permanent, un courant d'excitation ne pouvant pas être demandé au récepteur dont l'alimentation n'est pas calculée en conséquence.

Deux cas peuvent se présenter : le supplémentaire est, ou n'est pas, muni d'un transfo de modulation.

a) H.-P. supplémentaire avec transfo.

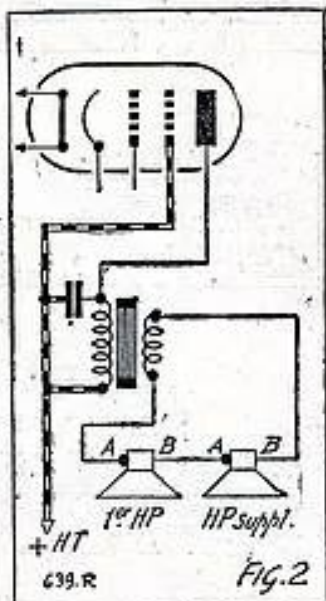
Etant donné la qualité généralement médiocre des transfos de modulation, leur « inductance primaire » est toujours inférieure à celle qui serait nécessaire à une bonne reproduction des basses fréquences. En conséquence, ne jamais brancher les deux transfos en parallèle à la sortie du tube final : leur impédance totale serait encore inférieure à celle d'un seul mais les brancher en série suivant le schéma de la figure 1.

b) H.-P. supplémentaire sans transfo.

Le même transfo de modulation servira donc pour les deux

reproducteurs. L'impédance ne pourra être adaptée exactement à celle de charge optimum de la lampe de sortie. Néanmoins, comme nous le disions plus haut, il y a toujours lieu de craindre que l'impédance n'ait pas une valeur suffisante. Donc pas de branchement en parallèle mais en série des deux bobines mobiles suivant schéma de la figure 2.

Attention cependant : l'impédance de la ligne joignant les deux haut-parleurs doit être très petite. Donc une ligne aussi courte que possible, en fil aussi gros que possible et ne comportant que des contacts parfaitement soudés.

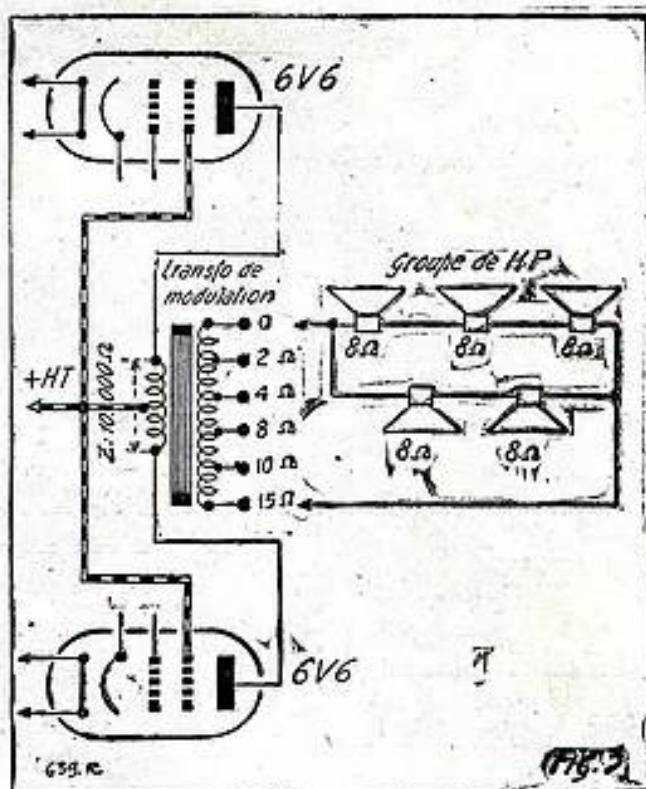


Si la ligne doit excéder dix mètres, il est nécessaire de se servir d'un transfo de modulation spécialement adapté.

Nota. — Si les deux haut-parleurs sont dans la même pièce il est nécessaire de les mettre « en phase » c'est-à-dire que les mouvements de leur membrane doivent être dirigés dans le même sens. Pour cela, repérer les branchements nécessaires pour obtenir une sortie de la membrane (bobine mobile sortant du pot) avec une pile de poche dont on repère la polarité et que l'on branche directement sur la bobine mobile. On notera par exemple A au pôle + de la pile et B au pôle négatif ; le branchement est indiqué sur le schéma.

c) Branchement d'un groupe de H.-P.

La précaution à toujours observer est de respecter l'impédance de sortie de l'amplificateur. Cette Z est toujours indiquée par les constructeurs de lampes pour chaque tube de puissance et chaque classe



d'amplificateur. Supposons que nous nous branchions en sortie d'un amplificateur push pull, classe AB équipé de 6V6 : la résistance totale de charge recommandée est de 10.000 ohms entre entre plaques. Nous choisirons donc un transfo de modulation prévu au primaire pour une telle impédance (2×5.000 ohms) et pourvu au secondaire de prises permettant un assez grand choix, par exemple : 2, 4, 8, 10, 15 ohms. Si nous disposons par exemple de 5 haut-parleurs de 8 ohms nous pourrions les brancher en série-parallèle de façon que l'impé-

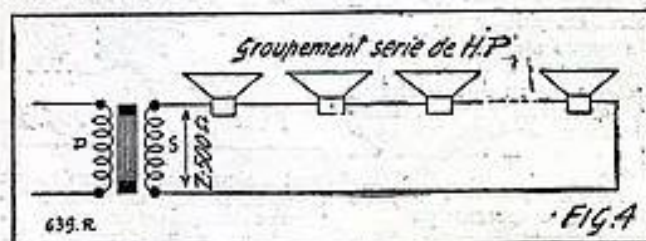
$$\text{d'où } Z = \frac{96}{10} = 9,6 \text{ ohms}$$

Cette valeur nous permet donc de brancher l'ensemble sur la prise secondaire : 10 ohms, de valeur très proche.

Tous les cas peuvent se ramener à l'exemple ci-dessus.

Rappelons que ces branchements ne sont valables que pour des lignes courtes, d'impédance négligeable.

Lorsque la ligne présente une valeur assez élevée il est indispensable d'en tenir compte. On



dance totale se situe dans les limites imposées par les valeurs de notre secondaire. Le groupement indiqué en figure 3 donne :

branche A, $3 \times 8 \Omega = 24$ ohms.

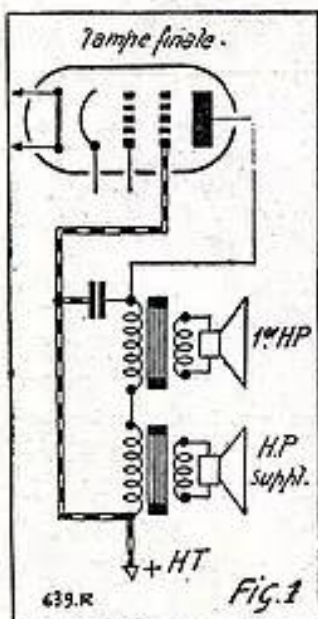
branche B, $2 \times 8 \Omega = 16$ ohms.

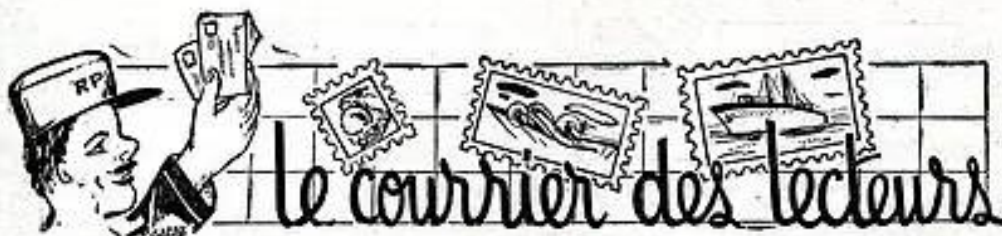
Les 2 branches étant en parallèle on a :

$$\frac{1}{Z} = \frac{1}{24} + \frac{1}{16} = \frac{10}{96}$$

groupe alors toutes les bobines mobiles en série et l'on se sert d'un transfo de modulation avec secondaire à impédance élevée (généralement 500 ohms), suivant le schéma de la figure 4.

Nous verrons dans un prochain article les améliorations pouvant être apportées dans le domaine acoustique et notamment l'importante question des baffles.





Ouvrage sur la Théorie de l'Induction : Il n'existe pas d'ouvrage entièrement consacré à cette question. Vous pouvez cependant consulter avec avantage : *Théorie et Pratique des Amplificateurs*, par J. QUINET. Nous pouvons vous procurer cet ouvrage. Voyez notre Service de librairie.

ALG 87. — M. Mokeddero, à l'ont-Saint-Vincent, signale le cas suivant : Montage ECM3 + EBF3 + EL3. MANQUE DE PUISSANCE.

Réponse : Ce montage, utilisant des lampes doubles, sauf la pentode finale HF - ELA, a été décrit dans le N° 16 de « Radio-Pratique », p. 18.

Les causes d'auditions faibles dans un chanteur de fréquence sont :

- 1^e Mauvais alignement :
- 2^e Eléments de liaison D vers lampe finale en mauvais état ;
- 3^e Mauvaises valeurs des tensions sur les électrodes des lampes ;
- 4^e Cas plus rare : lampes épuisées.

Dans le cas d'un manque de puissance, ou de sensibilité, ce qui produit le même effet, il y a lieu de voir si le phénomène est, ou permanent, ou se produisant de jour plutôt que de nuit, ou encore sur certaines longueurs d'onde.

ALG 88. — M.A. Lejan, à Hou-
dais (F.-de-C.), signale : bon fonction-
nement en radio, mais faible en pick-
up.

Réponse : En principe, si le PU donne une tension de signal égale à la tension détectée, les résultats doivent être les mêmes. Essayez de faire

Les frais administratifs et techniques occasionnés par le Courrier des Lecteurs nous obligent à adopter le règlement suivant :

- 1* Réponse directe par lettre le plus rapidement possible :

Joindre 350 francs en timbres et une enveloppe timbrée avec l'adresse bien lisible pour assurer la réponse.

2^e Réponso dans la Revue au Courrier des Lecteurs sans précision possible de date de parution :

Joindre six timbres à 15 francs et une enveloppe timbrée pour accusé de réception et précisions rapides éventuelles.

Nous nous excusons auprès de nos lecteurs pour les erreurs et détails pouvant se produire en cas de non observation des indications ci-dessus. Ne traiter qu'un sujet à la fois (plusieurs questions peuvent être posées sur un sujet); ceci en raison de la répartition du courrier à des spécialistes.

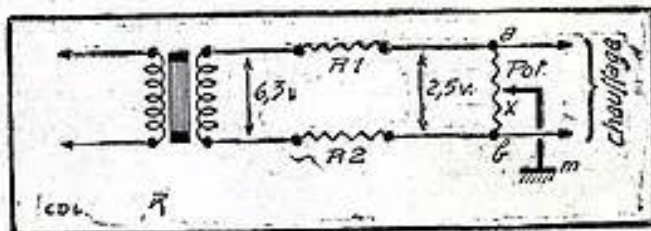
3^e Pour toute question nécessitant des travaux spéciaux, schémas, plans, recherches, etc... un devis d'honoraires sera adressé afin qu'après le versement un technicien spécialiste puisse exécuter le travail dans des délais rapides.

Nous nous excusons de cette mesure nécessaire prise dans l'intérêt même des lecteurs intéressés par ce service.

ALG 83. — UN LECTEUR, A PAU, A CONSTRUIT UN CHANGEUR DE FREQUENCE A LAMPES MINIATURE : 183, 174, 185, 384 ET VALVE 11723. Se plaint de : 1. difficultés d'alignement ; 2. accrochages ; et 3. affaiblissements.

Réponse : Rechercher d'abord les causes d'accrochage : par exemple, dans une même lampe, connexions de grille et de plaque trop voisines. Il s'agit ici d'un couplage capacitif. Un couplage magnétique peut être envisagé : bobines réalisant les une sur

et galvaniques. ACCROCHAGE SE PRODUISANT QUAND LE POTENTIOMÈTRE EST AU MAXIMUM DE PUISSANCE : la tension de signal transmise à la détectrice est trop élevée. Amortir le secondaire du dernier transfo MP avec une résistance. Le cas d'un accrochage BF peut aussi être considéré. Un montage utilisant des lampes citées est donné dans le numéro de mai 1952 de Radio-Fralique. Voir l'ouvrage : 500 pannes, de Sorokin, que nous pouvons vous procurer.



CDL 88

Réponse : Le montage d'un récepteur monophasé sur secteur est évidemment possible, mais la solution est peu avantageuse. Il faut prévoir une alimentation ; chauffage et tension plaque. Les résultats ne sont pas en rapport avec la dépense engagée. La meilleure solution consiste à utiliser une lampe double E27 avec valve H6H utilisée en redresseur monophasé. Montage en « tous courants », c'est-à-dire avec résistance de chauffage. Vous trouverez le schéma et le plan de montage dans le N° 8 de « Radio-Pratique », page 8.

ALG 86. — M. Duchon, à Saint-Marie-aux-Mines (Ht-R.), possède un récepteur classique, lequel manque de selectivité.

Réponse : Vérifiez les tensions appliquées aux différentes électrodes des lampes, celles-ci peuvent être trop fortes ou trop faibles. Recherchez la tension la plus convenable sur les anodes de la lampe oscillatrice. L'Osé oscillatrice : il est avantageux d'accorder plutôt le circuit plaque de l'élément oscillateur que le circuit grille.

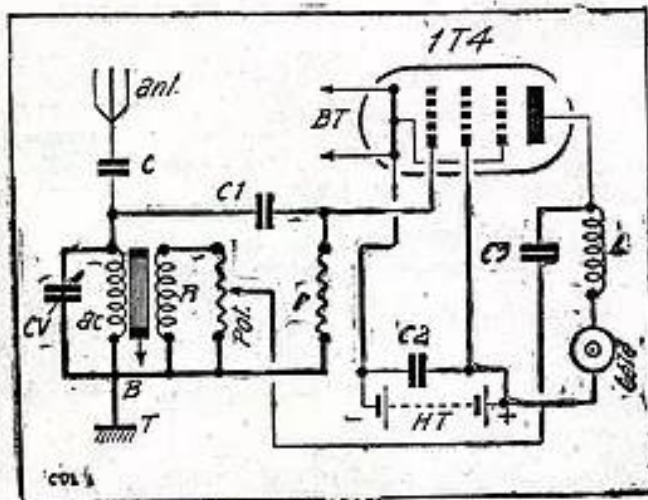
varier les tensions appliquées aux électrodes des lampes, ceci pour voir s'il n'est pas possible de trouver un compromis.

Comment utiliser un transformateur 6,3 V pour alimenter des lampes 2,5 V ?

Pour ramener à 2,5 V une tension de chauffe de 6,3 V, il suffit de placer, sur les sorties du secondaire à 6,3 V, des résistances R1 et R2. Prendre des R bobinées avec curseur de réglage. Placer entre les points a et b un voltmètre, régler R1 et R2 jusqu'à obtention de la tension désirée. Les valeurs de R1 et R2 doivent être égales, ceci pour équilibrer la charge. Prise médiane x peut être reportée sur un potentiomètre de R1 = 400 Ω ou plus.

ALQ 89. — M. J. Cédorrio nous soumet le schéma d'un bilanpe donnant des auditions en haut-parleur. Demande d'appréciation.

Réponse : Nous reproduisons votre schéma, qui pourra intéresser nos lec-



CDL 84

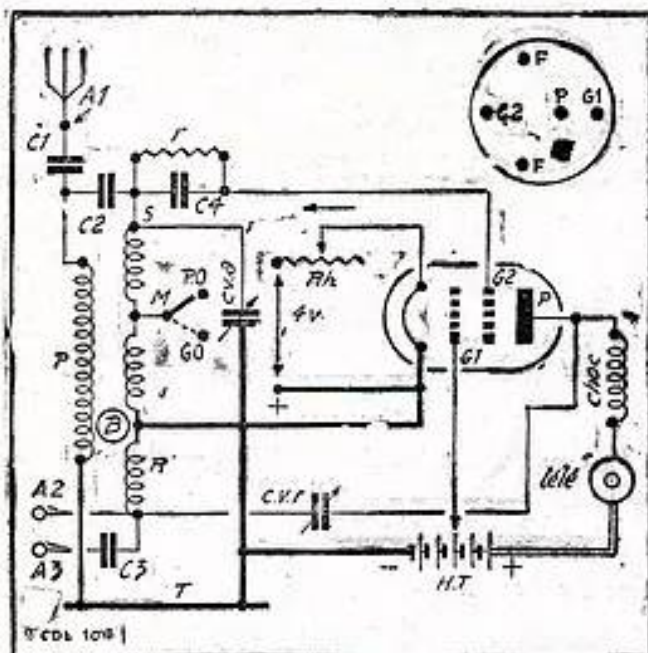
les autres par blindage insuffisant ou mauvaise masse. Ajoutons à ces couplages parasites, le couplage galvanique : résistances de découplage insuffisantes par des capacités trop faibles. En résumé, les couplages parasites, comme les couplages utiles, sont de trois sortes : capacitifs, magnétiques

ALG 84. — M. Chancel, à Lyon, demande un schéma pour utiliser une lampe HTA en diélectrique à réaction.

Réponse : La figure jointe montre le schéma à utiliser.

Valeurs : A = Antenne, T = Terre, B = Bloc d'accord. Bobinage à noyau ferreux, mandrin froissé compartimenté.

LES CLUBS RADIO-PRACTIQUE ONT ORGANISE POUR VOUS
DES COURS DE RADIO PAR CORRESPONDANCE. VOYEZ
NOTRE ANNONCE DANS CE NUMERO.



ALG 104. — M. Canet, au Travers (Loubre), demande schéma pour l'utilisation d'une bague A 41 en détectrice à réaction.

Réponse : La figure jointe répond à votre demande.

Il est un bloc d'accord du commerce, PO-GO, l'accord en « Bourne » à primaire à haute impédance, convient particulièrement bien. P = Primaire ;

S = Secondaire ; PO-GO et R = bobine de réaction. Trois prises d'antenne, A1, A2 et A3 sont prévues. CVA = condensateur variable d'accord = 500 cm. CVR = condensateur variable contrôlant la réaction de C = 250 cm. C1 = C2 = C3 = C4 = 100 cm au mica. R = 1 M Ω . Rh = Rhéostat de R = 20 Ω . HT = 20 volts.

UN triomphe sans précédent...

28 CALIBRES
10.000 OHMS PAR VOLT
PRIX SANS CONCURRENCE

LE nouveau
CONTROLEUR DE POCHE
METRIX modèle 460

Par ses performances et son PRIX absolument exceptionnels établit un record dans le domaine des Contrôleurs.

COMPAREZ LE !

- TENSIONS : 3 - 7,5 - 30 - 75 - 300 V
- RESISTANCES : 150 Ω - 1,5 - 15 - 75 - 150 Ω - 1,5 - 15 - 75 Ω
- RESISTANCES : 0 à 20 k Ω à 2 M Ω

CIE GLE DE MÉTROLOGIE

COURRIER O.C.

R-301. — M. A. Trassard à Saint-Mandé (Seine) nous pose une série de questions concernant notre récente description de station d'amateur (N° 27 et 28).

1° Des bobines de filtrage normales (prévues pour récepteurs) type 200 à 300 Ω 120 mA peuvent convenir.

2° La puissance des résistances est indiquée soit sur les figures, soit dans le texte. Les résistances sans spécification sont du type 1 W.

3° Il est possible, sans modification de la valeur des éléments connexes, de remplacer le tube 507 par un tube 4Y25, et le tube 68J7 par un tube 6Y13.

4° Pour toutes les autres questions, vous trouverez réponse dans l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur », de F3AV, en vente aux bureaux de la revue.

R-302. — M. R. Garroff, à Châteauneuf (Indre), désire divers renseignements complémentaires concernant un ensemble émetteur-récepteur de télécommunication.

1° Pour un tube 2A5, porter les résistances de 10 k Ω à 15 k Ω .

2° La bobine d'antenne est enroulée au milieu et autour de la bobine du circuit oscillant ; donc diamètre intérieur, environ 16 mm.

3° Bobines d'arrêt émetteur et récepteur : 50 à 60 tours.

4° Un condensateur de 50 pF pour

le récepteur est trop important. Une capacité de 20 pF suffit ; utilisez donc le type BABL 20 de Aréna.

5° Antenne de réception : longueur 1/4 λ , soit environ 1 mètre.

6° En effet, la ligne de Lecher doit être connectée, pour la mise au point, aux deux extrémités de la bobine d'antenne.

7° Pour les bobines d'arrêt, vous pouvez employer du fil de 8/100 de mm. (pas critique).

DANS VOTRE INTERET ABONNEZ-VOUS

Un exemple indiscutable



COUPON 132

ENSEMBLE PATHE-MARCONI

ENSEMBLE TOURNE-DISQUES « MARCONI ».

Moteur à induction avec platine et bras de pick-up supra-léger (35 grammes) permettant l'usage au choix d'une aiguille acier ou en spirale. Ce pick-up permet la reproduction des fréquences les plus élevées. Cet ensemble est livré avec régulateur de vitesse, accessoires et filtre d'aiguille.

Valeur : 10.100 fr.

EXCEPTIONNEL POUR NOS ABONNES : 5.900 fr.

Pour la province, taxe, port, emballage : 6.300 fr.

Inclus mandat de Frs

ou le verse le montant au C.C.P. Paris 1358-60 des Editions L.E.P.S.

OFFRE VALABLE JUSQU'AU 31 JUILLET 1953

BULLETIN D'ABONNEMENT

d'un AN

Nom :

Prénom :

Adresse :

Je m'abonne à la Revue « RADIO-PATRIQUE »

pour 12 numéros à partir du mois de :

(Bon à ne pas découper pour un réabonnement.)

Inclus mandat de Fr. 700

Etranger Fr. 900

ou je verse ce montant à votre compte Chèque postal

des Editions L. E. P. S. — C. C. Paris 1358-60

Si vous désirez bénéficier du matériel ci-contre, joindre le coupon 132.

COURS PAR CORRESPONDANCE

organisés par les CLUBS RADIO PRATIQUE
sous le patronage du RADIO CLUB DE FRANCE

Pour répondre à la demande de nombreux membres des CLUBS RADIO PRATIQUE, nous avons établi trois premiers COURS DE VULGARISATION : de RADIO PRATIQUE, de RADIO MILITAIRE et COURS COMPLÉMENTAIRE D'ÉLECTRICITÉ.

L'INSCRIPTION à l'un ou plusieurs de ces cours — qui peuvent être suivis simultanément — donne lieu à la délivrance d'une CARTE D'ÉTUDIANT et, en fin de cours, d'un CERTIFICAT DE FIN D'ÉTUDES.

Ces cours sont préparatoires à ceux d'un niveau plus élevé des Ecoles Techniques.

Nous donnons ci-dessous les premières indications relatives à ces cours.

COURS DE RADIO PRATIQUE	COURS PRATIQUE DE RADIO MILITAIRE	COURS PRATIQUE COMPLÉMENTAIRE D'ÉLECTRICITÉ
INITIATION PROGRESSIVE A LA RADIO MODERNE. Ce cours s'adresse aux amateurs qui désirent comprendre ce qu'ils font. Le même cours intéresse tous ceux qui désirent se spécialiser professionnellement comme monteurs, dépanneurs ou artisans. COURS THÉORIQUE : 35 leçons. TRAVAUX PRATIQUES : Montage d'un récepteur « tous courants » ou « alternatif ». Le choix du montage est à faire dans un RECUEIL DE SCHEMAS groupant TOUS LES APPAREILS MODERNES.	Ce cours intéresse les jeunes gens désirant accomplir leur service militaire dans les TRANSMISSIONS comme Opérateurs ou Mécaniciens Radio (travail en atelier). Avantages divers aux candidats devant l'appel : Cours pratique sur place au corps, délivrance d'un Certificat d'Aptitude Technique officiel équivalent au C.A.P. Possibilité d'emploi à la libération dans les Ateliers civils de l'Armée. Formation des dossiers et présentation des candidats à l'Autorité militaire par les soins du Cours. 46 LEÇONS.	Ce cours est complémentaire des deux précédents. Il s'adresse à tous ceux qui veulent se perfectionner en Radio par une connaissance plus approfondie de l'Électricité. Il s'adresse également à tous ceux que l'Électricité seule intéresse, donnant en particulier aux électriciens de mêler le moyen d'accroître leur valeur professionnelle par l'acquisition de connaissances théoriques. 42 LEÇONS (1). (1) En préparation : Cours complémentaire de Radio.

La durée moyenne de ces cours varie de huit mois à un an.

Possibilité de formation accélérée. - **DOCUMENTATION DÉTAILLÉE**
sur simple demande adressée au

SIEGE DES CLUBS « RADIO PRATIQUE »
21, rue des Jeûneurs, à PARIS-2°

Prière d'indiquer le ou les cours choisis. Joindre deux timbres pour l'envoi de la documentation.
Seule une participation aux frais est demandée : fournitures, livres, corrections par professeurs spécialisés, frais de poste, etc.

Cours rapide de radio construction

DEUXIEME PARTIE (Suite)

XII^e Leçon — Les superhétérodynes

1) *Principe du superhétérodyne.* — Le récepteur superhétérodyne, familièrement désigné sous le nom de « super » est actuellement le plus répandu dans le monde entier grâce à ses qualités qui surpassent de très loin celles de tout autre système de réception.

Le super se base essentiellement sur le changement de fréquence grâce auquel il est possible d'améliorer considérablement la sensibilité, la sélectivité et de faciliter la mise au point et la construction de l'appareil. La composition d'un superhétérodyne a été indiquée dans la leçon VIII (numéro 26) et sa suite (numéro 27, figure 2, page 31).

Le fonctionnement du super est le suivant : la HF recueillie par l'antenne est d'abord amplifiée par un amplificateur HF analogue à ceux déjà étudiés et comportant une ou deux lampes. La tension HF à la fréquence f , ainsi amplifiée est appliquée à l'étage changeur de fréquence qui comporte une ou deux lampes. Celui-ci transforme la HF de fréquence f , en moyenne fréquence (MF) en fréquence f_m . La MF est ensuite amplifiée par un amplificateur moyenne fréquence comportant une ou plusieurs lampes et dont le principe est le même que celui des amplificateurs HF étudiés dans les précédents chapitres. Dans ces conditions le reste de l'appareil est analogue à la partie détection, BF et alimentation des récepteurs HF.

Le super paraît donc plus compliqué que le récepteur HF direct et théoriquement il en est bien ainsi. Pratiquement, dans la plupart des cas il est plus facile de réaliser un super qu'un récepteur HF direct grâce au fait que la fréquence moyenne f_m est fixe. On obtient ce résultat grâce au principe du changeur de fréquence adopté dans un superhétérodyne et dont nous allons indiquer ce qu'il faut savoir en pratique.

2) *Oscillateur.* — Le changeur de fréquence comporte deux parties distinctes : l'oscillateur et le modulateur. L'oscillateur est un petit générateur (ou émetteur) de haute fréquence à la fréquence f_m .

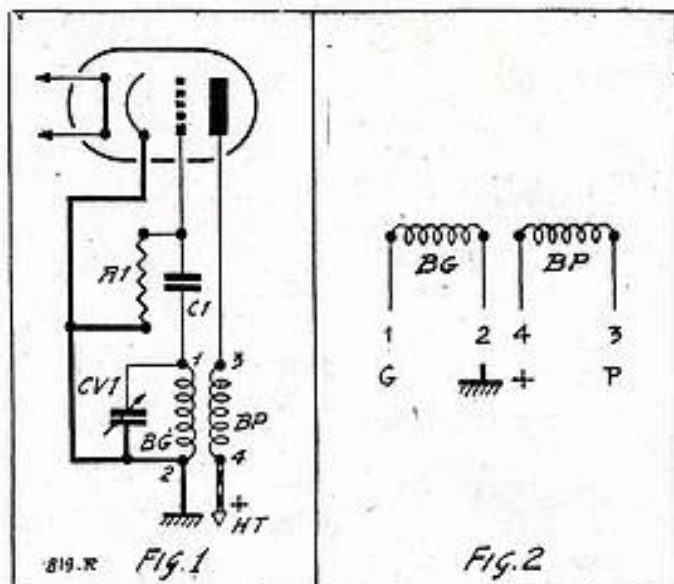
On obtient un oscillateur en réalisant avec une lampe à trois ou plusieurs électrodes, un montage comme celui de la figure 1 dont la constitution est la suivante : une bobine B.G. est insérée dans le circuit de grille d'une triode par exemple. Cette bobine, avec le condensateur variable CV en parallèle, constitue un circuit accordé sur la fréquence

$$f_m = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}$$

comme il a été indiqué dans la VI^e leçon.

Dans le circuit plaque on a inséré une seconde bobine B.P. qui théoriquement ne comporte aucune capacité en parallèle. Les deux bobines sont couplées, comme dans un transformateur HF analogue à ceux étudiés dans nos précédents chapitres.

La figure 2 montre les deux bobines BG et BP en présence l'une de l'autre. Pour plus de clarté nous avons supposé qu'il s'agit de bobines de quelques spires (convenant par conséquent en O.C.) mais le raisonnement s'appliquerait aussi bien à des bobines à 50, 100, 1 000 ou 10 000 spires permettant l'accord sur des fréquences beaucoup plus basses (ou ondes beaucoup plus élevées).



Sur la figure 2 on a indiqué le sens de branchement. En supposant que l'on bobine ces enroulements sur un même tube et que la bobine BP soit bobinée dans le même sens que la bobine BG il faut que les branchements s'effectuent comme indiqué sur la figure : la grille (par l'intermédiaire de C.) au début du bobinage BG, la masse à la fin de ce bobinage, le + HT au début de BP et la plaque à la fin de BP.

On dit qu'il y a couplage inversé. On aurait pu aussi l'obtenir en effectuant les branchements suivants : masse à 1, G à 2, P à 4, + à 3.

Par contre le couplage aurait été direct, si l'on avait inversé le sens de branchement de l'une des bobines, ce qui aurait donné : G à 1, masse à 2, plaque à 4 et + à 3 ou bien G à 2, masse à 1, plaque à 3 et + à 4.

Lorsque deux bobines sont couplées, à toute variation de tension ou de courant aux bornes de l'une correspond une variation de tension ou de courant aux bornes de l'autre, grâce au phénomène d'induction que l'on apprend en électricité.

Supposons maintenant qu'une certaine tension alternative HF à la fréquence f_m existe aux bornes de la bobine de grille. Comme la triode amplifie, une tension HF de plus forte amplitude se créera aux bornes de la bobine de plaque.

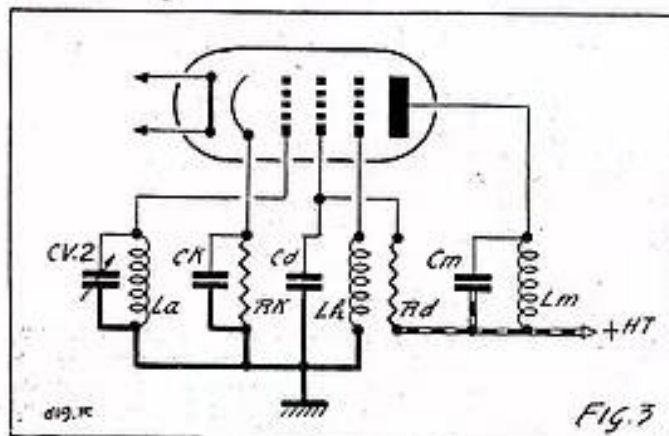
Par exemple, si une HF de 3 V est mesurée aux bornes de BG, et si la lampe amplifie 5 fois, on trouvera une HF de $3 \times 5 = 15$ V aux bornes de BP. Mais les bobines sont couplées et de ce fait, grâce au phénomène d'induction, la bobine de grille recevra une tension HF induite par celle de la plaque. Cette tension supplémentaire s'ajoute à la tension déjà existante lorsque le couplage est inversé et se retranche si le couplage est direct.

Supposons donc que le couplage est inverse et que la tension qui s'ajoute est de 1 volt par exemple. La tension totale aux

bornes de BG devient $3 + 1 = 4$ V et comme la lampe amplifie 5 fois on trouvera aux bornes de BP, $4 \times 5 = 20$ volts. Le phénomène continuant, on retrouve une tension supplémentaire de 20/15 V à la grille qui s'ajoute aux 4 volts et de ce fait la tension alternative aux bornes de BP augmente encore.

On est conduit à penser que l'amplification et l'induction donnent lieu à des tensions de plus en plus grandes, ce qui conduirait à une espèce de réaction en chaîne, source d'énergie infiniment grande (comme la bombe atomique). Très heureusement, il y a limitation du phénomène car dès qu'une certaine amplitude est atteinte, celle-ci reste constante pour diverses raisons parmi lesquelles la plus importante est le fait que le dispositif d'alimentation ne fournit qu'une énergie limitée et que par conséquent il serait impossible d'en tirer une énergie supérieure. De plus, les caractéristiques de la lampe sont telles que pour des tensions dépassant une certaine valeur la lampe amplifie de moins en moins pour ne plus amplifier du tout lorsque la tension alternative de plaque a atteint une valeur limite. Le montage se stabilise donc et devient oscillateur à la fréquence f_0 déterminée par les valeurs de L et de C (C est la capacité de CV) de sorte que l'on peut mesurer une tension alternative U_0 aux bornes de BG et une tension alternative U_1 aux bornes de BP, ces tensions conservant une valeur constante.

Elles correspondent évidemment à des courants alternatifs qui parcourent les bobines. On a ainsi réalisé une source d'énergie qui peut être utilisée de diverses manières. Dans le superhétérodyne on se sert de la HF produite par l'oscillateur, à la fréquence f_0 pour réaliser le changement de fréquence, en association avec un montage dont nous allons nous occuper.



3) Le modulateur. — Ce montage se nomme aussi mélangeur ou mixer (en langage anglo-saxon).

Un exemple de mélangeur est donné par le schéma de la figure 3. Il s'agit dans cet exemple, d'une pentode. Dans le circuit de grille 1 on trouve une bobine L_1 que l'on accorde avec CV, sur une fréquence f_0 . Dans le circuit de la grille 3 on trouve une autre bobine L_3 que l'on couple d'une manière quelconque à l'une des bobines BG ou BP du montage oscillateur de la figure 1. Enfin dans le circuit plaque on a inséré une bobine L_m qui, avec le condensateur C_m constitue un circuit accordé sur une certaine fréquence f_m .

Appliquons une tension de fréquence f_0 aux bornes de la bobine dite d'accord L_1 . Comme une tension de fréquence f_0 existe aux bornes de L_1 grâce à son couplage avec les bobines de l'oscillateur, il se produit un mélange de ces fréquences par le fait que le courant plaque de la lampe varie d'une part f_0 fois par seconde à cause de la variation de la tension de grille 1 et f_m fois par seconde à cause de la variation de tension de la grille 3.

On démontre que cette variation simultanée à deux fréquences différentes f_0 et f_m du courant plaque, donne lieu à une variation résultante de courant, à la fréquence f_m de sorte que f_m a deux des trois valeurs suivantes :

$$\begin{aligned} f_m &= f_0 - f_1 \\ \text{ou } f_m &= f_0 + f_1 \\ \text{et } f_m &= f_0 + f_1 \end{aligned}$$

On n'obtient que l'une des deux premières différences, celle qui correspond à une valeur positive de f_m .

Exemple : $f_0 = 1\,200$ kc/s, $f_1 = 800$ kc/s.

On a $f_0 - f_1 = 400$ kc/s

$f_0 + f_1 = 2\,000$ kc/s

$f_0 + f_1 = 2\,000$ kc/s.

et les fréquences obtenues sont 400 kc/s et 2 000 kc/s. Pour éliminer le courant à la fréquence indésirable il suffit d'accorder le circuit $L_m C_m$ sur la fréquence à conserver.

Ainsi si l'on accorde le circuit sur 400 kc/s, on ne trouvera aux bornes de L_m qu'une tension à cette valeur de fréquence (ceci n'est pas rigoureusement exact d'ailleurs).

La fréquence f_0 est dite fréquence incidente.

La fréquence f_m est dite fréquence d'oscillation.

La fréquence f_m est dite moyenne fréquence (MF).

4) Montage complet changeur de fréquence. — La figure 4 montre un montage à lampe triode-pentode réalisant la combinaison des montages oscillateur et modulateur des figures 1 et 3.

Voici quelques indications sur les éléments de ce montage :

C_1 couple l'antenne à la bobine L_1 dans laquelle circule le courant HF capté par l'antenne, à la fréquence f_0 . Une tension est induite dans L_1 lorsque l'on accorde le circuit $L_1 C_1$ sur la fréquence f_0 . C'est ainsi que la fréquence incidente est introduite dans la lampe mélangeuse qui, dans le présent montage,

DEVIS DU MATERIEL NECESSAIRE AU MONTAGE 321

Coffret gainé avec motif	870
2 Cadres gradués	150
1 Jeu de lampes : UF41, UL41, UY41	1.350
1 Châssis	290
Bobinage détectrice à réaction	250
Condensateur variable diélectrique solide	170
Potentiomètre 0,05 A3	135
1 Condensateur $2 \times 50 \mu F$	245
H.P. 6 cm avec transfo 3 000 Ω	1.500
Interrupteur JR	100
3 Supports Rimlock	105
Cordon secteur avec fiche	80
2 Boutons	70
Rebais, passe-fil, douilles, vis, écrous, souplasso, soudure.	250
Jeu condensateurs	220
Jeu résistances	150
	5.935
Taxes 2,82 %	167
Port et emballage	482
	6.584

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre. — PARIS-1^{er}

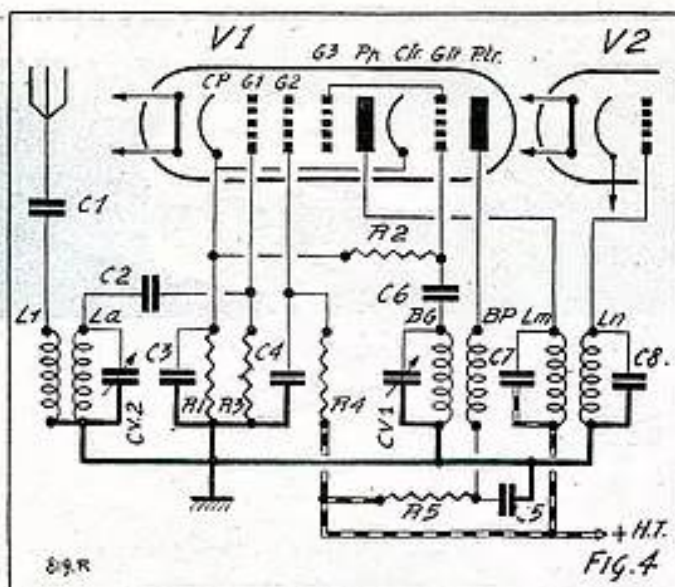
NOTE DU SECRETARIAT

Nous prions nos lecteurs de bien vouloir préciser, quand ils renouvellent leur abonnement, qu'il s'agit bien d'un réabonnement et non d'un simple abonnement.

Les numéros de 1 à 10 de Radio-Pratique sont épuisés

Prière, pour toute correspondance, d'écrire très lisiblement.

Merci.



est l'élément pentode de la lampe double V, dont les électrodes sont C₁, G₁, G₂, G₃, et P₁.

D'autre part l'élément triode de cette même lampe V, (C₁, G₁, P₁) est monté comme dans la figure 1. On y retrouve les bobinages d'oscillation BG — BP avec le condensateur variable CV₁ qui permet d'accorder sur f_a. Enfin dans le circuit plaque pentode on retrouve L_m accordée par C₇ sur f_m.

Si l'on a l'une des relations indiquées précédemment, c'est-à-dire :

$$f_s - f_a = f_m$$

$$\text{ou } f_s - f_a = f_m$$

$$\text{ou } f_s + f_a = f_m$$

une tension à la fréquence f_m est créée aux bornes de L_m. Une nouvelle bobine a été montée, L_s, qui est couplée à L_m de sorte que les deux bobines constituent un transformateur.

Celui-ci est accordé au primaire L_m par C₆, et au secondaire L_s par C₈. On le nomme transformateur moyenne fréquence. Le secondaire est inséré dans le circuit de grille d'une lampe V, amplificatrice MF. A partir de ce point tout se passe comme en HF sauf que l'accord des transformateurs MF est fixé une fois pour toutes à une fréquence f_m.

Revenons à l'une des formules données plus haut, par exemple :

$$f_s - f_a = f_m$$

Si f_m est fixe il est nécessaire que la différence f_s — f_a se maintienne constante même si f_s et f_a varient. Il en serait de même dans le cas des deux autres relations de changement de fréquence : f_m = f_s — f_a ou f_m = f_s + f_a qui devraient être maintenues constantes.

Ces conditions s'obtiennent par le réglage unique qui sera étudié dans notre prochain article.

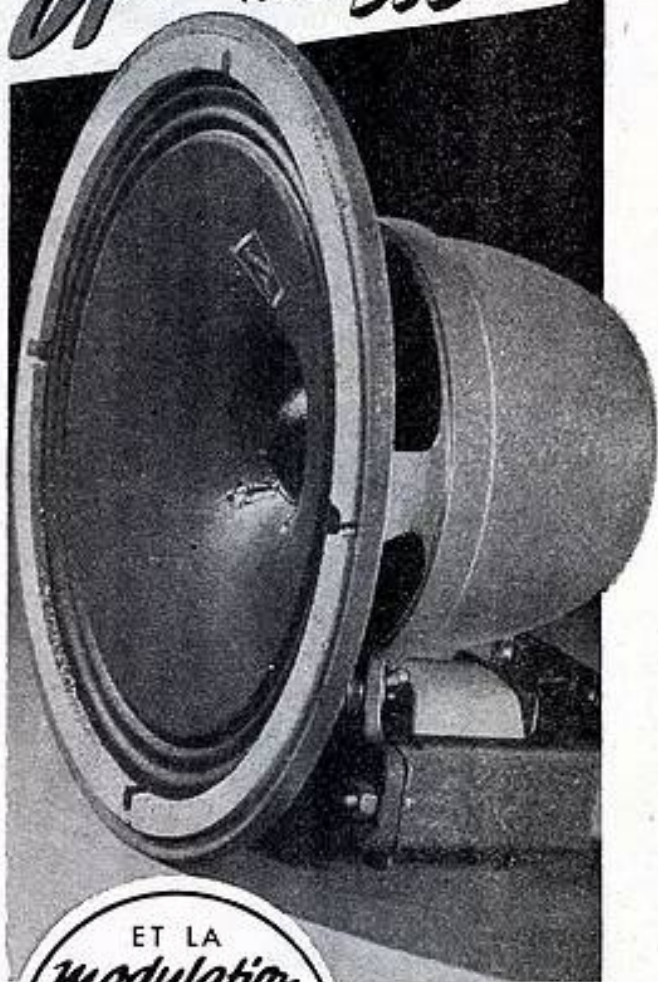
Les autres éléments du schéma de la figure 4 sont : C₂, R₁ qui réalisent la liaison entre L_s et la grille 1 de la pentode, C₃, R₂ qui représentent respectivement, le condensateur de liaison et la résistance de fuite du circuit de grille oscillatrice, C₄, R₃ éléments de découplage du circuit plaque oscillatrice, C₅, R₄ découplage du circuit écran (grille 2) de la pentode.

Remarquons que dans la combinaison des schémas, figures 1 et 3, on a supprimé la bobine L₁ de la figure 3 et on l'a remplacée par la bobine de grille BG. De ce fait la grille triode et la grille 3 pentode ont été réunies. On économise ainsi une bobine. De même les cathodes des deux éléments de V₁ ont été réunies par une connexion.

Actuellement on peut améliorer le montage en remplaçant la triode-pentode par une triode-hexode qui sera étudiée dans notre prochain numéro.

Spécial T.V.

POUR LA



ET LA
Modulation
DE FRÉQUENCE

LE NOUVEAU
XF 53-17 c/m
ALNICO-BLINDÉ

ajoutera aux belles images
des Téléviseurs de vos clients

UNE MUSICALITÉ
SENSATIONNELLE

TOUTE LA BANDE
passante

DE LA TV
60 à 16.000 pps
3 Watts sans distorsion

ESSAYEZ LE DONC

SEM

HAUT-PARLEURS
ET MICROPHONES

26, RUE DE LAGNY
PARIS-XX^e - DOR. 43-81

LABORATOIRES D'ÉTUDES SERVICES TECHNIQUES

vidéo

160 RUE MONTMARTRE PARIS 2^e GUT. 32 03 CCP PARIS 1889 60

présente :

MODELE CONSOLE
POUR TUBES DE 36 OU 43 cm



CONSOLE GRAND LUXE NOYER
POUR TUBE DE 36 OU 43 cm

Encombrement intérieur :

Hauteur : 83 cm.

Largeur : 48 cm.

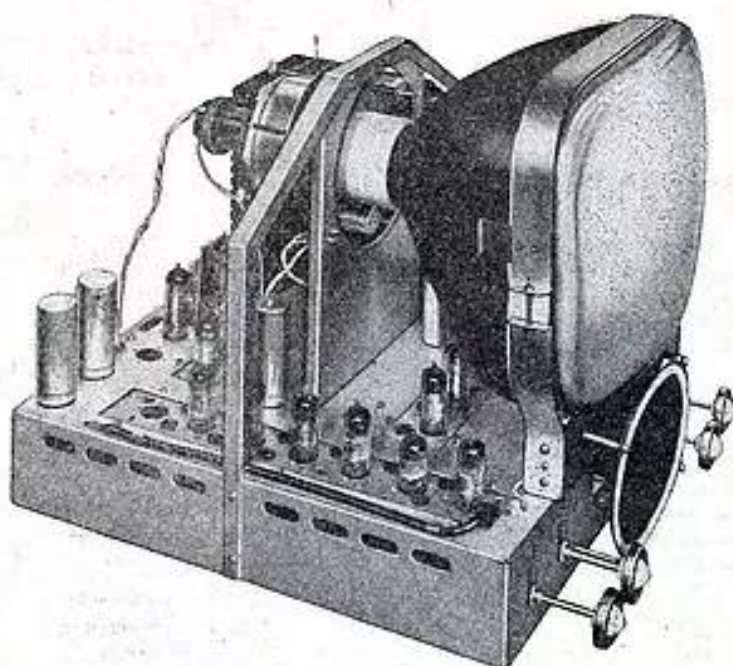
Profondeur : 47 cm.

Prix 19.500

Supplément pour palissandre : 10 %

ANTENNES 819 LIGNES

Type Folded simple avec réflecteur	2.900
Type Folded balcon	4.500
Type 4 éléments	3.850
Antenne longue distance 5 éléments	4.650



Châssis câblé et réglé	65.836
Tube de 43 cm. fond plat	23.000
Jeu de lampes	10.664
Ebénisterie grand luxe, modèle table.....	8.500

★

LE PROTECTEUR DE VOTRE TELEVISEUR

SURVOLTEUR - DEVOLTEUR



spécialement conçu pour téléviseur, d'une puissance nominale de 250 watts. Le survoltage, très graduel, est réalisé à l'aide d'un contacteur spécialement étudié. Conçu sous forme de pupitre, et pourvu d'un voltmètre de précision à cadran lumineux, il sera la sauvegarde de votre récepteur. Prix 5.500

Grâce à l'assistance technique de Vidéo

vous pouvez construire en toute sécurité, avec des éléments préfabriqués, le meilleur récepteur 819 lignes étudié par des techniciens spécialisés.

HEURES D'OUVERTURE :

TOUS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE
DE 9 H. A 12 H. ET DE 14 H. A 18 H. 30

COHABITATION ENTRE SIGNAUX téléphoniques et de télévision

Grâce aux travaux de recherche des Bell Telephone Laboratories, un nouveau système de câbles coaxiaux a vu le jour; il permettra de tripler la capacité des circuits téléphoniques présentement utilisés. Ce nouveau système est actuellement soumis à des essais très rigoureux avant d'être définitivement installé et utilisé par les Services de la Bell System Company. On espère qu'il sera effectivement en service, sur les circuits reliant New York et Philadelphie, dans le courant de l'année 1953.

Le nouveau système, dénommé Porteur « L3 » (système de transmission sur lignes par courant porteur), permettra à une paire de câbles coaxiaux (tubes de cuivre ayant le diamètre d'un crayon et disposés axialement à l'intérieur du câble lui-même), de servir de véhicule à un trafic simultané de plus de 1 800 conversations téléphoniques ou encore, de 600 conversations téléphoniques et, conjointement, la transmission d'un programme de télévision dans chaque direction. Il constituera le premier système de transmission sur lignes par courant porteur, grâce auquel il sera possible de faire circuler, sur la même paire de câbles coaxiaux et dans le même temps, non seulement des signaux de télévision, mais encore des conversations téléphoniques régulières.

Les essais sont actuellement dirigés par les services des lignes à longue distance de la Compagnie Américaine des Téléphones et Télégraphes et les Compagnies du Bell System qui travaillent en coopération. C'est la Western Electric Company qui a construit l'équipement et les unités d'alimentation du système.

En concevant ce nouveau système de transmission sur lignes « L3 », les Bell Laboratories ont fait, dans une large mesure, évoluer le progrès dans le domaine de la technologie de la transmission. En effet, il fut, par exemple, nécessaire d'étudier de nouveaux amplificateurs ou « translateurs », dont les caractéristiques devaient surpasser celles des premiers types. Dans le système « L3 », comme d'ailleurs dans le premier système coaxial, l'énergie est amenée aux translateurs au moyen du câble coaxial en provenance de points énergétiques souvent séparés par de grandes distances. La

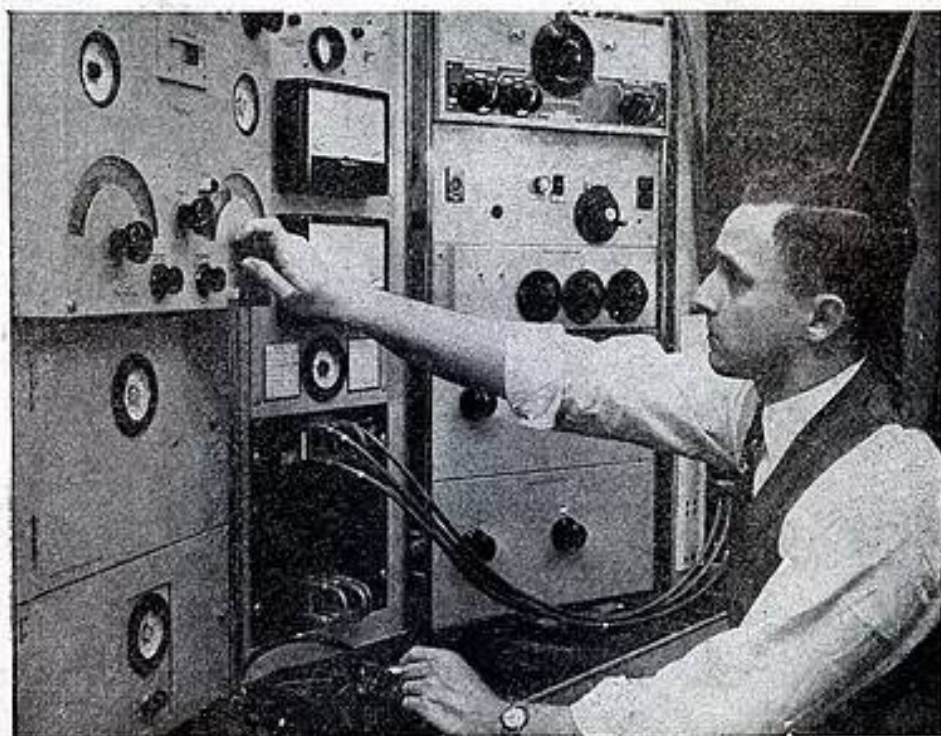
nécessité de disposer d'une énergie plus importante pour les nouveaux translateurs et le fait qu'ils devaient être deux fois plus nombreux, ont posé un certain nombre de problèmes techniques qui furent très délicats à résoudre.

Il fut également nécessaire que le nouvel équipement terminal puisse rassembler jusqu'à 1 800 circuits (voir figure), tout en permettant, à la fois, l'adjonction et la soustraction de groupes de circuits moins importants en des points intermédiaires. Il fallut aussi étudier les moyens de pouvoir mettre en lignes des signaux de télévision et être en mesure de les distribuer à des points intermédiaires sans pour cela introduire de distorsion. Un autre grand problème à résoudre était celui qui consistait à transmettre, à la fois, sur les mêmes circuits, les signaux téléphoniques et ceux de télévision en évitant que des interférences ne puissent se produire entre les deux types de signaux. Fort heureusement, tous ces problèmes ont pu être résolus favorablement

grâce aux inlassables travaux des ingénieurs et des techniciens.

Le câble coaxial est un des deux types de liaison utilisés par la Bell System dans son réseau de télévision entre les villes. L'autre type est la liaison par relais hertziens, une méthode de transmission totalement différente des services de communications. Le relais hertzien utilise des faisceaux d'onde micrométrique fortement concentrés, qui sont transmis en série tout au long d'une chaîne de liaison constituée par des tours supportant les stations-relais. Bien que le câble coaxial et les systèmes de relais hertziens aient été construits tout d'abord pour faire face aux besoins du service de téléphone à longue distance, ils ont été prévus également, par mesure de précaution, pour la transmission des canaux de télévision et pour les autres services de communications de la Bell System, au cas où cela serait nécessaire.

Robert MATHIEU.



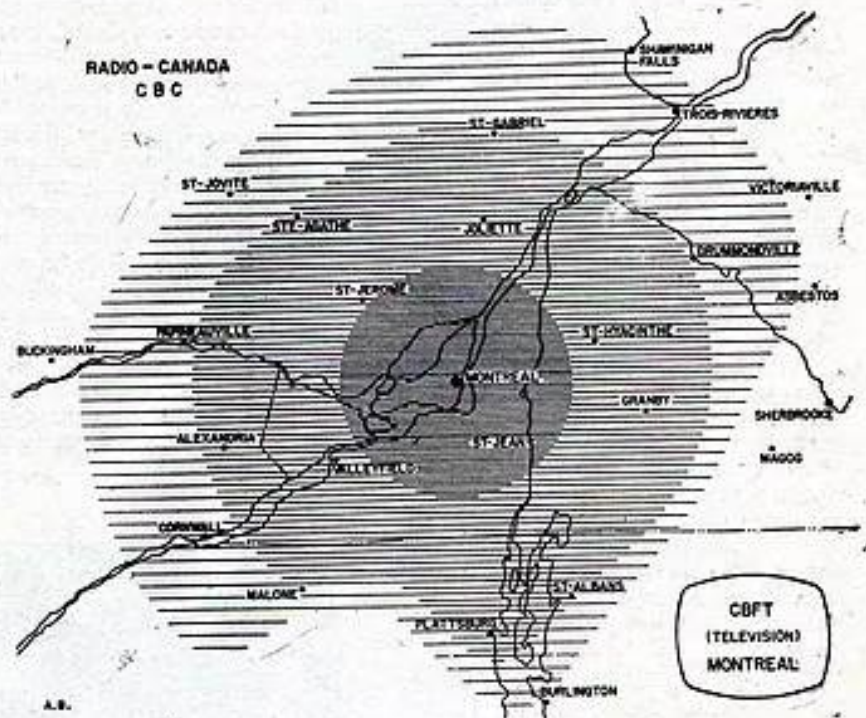
LA TÉLÉVISION A MONTREAL

C'est le 8 septembre dernier qu'a eu lieu l'ouverture officielle du poste de télévision CBFT inaugurant ainsi le service de télévision de la Société Radio-Canada.

Nous adressons nos vœux et félicitations à la direction et nous nous faisons un plaisir de communiquer les informations ci-dessous, relatives à cette nouvelle station.

Les trois écrans-visuels que l'on voit au premier plan appartiennent à la cabine de contrôle du studio 41, le plus petit des deux studios de CBFT, le nouveau poste de Radio-Canada, à Montréal. Les deux écrans de droite reproduisent les images des deux caméras manœuvrées à l'intérieur du studio. L'écran de gauche est surveillé par le réalisateur technique et correspond à l'image télévisée. Ces appareils de contrôle visent à assurer le maximum de qualité à l'image, qui sera captée par les récepteurs au foyer.

Le car des reportages de CBFT est, en quelque sorte, une cabine de contrôle sur roues qui se sert de toute la métropole comme studio. Son équipage, formé de dix hommes, dispose de trois caméras et d'un émetteur de micro-ondes, il peut transmettre des reportages en direct dans un rayon de vingt milles de la tour du mont Royal. Il n'existe que deux cars du genre au Canada, l'autre appartenant au poste CBLT de Radio-Canada, à Toronto. Chacun a coûté environ \$ 100.000.



Cette carte représente le rayonnement approximatif du nouveau poste de télévision de Radio-Canada à Montréal, CBFT (canal 2). En réalité, les lignes de démarcation ne sont pas aussi rigides. Les ingénieurs de Radio-Canada ont tracé cette carte pour donner au public une idée approximative des trois régions où la réception sera excellente, bonne ou passable. Moins la région est ombrée ou, en d'autres termes, plus on est loin de l'émetteur, plus grand est le besoin d'une antenne appropriée pour assurer une réception satisfaisante. Plusieurs téléspectateurs ont déjà informé Radio-Canada que CBFT était capté parfois bien au delà de ces trois régions ombrées.

Petites Annonces



200 fr. la ligne de 30 lettres, signes ou espaces. Supplément de 100 fr. de domiciliation au Journal.

Le montant de votre abonnement vous sera plus que remboursé :

Nous offrons à nos abonnés l'insertion gratuite de 6 lignes pour un abonnement d'un an.

Toutes les annonces doivent nous parvenir avant le 5 de chaque mois.

Joindre au texte le montant des annonces en un mandat-poste ordinaire établi au nom de « Radio-Pratique » ou au C.C.P. Paris 1356-60.

A vendre : Ampli TEPPAZ secteur. Batterie 30 w. Tourne-disques incorporés et le H.P. 75.000 fr. ; Radio auto Siamette alim. commut. 18.000. Tourne-disques dans ébéniste, moyer, 6.500 fr. Tout état neuf. P. Bigotte, Fougères (I.-et-V.). N° 3200.

A vendre : Enregistreur à bande magnétique 3 moteurs, 3 tubes HIM-LOCK, valise complet av. microphone. Le Van Hap, Cité Universitaire, Montpellier (Hérault). N° 3201.

Vends lampemètre contrôleur universel DYNATRA, type 205 et Hétérodyne G.V. 50, 4 gammes. Le tout, état neuf : 25.000 fr. GIBERT, 11, pl. de la République, Nogent-sur-Oise (Oise). N° 3202.

Vends : Tourne-disque av. plat. et bras, absol. neuf, 4.000 fr. ; Hétérodyne GEMEGA, 2.500 fr. ; Un lot vieilles lampes : liste contre timbres : Moteur phono, 500 fr. ; H.P. excitation A.P. 21 cm., 1.000 fr. ; H.P. A.P., 500 fr. ; Moteur électr. 50 V., 350 w., 1.000 fr. ; Un lot tubes transfo 6 V., Bobinages KASSEL René, Villeneuve-sous-les-Côtes (Meuse). N° 3203.

Cherche à correspondre av. élève ingénieur Radio E.P.S. S'adresser au Journal. N° 3204.

Cause double empl., vends : Récepteur gde classe 1953 neuf garanti, 2 H.P., 2 canaux B.P., 5 g.o., clavier tonal, musique impeccable. Valeur : 47.000 fr., cédé 37.000 fr. BETTINI, 21, rue de la Paix, Pantin (Seine). N° 3205.

A vendre : Prototype soigné de poste voiture 12 V. « Auto-radio R.A.R.R. », tubes 6ES, 6BA6, 6HS, 6V6GT. Haut-parleur incorp. p.v., aliment. sépar. av. génératrice 12 V./250 V. Rendement excel., présent, extra-plat. Complet (sauf antenne) au prix coûtant, soit 28.000 fr. Ecrire : Bureau d'Etudes Radiotechniques, 10, rue Chassain-de-la-Passe, Roanne (Loire). N° 3206.

Chef monteur dépanneur diplômé E.P.S. cherche travail dans atelier radio. Région Indif. Simond Robert, Tintevre, par Bozel (Savoie). N° 3207.

A vendre : 1 Hétérodyne, 15 cour. 9 pts fixes, 1 MF, 3 PO, 2 OC, 3 GO, 1 ER. Neuve : 9.500 fr. — 1 Platine 78 t. « Voix de Son Maître », état neuf : 5.000 fr. DAUVERGNE, 42, boul. V.-Hugo, Nevers (Nièvre). N° 3208.

A vendre : Pont d'atelier 55 A L.I.T. état absolument neuf. Valeur 22.000 fr., cédé urgent 14.000 fr. Ecrire Journal. N° 3209.

A VENDRE POSTE VOITURE pour traction formant bloc récepteur et alimentation, état parfait de marche. Cédé 20.000 fr. Urgent. Ecrire Journal. N° 3210.

UN LOT MINUTERIE, COFFRET METAL, MOUVEMENT HORLOGERIE, SE REMONTE par une clé, dispositif de coupe par l'adjonction d'une pièce de monnaie. Echantillon contre 600 fr. franco. M.B., 158, rue Montmartre, Paris. N° 3211.

Vends poste portatif, piles PHILCO, très belle présentation ; avec poignée cuir pour transport et housse fermeture-éclair. Etat parfait marche. Urgent 14.000 fr. Ecrire Journal. N° 3212.

Pour cause départ, vends : Voltmètre de précision Thomson-Houston de 0 à 2,5 et 0 à 50, avec réglages par clefs, en coffret bois, cédé 5.000 fr. — Voltmètre de très grande précision Richard avec clefs et Jacks 2 lectures, 0 à 200 volts et 0 à 50 volts, résist. 200 ohms, 8.000 fr. — Milli-ampère et Volt. Chauvin-Arnoux, Milli de 0 à 10, Volts de 0 à 20, type à bornes, coffret hêtre, 3.000 fr. Bureau Journal. N° 3213.

A vendre : Platine tourne-disques pour amplificateurs, avec bras magnétique compensé. Arrêt automatique. Moteur asynchrone absolument neuf, 7.900 fr. THOM. N° 3214.

A VENDRE TIROIR TOURNE-DISQUE, marque TEPPAZ, EN COFFRET METAL GIVRE, ARRÊT AUTOMATIQUE, avec potentiomètre. Urgent : 8.000 fr. Ecr. Journal XL. N° 3215.

Oscillateur HF modélé Ondiola, neuf, 23.000 fr. Ecrire Journal, P.X. N° 3216.

Tubes téle de 36 cm. en carton d'origine. Très intéressants, 9.000 fr. Ecrire Journal. N° 3217.

A VENDRE, URGENT. Chargeur-convertisseur 12 volts, 110 volts. Peut charger les accus et donner un courant de 110 volts en alternatif. A saisir de suite, 12.500 fr. Ecrire Journal. N° 3218.

IMPORTANT LOT FIL EMAILLÉ, diverses dimensions : 5/100 à 15/10, 20 % au-dessous des prix taxés. Ecrire Journal. N° 3219.

A VENDRE : UN LOT AMPOULES D'ÉCLAIRAGE 110 et 220 volts, 40 et 150 watts. Ecrire pour renseignements : Bureau du Journal ELIX. N° 3220.

TRANSFOS PROFESSIONNELS POUR AMPLIFICATEURS Modèles en boîtier métal avec sorties sur stéatite.

TRANSFO DE MICRO Type 226 023 : Primaire 50 ohms ; Secondaire 50.000 ohms. Type 226 022 : Primaire 5 à 50 ohms ; Secondaire 50.000 ohms. Type 316 015 : Primaire 50 à 200 ohms ; Secondaire 50.000 ohms.

TRANSFO DE LIAISON Type 328 016 : Primaire 90.000 ohms avec prise médiane ; Secondaire 50 ohms pour 2 grilles. Type 326 013 : Primaire 10.000 ohms ; Secondaire 5 ohms 1 w., 7.000 ohms à prise médiane.

TRANSFO DE SORTIE Type 326 015 : Primaire 10.000 ohms à prise médiane ; Secondaire pour ligne de 50 à 500 ohms. Ecrire Journal. N° 3221.

LISTE D'AFFAIRES A PROFITER DE SUITE Meuble radio-combiné « PATHE-MARCONI » type 96 C, 3 v. absolument neuf.

Valeur : 145.000 fr. Vendu : 120.000 fr. Meuble Electrophone radio-combiné 6 lampes « PATHE-MARCONI », type 609 C, 3 v., véritable affaire.

Valeur : 65.000 fr. Vendu : 45.000 fr. Electrophone « PATHE-MARCONI », coffret. Puissance 4 w., H.P. elliptique, type 3349, tourne-disques 3 vit.

Valeur : 56.000 fr. Vendu : 35.000 fr.

Electrophone « PATHE-MARCONI », portatif type 611, puissance 10 watts, entrée microphone, en mallette, avec 2 H.P. en valise gainée « Luxe ».

Valeur : 75.000 fr. Vendu : 40.000 fr.

Electrophone « PATHE-MARCONI », portatif, type 350, platine 3 v., puissance 3 watts, tonalité réglable, H.P. TICONAL, valise gainée « Luxe », alternatif 110-120 v.

Valeur : 45.000 fr. Vendu : 30.000 fr.

Coffret tourne-disques en tiroir grand luxe « PHILIPS », platine THORENS, absolument neuf.

Valeur : 19.500 fr. Vendu : 11.500 fr.

Magnifique mallette « PATHE-MARCONI » avec tourne-disques, bras léger, 78 tours ; arrêt et départ automatique, gainée.

Valeur : 16.200 fr. Vendu : 12.500 fr.

Changeur de disques « PHILIPS », type 2972, état neuf ; régulateur de pause, pour 10 disques de 25 et de 30 cm. Affaire très intéressante.

Valeur : 22.500 fr. Vendu : 12.900 fr.

Ecrire au bureau du Journal, qui transmettra. N° 3222.

A vendre : Amplificateur Philips. Type 1324, 50 watts modulés. Etat parfait de marche. Urgent : 45.000. Ecrire Journal. N° 3223.

Superbe ALBUM numéroté comprenant l'enregistrement intégral par Columbia des « Contes d'Hoffmann » en 32 faces. Cédé pour 10.000 fr. Ecrire Journal. N° 3224.

Cause cessation commerce, vends : Microphone L.P. ; Pied de sol : MATERIEL DE SONORISATION C.I.T. état neuf, comportant : Amplificateur C.I.T. type MS 502, 40 watts ; Amplificateur C.I.T. type MS 30, 25 watts ; Haut-parleur pavillon C.I.T. type IT 27 B, 28 cm ; Haut-parleur IT 15, chambre compression ; Réflecteur C.I.T. Sonor ; Microphone suban Melodium type 42 B. Ecrire Journal. N° 3225.

SUITE CESSATION INDUSTRIE. VENDS MATERIEL PRECISION A DES PRIX TRES AVANTAGEUX :

Générateur HF Férissol type L.3 de 21 kc/s à 50 Mc/s en 8 gammes. Modulation intérieure 400 et 1.000 ps de 0 à 100 %. Doubles atténuateurs étalonnés de 1 microvolt à 1 volt. Contrôle de tension de sortie et de % de modulation par voltimètre incorporé. Alimentation sur secteur 115 volts 50 périodes.

Q. mètre Férissol type M.4 de 50 kc/s à 50 Mc/s en 9 gammes de 12,5 µH à 200 µH.

Générateur H.F. « Général Radio » U.S.A., de 2,5 kc/s à 30 Mc/s en 7 gammes. Doubles atténuateurs étalonnés de 1 µV à 1 V. Modulation intérieure de 0 à 80 %. Contrôle de tension de sortie H.P. et de % de modulation par voltimètre incorporé. Alimentation secteur 115 v. 50 périodes. Générateur OTC « La Précision »

Electrique » S.V.P. de 3 m. à 15 m. Modulation intérieure 400 et 800 ps. Atténuateur triode gradué en décibels, grilles, millivolts et microvolts. Alimentation sur batteries ou sur secteur 5 V. 1 amp. cont. ou alt. et 160 à 200 v.

Oscillographe cathodique 95 mm. Rubet-Desjardins, type 263 A. Entrée verticale de 20 ps à 4 Mc/s directe ou amplifiée. Balayage de 0 à 30 Mc/s. Suppression à volonté du retour de spot.

Pour renseignements, écrire à M. Lambert, 122, quai de Jemmapes, Paris-10°. N° 3226.

Cause départ, vends Piano neuf à clavier rentrant, moderne, palissandre. Affaire exception. Pour visiter, s'adresser BERNARD, 26, rue Saint-Sauveur. N° 3227.

APPAREILS DE MESURE : Lampemètre Serviceman - Radio-Contrôle - Polytest Radio-Contrôle avec poste de soudure et fer à souder Thermomat. — L'ensemble laboratoire en rack. Prix très avantageux. Ecrire Journal. Réf. XILEP. N° 3228.

A vendre : 1 polymètre 24 CHAUVIN ARNOUX très bon état : 15.000 fr. ; 1 convertisseur Electro-Pullman neuf, 6 volts en 110 V. - 200 MA : 6.000 fr. P. MATHIAS, T.S.F., 83, av. Béranget, THIERS P.D.F. N° 3229.

A vendre : Une boîte d'alimentation « Héd-Sonorette », 6 volts, 4.200 fr. franco.

A vendre : Un poste à réaction, 3 lampes miniature alimentation par piles « poste Plein Air II ». Prix sans piles : 3.200 fr. France. GIRARD ANTOINE, THOIRY, AIN. N° 3230.

Achète tiroirs HERO NATIONAL. Offre MORIAMER, ERGM, CHATEAUDUN (E.-et-L.). N° 3231.

Vends : Pièces radio, lampes, CV, transfo etc. Lampemètre électrostat Moteur Revues Liste contre timbre 15 fr. R. HARDET à BRASSAC par JARNAC (Charente). N° 3232.

Vends : Pont de mesure IT avec C IOMF Etalon. Prix 10.000 fr. M. Lanoix, 178, rue Col. Fabien, Livry-Gargan (S.-et-O.). N° 3233.

Cessation fonds, cède : 1) Electrophone Motson, platine T.D. Collaro d'origine, 3 vitesses, ébéniste gré luxe, 4 watts, valeur 35.000, cédé 35.000 fr. ; 2) Coffret T.D. avec platine 3 vitesses Collaro d'origine, impeccable, sacrifié 19.500 fr. ; 3) Valise tourne-disques gainée, 3 vitesses, une affaire, 14.900 fr. N° 3234.

A vendre : Réfrigérateur Givraglance type 55 litres, absolument neuf, sous garantie, ayant fait étalage. Valeur 67.000, vendu 49.000 fr. N° 3235.

IMPRIMERIE SPECIALE DE « RADIO-PRACTIQUE »

Dépôt légal 3^e trimestre 1953.

Le Directeur-Gérant : Claude CUNY.



LE JOUR, LE SOIR (EXTERNAT - INTERNAT)

ou par CORRESPONDANCE

avec TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI Guide des carrières gratuit N° RP 36

ECOLE CENTRALE DE TSF ET D'ELECTRONIQUE 12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2^e - CEN 78-87



ENFIN UNE
PLATINE 3 VITESSES
DE GRANDE CLASSE !



MECANIQUE IMPECCABLE
MUSICALITE INCOMPARABLE



PRODUCTION

PATHE-MARCONI

DU MATERIEL DE PREMIERE QUALITE - DES PRIX IMBATTABLES SATISFAIRE NOTRE CLIENTELE, VOILA NOTRE BUT

HAUT-PARLEUR

AIMANT PERMANENT
AVEC TRANSFO

Ticonal 10 cm	1.900
12 cm	1.250
16 cm	1.450
19 cm	1.650
24 cm	1.850



HAUT-PARLEUR ELLIPTIQUE A AIMANT PERMANENT. MUSICALITE INCOMPARABLE. Dim. 270 x 170 x 70 mm.

Prix exceptionnel 1.790



UNE AFFAIRE :

HAUT-PARLEUR

Excitation 25 cm. Impédance 6 000 ohms. Valeur 3.500 fr.

Prix 2.500



P.66 BE COLLECTEUR D'ONDES : Cadre à haute impédance PO-GO. Antenne pour BE. Oscillateurs 185, miniature GC. Secteur et Rumble, pour CV 2 x 340 pF. Dimensions : Long., 5 cm 3. Prof., 5 cm 5. Epais., 2 cm 5. Le bloc 1.522

CONTROLEUR MINIATURE « VOC »



Contrôleur miniature, 16 sensibilités avec une résistance de 40 ohms par volt. Permet de multiples usages. Radio et électricité en général. Volts continus : 0-20-60-150-300-600. - Volts alternatifs : 0-20-60-150-300-600. - Milli continu : 0 à 30, 300 mA. - Milli alternatifs : 0 à 30, 300 mA. Condensateurs : 500.000 cm à 5 MF. Modèle 110-130 V 3.900

CADRAN STAR TYPE 19036

Modèle pupitre. Aiguille transversale. Visibilité : 190 x 56. Le cadran 100 La glace Calre. 100



CADRAN STAR - TYPE 14

Modèle pupitre. Aiguille transversale, semi-gyroscopique. Visibilité : 245 x 90. Le cadran 100 La glace « Calre » 345 La glace « Copenhague » 345

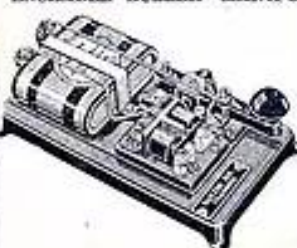
AFFAIRES A SAISIR

Beau cadran rectangulaire type Arma avec trou d'œil magique. Commande centrale. Dimensions du cadran : 240 x 200. Prix sans glace, le cadran 200

CV 2x160, le CV .. 150

Glace 3 gammes, miroir nouveau plan 350

PRIX EXCEPTIONNELS



ENSEMBLE BUZZER-MANIPULATEUR ANGLAIS Double équipement magnétique à faible consommation. Réglage par vis. Manipulateur universel à double rupture. Pastille de contact platine. Alimentation par pile de 4 volts. Très belle présentation. Article absolument impeccable. Livré sans piles 1.250

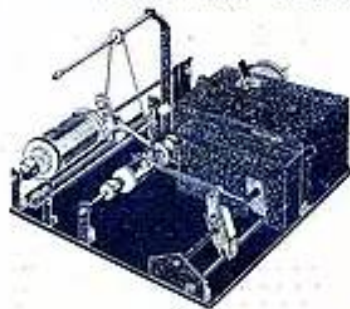
LE NOUVEAU CONTROLEUR « PRATIC-METER »

LE MEILLEUR
LE MOINS CHER



Contrôleur universel à cadre de grande précision. 1 000 ohms par volt en continu et alternatif jusqu'à 750 V. Milliampère-mètre jusqu'à 150 mA, ohmmètre par pile incorporée, capacimètre par secteur alternatif 110 V 50 p. Monté dans un coffret métallique avec poignée. Cadran de 75 mm. Encombrement : 160 mm x 100 mm x 120 mm 8.500

POUR LES PROFESSIONNELS POUR LES AMATEURS



UNE MACHINE A BOBINER munie des derniers perfectionnements. Permet la confection de tous bobinages électriques, en fils rangés et en nids d'abeilles. Montée sur socle métal givré. Manipulation facile. Rendement impeccable. Livrée avec instructions pour les opérations et normes + un jeu d'engrenages. Encombrement : 310 x 300. Prix imbattable 22.900



MICROPHONE

Type reporter. Modèle réduit piézo-cristal avec protège membrane et muni d'un raccorde guloché pour le branchement. Diamètre : 45 mm. Très belle présentation et qualité. Rendement parfait. En coffret matière plastique. Prix 2.500

TELE D'ENREGISTREMENT THOMSON

Permettant l'enregistrement et la reproduction. Facilement adaptable. Type 200 ohms. Boîtier nickelé, fabrication impeccable et d'un parfait rendement. Prix exceptionnel 950

UNE OFFRE INTERESSANTE POUR VOS DEPANNAGES



Nous avons groupé un choix de condensateurs fixes sous tube verre papier, garantis, grande marque :

10 250 pf	10 25 000 pf
10 300 pf	10 40 000 pf
10 1 500 pf	10 - 0,2 MF
10 2 000 pf	10 - 0,25 MF
10 4 000 pf	10 - 0,5 MF

Valeur commerciale : 2.500 francs.

VENDUS EN RECLAME 1.200

POUR EVITER TOUT RETARD DANS LES EXPEDITIONS, AJOUTER A LA COMMANDE : TAXES 2,82 %, EMBALLAGE ET PORT. PRIERE EGALEMENT D'INDIQUER LA GARE DESSERVANT VOTRE LOCALITE.

TRANSFORMATEURS

UN CHOIX UNIQUE DE TRANSFOS TOUT CUIVRE, TRAVAIL SOIGNE. LABEL GRANDE MARQUE. - Prix imbattables.



65 milli. 2x300 V. 6V3	990
75 milli. 2x300 V. 6V3	1.100
100 milli. 6V3	2.200
130 milli. 6V3	2.700

25 PERIODES

75 milli. 2x275 V. 6V3	2.200
75 milli. 2x350 V. 6V3	2.200

AUTRES TYPES SUR DEMANDE

TRANSFORMATEUR POUR AMPLI

avec primaire de 110 V à 240 V. Secondaire 2x6,3 V. 3x500 V et une prise de 750 V 200 milli.

UNE VÉRITABLE AFFAIRE

Sacré à 2.200



AUTO-TRANSFO

220/110 volts, 1 ampère. Coffret blindé givré. Permet de réduire le secteur 220 volts à 110 volts. Muni d'un cordon avec fiches et 2 douilles de sortie. Dimensions : 90x60x55 mm. Prix 1.250



BOUCHON DEVOLEUR



220/110 V. conçu pour batterie secteur comportant une alimentation secteur par redresseur sec. Encombrement très réduit : 72x46x14 mm.

Prix 250

LE CÉLÈBRE CHRONORUPTEUR



est mis en vente chez nous. Le seul qui permet de mettre en marche ou d'arrêter automatiquement et à l'heure qu'il vous plaira tous circuits électriques jusqu'à 3 ampères. Livré en boîte et notice d'emploi.

Prix 2.700



MICRO-LARYNGOPHONE

américain d'origine. Microphone constant en deux éléments de micro du type charbon. Mis en action par les vibrations mécaniques de la parole. Transmission parfaite. État absolument neuf, en boîte d'origine.

Prix exceptionnel 1.500

PRIX IMBATTABLES

CASQUES A 2 ECOUTEURS

de la grande marque américaine BRUSH, modèle à cristal, très grande sensibilité, haute impédance, serre-tête ajustable, livré avec cordon et fiches. Article recommandé. Utilisation parfaite comme microphone. Prix : 2.300



MOTEUR UNIVERSEL



pour multiples usages, 110 volts. Puissance 1/60 et type 1/70. Nombre de tours : 8.000. Encombrement : 125 mm. Diamètre : 75 mm. Article recommandé. Prix 3.000

MILLI A OMBRE



fonctionnant avec ampoule de 6 volts. Remplace œil magique. Vendu avec ampoule 6 volts 150



MILLIAMPEREMETRE lecture de 0 à 5 milli (continu). Cadre mobile. Boîtier nickelé. Cadran de 50 mm. Grande précision ... 1.200

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS-2* (Métro Bourse) C.O.P. Paris 443-39

TOUTES LES LAMPES ANCIENNES OU MODERNES

BOITES CACHETÉES
PRIX D'USINE

BOITES CACHETÉES
PRIX D'USINE



Types	Prix taxés	Prix boîte cachetée	Prix réclame	Types	Prix taxés	Prix boîte cachetée	Prix réclame	Types	Prix taxés	Prix réclame
SERIE MINIATURE BAT.				SERIES TRANSCONT. et EUROP.				SERIE LAMPES U.S.A.		
1L4	810	—	550	A409/A410	830	—	300	1A5	1.275	750
1L5	870	—	550	A414K	1.320	—	600	1A6	—	750
1L6	810	—	550	A415	830	—	400	1A7	—	750
1L7	810	—	550	A441	1.100	825	400	1B5	—	750
3A4	870	—	550	AD1	2.320	—	1.400	1E4	—	750
3Q4	870	—	630	AF3/AF7	1.275	1.055	800	1G4	—	750
3S4	870	—	630	AK2	1.310	1.140	1.000	1G6	2.130	650
SERIES OCTAL ET A BROCHES				AK3	1.310	1.140	1.000	1J5	—	850
2A3	2.130	—	950	AK4	580	460	500	1R4	950	650
2A6	1.275	—	550	ALA	1.375	1.055	750	1N5	1.740	750
2A7	1.275	—	550	B434/B438	830	—	350	1V	—	650
2B7	1.510	—	950	B442	2.070	—	900	OLA	—	750
2Y3	—	—	750	B443	2.070	—	900	2A8	—	750
6Y4	—	—	900	B444	2.070	—	900	2B8	—	950
6U4	1.390	—	800	CB1A	1.100	825	700	3D6	810	550
6X4	1.510	—	950	CB1B	1.160	870	750	5Z3	1.390	950
6Y3	580	460	370	CB1/CE2	—	—	750	6A4	—	750
6Y3GB	640	510	420	CF3	1.390	—	750	6A5	—	1.000
6Z3	640	—	850	CF7	1.745	—	750	6AC5	—	850
6Z4	1.390	—	800	CL6	1.745	—	1.200	6ACT	—	950
6A7	1.160	870	710	CY2	1.045	785	700	6AD6	—	850
6A8	1.160	870	470	E415	—	—	550	6AE6	—	850
6A8F7	640	510	850	E424	1.275	—	550	6AE8	—	850
6B7	1.510	—	750	E443	1.160	—	750	6AK5	2.320	950
6B8	1.510	—	950	E445	1.510	—	950	6C4	—	850
6C6	1.275	—	750	E446	1.510	—	950	6D5	—	850
6C9	1.275	—	750	E447	985	—	600	6D6	—	750
6D6	1.275	—	750	E448	1.160	—	650	6D7	—	850
6E3	1.100	825	620	E449	—	—	700	6E5	—	850
6F6	985	740	450	E450	1.100	825	475	6E7	—	750
6F6	1.100	—	450	E451	1.100	825	650	6L7	—	850
6F7	1.625	—	950	E452	1.160	—	700	6N5	1.390	850
6G5	1.390	—	850	E453	1.275	—	900	6P5	—	750
6H6	985	740	475	E454	1.160	—	700	6R6	—	750
6H8	1.100	825	650	E455	1.045	785	475	6SA7	1.390	950
6J6	985	740	600	E456	810	—	400	6SF6	—	750
6J7	985	—	650	E457	1.680	—	900	6SH7	1.170	750
6K7	930	695	450	E458	1.270	—	900	6SK7	1.170	850
6L6	1.510	—	950	E459	2.160	—	1.200	6SN7	1.170	950
6L7	1.740	—	950	EL2	1.275	—	650	6SQ7	1.170	750
6M6	985	—	425	EL3	1.275	—	650	6T6-6T7	—	900
6M7	810	610	425	EL5	985	740	490	6W7	—	750
6N7	1.935	—	950	EL6	1.680	—	950	6Y6	—	750
6Q7	930	695	540	EL8	1.625	—	1.185	6Z5	—	750
6T18	—	—	900	EL9	2.300	—	1.090	6Z7	—	700
6V6	985	740	500	EM34	755	—	680	7A7	—	850
6X5	1.275	—	820	E24	1.100	870	750	7B8	—	850
11K7	—	—	800	606	755	—	600	7C5	—	850
11X5	—	—	700	EM4	755	595	500	7H7	—	750
12M7	985	—	640	EM3	380	—	370	7Y4	—	750
12Q7	1.100	—	870	EM3	380	480	420	7Z4	—	850
19 (1J6)	—	—	800	1661	1.045	—	650	12A	—	650
24	1.275	—	750	TYPES « RIMLOCK »				12A6	—	750
26A8	1.275	—	875	EAF42	640	—	450	12B8	—	750
26L6	1.160	870	600	EB041	640	—	450	12C8	—	400
26M6	1.275	980	775	ECH41	930	—	525	12J7	—	850
26Z6	1.045	785	680	ECH42	755	—	525	12K7	—	850
27	1.045	—	775	EF41	580	—	400	12L7	—	850
28	1.275	—	775	EF42	870	—	600	12M7	—	850
35L6	1.160	—	720	EL41	640	—	450	12N7	—	850
42	1.100	825	675	G241	465	—	340	12O7	—	850
43	1.160	870	750	UAF41	640	—	450	12P7	—	850
47	1.160	870	850	UCH41	985	—	450	12Q7	—	850
55	1.275	—	750	UAF42	640	—	450	12R7	—	850
56	1.045	—	750	UBC41	640	—	450	12S7	—	850
57	1.275	—	750	UCH42	810	—	550	12T7	—	850
58	1.275	—	750	UF41	580	—	400	12U7	—	850
76	1.275	960	750	UF42	985	—	480	12V7	—	850
78	1.045	—	750	UL41	695	—	500	12W7	—	850
79	1.275	—	750	UY41	495	—	290	12X7	—	850
79	1.275	—	750	UY42	580	—	360	12Y7	—	850
80	755	570	450	SERIE TELEFUNKEN				12Z7	—	850
864	—	—	750	EB01	1.025	—	850	13A7	—	850
SERIE MINIATURE SECT.				EB02	1.630	—	1.090	13B7	—	850
1B5	755	—	380	EB03	1.365	—	1.150	13C7	—	850
1B6	580	—	350	EB04	1.365	—	1.150	13D7	—	850
5AV6	640	—	380	EB05	1.365	—	1.150	13E7	—	850
6AQ6	640	—	380	EB06	1.365	—	1.150	13F7	—	850
6X4	465	—	300	EB07	1.365	—	1.150	13G7	—	850
6AU6	695	—	500	EB08	1.365	—	1.150	13H7	—	850
12B6	810	—	590	EB09	1.365	—	1.150	13I7	—	850
12BA6	580	—	450	EB10	1.365	—	1.150	13J7	—	850
12AU6	695	—	500	EB11	1.365	—	1.150	13K7	—	850
12AV6	640	—	475	EB12	1.365	—	1.150	13L7	—	850
50B6	695	—	550	EB13	1.365	—	1.150	13M7	—	850
85W4	405	—	300	EB14	1.365	—	1.150	13N7	—	850
SERIE TELEFUNKEN				EB15	1.365	—	1.150	13O7	—	850
EB01	1.025	—	850	EB16	1.365	—	1.150	13P7	—	850
EB02	1.630	—	1.090	EB17	1.365	—	1.150	13Q7	—	850
EB03	1.365	—	1.150	EB18	1.365	—	1.150	13R7	—	850
EB04	1.365	—	1.150	EB19	1.365	—	1.150	13S7	—	850
EB05	1.365	—	1.150	EB20	1.365	—	1.150	13T7	—	850
EB06	1.365	—	1.150	EB21	1.365	—	1.150	13U7	—	850
EB07	1.365	—	1.150	EB22	1.365	—	1.150	13V7	—	850
EB08	1.365	—	1.150	EB23	1.365	—	1.150	13W7	—	850
EB09	1.365	—	1.150	EB24	1.365	—	1.150	13X7	—	850
EB10	1.365	—	1.150	EB25	1.365	—	1.150	13Y7	—	850
EB11	1.365	—	1.150	EB26	1.365	—	1.150	13Z7	—	850
EB12	1.365	—	1.150	EB27	1.365	—	1.150	14A7	—	850
EB13	1.365	—	1.150	EB28	1.365	—	1.150	14B7	—	850
EB14	1.365	—	1.150	EB29	1.365	—	1.150	14C7	—	850
EB15	1.365	—	1.150	EB30	1.365	—	1.150	14D7	—	850
EB16	1.365	—	1.150	EB31	1.365	—	1.150	14E7	—	850
EB17	1.365	—	1.150	EB32	1.365	—	1.150	14F7	—	850
EB18	1.365	—	1.150	EB33	1.365	—	1.150	14G7	—	850
EB19	1.365	—	1.150	EB34	1.365	—	1.150	14H7	—	850
EB20	1.365	—	1.150	EB35	1.365	—	1.150	14I7	—	850
EB21	1.365	—	1.150	EB36	1.365	—	1.150	14J7	—	850
EB22	1.365	—	1.150	EB37	1.365	—	1.150	14K7	—	850
EB23	1.365									