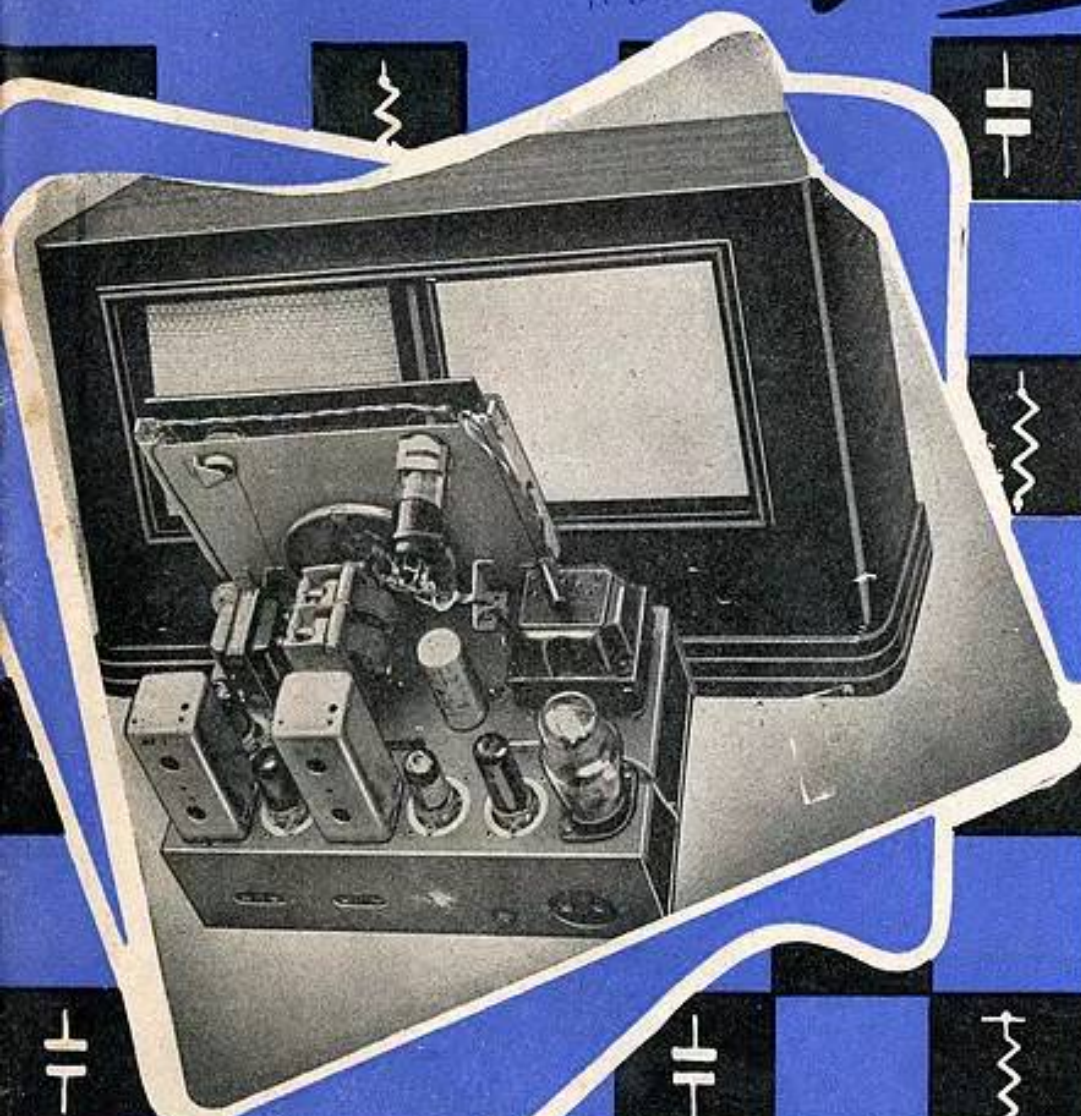


65 fr.

Radio Pratique



ATTENTION !

Dans ce numéro, les pages 19 à 26 (papier couleur) constituent un supplément comportant les plans de la réalisation.

Sommaire

N° 44 — JUILLET 1954

Rédacteur en chef :

GEO-MOUSERON

★

- Au sujet de la modulation de fréquence..... 5
- L'électronique au service des armes secrètes australiennes..... 7
- Voltmètre de sortie-wattmètre..... 9
- Utilisation de l'oscillographe pour le dépannage des radio-récepteurs..... 10
- Coup d'œil sur les microphones..... 12
- L'art du dépannage..... 14
- Renseignements pratiques..... 16
- Un excellent émetteur 20-40-80 M graphie et phonté..... 18

NOTRE REALISATION

(pages 19 à 26)

Le plus haut rendement joint à l'extrême simplicité

- Les mesures radio-électriques..... 29
- Abécédaire du dépannage..... 33
- Le courrier des Lecteurs..... 38

★

PRIX : 65 FR.

(13 Francs belges)

(1,30 Franc suisse)



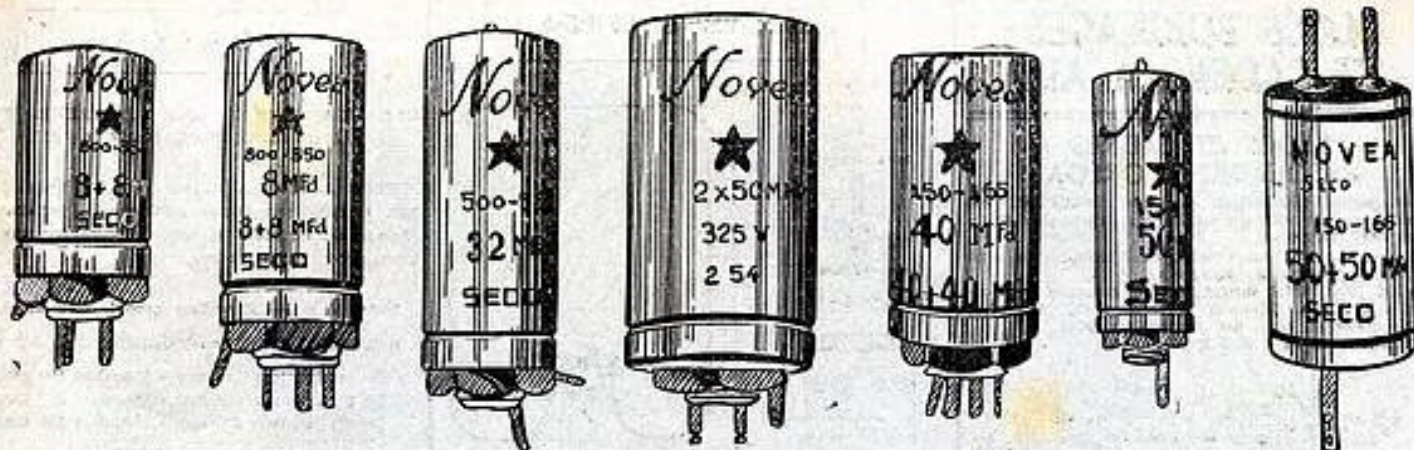
UN CONDENSATEUR
ÉLECTRO-CHIMIQUE,
c'est toujours ...



... un *Novea*

PUBL. RAPHY

S^{té} ÉLECTRO-CHIMIQUE DES CONDENSATEURS



CONDENSATEURS SIMPLES

CAPACITE M. F.	TENSION Volts service pointe	Dimen- sions: D x H	Diamèt. Vis de fixation	P R I X	
				Type Alu	Type cartout.
2	500/550	18x27	10	88	60
8	—	18x40	—	163	150
12	—	22x40	—	193	180
16	—	22x50	—	230	215
32	—	26x63	—	350	335
64	—	35x63	—	620	600
Pour Lampes flash					
100	—	35x93	sans vis	—	945
200	—	50x93	—	—	1 285
300	—	60x93	—	—	1 750
Série Télévision					
50	325/350	26x63	18	315	300
100	—	35x63	18	425	405
150	—	35x93	18	510	493
Série « cartouche »					
30	150/165	18x40	10	135	120
40	—	18x50	10	150	140
50	—	18x50	10	175	160
100	—	26x50	18	275	255
10	50/60	10x21	—	—	55
25	—	14x21	—	—	68
50	—	14x27	—	—	95
100	—	18x27	10	140	125
200	—	22x40	10	205	190
500	—	26x53	18	340	320
1 000	—	35x63	18	560	545
100	25/30	14x27	—	—	100
200	—	18x27	10	140	125
300	—	22x27	10	175	160
400	—	22x40	10	205	190
500	—	22x40	10	225	210
1 000	—	26x50	18	335	305
2 000	—	35x63	18	490	470
3 000	—	35x63	18	610	590

La qualité des condensateurs électro-chimiques « NOVEA »
EST UNIVERSIELLEMENT CONNUE

Tous les efforts et moyens d'études sont dirigés intégralement
vers l'amélioration.

CAPACITE M. F.	TENSION Volts service pointe	Dimen- sions: D x H	Diamèt. Vis de fixation	P R I X
50	120	26x50	—	465
75	—	35x50	—	565
100	—	35x60	—	710
125	—	35x92	—	830
150	—	35x92	—	965
200	—	40x92	—	1 230
250	—	50x92	—	1 430
300	—	50x92	—	1 590

CONDENSATEURS DOUBLES

CAPACITE M. F.	TENSION Volts service pointe	Dimen- sions : D x H	Diamèt. Vis de fixation	P R I X	
				Type Alu	Type cartout.
8+8	500/550	26x40	18	240	225
8+12	—	26x50	18	275	—
8+16	—	26x50	18	310	—
12+12	—	26x50	18	340	300
16+16	—	26x63	18	370	360
32+32	—	35x63	18	640	—
50+50	—	35x93	18	810	—
20+20	325/350	26x50	18	280	265
20+40	—	26x63	18	325	305
40+40	—	35x63	18	385	360
50+50	—	35x63	18	430	420
40+40	220/235	26x50	18	310	290
50+50	—	26x63	18	350	340
40+40	150/165	26x40	18	265	245
50+50	—	26x50	18	290	270
50+100	—	26x63	18	350	340
CONDENSATEURS TRIPLES					
8+8+8	500/550	26x53	18	310	—
8+12+16	—	35x63	18	370	—
12+12+12	—	35x63	18	370	—
16+16+16	—	35x63	18	500	—
20+40+60	325/350	35x93	18	515	—
40+40+40	—	35x93	18	515	—
40+40+40	150/165	26x53	18	335	—
50+50+50	—	26x63	18	350	—
50+100+100	—	35x63	18	480	—
100+100+100	—	35x63	18	550	—

CONDENSATEURS pour démarrage de moteur (COURANT ALTERNATIF)

Ces condensateurs ne doivent pas rester plus de cinq secondes
sous tension, avec un maximum de 80 démarrages à l'heure.

Le boîtier métallique est isolé par une gaine de carton serti.

Soupape de sécurité. Sorties par cosses à souder.

CAPACITE M. F.	TENSION Volts service pointe	Dimen- sions : D x H	Diamèt. Vis de fixation	P R I X
50	180	35x60	—	640
75	volts	35x60	—	850
100	altern.	35x92	—	1 000
125	—	45x92	—	1 150
150	—	45x92	—	1 265
200	—	50x92	—	1 615
250	—	60x92	—	2 000
300	—	60x92	—	2 415

EN VENTE CHEZ TOUS LES BONS REVENDEURS

BLOCS BOBINAGES ET CADRES A AIR

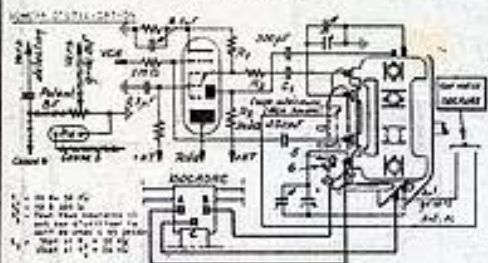
BLOCS ET CADRES « ISOCADRE » ORÉGA

L'ensemble ISOCADRE + BLOC DAUPHIN est conçu pour recevoir sur cadre les principales émissions sans parasites.

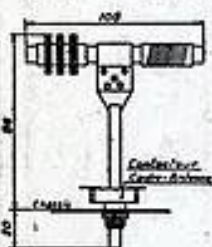
L'encombrement très réduit de l'isocadre le rend utilisable sur tous les récepteurs.

BLOC DAUPHIN ISOCADRE, 4 gammes, comportant 6 réglages. Gammes couvertes : OC, PO, GO, bande étalée 49 m. - PU normal ou ECO.

Dimensions : 74 x 35,5 x 49.



Réglages par noyaux magnétiques.



CADRE PO - GO à circuit magnétique.

L'isocadre doit être utilisé en coopération avec l'un des blocs Oréga conçus spécialement à cet effet (voir bloc ci-dessus).

Du point de vue électrique, les bobinages PO-GO remplacent les bobines correspondantes du bloc Dauphin. Ces bobines, placées sur un bâtonnet magnétique, sont réglables par glissement sur celui-ci.

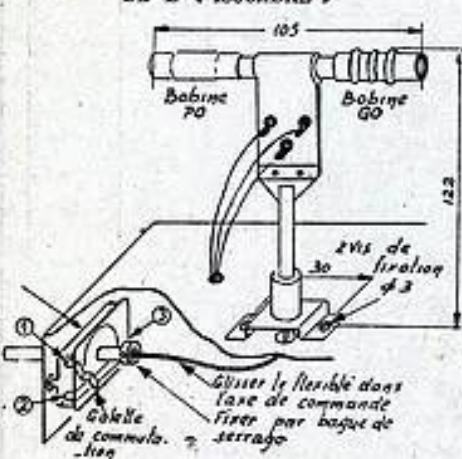
Le bâtonnet doit se trouver éloigné de plusieurs centimètres de toute pièce en métal magnétique.

L'ISOCADRE ROTATIF A FLEXIBLE. — L'isocadre est relié par flexible à un mécanisme de commande. Ce mécanisme effectue lui-même, en bout de course, la commutation de l'antenne au bloc isocadre.

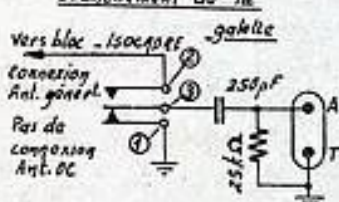
Poids de l'isocadre : 95 gr.

Réf. 250 - Le bloc et le cadre 3.500

SCHEMA DE BRANCHEMENT
DE L'« ISOCADRE »

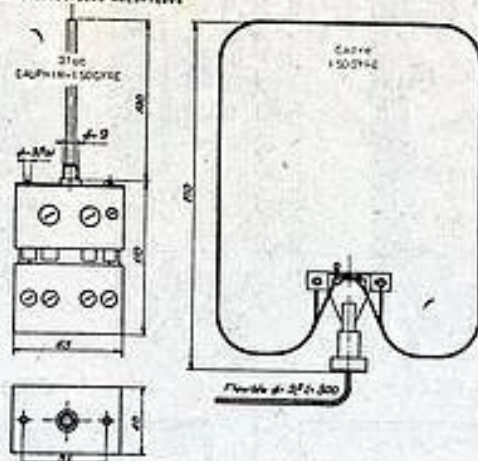


Branchement de la



« ISOGYRE » ORÉGA

Caractéristiques techniques



Nouvel ensemble pour recevoir sur cadre les principales émissions sans parasites.

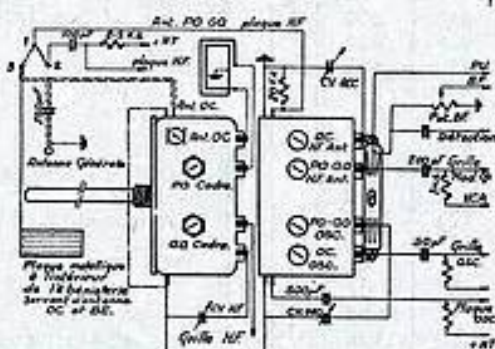
COMPOSITION DE L'ENSEMBLE :

- Cadre bispire avec flexible pour la manœuvre.
- Bloc à étage HF accordé et transfo.
- Commutateur cadre-antenne.

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES :

- Bloc Dauphin 4 G. 52.
- Fonctionne avec un CV 3 x 490 pF avec trimmers.
- Fonctionne avec lampes ECH81, 6A38 en HF, EF80, EF85, 6BA6.

SCHEMA D'UTILISATION DU BLOC



Réf. 257 - L'ensemble Isogyre : le Bloc

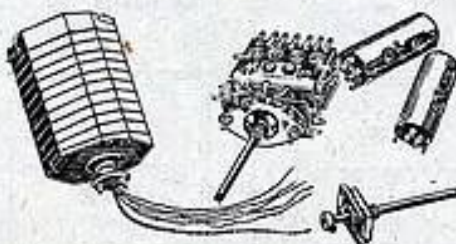
4 G. 52, la spire et le flexible 3.800

« OREOR »

Ensemble Bloc et Cadre à air blindé orientable.

NOUVELLE CONCEPTION, comportant un bloc 4 gammes dont une BE + position PU ; un cadre à air blindé orientable, avec flexible.

Modèle Bloc 346 : 3 gammes + BE - HF accordée.



« OREOR »

CARACTERISTIQUES DES DIFFERENTS TYPES
D'ENSEMBLES CADRES A AIR

TYPE A 4. — A utiliser avec les blocs A 4 et 346. Réglage par bobine supplémentaire permettant le réglage de l'inductance totale. Prises permettant le branchement de l'antenne.

TYPE A 6. — A utiliser avec le bloc AF 6.

ENCOMBREMENT DES CADRES A 4 ET A 6

- N° 1 : Hauteur 145 mm - Diamètre 190 mm.
- N° 2 : Hauteur 189 mm - Diamètre 130 mm.
- N° 3 : Hauteur 205 mm - Diamètre 130 mm.

L'ensemble : Bloc A 4 R, 2 MF, un cadre

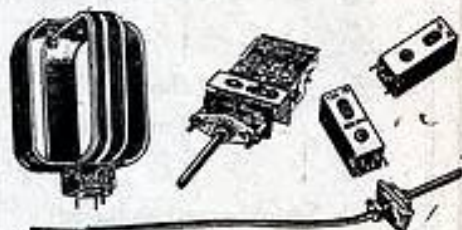
A 4 N° 1 - Réf. 258 2.850

L'ensemble : Bloc 346, 2 MF, un cadre

A 4 N° 3 - Réf. 259 3.490

ENSEMBLE CADRE A AIR « HYSODINE » ALVAR

CET ENSEMBLE SE COMPOSE
DE DEUX CADRES INDEPENDANTS
PLACES EN CROIX - UNE COMMANDE
PAR FLEXIBLE

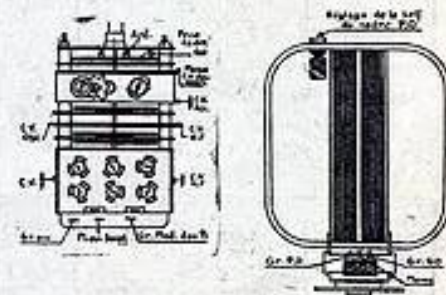


DESCRIPTION. — Deux cadres placés en croix, matière isolante. Bobinage extrêmement soigné à haute impédance. Selfs de correction incorporées. Gamme PO-GO. Encombrement 120 x 120. Hauteur 160 mm. Muni à la base d'un dispositif de fixation permettant la rotation.

BOBINAGE. — Type 321 C.C. Comporte un bloc avec : OC 18 - 5,9 Mc/s. - PO 1604 à 320 kc/s - GO 300 - 150 kc/s - BE 6,45 - 9,92 Mc/s, et position PU.

Fonctionne avec CV 3 x 400 pF avec ajustables. Lampes à utiliser HF : 6BA6, EF85. Changeuse : ECH81.

Encombrement du bloc : 110 x 70 x 40 mm.
2 MF noyaux magnétiques 455 kc/s, 22 x 22 x 60 mm.



L'ensemble cadre « Hysodine » : le cadre, le bloc, 2 MF et flexible - Réf. 260 4.750

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° 44
JUILLET 1954
(5^e Année)

MENSUEL

Rédacteur en chef :
GEO-MOUSERON

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 289.831 B

Compte Chèques Postaux : PARIS 1358-60

ÉDITORIAL

AU SUJET DE LA MODULATION DE FREQUENCE

DÉPUIS la mise en fonctionnement du nouvel émetteur de 20 kilowatts de Paris, nous avons reçu un important courrier, et de nombreux lecteurs paraissent, non seulement inquiets, mais désorientés, faute certainement de précision.

Attention ! Tout d'abord, en aucun cas, les émissions en modulation de fréquence ne remplaceront les émissions habituelles A M (c'est-à-dire modulation d'amplitude). En d'autres termes, la radio que nous connaissons n'a pas changé et ne changera pas. La modulation de fréquence est un complément intéressant en ce sens que le procédé utilisé n'est pas (ou très peu) perturbé par les parasites ; c'est la raison pour laquelle cet avantage, joint à une largeur de bande étendue, permet la transmission parfaite de la musique. Il n'y a, d'ailleurs, qu'à examiner le programme de la Station F M de Paris pour se rendre compte du choix des classiques et de sa composition qui comporte principalement de la grande musique.

La portée est faible (ondes centimétriques) ; elle ne dépasse guère celle de la télévision.

Voilà donc pourquoi nous tenons à préciser que la radio actuelle n'est pas morte et ne subit aucun changement. La modulation de fréquence peut être un argument commercial auprès d'une certaine clientèle aisée. Au point de vue technique, c'est un complément qu'il est bon néanmoins de connaître ; c'est pour cela que nous avons publié des articles sur la théorie de la modulation de fréquence et sa pratique. Toute évolution sera indiquée en son temps, ici même. Mais que nos lecteurs inquiets se rassurent : leurs montages et leurs connaissances restent et resteront valables. L'amateur radio a encore de belles années devant lui.

RADIO-PRATIQUE.

NOTA. — Attention aux confusions possibles ! La modulation de fréquence est dénommée en abrégé F M (frequency modulation) — comme s'il n'y avait pas de terme adéquat chez nous !... — Il ne faut surtout pas la confondre avec la moyenne fréquence d'un récepteur.

Rappelons que la porteuse de l'émetteur parisien a une fréquence de 96,1 mégacycles.



SUPER FOX



POSTE PORTATIF A PILES

4 lampes : DK.92 - 1T4 - 1B3 - 3Q4
Deux gammes : P.O. - G.O.

HAUT-PARLEUR TICONAL 12 cm.
Cadre incorporé « FERROX-CUBE »

COFFRET LUXE POLYSTYRENE
Dimensions : 240x160x65. — Poids : 1 kg 600.
Prix complet avec piles : 14.700

WEEK-END



RECEPTEUR PILES-SECTEUR A CINQ LAMPES
DONT UN ETAGE HAUTE FREQUENCE
ALIMENTATION MIXTE: soit par Batterie combinée
2/50 V, soit par Secteur Continu ou Alternatif
110 à 220 volts.

Muni d'un CADRE INCORPORE
et d'une ANTENNE TELESCOPIQUE.

Trois gammes d'ondes :
P.O. - G.O. - O.C.

Coffret Grand Luxe matière moulée,
avec poignée.

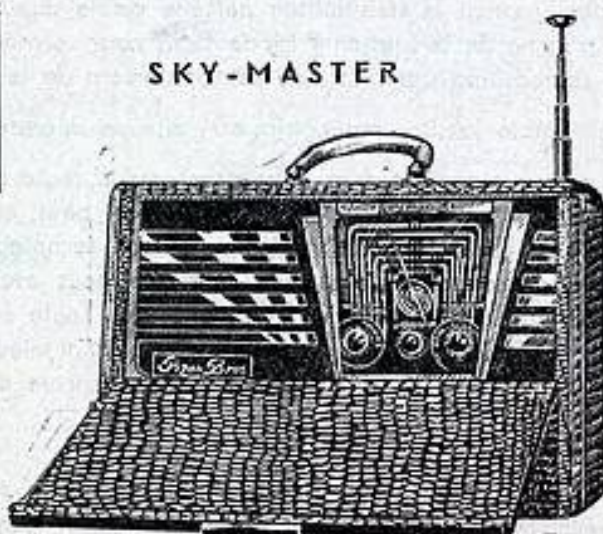
Dimensions : 290x210x130.

Poids : 5 kg. 900.

Prix : 32.750

LE CHAMPION

- PILES - SECTEUR - ACCUS
- 3 gammes d'ondes
- 3 lampes américaines
- Etage HF accordé.
- Le SKY-MASTER fonctionne
- SUR SES PROPRES PILES
- SUR ACCU 6 VOLTS
- Poids : 8 kg 5.



SKY-MASTER

A la commande, ajouter le montant des taxes 2,82 %, plus emballage, plus port, et indiquer la gare la plus proche de votre localité.

D.E.F.

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

Les meilleurs et les plus élégants des portatifs Piles — Piles - secteur

LE TOURISTE



**POSTE MINIATURE PILES - SECTEUR
DE GRANDE CLASSE**

QUATRE GAMMES : O.C. - P.O. - G.O. - B.E.
HAUT-PARLEUR TICONAL 13 cm.

PILES 100 V et 4 V 5
Dimensions : long., 240 ; larg., 170 ; prof., 120.
Prix : 24.950

PLAY TIME



**POSTE PILES - SECTEUR
4 lampes - 2 gammes**

FONCTIONNE SUR PILES ET SECTEUR
TOUS COURANTS 110/130 V.

CADRE ESCAMOTABLE
COFFRET POLLOPAS

Dimensions : 170 x 230 x 120 cm.

Poids avec piles : 3 kg 500.

Prix : 27.995

DES PORTATIFS

- COFFRET GRAND LUXE
- ANTENNE TELESCOPIQUE
ESCAMOTABLE
- MUSICALITE REMARQUABLE
Sur Secteur continu ou alternatif,
l'adjonction d'une alimentation
séparée est nécessaire.
Dimensions : 260x390x170 mm.
- Prix complet avec jeu de piles :
56.975



Une fusée volante éjectée par sa plate-forme de lancement.

L'Australie a soulevé légèrement le voile de sa sécurité sur l'évolution de ses armes secrètes, au début du mois de mai dernier, lorsqu'elle invita des membres du Parlement, des officiers du Royaume-Uni, des savants et des représentants de la presse australienne et étrangère à visiter la base de lancement de fusées volantes de Woomera.

Le terrain d'expérience des armes à longue portée est constitué par une vaste étendue, jadis déserte, se trouvant fort éloignée du centre de l'Australie.

Les principaux objectifs de la visite furent :

Le vol du Jindivik, un avion sans pilote, de 7 mètres, télécommandé à longue distance. Il a été conçu dans le but de harceler et de détruire les avions ennemis, même lorsque ceux-ci volent à des vitesses supersoniques (figure 1).

Le lancement d'une fusée volante géante de près de 205 kilogrammes qui ressemble à un V2 Junior. Son rôle et celui de projectiles similaires actuellement à l'étude à Woomera est purement expérimental.

Depuis le début de 1950, quelque 700 fusées volantes, 2.200 bombes et 440 autres genres de projectiles ont été lancés. Ceux-ci sont expérimentés dans les deux sens, c'est-à-dire aussi bien de la terre vers l'atmosphère que de l'atmosphère vers la terre.

Les savants australiens et du Royaume-Uni, attachés à la L.R.W.E. (base de Woomera pour le lancement à longue distance) sont certains que, par suite des études faites à Woomera, le Commonwealth Britannique est à l'avant-garde du développement des super-armes, non seulement au point de vue défensif mais encore au point de vue attaque.

Parmi les personnalités présentes à Woomera, nous citons : le premier ministre d'Australie, Mr. Menzies ; le haut-commissaire du Royaume-Uni, Sir Stephen Holmes ; le Ministre du Budget, Mr. Beale et le Ministre de la Défense, Sir Philip McBride.

Il ressort de cette visite que, aussi bien l'Australie que le Royaume-Uni, considèrent que les études sur les projectiles radio-guidés doivent constituer avant tout le plan de défense N° 1.

Dans un bourdonnement indescriptible, les visiteurs purent assister aux évolutions et aux démonstrations des bombardiers Canberra, des Super-Forteresses B-29, des avions de combat

Meteor, des bombardiers Lincoln, d'un avion de transport et d'un hélicoptère.

La visite des laboratoires de la base évoquait à tout instant d'autres symboles de l'ère supersonique par des instruments électriques et d'optique utilisés pour enregistrer la performance des projectiles, des caméras à grande vitesse qui peuvent photographier 3.000 images à la seconde, des instruments de radar, doppler et de télémétrie, des théodolites et autres appareils d'alignement. Rompant le mirage, on voyait se détacher à l'horizon des tours d'observation de différentes hauteurs.

Cependant, le plus grand intérêt de la visite se porta sur le Jindivik. C'est le nom que donna l'Australien primitif au fourreau dans lequel il portait ses armes. Woomera est également un mot du pays, utilisé par les natifs pour désigner un bâton auquel ils fixaient leurs harpons de manière à pouvoir les lancer plus loin et avec plus de vitesse.

Le modèle de Jindivik qui évolua au cours de la visite décolla sur l'ordre de Mr. Menzies, qui pressa lui-même un bouton à près de 2,5 kilomètres de l'endroit où, à cette minute précise, s'effectua le décollage (figure 2). Au même instant, on pouvait

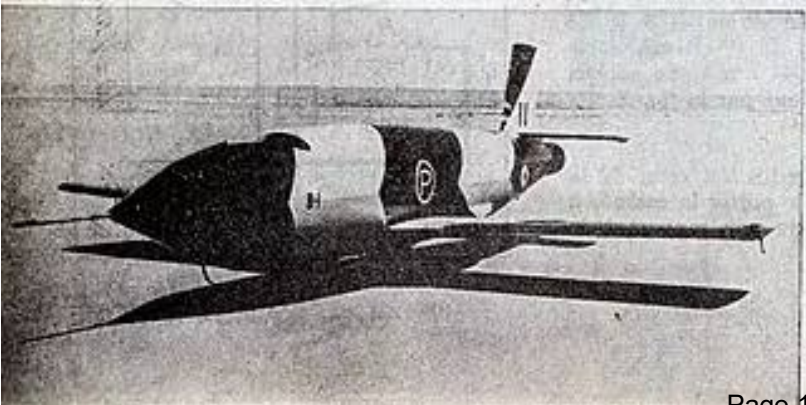


Fig. 2 — Le Premier Ministre australien, Mr. R.-G. Menzies, pressant un bouton pour effectuer le lancement de l'avion à réaction télécommandé Jindivik. A sa gauche, le constructeur de l'appareil, Mr. I.-D. Fleming, les yeux fixés sur sa montre en vue d'indiquer au Premier Ministre la seconde exacte à laquelle il doit appuyer sur le bouton.

voir alors un petit objet blanc s'élançant sur la piste d'envol. Il prenait de la vitesse, lâchant son train de lancement qui s'arrêta automatiquement un peu plus loin (figure 3), devenant ainsi un avion et vrombit vers le ciel avec, à sa poursuite, un Meteor qui prit l'air dès qu'il eut atteint une altitude de plusieurs centaines de pieds. Le Meteor et le Jindivik volèrent ensemble au cours de l'essai et le minuscule avion blanc paraissait mimer chaque manœuvre qu'effectuait le Meteor.

La commande en vol du Jindivik s'effectue par une liaison radio-électrique à partir d'une station de contrôle, soit terrestre, soit aéroportée. Au sol, un contrôleur actionne une série de boutons-poussoirs et de commutateurs afin d'obtenir chaque condition de vol désirée et une liaison télémétrique, dont les appareils sont placés à l'arrière de l'avion, lui communique les renseignements essentiels tels que vitesse du moteur, hauteur et vitesse du vent.

Fig. 1 — L'avion sans pilote Jindivik construit en Australie à la Base Woomera. Il est propulsé par une turbine à réaction Armstrong Siddeley Adder fournissant une poussée maximum dépassant légèrement 453,600 kilogrammes. Il est, en outre, équipé des appareils de télécommande nécessaires qui lui permettent d'évoluer avec aisance, bien qu'il soit dirigé à distance.



L'avion est dirigé par radar et sa route est rapportée sur une carte placée à côté du contrôleur.

Pour diriger le Jindivik, on utilise un Meteor Mark VII portant à son bord des appareils de télécommande du même type que ceux équipant la station terrestre et un opérateur assis à l'arrière de l'avion dirige le vol. Celui-ci est en liaison constante avec la station terrestre qui lui communique les renseignements télémétriques.

Les visiteurs officiels assistèrent aux essais des deux systèmes de télécommande. Après avoir effectué toutes ses évolutions, l'avion sans pilote revint vers la piste et fit un atterrissage impeccable.

Le premier ministre félicita le chef constructeur, Mr. I.B. Fleming, pour la performance de son Jindivik. Déjà douze avions Jindivik Mark I, ont été construits et le premier des quatre prototypes Mark II est actuellement essayé.

Il ne fait aucun doute que la base d'essai de Woomera constitue un terrain unique au monde pour l'essai de projectiles télécommandés. En effet :

- a) Dans cette région, la visibilité est unique ;
- b) Elle est inhabitée ;
- c) Elle est entièrement comprise dans un seul territoire.

La base est entièrement accessible par routes et la végétation de la région est si clairsemée que le travail de récupération des pièces perdues des projectiles est relativement facile.

Il est probable que la base de Woomera servira également comme terrain permanent pour les essais d'armes atomiques tout comme la base de Las Vegas aux U.S.A. Des précautions sont à l'étude pour empêcher la contamination par nuages radio-actifs.

Il va sans dire que cette base est fortement gardée et que

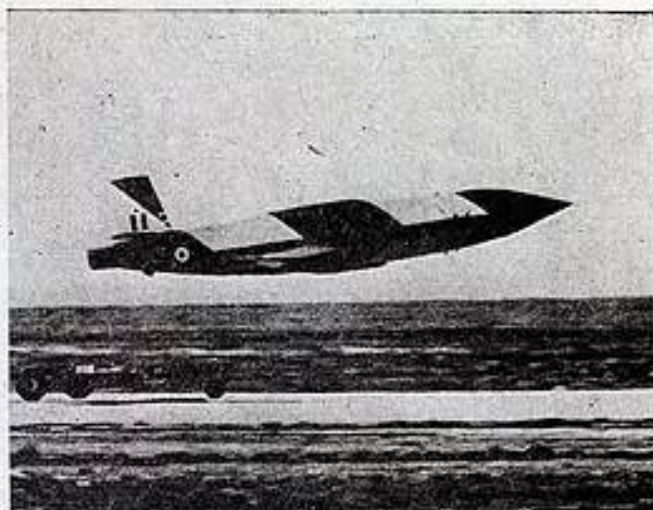


Fig. 3. — L'avion à réaction télécommandé Jindivik décolle et largue son train de lancement sur l'ordre du Premier Ministre, placé à 2,5 kilomètres de la piste d'envol.

des services de sécurité veillent étroitement à ce que les secrets ne soient pas divulgués.

Les visiteurs ont été frappés de l'étroite coopération qui règne entre les savants et les personnalités australiens et ceux du Royaume-Uni.

CALCULS PRATIQUES

I. — IMPEDANCE DE CHARGE.

On doit coupler une lampe 6F6 à un haut-parleur dont l'impédance de la bobine mobile est égale à 10 Ω .

1° Quel doit être le nombre de spires du primaire du transformateur de sortie, sachant que l'impédance de charge optimum pour une 6F6 est $Z = 7.000 \Omega$ et que le secondaire porte 160 spires ;

2° Quel branchement adopteriez-vous si l'on voulait utiliser quatre haut-parleurs identiques et dont l'impédance de la bobine mobile serait $Z = 10 \Omega$, le transformateur de sortie étant le même que précédemment ?

SOLUTIONS :

1° On sait que le rapport du nombre de spires primaire et secondaire d'un transformateur est donné par la formule :

$$\frac{n_1}{n_2} = \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}}$$

avec :

- n_1 = nombre de tours primaire.
- n_2 = nombre de tours secondaire.
- Z_1 = impédance du primaire.
- Z_2 = impédance du secondaire.

De cette formule, on tire :

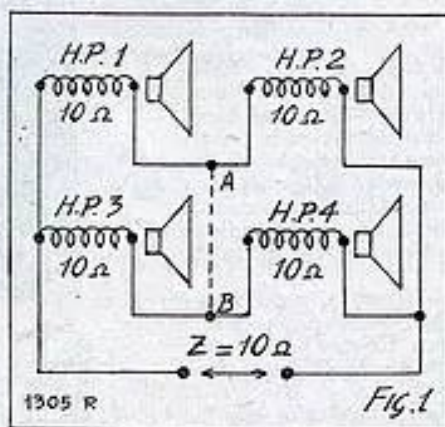
$$n_1 = n_2 \sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}}$$

Ce qui donne dans notre cas :

$$n_1 = 160 \sqrt{\frac{7.000}{10}} \approx 4.250 \text{ spires.}$$

2° Les bobines mobiles des quatre haut-parleurs doivent être groupées de telle manière que leur impédance soit égale à 10 Ω .

A cet effet, il suffira de mettre en parallèle deux chaînes constituées chacune par deux bobines mobiles mises en série. (Figure 1, ci-dessous.)



Les points A et B étant équipotentiels peuvent être réunis ensemble. Ceci revient à mettre en série deux groupements de deux H.P. en parallèle.

II. — CALCUL DE LA RESISTANCE DE CATHODE D'UNE PENTODE.

Déterminer la résistance de cathode d'une lampe pentode sachant qu'au repos la polarisation grille est de -3 V. Le courant écran est : $I_e = 3 \text{ mA}$ et le courant plaque $I_p = 7 \text{ mA}$. Le schéma de principe est indiqué par la fig. 2.

SOLUTION :

Le potentiel de grille est celui de la masse m, il suffit de porter la cathode à un potentiel + V_{g0} par rapport à la masse.

En appelant I_k , le courant cathodique, on doit avoir :

$$V_{g0} = R \times I_k$$

I_k est la somme des courants de plaque et d'écran :

$$I_k = I_p + I_e = 7 + 3 \text{ mA} = 10 \text{ mA} = 0,01 \text{ A.}$$

On trouve pour R :

$$R = \frac{V_{g0}}{I_k} = \frac{3}{0,01} = 300 \Omega$$

La puissance dissipée dans cette résistance est :

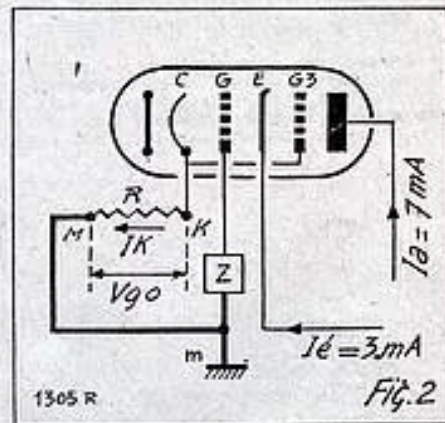
$$P = U \times I = 3 \times 0,01 = 0,03 \text{ W}$$

ou

$$P = R \times I^2 = 300 \times 0,01^2 = 300 \times 0,0001 = 0,03 \text{ W}$$

résultat déjà trouvé.

Pour avoir un coefficient de sécurité suffisant, on prendra : $0,03 \times 4 = 0,12 \text{ W}$. La valeur 0,12 W n'étant pas usuelle, on prendra celle qui lui est immédiatement supérieure.



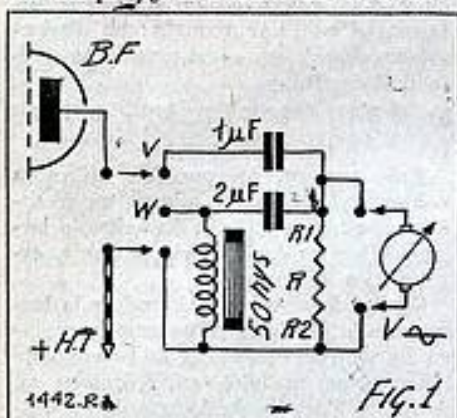
VII. — VOLTMÈTRE DE SORTIE - WATTMÈTRE

Par R. DAVID

1° PRINCIPE.

Cet appareil permet de mesurer, soit les tensions alternatives, soit les watts développés dans le circuit de lampe finale d'un récepteur ou d'un amplificateur.

Le schéma très simple de cet appareil est indiqué fig. 1. Dans le cas de la me-



sure de la tension, la plaque de la lampe B.F. est reliée à V, le courant passant par l'intermédiaire du condensateur au papier de 1 μF, au voltmètre alternatif, le retour se faisant par la H.T. du récepteur.

Le haut-parleur étant toujours branché, la tension alternative se lit directement sur le voltmètre (sensibilité 150 V).

Si l'on désire mesurer des watts, la plaque finale est alors reliée à W et le haut-parleur est débranché (sauf éventuellement les bornes reliées à l'excitation lorsque cette dernière est utilisée comme filtrage de la H.T.).

Le courant continu alimentant la plaque de la B.F. passe par l'intermédiaire d'une bobine de 50 henrys au moins, la modulation B.F. étant alors dirigée sur la résistance R et le voltmètre alternatif par l'intermédiaire d'une capacité de 2 μF au minimum.

2° MONTAGE.

Il se compose essentiellement d'un petit boîtier, en bois (avec une plaquette en ébonite) ou en métal, analogue à ceux qui ont déjà été confectionnés pour le pont à fil ou l'ondemètre décrits dans les articles précédents (fig. 2).

Sur la plaquette sont montées les différentes bornes permettant de relier l'appareil à la sortie B.F. du récepteur (prise du haut-parleur).

Ces bornes sont marquées : + H.T., W (mesure de la puissance de sortie) V (mesure de la tension alternative). L'une de ces deux dernières bornes est reliée au circuit correspondant à la plaque de la

B.F. selon que l'on désire mesurer des volts ou des watts.

Deux autres bornes R1 et R2, situées au milieu de la plaquette servent au branchement de la résistance (ou des résistances en série) R correspondant à l'impédance de sortie choisie, et enfin deux bornes 3 et 4 permettent de brancher le voltmètre alternatif servant à effectuer les mesures. L'inductance à fer et les capacités seront fixées à l'intérieur du coffret et connectées selon le schéma de la fig. 1.

3° APPLICATION.

Les mesures de la tension alternative ne souffrant aucune difficulté, nous allons plus particulièrement étudier celle des watts de sortie.

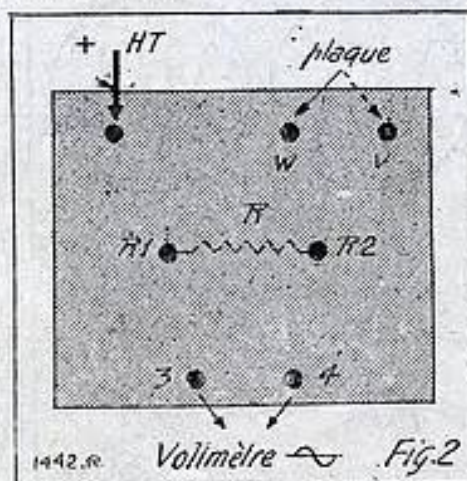
Cette mesure sera faite en tenant compte de l'impédance d'utilisation des tubes de sortie, ces impédances sont données d'ailleurs par les constructeurs dans les tableaux de caractéristiques des tubes B.F. Leur valeur s'échelonne, selon les types de tubes, depuis 2.000 Ω jusqu'à 20.000 Ω, la plus courante étant 7.000 Ω.

Comme il faut tenir compte dans la valeur de la résistance ou impédance de charge, de la résistance interne du voltmètre branché en parallèle sur R, la valeur de cette dernière, à brancher aux bornes de R1 et R2 (selon l'impédance choisie) est donnée par la formule :

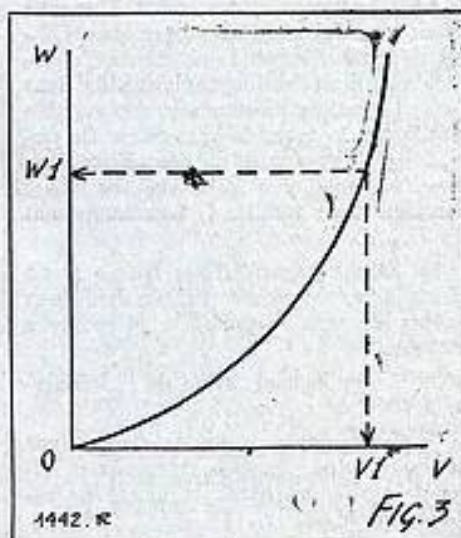
$$R = \frac{r \times Z}{r - Z}$$

dans laquelle r est la résistance interne du voltmètre et Z l'impédance choisie.

Si l'on utilise un voltmètre de résistance interne de 150 000 Ω (sensibilité 150 V), cette résistance sera donnée par le tableau suivant :



Z d'utilisation	tubes - types	résistance R
2.000 Ω	CL 2, CL 6, etc.	pratiquement
3.000 Ω	EL 5, 6 L 6, etc.	R = Z
5.000 Ω	43	
7.000 Ω	pentodes normales	7.300 Ω env.
12.000 Ω	25L6 et casques standard (résistance ohmique 2.000)	13.000 Ω env.
20.000 Ω	triodes	23.000 Ω env.



Jusqu'à 5.000 Ω, la résistance interne du voltmètre étant trop importante n'influe pas sur la valeur de la résistance totale.

Les résistances de 7.300, 13.000 et 23.000 Ω seront pratiquement obtenues par la mise en série de deux résistances de valeurs courantes.

La lecture se faisant directement sur le voltmètre alternatif, la puissance modulée en watts, du récepteur ou de l'amplificateur sera obtenue en divisant le carré du nombre de volts lus, par la résistance totale qui charge la lampe (R résultante de R, et r du voltmètre).

$$\text{La formule est en effet } W = \frac{E^2}{R}$$

Pour une résistance (donc une impédance) donnée, on voit que la puissance de sortie est proportionnelle au carré de la tension alternative lue au voltmètre; on pourra donc établir un abaque sur lequel seront portés d'une part les watts modulés et de l'autre les tensions, et on obtiendra ainsi une courbe donnant directement la puissance de sortie W sans effectuer de calculs. Naturellement, il faudra établir un graphique par type d'impédance (fig. 3).

(A suivre.)

UTILISATION DE L'OSCILLOGRAPHÉ POUR LE DÉPANNAGE DES RADIO-RÉCEPTEURS

(Suite)

Par Robert MATHIEU

5) VÉRIFICATION DE L'ACTION DU CONTRÔLE AUTOMATIQUE DE VOLUME SONORE.

Tous les récepteurs modernes, à part les simples appareils à réaction à accord HF et les superréactions, possèdent un circuit C.A.V. Pour que l'appareil ait un meilleur rendement, il faut que le circuit C.A.V. fonctionne correctement. Bien que celui-ci ait été réglé au moyen d'un voltmètre continu à grande résistance, l'avantage d'utiliser l'oscillographe réside dans le fait que cet instrument est capable d'indiquer le taux de distorsion du circuit, qu'il fonctionne ou non. Nous donnons ci-après une méthode simple et complète pour vérifier le fonctionnement du C.A.V.

1) S'étant assuré d'une bonne sortie sinusoïdale, brancher l'hétérodyne aux bornes antenne et terre du récepteur à essayer.

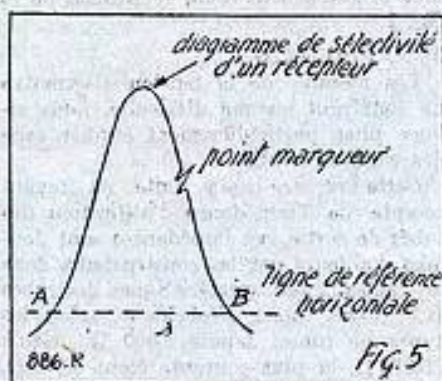
2) Régler la modulation de l'hétérodyne à 400 cycles/sec.

3) Régler les cadrans de l'hétérodyne et du récepteur sur une fréquence précise, de préférence dans la bande de radiodiffusion.

4) Au moyen d'un fil court et blindé, relier la borne d'entrée verticale de l'oscillographe à la sortie du second détecteur.

5) Préparer l'oscillographe en procédant comme suit : a) Régler les contrôles approximatif et précis de fréquence, à environ 100 cycles/sec. ; b) Régler le commutateur de synchronisation sur sa position INTERNE ; c) Avancer le contrôle de synchronisation d'amplitude à environ la moitié de sa course.

6) Régler l'atténuateur de l'hétérodyne de manière à obtenir une faible sortie de signal, accorder le signal avec le récepteur et noter que plusieurs cycles de fréquence de modulation apparaissent sur l'écran de l'oscillographe. Ajuster le contrôle de gain vertical de manière à obtenir une hauteur de diagramme d'environ 1,25 centimètre, régler les contrôles de fréquence de façon à obtenir environ 4 cycles/sec. sur l'écran et régler le contrôle de synchronisation de façon à main-



tenir sur l'écran un diagramme stationnaire. Ce diagramme devra présenter une bonne forme d'onde sinusoïdale similaire à celle de la figure 4 (A).

7) Faire progresser le réglage de l'atténuateur de l'hétérodyne graduellement, de manière à obtenir une sortie de signal plus forte; noter que la hauteur du diagramme augmente, d'abord rapidement jusqu'au moment où l'action du C.A.V. commence; après quoi, on constatera que si l'on continue à augmenter le niveau du signal à l'entrée du récepteur, la hauteur du diagramme n'augmentera que faible-

ment ou pas du tout. A ce moment-là, les dimensions du diagramme seront plus grandes, comme dans la fig. 4 (B), mais celui-ci aura conservé la même bonne forme d'onde qu'il avait précédemment. Si l'on constate une distorsion de l'onde (comme dans la figure 4 (C), c'est que le circuit du C.A.V. comprend un organe défectueux, tel que, par exemple : un condensateur claqué, un court-circuit, ou présentant des fuites.

6) FORMATION DES « POINTS MARQUEURS ».

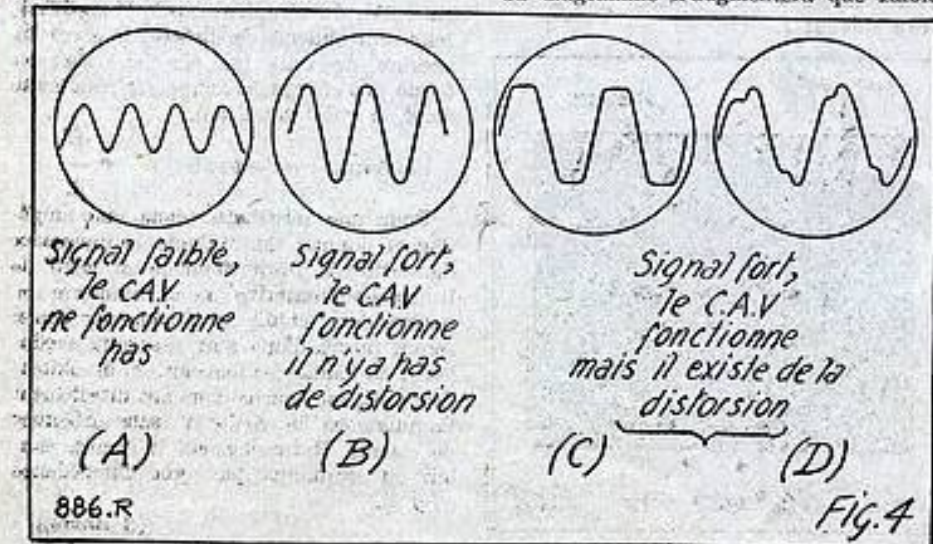
Très souvent, lorsque l'on utilise la méthode visuelle pour aligner un récepteur, il est nécessaire de connaître la largeur effective de la bande passante, exprimée en kilocycles/sec.

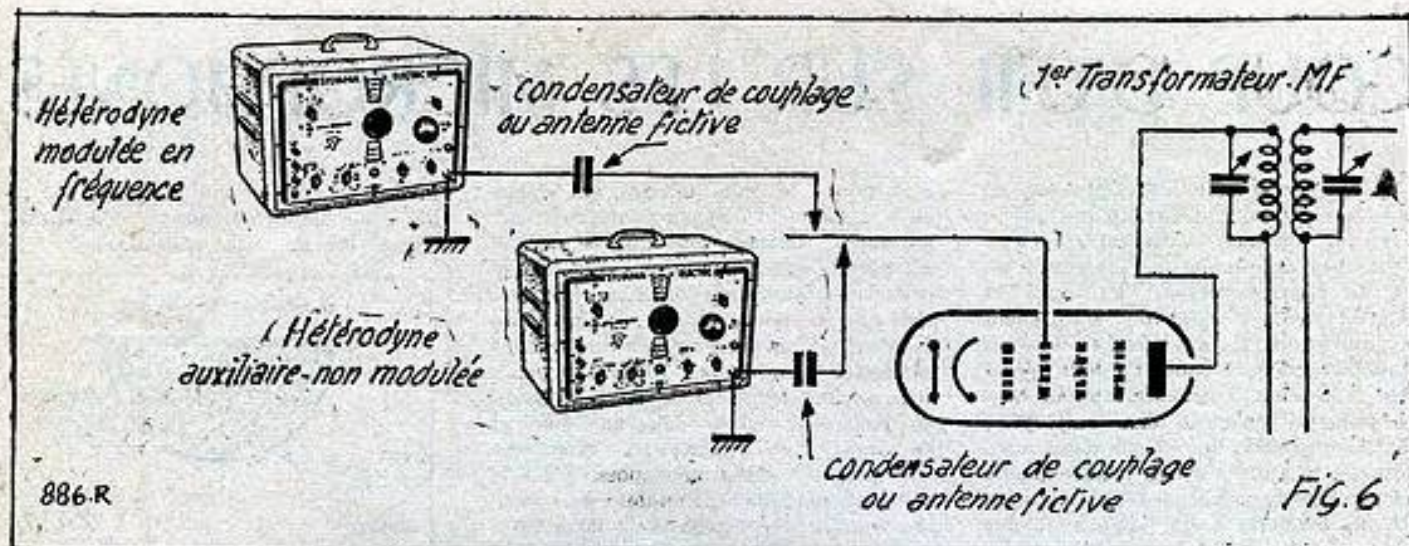
Quelquefois on peut déterminer la largeur de la bande en se servant du réglage du contrôle de largeur de balayage de l'hétérodyne modulée en fréquence si, toutefois, l'échelle de lecture de ce contrôle a été étalonnée avec précision. Cependant, une indication obtenue de cette manière mesurera ordinairement la largeur de la bande de fréquence uniquement au bas des extrémités de la courbe.

Une méthode plus satisfaisante qui procure un « point » lisible (voir figure 5) est celle qui consiste à faire déplacer ce point à n'importe quel endroit de la courbe en employant le dispositif de la figure 6. Voici comment on procédera : après s'être assuré que l'amplificateur MF a été aligné correctement en utilisant une hétérodyne modulée en fréquence branchée sur la grille de contrôle du tube mélangeur (changeur de fréquence); injecter, en même temps et à la même grille, un signal provenant d'une seconde hétérodyne non-modulée qui sera réglée sur la MF (voir figure 6).

Selon que la seconde hétérodyne (hétérodyne auxiliaire) est accordée au-dessus ou au-dessous de la MF, le point marqueur se déplacera le long de la courbe, se trouvant à un certain endroit sur la pente gauche de la courbe pour les fréquences plus basses et sur la pente droite pour les fréquences plus hautes. Les fréquences correspondantes peuvent se lire d'après les réglages sur l'échelle du cadran de l'hétérodyne auxiliaire. Ainsi, si le point marqueur se trouve situé en A lorsque l'hétérodyne est accordée sur 10,6 mégacycles/sec. et en B lorsqu'elle est accordée sur 10,8 mégacycles/sec., la largeur de bande le long de la ligne horizontale est donc de $10,8 - 10,6 = 0,2$ mégacycles/sec.

Si l'on possède un oscillographe équipé d'une prise d'entrée pour l'intensité





de la modulation, on peut se servir d'une autre méthode. Le dispositif à réaliser est indiqué, dans ce cas, par la figure 7. La sortie de l'hétérodyne modulée en fréquence est branchée aux bornes antenne et terre du récepteur ou à l'entrée de l'étage MF, cela dépend si l'on veut observer la courbe de sélectivité totale du récepteur ou seulement la courbe de sélectivité MF.

plus les points marqueurs observés seront fins et lumineux. Toutefois, il ne faudra pas appliquer à la grille du tube à rayons cathodiques une tension supérieure à 2 volts. Pour obtenir plus de stabilité aux diverses vitesses de répétition, on pourra synchroniser le générateur d'impulsions avec un oscillateur extérieur.

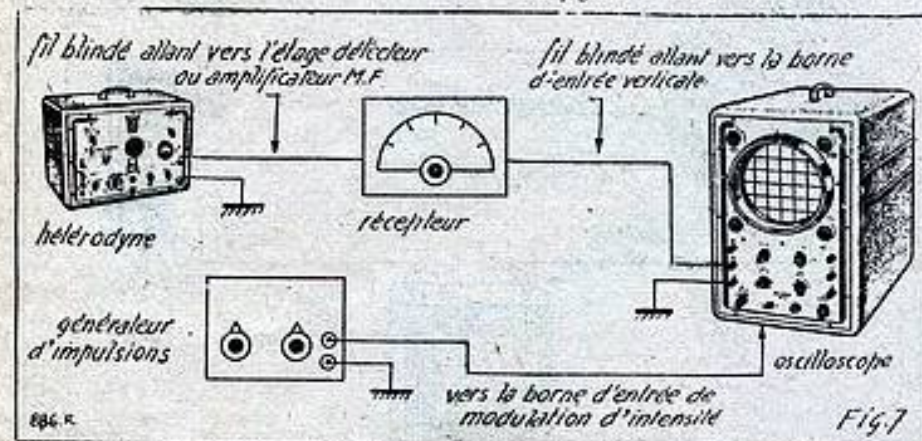
La figure 8 nous montre une courbe

Pour déterminer la séparation de fréquence des points marqueurs situés le long de la courbe de sélectivité, on lit tout simplement la fréquence de répétition de l'impulsion sur le cadran du générateur d'impulsions. Ainsi, si la vitesse de répétition est de 10 000 cycles/sec., les points seront répartis tous les 10 kilocycles/sec. le long de la courbe.

Les deux systèmes marqueurs décrits ci-dessus s'appliquent aussi bien pour obtenir les courbes de sélectivité d'un récepteur complet (courbe d'ensemble) que pour les courbes MF.

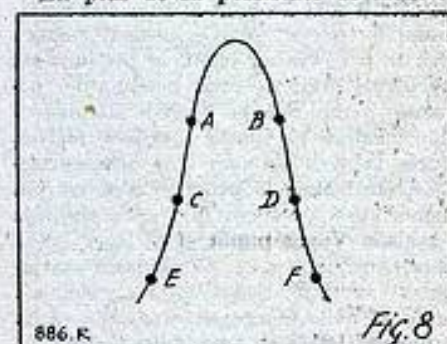
7) DECELEMENT DES DERANGEMENTS D'UN RECEPTEUR AU MOYEN DES DIAGRAMMES OSCILLOGRAPHIQUES.

En plus de sa possibilité de montrer

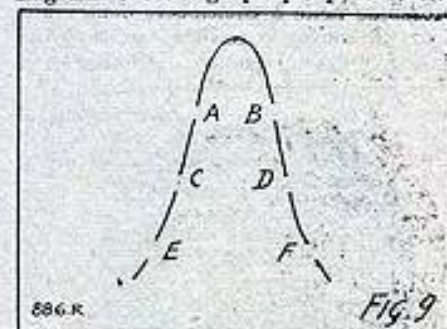


La sortie d'un générateur à impulsions est branchée à la borne d'entrée d'intensité de modulation de l'oscilloscope. Ce générateur devra délivrer des impulsions positives pointues, à une vitesse de répétition continuellement variable. Plus ces impulsions seront étroites et pointues,

de sélectivité-type (diagramme d'alignement) ponctuée par les points marqueurs obtenus au moyen d'un générateur d'impulsions. La figure 9 nous montre un diagramme similaire dans lequel les points correspondants sont effacés par des impulsions de polarité opposée.



l'état de l'alignement d'un récepteur, le diagramme oscillographique peut révéler



les défauts de fonctionnement des circuits d'un récepteur. Ce qui fait que l'oscilloscope est, pour le dépanneur, un outil de travail idéal.

R. M.
(A suivre.)

UNE VISITE A RADIO MONTE-CARLO

Dans notre précédent numéro, page 10 : « Une visite à Radio Monte-Carlo », une malencontreuse erreur de mise en pages a fait figurer le cliché :

« La cabine de l'émetteur de télécinéma à la R.T.F. »

dans cet article. Il était, en réalité, destiné à l'article « CINEMA ET TELEVISION », page 33, de ce même numéro.

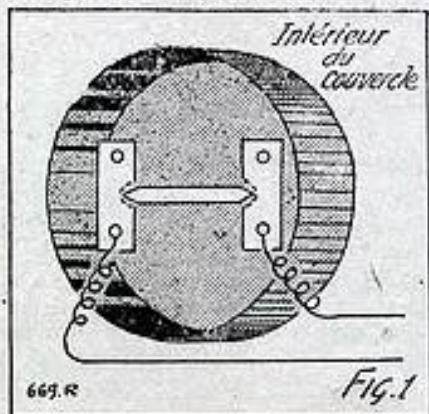
COUP D'ŒIL SUR LES MICROPHONES

Qu'on me permette de n'être pas du tout d'accord avec le dictionnaire sur la définition du mot « microphone » : *instrument qui augmente l'intensité du son*, dit l'ouvrage officiel. La vérité est bien différente : c'est tout simplement un transformateur d'oscillations sonores en oscillations électriques. Et pour opérer cette indispensable transfiguration, bien des principes peuvent être employés ; étant bien entendu que chacun d'eux comporte ses avantages et ses inconvénients. Tel type convient mieux à un usage déterminé, tel autre à un usage différent. Voilà pourquoi existent concurremment plusieurs modèles sans que l'on en puisse voir en voie de disparition.

LE MICROPHONE A CHARBONS

C'est le premier en date, conçu par Clément Ader, également créateur d'un avion. Mais si Ader n'a jamais volé — ou très peu — son micro est resté un instrument parfaitement utilisable (ayant été amélioré).

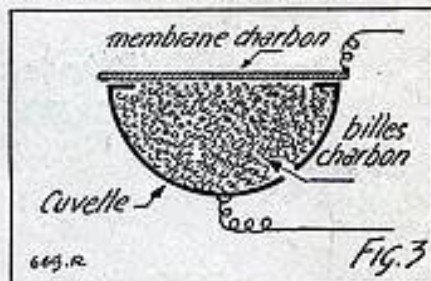
Le principe est fort simple à expliquer : une résistance variable, dont la variation est provoquée par les oscillations sonores. Intercalée dans un circuit électrique, la résistance va moduler le courant permanent qui y circule et voilà opérée la transformation désirée. Certes, en cette matière comme en tant d'autres, des points de détails sont à observer : tension suffisante pour un fonctionnement correct, pas trop élevée au point de produire un perpétuel bruit de fond (modulation parasite) ; emploi de ce procédé simpliste à une distance maximum de 500 mètres, après laquelle s'impose un transformateur, etc... Mais le principe n'en est pas moins aussi excellent que sa réalisation est aisée. Voyez plutôt si ce léger bricolage vous tente : la « résistance variable » est faite d'un crayon de charbon taillé en pointe aux extrémités. Les deux supports extrêmes sont faits également de charbon et se fixent sur une mince planchette de bois. Je vous propose une prosaïque boîte à camembert dont l'intérieur du couvercle recevra vos supports fixés par des vis (figure 1). Laisant de



côté toutes les plaisanteries qui s'attachent à l'aliment disparu pour faire place au micro, souvenez-vous que ce dernier n'a aucune action sur le sens olfactif ; et branchez-le tout simplement en série avec une pile de poche et un écouteur. Un écouteur téléphonique, c'est-à-dire dont la résistance n'excède pas 100 à 150 ohms. Utilisez une longueur de fil permettant de mettre le micro dans une pièce et l'écouteur dans l'autre, puis constatez que le tic-tac d'une montre posée sur la boîte, est parfaitement audible. Une mouche courant sur le couvercle vous révélera encore sa présence. La sensibilité du système est donc démontrée (figure 2).

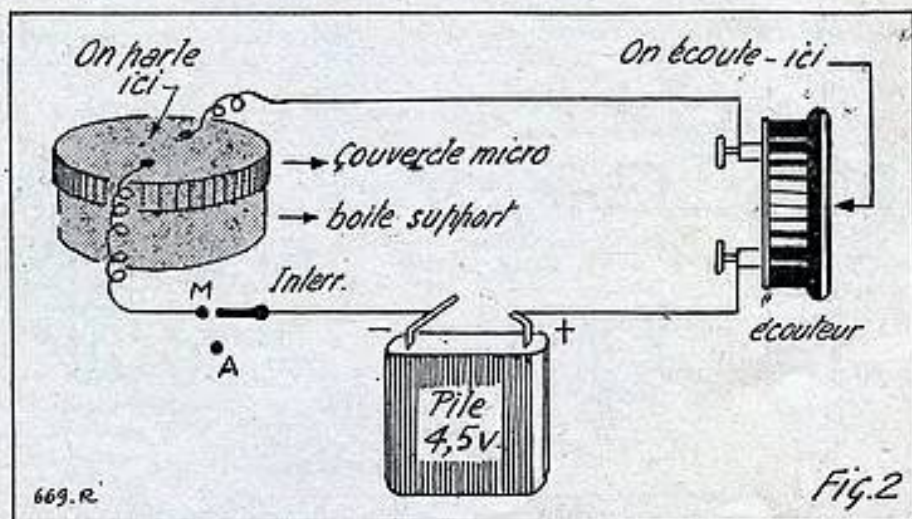
Mais rien n'empêchait de pousser encore plus loin la sensibilité utile ; ce qui fonctionne parfaitement et qui peut être pour chacun de vous un excellent sujet de bricolage profitable, en matière téléphonique, est remplacé par une cuvette

inverse de manière que l'écouteur soit relié à un circuit convenable, c'est-à-dire, comme lui, de faible résistance.



LE MICROPHONE ELECTROMAGNETIQUE

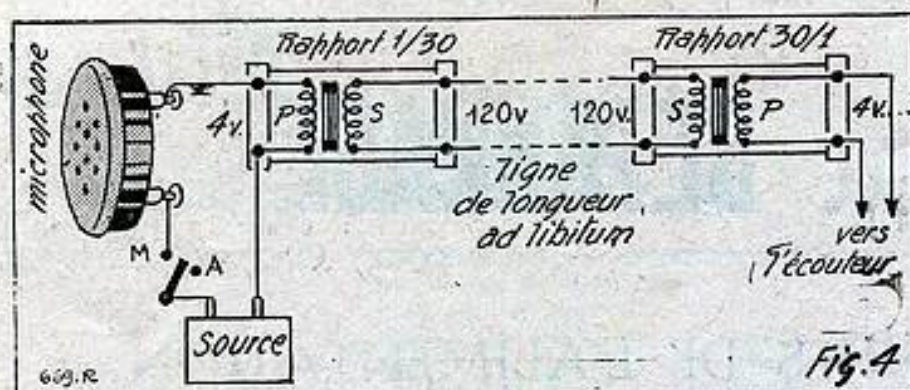
En voilà un que vous connaissez depuis longtemps : ce n'est autre que le démocratique écouteur, lequel fonctionne tout aussi bien en microphone que pour



(figure 3) contenant de menues billes de charbon. Le tout est recouvert d'une membrane vibrante également en charbon, et posant sur le tout. A nouveau, le système est mis en série dans un circuit électrique et, comme précédemment, le contact de cet ensemble instable est modifié par les sonorités reçues : nouvelle résistance variable, mais plus sensible encore. Il n'en reste pas moins vrai que, jusqu'ici, nous ne disposons pas encore d'un moyen d'agir à grande distance, du fait de la chute de tension dont les effets se font vite sentir. Accroître la tension ? Oui, évidemment, mais nous avons déjà vu que cela conduisait à un bruit de fond inacceptable. C'est alors que l'on utilise l'éternel transformateur dont l'électricité ne saurait décidément pas se passer. Dès lors, voilà des courants modulés, mais à haute tension (figure 4) qui vont être transmis sans chute de tension appréciable, ainsi qu'il est d'usage. Il va de soi, qu'à l'arrivée (côté écouteur), un identique transformateur est branché de façon

l'usage auquel il est normalement destiné. Si vous en doutez, voici un merveilleux moyen de vous convaincre : il n'est que de posséder deux écouteurs de résistance semblable ; réunissez-les par deux fils conducteurs. Placez un écouteur dans une pièce, l'autre dans une pièce différente. N'oubliez pas de mettre aussi, devant chacun d'eux, une personne pour parler et entendre. Or, sans la moindre source de courant, on parle devant l'un... et on entend dans l'autre. Mais qu'à son tour l'auditeur parle devant son micro, mis devant la bouche, et voilà le premier écouteur, précédemment micro, qui redevient ce pour quoi il a été conçu. Vraiment, il était à peine besoin de la figure 5 pour montrer comment on réalise un tel circuit. Mais que de transformations, pour en arriver là ! Il est presque plus long de les nommer que de serrer quatre extrémités de fils sous quatre vis.

On parle devant une membrane d'écouteur (oscillations sonores). La membrane



suivre, nécessairement, un préamplificateur.

Le microphone statique : ce n'est autre que celui dont le principe essentiel, pour ne pas dire unique, est un condensateur dont une lame présente la souplesse nécessaire à d'infimes mouvements dus, encore une fois, aux sonorités à « faire passer ». Ici, c'est la capacité qui est modulée, ce qui revient toujours au même quant aux effets obtenus. Là encore, le préamplificateur s'impose. (Figure 7.)

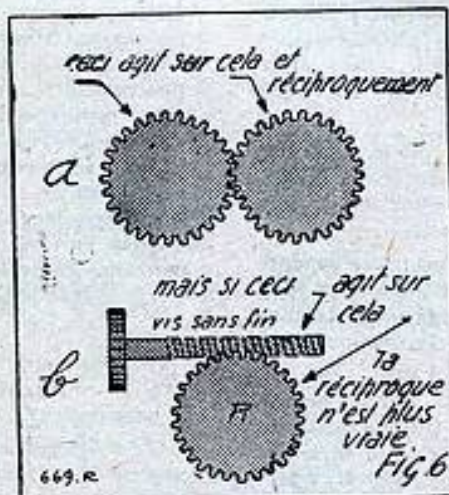
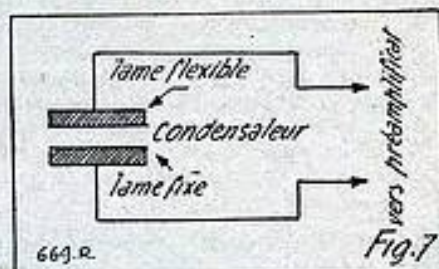
Il est donc loin d'être prouvé qu'un

vibre de la même façon (oscillations mécaniques). Ce mouvement a lieu devant un électro-aimant dont le noyau est un aimant permanent ; il y a, alors, création d'oscillations magnétiques. Celles-ci font naître des courants induits (oscillations électriques) dans le circuit.

Le second écouteur étant dans ledit circuit, il suffit de relire, à l'envers, la suite des phénomènes précités pour savoir ce qui se passe dans l'écouteur assurant momentanément cette fonction.

En somme, on dispose d'un dispositif réversible qui, avec la même dose de bonne volonté, transforme les oscillations sonores en oscillations électriques, ou inversement. Quantité d'autres microphones, à commencer par le modèle à charbon, n'ont pas ce pouvoir de réversibilité. Dans le domaine mécanique, que l'on peut prendre en exemple parce que plus visible pour nous que le courant, on voit qu'à la figure 6 a, le système d'engrenages est réversible : agissez sur la roue 1, elle fait entrer 2 en rotation. Vous agirez sur 2 que 1 ne resterait pas immobile non plus. Par contre, essayez donc la même amusette avec la figure 6 b et vous verrez que si la rotation de la vis sans fin entraîne bien la roue R, la même roue R est impuissante

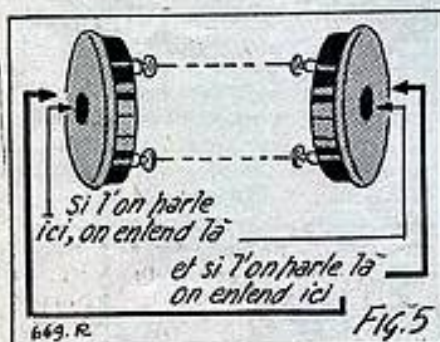
électromagnétique existe, mais on ne se contente pas de prendre deux écouteurs comme il a été signalé : on utilise le principe, mais on transforme, radicalement parfois, les dispositions utiles. Parfois, on se trouve devant cette incompatibilité : procédé extrêmement fidèle mais peu sensible. On garde alors l'avantage de la fidélité, et la sensibilité désirable se retrouve grâce à l'emploi d'un pré-



termes soit mis à la liste des principes possibles de tous les microphones mis à notre disposition. Mais une classification s'effectue très vite d'elle-même : l'usage purement téléphonique ne requiert rien autre qu'une sensibilité propre à transmettre la parole ; ici, la musique et ses fréquences plus étendues n'ont rien à voir. On choisit donc un micro relativement simple et d'un prix de revient abordable. Pour la radio, il faut déjà se montrer plus circonspect et admettre d'autres classifications. C'est ainsi que des qualités bien différentes du type « studio » sont désirées pour le modèle de plein air dont un homme, un seul, le radioreporter, doit se faire entendre au milieu d'une foule déchaînée. C'est ce qui explique le nombre assez important de modèles, tous en fonction, mais jouant leur rôle en des lieux différents.

Mais si l'on s'en tient au principe seul, il est antérieur encore à l'électricité elle-même, puisqu'il est connu depuis des temps immémoriaux sous le nom de « téléphone à ficelle » (figure 8). Ce qui fut fabriqué comme jouet peut encore servir expérimentalement comme objet de démonstration en utilisant simplement deux boîtes métalliques quelconques et une ficelle bien tendue, ne frottant nulle part sur son parcours. Vous y retrouvez, simplifié encore, le dessin de la figure 5, dont la complexité n'est pourtant pas le défaut principal.

G. M.



à faire mouvoir la vis sans fin. Voilà ce qu'est la réversibilité ou l'irréversibilité de deux systèmes quelconques.

LES AUTRES PROCÉDES

Intuitivement, on conçoit que pour obtenir la transformation désirable, d'autres moyens s'offrent à nous et au fur et à mesure que la technique met à notre disposition des systèmes différents. Même quand le principe ne change pas, des modifications sérieuses, dans le détail, s'imposent évidemment. Certes, le micro

amplificateur. Ici, dans cette catégorie, l'expérience avec les deux écouteurs est remplacée par l'emploi de deux haut-parleurs dynamiques à aimant permanent.

Il est presque superflu de rappeler le comportement d'un cristal de Quartz, tant l'a été décrit depuis que l'on « fait de la radio ». Succinctement : appliquez-lui une tension quelconque, le voilà qui se contracte. Inversement (voilà la réversibilité qui revient), contractez-le, une tension apparaît à ses extrémités. Ne soyez donc pas surpris qu'il existe encore des microphones, de même que des haut-parleurs au quartz. Mais vous définissez sans mal la faible valeur de la contraction due uniquement aux vibrations sonores. Voilà donc un micro que devra



L'art du DÉPANNAGE



II. - LES PANNES DE L'ALIMENTATION

Par Roger A. RAFFIN

NOUS avons parfois rencontré des récepteurs ne présentant aucun des défauts signalés jusqu'ici et dont, cependant, la tension entre + HT et masse était nulle. En ôtant la valve de son support et à l'aide du voltmètre alternatif, on trouve une tension normale entre les plaques (560 à 700 V eff. selon le transformateur) ; mais aucune tension alternative ne peut être mesurée entre la masse et l'une ou l'autre des plaques de la valve.

On devine ce qui se passe. Dans le cas de la figure 1, c'est le point milieu de l'enroulement secondaire HT du transformateur qui n'est plus relié à la masse (connexion dessoudée).

Dans le cas de la figure 2, même chose : mauvaise soudure au point milieu du secondaire HT. Mais, de plus, il y a la possibilité de coupure de l'enroulement de la bobine de filtrage ou de l'excitation du haut-parleur. (Ces deux figures ont paru dans le numéro précédent.)

Dans certains récepteurs, l'alimentation est montée comme il est montré sur la figure 3 ; à savoir que le filtrage est opéré dans le « plus », mais que le « moins » est relié à la masse à travers deux résistances R_1 et R_2 . L'ensemble $R_1 + R_2$ détermine la tension négative de polarisation nécessaire au tube BF final ; la résistance R_2 détermine, elle, la polarisation requise par les autres tubes du récepteur. Dans le cas de ce montage, il est évident qu'il suffit que l'une des résistances R_1 ou R_2 soit coupée pour qu'il n'y ait plus de haute tension appliquée au récepteur.

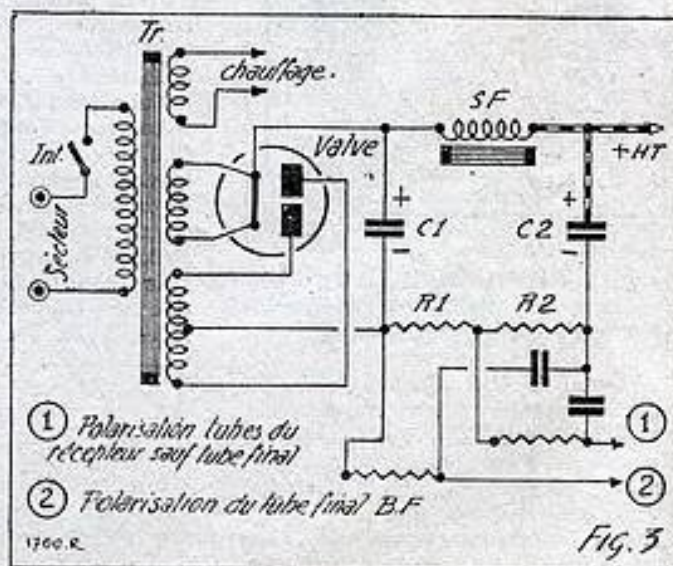
Dans les mesures habituelles (V_1 et V_2), tout pourra paraître normal ; cependant, d'autres mesures dans les divers étages du récepteur nous révéleront l'absence de haute tension dans tel ou tel circuit. Nous en reparlerons au fur et à mesure de l'examen de chaque étage. Néanmoins, d'ores et déjà, on surveillera les courts-circuits accidentels sur la ligne + HT en un endroit quelconque du récepteur ; un court-circuit total ou partiel se décode facilement à l'ohmmètre.

Surveiller les cosses des supports de lampe, cosses des transformateurs MF, fils dénudés dans la liaison au haut-parleur ou à l'indicateur cathodique, court-circuit interne de l'indicateur visuel à ombre (cas fréquemment rencontré sur les anciens récepteurs nantis de cet accessoire), etc... Il faut alors isoler convenablement le défaut au moyen d'un morceau de mien, d'un bout de soupliso, etc..., selon le cas. Attention aussi aux condensateurs de fuite d'écran des tubes HF, CF, MF, et surtout au condensateur de fuite placé sur l'anode du tube final BF (panne fréquente).

Autrefois, on aimait beaucoup le gros diviseur de tension, sur lequel on prélevait l'alimentation des divers circuits du récepteur. Maintenant, on préfère monter autant de petites résistances chutrices ou de découplage par circuit que cela est nécessaire. Ainsi donc, si le récepteur déjà ancien comporte un diviseur de tension, il faudra le surveiller de très près ; il pourrait être coupé. Voir aussi les condensateurs de découplage du diviseur qui pourraient être claqués (ce qui entraîne par ailleurs l'échauffement anormal d'une partie du diviseur). Il faut alors remplacer le condensateur en court-circuit et, si le diviseur est coupé, le changer également. Plus simplement, il est possible de remplacer seulement la portion abîmée du diviseur en soudant en parallèle une résistance de valeur et de puissance équivalentes.

Les pannes de l'alimentation se traduisent aussi quelquefois par des ronflements plus ou moins violents dont nous abreuver le haut-parleur.

C'est évidemment le cas d'un condensateur de filtrage, sec ou épuisé, ne présentant plus la capacité initiale ou suffisante pour assurer un filtrage parfait. Surveiller les condensateurs à boîtier métallique dont le pôle négatif est précisément le boîtier en question ; il ne s'agit souvent que d'un mauvais contact entre ce boîtier et le châssis ou la rondelle de connexion.



Des ronflements peuvent naître d'un courant de fuite exagéré dans le dernier condensateur du filtre (C_7). La charge offerte au redresseur devient faible, l'intensité augmente dans la bobine de filtrage, celle-ci est saturée et ne « filtre » plus correctement ; d'où ronflements.

Attention aussi aux courts-circuits internes partiels, entre couches, de la bobine de filtrage ou de l'excitation du haut-parleur. Ce défaut est moins fréquent, mais il a été observé parfois.

Des ronflements peuvent être dus à l'absence de connexion de masse sur le point milieu de l'enroulement de chauffage, si le récepteur a été établi pour un tel fonctionnement. Une simple vérification à l'ohmmètre nous renseignera. Mais, attention ! Certains postes anciens avec tube BF final à chauffage direct possèdent une résistance de polarisation, shuntée par le condensateur habituel, se trouvant intercalée entre le point milieu de l'enroulement de chauffage et la masse. Si cet ensemble de polarisation se trouve accidentellement court-circuité (claquage du condensateur), il y a également production de ronflements ; mais il y a, en plus et surtout, déformations importantes de l'audition.

Il faut donc bien faire attention au cas en présence, localiser le défaut et remettre le montage en état. Rappelons que la plupart des récepteurs modernes sont montés avec une extrémité de l'enroulement de chauffage à la masse (et non le point milieu).

Pour en terminer avec les ronflements, nous allons voir ceux qui se manifestent en s'accompagnant d'un hoquet à cadence rapide et de sifflements à l'accord sur les émetteurs à recevoir.

C'est le dernier condensateur du filtre, condensateur C_7 , qui est en cause. Il présente une impédance trop grande aux retours HF. On pourra shunter ce condensateur électrochimique par un condensateur au papier de bonne qualité, de 0,1 à 1,5 μ F : hoquet et sifflements disparaîtront. Mais si le ronflement subsiste il faut alors changer le condensateur C_7 .

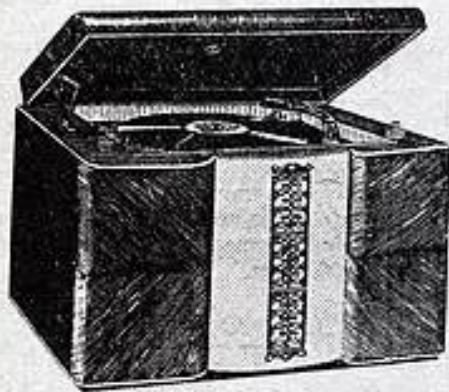
♦♦

Encore un conseil : lorsque l'on a des doutes sur la valve et que l'on a l'intention d'essayer un tube neuf, avant tout : il faut s'assurer que le premier condensateur de filtrage (C_1) n'est pas en court-circuit (mesure à l'ohmmètre). En cas de court-circuit de ce condensateur, il faudrait d'abord le remplacer, car autant de valves neuves risqueraient de payer de leur vie cet oubli du dépanneur. Cette remarque est valable aussi bien pour les postes normaux que pour les postes dits « tous courants ».

♦♦

Ainsi qu'on peut le voir, la pratique nous enseigne que, contrairement à ce que l'on peut penser, il y a beaucoup de choses à dire sur les pannes d'alimentation. Ceci prouve l'intérêt de toujours chercher à approfondir complètement un sujet... et il n'est jamais épuisé.

UNE AFFAIRE SENSATIONNELLE :



CONSTITUEZ VOTRE DISCOTHEQUE

avec l'offre exceptionnelle :

Un électrophone (décrit ci-contre)
d'une valeur de 36.000 francs, et
dix disques « Microsillon », d'une
valeur de 18.000 francs.

au PRIX FORMIDABLE
DE

36.000 frs

Plus emballage, et port métropole :
650 fr.



10 DISQUES

« MICROSILLON »

de 25 cm., de VOTRE CHOIX, dans
toutes les grandes MARQUES d'une
valeur de 18.000 francs ou l'équivalent
en disques de 30 cm.

Catalogue « Microsillon » des dernières
nouveautés contre 100 francs franco.

EN VENTE A :

Distribution
Electronique Française

11, bd Poissonnière, PARIS-2^e

Compte Chèques Postaux : 443-39

COFFRET ELECTROPHONE

« ORTHODYNAMIC »

3 VITESSES : 78, 45, 33 TOURS

Ebénisterie luxueuse. - Un appareil de classe qui donnera
satisfaction aux discophiles les plus exigeants.

Dimensions : larg., 550 mm ; prof., 420 mm ; haut., 360 mm.
Poids : 13 kg.

- Equipé du TOURNE-DISQUES COLLARO 30/514 MB.
- Tête P.U. « ORTHODYNAMIC ».
- AMPLIFICATEUR HAUTE FIDELITE.
- Niveau de sortie 4 WATTS.
- Contre réaction totale.
- Correction par commutateur pour écoute normale ou microsillon.

Courant alternatif 110/220 volts, 50 périodes.

RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

SUR UN CIRCUIT ACCORDÉ CAPACITÉS PARASITES AGISSANT

Un circuit accordé « pur » est constitué (Fig. 1) par une bobine L et un condensateur CV , monté en parallèle. Pratiquement, diverses capacités parasites s'ajoutent à la capacité d'accord CV .

Nous supposons le circuit P.O.-G.O. avec passage d'une gamme à l'autre à l'aide d'un commutateur M .

Les capacités parasites, que l'on doit faire aussi petites que possible sont représentées en pointillé sur la fig. 1.

Se sont dans l'ordre :

1° Capacité combinée $C1$ du commutateur M et de ses connexions = 2 à 6 pF.

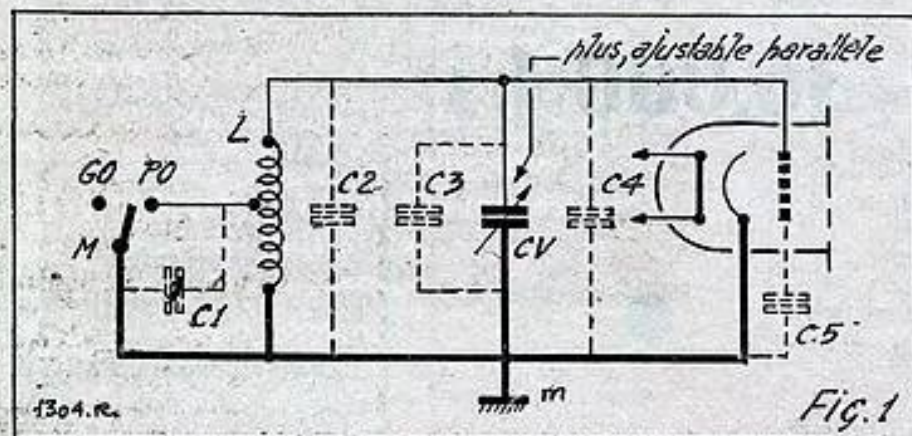
2° Capacité répartie $C2$ de la bobine L , sensiblement même valeur : 2 à 6 pF.

Remarque en passant : Dans une bobine ne comportant qu'une couche de spires, la capacité répartie diminue quand le nombre de tours augmente, en effet toutes les capacités entre spires se trouvent montées en série.

3° Capacité résiduelle du condensateur d'accord CV . — Négligeable dans les condensateurs actuels. S'il y a un ajustable en dérivation sur le CV la capacité résiduelle du condensateur est augmentée de celle de l'ajustable ; celle-ci peut atteindre une dizaine de pF.

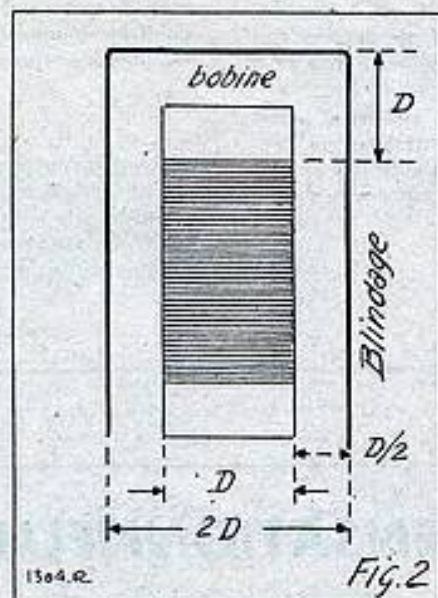
Cette capacité est notée $C3$ sur la fig. 1.

4° Capacité entre connexions allant du circuit oscillant L CV à la lampe V . Il importe de réduire cette capacité qui s'ajoute à celle résiduelle du condensateur, plus celle de l'ajustable, en écartant les conducteurs allant à l'entrée de la lampe, le plus possible. Le blindage H.F. des connexions peut de ce point de vue rendre des services mais « demande » à être appliqué avec précaution. Mal fait, le remède est pire que le mal...



5° Capacité d'entrée de la lampe. — C'est la capacité grille-cathode, de 5 à 10 pF. Les capacités parasites limitent la plus courte longueur d'onde qui peut être reçue, mais on peut compenser en diminuant le nombre de spires.

En pratique, c'est surtout sur la capacité entre connexions qu'il faut agir, parcourir de fils bien étudiés, pratiquement aussi courts que possible.



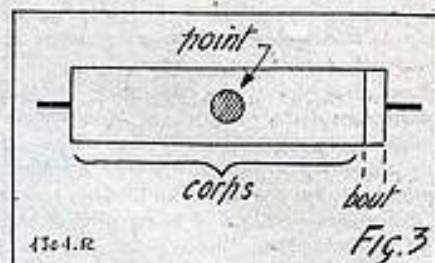
BLINDAGES

Soit (se reporter à la figure 2), une bobine que l'on veut protéger par un blindage. Si D est le diamètre de la bobine, il faudra ménager entre le blindage D et la longueur de la bobine une distance égale à $1/2 D$.

Entre le sommet de l'enroulement et le sommet du blindage il faudra une distance D . Il s'ensuit que le diamètre du blindage sera égal à deux fois le diamètre de l'enroulement, soit $2 D$.

CODE DES COULEURS POUR LES RÉSISTANCES

La fig. 3 montre comment sont marquées les résistances.



La couleur du corps donne le premier chiffre à gauche.

L'extrémité donne le deuxième chiffre.

Le point indique le nombre de zéros qui suivent.

La correspondance des couleurs et des chiffres est donnée par le tableau suivant.

Couleur	Corps	Extrémité	Point
Noir...	0	0	Rien
Marron...	1	1	0
Rouge...	2	2	00
Orange...	3	3	000
Jaune...	4	4	0.000
Vert...	5	5	00.000
Bleu...	6	6	000.000
Violet...	7	7	
Gris...	8	8	
Blanc...	9	9	

Exemple d'application

Corps : marron = 1 ;

Extrémité : noir = 0 ;

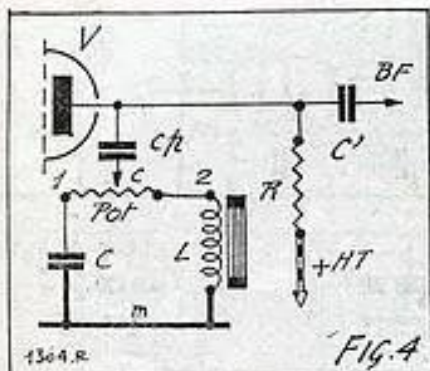
Point : jaune = 0.000, ce qui donne 100.000 ohms.

CONTROLE DES GRAVES ET DES AIGUS

La fig. 4 montre la disposition la plus simple que l'on puisse imaginer. La plaque d'une lampe amplificatrice V est reliée à travers un condensateur de passage au curseur C d'un potentiomètre pot.

Il est facile de voir que ce curseur amené en position 1 revient à mettre le condensateur C en dérivation sur la résistance de plaque R . Le condensateur de passage Cp doit avoir une valeur assez grande — ou une réactance : $1/\omega C$ assez petite — pour ne pas intervenir.

Ce condensateur en dérivation sur R laisse fuir les aigus, il y a non pas renforcement mais prédominance des bas-



ses. Le curseur C amené en position 2 la bobine L se trouve en dérivation sur la résistance R de plaque. La reproduction des aigus se trouve alors améliorée.

Remarquer qu'à ce moment la bobine L se trouve shuntée par un circuit série RC dans lequel R est la résistance du potentiomètre et C la capacité placée entre 1 et la masse.

Valeurs à utiliser :

Prendre : C_p ou C de passage = $0,5 \mu F$ ou plus, il n'y a jamais d'inconvénient à augmenter cette capacité.

Potentiomètre Pot : 50.000 ohms.

$L = 0,5$ Henry.

« PUISSANCE »

DE DIVERSES RESISTANCES

Voici les valeurs usuelles :

Résistances de grille : 0,25 watt.

Résistances d'écran et cathode : 0,5 watt.

Résistances de plaque : 1 watt.

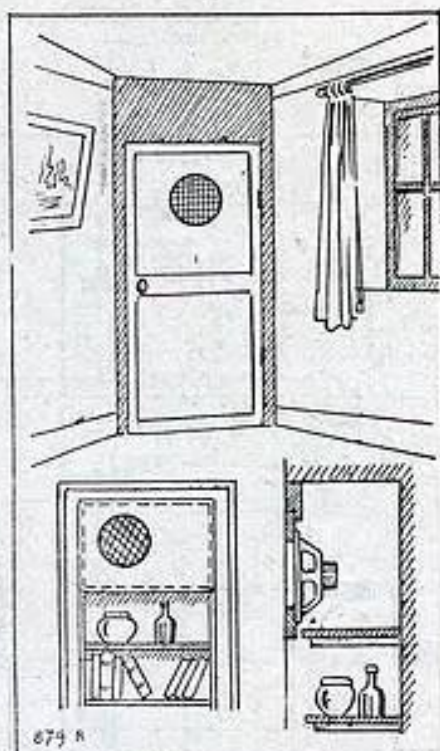
Résistances de cathode des lampes de puissance : 2 watts.

Pas d'indication des résistances de plaque puisque la plaque d'une lampe de puissance est « chargée » par un haut-parleur.

LE MEILLEUR DES BAFFLES ATTEND A DOMICILE

Chaque fois que se pose le problème de la fidélité de reproduction intervient, aussitôt, et à très juste titre, la question du baffle. Depuis longtemps, on sait que la vérité oblige à dire, pour des raisons de commodité : c'est l'ébénisterie qui joue ce rôle. C'est vrai. Mais de quelle manière ? Un haut-parleur que l'on envisagerait de poser sur la table ne serait qu'une pâle imitation de reproducteur sonore ; voilà pourquoi nous le voyons, inmanquablement ou presque, vissé sur une portion congrue dont la surface semble faire peur à l'avance. Il est vrai que l'on n'a guère le choix : c'est, nous l'avons dit, l'ébénisterie du poste, le plus souvent portatif. Un baffle réel ? C'est obliger l'auditeur à choisir entre la fidélité sonore et l'esthétique. L'auditeur livré à ses propres méditations finirait peut-être par admettre que c'est à la première qu'est destiné son appareil. Mais il y a l'auditrice, laquelle penchera invariablement pour la seconde qualité. Quel antagonisme, ma foi, bien propre à poser de sérieux problèmes sans solutions réelles.

Il en est une pourtant, que nous entendons bien sinon vous soumettre, du moins vous rappeler. Ce baffle idéal, de surface imposante, mais qui ne nuit pas à la coquetterie de votre intérieur, vous l'avez déjà tous ou presque tous ; il vous attend sagement chez vous sans que son constructeur ait pu deviner, lors de ses travaux, qu'il participerait un jour aux joies de l'écoute : c'est la porte d'un placard, tout simplement. Ainsi, parce que nullement prévu pour cet usage, il va



convenir à souffait. Exactement comme le font, au titre de prise de terre, les conduites d'eau, de gaz ou de chauffage central incapables de soupçonner ce qu'elles feraient plus tard... à l'époque des ondes hertziennes. Il importe toutefois d'entr'ouvrir le poste pendant l'audition.

LA TÉLÉCOMMANDE POUR MODELES REDUITS

LE MATÉRIEL SPÉCIAL
ET TOUTE LA DOCUMENTATION

A LA SOURCE DES INVENTIONS

56, boulevard de Strasbourg - PARIS-10^e

DOCUMENTATION GÉNÉRALE 1954
SUR LE MODELISME EN FRANCE

100 pages, plus de 600 photos, contre mandat-carte de 125 fr.



LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)
ou par
CORRESPONDANCE

avec TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI
Guide des carrières gratuit N° R.P. 47

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

A.P.E.

Lorsque l'opérateur désire se caler sur la fréquence d'un correspondant (pour l'appeler, par exemple), la seule oscillation du pilote suffit (rayonnement harmonique). L'amplification apportée par les étages suivants n'est pas nécessaire... bien au contraire, elle générerait en saturant le récepteur voisin et entraverait tous réglages ! Il suffit donc d'enclencher uniquement le redresseur 300 volts (HT) et de placer l'inverseur Inv. 3 en position I. A la mise au point de l'émetteur, il faut régler le collier de la résistance bobinée de 10.000 Ω 15 W de façon que l'intensité traversant cette résistance soit exactement la même que celle demandée par les étages 6AG7 et 6V6, convenablement accordés lorsque Inv. 3 est en position II. Lorsque le batttement nul avec l'émission du correspondant est fait ou lorsque la fréquence choisie est « prise », il faut évidemment couper le redresseur HT1 et ne pas oublier de ramener Inv. 3 en position normale de trafic, c'est-à-dire en II.

A la sortie de l'étage pilote (condensateur de liaison de 100 pF), nous disposons donc d'une oscillation vers 160 m, soit bandé 1,75 Mc/s. Nous allons étu-

dier les fonctions des étages multiplicateurs de fréquence 6AG7 et 6V6.

Dans chaque circuit anodique de ces tubes, on remarque respectivement les inverseurs Inv. 1 et Inv. 2, à trois positions 20, 40 et 80 m. Selon la bande de trafic désirée, il faut donc placer Inv. 1 et Inv. 2 sur l'indication correspondante.

Trafic bande 80 m. : On place Inv. 1 et Inv. 2 sur 80 m. La fréquence de 1,75 Mc/s disponible à la sortie du pilote est doublée par le tube 6AG7 et une oscillation sur 3,5 Mc/s (80 m) apparaît aux bornes du circuit L3 CV2. Cette oscillation est transmise à l'étage 6V6 qui ne fait que l'amplifier et on la retrouve aux bornes du circuit L6 CV3 disponible pour l'attaque de l'étage final PA 807.

Trafic bande 40 m. : on place Inv. 1 et Inv. 2 sur 40 m. Le tube 6AG7 fonctionne comme dans le cas précédent et l'oscillation sur 3,5 Mc/s (80 m) est transmise à l'étage 6V6. Ce dernier double la fréquence encore une fois ; aux bornes du circuit L5 CV 3, on dispose d'une oscillation sur 7 Mc/s (40 m) pour l'excitation de l'étage final PA.

Trafic bande 20 m. : on place Inv. 1 et Inv. 2 sur 20 m. La fréquence de 1,75

Mc/s disponible à la sortie du pilote est quadruplée par le tube 6AG7 et une oscillation sur 7 Mc/s (40 m) apparaît aux bornes du circuit L2 CV2. Cette oscillation est transmise à l'étage 6V6 qui double encore la fréquence ; aux bornes du circuit L4 CV3, on dispose d'une oscillation sur 14 Mc/s (20 m) pour l'attaque de l'étage final PA.

Le quadruplage de fréquence est possible du fait de l'utilisation du tube 6AG7, tube à faible recul de grille, donc convenant particulièrement bien dans cette fonction. Nous n'avons pas essayé, mais nous pensons qu'un tube EL84 pourrait aussi donner satisfaction.

Pour plus de clarté, nous avons employé des fréquences rondes, limites de bandes. Pratiquement, il est bien évident que les fréquences employées sont quelconques, pourvu qu'elles se situent entre les limites extrêmes des bandes allouées aux amateurs. Le procédé de multiplication de fréquence reste évidemment inchangé.

Détail pratique qui a son importance : pour Inv. 1 et Inv. 2, nous recommandons des inverseurs sur galette en stéatite. (A suivre)

DEVIS DU MATERIEL NECESSAIRE AU MONTAGE 441

1 Ebnisterie baffle et tissu	2.500
1 Châssis	650
1 Cadran H3 avec glace	1.250
1 CV 2 x 490 pF	875
1 Jeu de bobinages HM 23 GT avec MF	1.735
1 HP 21 cm. AP	1.650
1 Jeu de lampes : ECH 42 EF 41 EAF 42 EL 41 EM 34 882	2.095
1 Transformateur 6 V	925
1 Self PB	250
6 Supports 4 R - 1 T - 1 O	195
1 Condensateur 2 x 16 MF	245
3 Plaquelettes A T - P U - H P S	45
1 Cordon secteur avec fiche	100
1 Potentiomètre 500 K/A1	150
3 Boutons	135
Fils, soudure, souplisso, vis et écrous	315
1 Jeu de résistances	270
1 Jeu de condensateurs	440

Taxes 2,62 % 315
Emballage métropole 250
Port métropole 350

15.610

RESISTANCES

1 rés. 30 ohms 1/2 W
1 > 150 >
1 > 300 > 1/4
2 > 35 K. >
2 > 50 >
1 > 60 >
1 > 250 >
2 > 500 >
1 > 600 ohms >
6 > 1,6 M. >

CONDENSATEURS

1 cond. 60 cm.
1 > 250 >
1 > 500 >
1 > 1.500 >
1 > 4.000 >
1 > 15.000 >
1 > 50.000 >
5 > 0,1 MF
2 > 25 MF 50 V.

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre - PARIS-11 - C.C.P. Paris 443-39.

A TOUS NOS LECTEURS " L'AMATEUR - BRICOLEUR "

(Rédacteur en chef : GEO-MOUSERON)

DONT LE NOM SYMBOLISE UN PROGRAMME
INFINIMENT VASTE.

Cette nouvelle revue, que chacun voudra suivre avec le plus grand intérêt, s'adresse pratiquement à tous, sans exception. Serait-ce là une prétention injustifiée ? Nullement, ainsi que nous allons le voir. La France, et bien des pays amis voisins, comprennent essentiellement des esprits astucieux pour qui le travail personnel, bien compris, est un passe-temps des plus agréables ; dans tous les domaines, il faut bien le souligner : mécanique, électricité, travaux au jardin ou aux champs, à son propre petit atelier, etc... Il est impossible de passer sa revue tout ce qui intéresse la majorité de nos concitoyens dont chacun a son violon d'Ingres qui lui est propre ; depuis le spécialiste des maquettes de tous ordres jusqu'au mécanicien amateur, en passant par : philatéliste, l'apiculteur, le photographe, etc., tous se demandent qu'à exceller dans leur art et à posséder le maximum de renseignements précis dans ce qui leur est cher. Voilà ce que L'AMATEUR peut leur offrir, grâce à une documentation unique et une organisation inédite.



LE N° 6 EST PARU

Prix du numéro : 40 francs (0 fr. 80 suisses ; 8 fr. belges)

ABONNEMENT : un An : 400 francs

Etranger : 500 francs.

EDITE PAR L.E.P.S.

21, Rue des Jeûneurs, PARIS - 2°

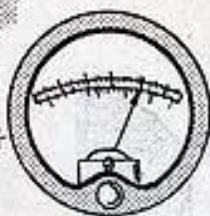
Tél.: CEN. 84-34 — C.C.P. Paris 10.490-35

EN VENTE PARTOUT



LES MESURES

radioélectriques



CHAPITRE II

RESISTANCES - BOBINES - CONDENSATEURS - PHASES

1) **GRANDEURS ELEMENTAIRES.** — Si l'on fait abstraction des lampes, on constate que dans les schémas radio-électriques n'interviennent que des organes comportant des résistances, des bobines et des capacités.

Ainsi, un transformateur BF se compose de bobines couplées dont les fils possèdent une certaine résistance, tandis que des capacités existent entre enroulements et dans chaque enroulement (capacité répartie de la bobine).

Il en est de même d'un simple fil de connexion sur lequel il est possible de mesurer des grandeurs R , L et C qui sont évidemment de faible valeur mais qui, dans le cas de la très haute fréquence (V.H.F.), peuvent avoir une très grande influence sur le fonctionnement des circuits.

En fait, chacun des accessoires matériels, résistance, condensateur ou bobine, possède non seulement la propriété électrique attachée à son nom, mais aussi celle des deux autres ; par exemple, un condensateur possède une certaine inductance et une certaine résistance.

La qualité d'un accessoire est d'autant meilleure que ses propriétés se rapprochent du type idéal. Ainsi une résistance est d'autant meilleure comme telle, que sa capacité et son coefficient d'auto-induction sont négligeables.

2) **INDUCTANCE.** — On pourrait penser que dans ces conditions, une résistance bobinée, un condensateur de forte capacité à bandes enroulées ou une bobine à fort coefficient d'auto-induction (donc ayant beaucoup de spires et une forte capacité répartie) ne valent rien et sont inutilisables !

En fait, il faut tenir compte de l'emploi de l'accessoire considéré et de la fréquence du courant électrique qui parcourt le circuit dont il fait partie.

Rappelons les notions d'impédance, réactance, inductance et capacitance sans lesquelles il est impossible d'étudier et de pratiquer d'une manière utile les mesures.

On sait que la résistance R est l'opposition que le circuit présente au courant qui le traverse.

Ceci est tout à fait clair : si un courant I traverse une résistance R , la chute de tension est RI ; si la résistance augmente n fois et devient nR , la chute devient nRI , donc n fois plus grande.

Il en est de même lorsqu'un courant alternatif parcourt une bobine ou un condensateur.

Soit L le coefficient d'auto-induction de la bobine et I le courant qui la traverse.

On constate que la chute de tension aux bornes de la bobine est :

$$E = 2\pi \cdot f \cdot L \cdot I$$

et que par conséquent la grandeur $2\pi \cdot f \cdot L$ se comporte comme une résistance (ceci avec une restriction concernant la phase dont nous parlons plus loin).

On désigne le produit $2\pi \cdot f \cdot L$ sous le nom d'inductance. Il est clair que plus l'inductance est grande, plus la chute de tension dans une bobine sera grande.

Remarquons immédiatement que $2\pi \cdot f \cdot L$ dépend aussi de la fréquence f et non plus uniquement du coefficient d'auto-induction L qui caractérise la bobine.

On voit que si la résistance ne dépend pas de la fréquence et que par conséquent son comportement est le même, quelle

que soit f , il n'en est plus de même de l'inductance qui est directement proportionnelle à f . Plus f est grande, plus $2\pi \cdot f \cdot L$ est grande.

Si le courant alternatif est de fréquence zéro, c'est-à-dire s'il s'agit de courant continu, l'inductance est nulle.

Si la bobine était réalisée avec du fil très gros et dont la résistance serait négligeable, le courant continu qui la traverserait ne donnerait lieu à aucune chute de tension appréciable.

Soit par exemple une bobine utilisée en haute fréquence, comportant quelques spires et dont le coefficient d'auto-induction est $L = 1 \mu H$.

En continu, la résistance du fil peut être de l'ordre du milliohm ($m\Omega$), par exemple $1 m\Omega$. Si le courant est de $10 mA$, la chute de tension est :

$$E = \frac{1}{1000} \cdot \frac{10}{1000} = \frac{1}{100000} V = 10 \mu V$$

Si la fréquence est par exemple $30 Mc/s$, la valeur de l'inductance est :

$$2\pi f L = 6,28 \cdot 30\,000\,000 \cdot 1/1000\,000 = 188,4 \Omega$$

et la chute de tension est :

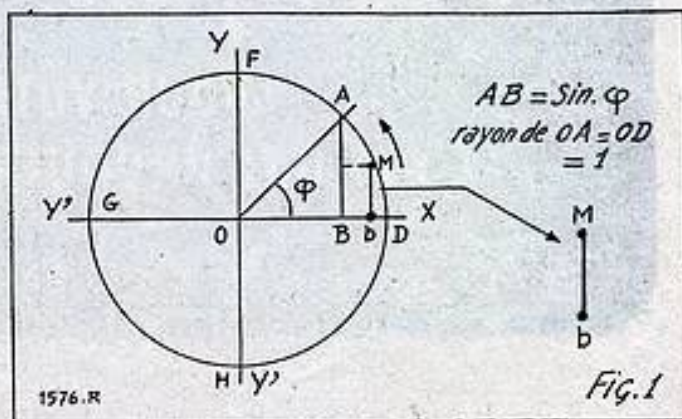
$$E = 188,4 \cdot 10/1000 = 1,884 \text{ volt}$$

ce qui est considérable par rapport à la chute de tension de $10 \mu V$ due uniquement à la résistance. On a pris l'habitude de désigner l'accessoire dit bobine ou enroulement par « inductance » ou encore auto-inductance. Ceci n'est pas correct et il ne faut jamais dire : « La bobine a une inductance de 50 henrys », mais : « La bobine a un coefficient d'auto-induction de 50 henrys ».

Rappelons que « self », en anglais, veut dire soi-même, et « auto », en grec, veut dire également soi-même ; il y a toute raison de préférer, en France, le terme français : auto-induction.

Il va de soi que toutes les considérations de fréquence se rapportent uniquement au cas de courants alternatifs périodiques et sinusoïdaux parfaits. Lorsque le courant a une forme différente de la forme sinusoïdale, le comportement des circuits est différent et les indications que nous venons de donner ne sont plus valables.

3) **CAPACITANCE.** — On désigne sous ce nom l'expression :



$$2\pi f C$$

qui se comporte (à la phase près) comme une résistance au passage d'un courant alternatif de fréquence f .

La chute de tension est proportionnelle à la capacité et au courant traversant le condensateur de capacité C . On a :

$$E = \frac{I}{2\pi f C}$$

Cependant, il est clair que la capacité est inversement proportionnelle à C et à f ; donc :

1° La capacité et, par conséquent, la chute de tension sont d'autant plus grandes que f et C sont faibles;

2° La capacité et la chute de tension sont d'autant plus petites que f et C sont grandes.

On peut dire qu'un condensateur se comporte d'une manière contraire à celle d'une bobine au point de vue de l'opposition qu'il présente au passage d'un courant alternatif.

4) PHASE. — La notion de phase n'a de sens que dans le cas du courant sinusoïdal.

La figure 1 montre un cercle sur lequel nous avons indiqué un angle φ et son sinus AB tel qu'il est défini en trigonométrie : c'est la portion de la perpendiculaire AB abaissée de l'une des extrémités de l'arc φ du cercle de rayon 1, sur le rayon OD passant par l'autre extrémité D , de l'arc. La flèche indique un sens de circulation sur le cercle trigonométrique. On dit que ce sens, inverse de celui du mouvement des aiguilles d'une montre, est le sens trigonométrique.

Ainsi, si un mobile M se déplace sur le cercle trigonométrique en partant de D et se dirige vers A , son mouvement s'effectue dans le sens trigonométrique.

π en G , $3\pi/2$ en H , 2π en I , $2\pi + \pi/2 = 5\pi/2$ en F et ainsi de suite.

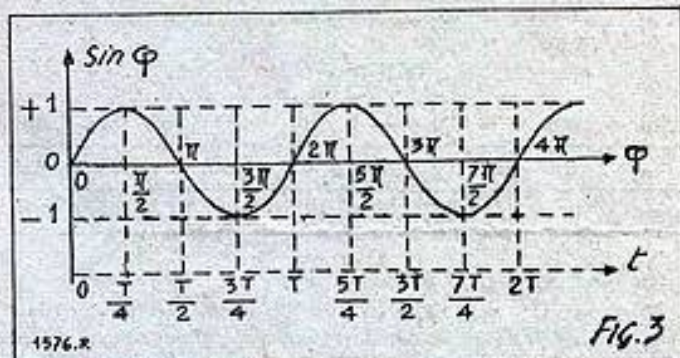
Si T est le temps de parcours du cercle en une seule fois, on dit que T est la période mesurée en secondes. Le nombre de fois que le cercle est parcouru en une seconde est la fréquence $f = 1/T$.

La figure 2 montre la variation de l'angle φ ou de l'arc φ par rapport au temps t qui peut se résumer aussi par le tableau I ci-dessous :

TABLEAU I

angle ou arc φ	0	$\pi/2$	π	$3\pi/2$	2π	4π	6π	8π ...
temps t	0	$T/4$	$T/2$	$3T/4$	T	$2T$	$3T$	$4T$...

Etudions maintenant la variation du sinus que l'on écrit $\sin \varphi$ et qui est représenté par AB sur la figure 1.



A chaque position de M sur le cercle correspond un point b sur l'axe $X'X$.

Il est clair que pour $\varphi = 0$ $\sin \varphi = 0$ car le point M se confond avec D et b .

Ensuite, lorsque φ croît de 0 à $\pi/2$, $\sin \varphi$ augmente de 0 à 1. L'angle φ passe ensuite de $\pi/2$ à π (c'est-à-dire de 90° à 180° en passant de FOD à GOD) et $\sin \varphi$ diminue de 1 à zéro.

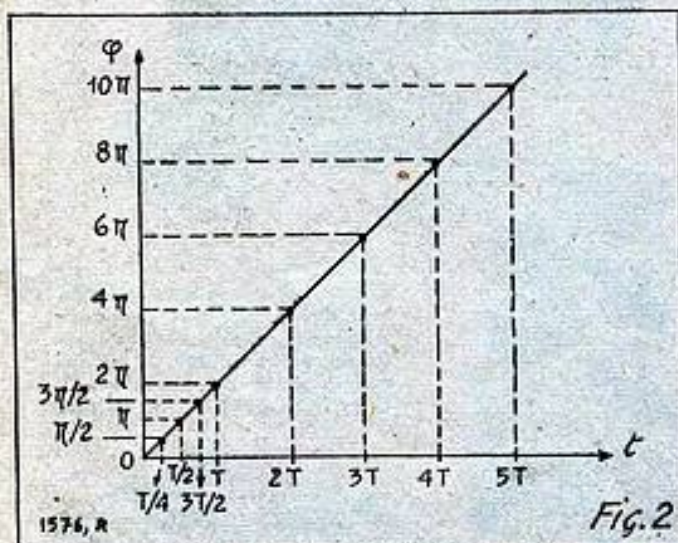
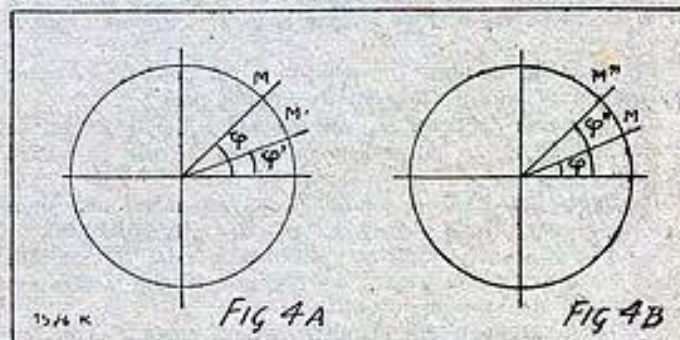
Dans le troisième quart de cercle (quadrant), l'angle augmente de π à $3\pi/2$ (180° à 270°), le sinus devient négatif et diminue de 0 à -1 . Dans le quatrième quadrant, φ passe de $3\pi/2$ à $4\pi/2 = 2\pi$ (270° à 360°) et $\sin \varphi$ varie de -1 à zéro.

Dans le cinquième quadrant (qui coïncide avec le premier FOD), φ augmente de 2π à $2\pi + \pi/2 = 5\pi/2$, tandis que $\sin \varphi$ varie comme dans le cas du premier quadrant, de 0 à 1.

On voit que tandis que M tourne uniformément autour du centre, sur le cercle de rayon 1, le point b se déplace d'un mouvement alternatif entre D et G , de sorte que le sinus varie entre -1 et $+1$ suivant une loi que l'on nomme *sinusoïdale* représentée par la courbe sinusoïdale de la figure 3, d'ailleurs de forme identique à celle de la figure 6 du précédent chapitre.

La variation de $\sin \varphi$ peut être considérée aussi en fonction du temps gradué en période T comme le montre la graduation horizontale auxiliaire de la figure 3.

Le tableau II (page suivante) résume la variation de $\sin \varphi$ en fonction de φ et de t .



Supposons que M tourne indéfiniment sur le cercle, d'un mouvement uniforme.

Les arcs parcourus sont proportionnels aux angles et la vitesse est constante. Désignons-la par v , et soit M la position du mobile au temps t . On a :

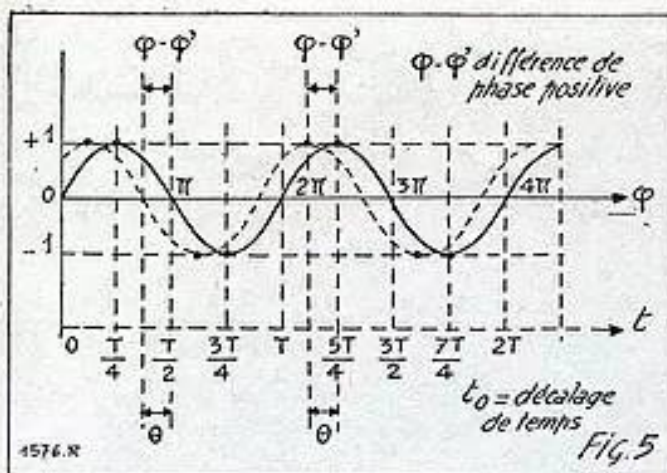
$$DM = vt$$

car l'espace est égal à la vitesse multipliée par le temps nécessaire à la parcourir.

La vitesse v est donc : $v = DM/t = \text{constante}$.

Dans un cercle quelconque, de rayon r , l'arc est égal à l'angle multiplié par le rayon : $AD = \text{angle } MOD \times OD$. Comme $OD = 1$, il résulte que sur le cercle trigonométrique l'arc a la même mesure que l'angle correspondant. Exemple : arc $FOD = \pi/2 = \text{angle } FOD$ (mesurer les angles en prenant $\pi = 3,14$ comme unité, et non le degré).

Rappelons que l'angle peut croître indéfiniment si le mobile se déplace indéfiniment sur le cercle. L'angle est zéro au point D , il croît jusqu'à $\pi/2$ lorsque le mobile M est en F , il atteint

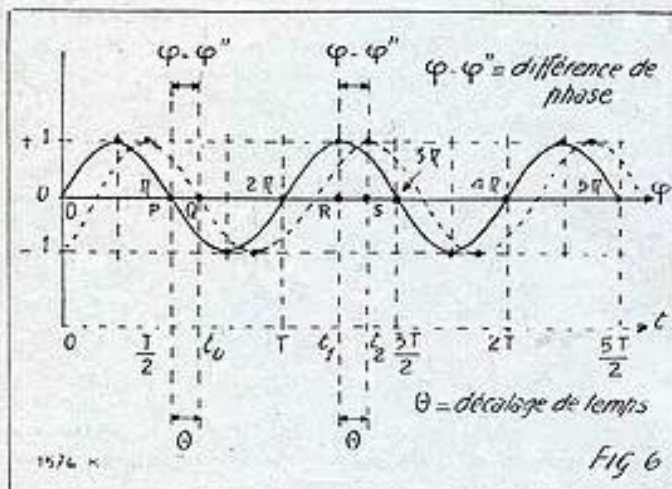


TABEAU II

Sin φ	0	+1	0	-1	0	+1	0	-1	0
φ	0	π/2	π	3π/2	2π	5π/2	3π	7π/2	4π
t	0	T/4	T/2	3T/4	T	5T/4	3T/2	7T/4	2T

On peut maintenant définir la phase :

Supposons (figure 4A) que sur le cercle trigonométrique deux mobiles M et M' se déplacent comme précédemment. Il est clair que M' est en retard sur M d'un certain temps et décalé en arrière d'un angle $\varphi - \varphi'$. Si l'on représente graphiquement $\sin \varphi$ et $\sin \varphi'$ en prenant comme origine (temps $t = 0$), le moment correspondant au départ de M , les deux sinusoides auront un décalage d'angle et de temps comme on le voit sur la figure 5.



L'angle $\varphi - \varphi'$ (le plus grand moins le plus petit) est dit angle de phase ou différence de phase et on dit que cette différence de phase est positive lorsque le mobile M part avant le mobile M' .

De même, le décalage de temps θ est positif, M est en avance sur M' car il est parti θ secondes plus tôt.

Sur la figure 4B, c'est le contraire qui a lieu : M'' est en avance sur M ou, ce qui revient au même, M est en retard sur M'' .

La figure 6 montre les sinusoides correspondant aux sinus des angles φ (en traits pleins) et à φ'' (en traits pointillés).

Il est évident que la différence de phase $\varphi - \varphi''$ (angle plus petit moins angle plus grand) est négative, et que le décalage de temps θ'' est lui-même négatif.

Nous montrerons dans le chapitre suivant comment on définit les déphasages des grandeurs électriques.

Apprenez la RADIO facilement par la METHODE PROGRESSIVE



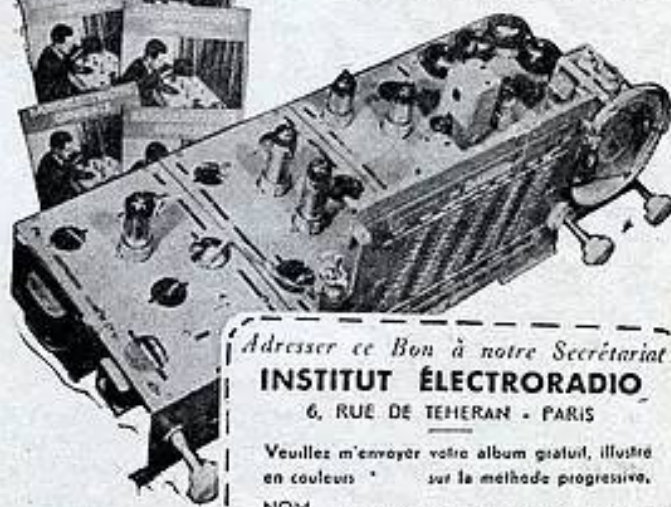
Tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique, car ses possibilités sont infinies. L'I. E. R. met à votre disposition une méthode unique par sa clarté et sa simplicité. Vous pouvez la suivre à partir de 15 ans, à toute époque de l'année et quelle que soit votre résidence.

CERTIFICAT DE
FIN D'ÉTUDES

Des milliers de succès
dans le monde entier



Quatre cycles pratiques permettent de réaliser des centaines d'expériences de radio et d'électronique. L'outillage et les appareils de mesures sont offerts GRATUITEMENT à l'élève.



Adresser ce Bon à notre Secrétaire
INSTITUT ÉLECTRORADIO
6, RUE DE TEHERAN - PARIS

Veuillez m'envoyer votre album gratuit, illustré en couleurs sur la méthode progressive.

NOM
ADRESSE

C'est un fait!
TOUS LES APPAREILS
de qualité
SONT ÉQUIPÉS AVEC LA PLATINE
3 vitesses

MÉLODYNE



**LA PLATINE
MÉLODYNE**

N'use pas le disque!

**POUR VOTRE GARANTIE
C'EST UNE PRODUCTION PATHÉ-MARCONI**

251-253, R. DU Fg SAINT-MARTIN, I.M.E. PATHÉ-MARCONI PARIS-X* - BOTZARIS 36-00

ABÉCÉDAIRE DU DÉPANNAGE

LES AFFAIBLISSEMENTS D'AUDITION

Dans notre N° d'avril 54, nous avons commencé la publication d'une série d'articles sur le dépannage, présentés sous une forme nouvelle et originale. Il s'agit d'offrir à nos lecteurs un ensemble de données pratiques de dépannage sur les différents appareils de radio, sous une forme élémentaire et facile à assimiler, mais également précise et efficace.

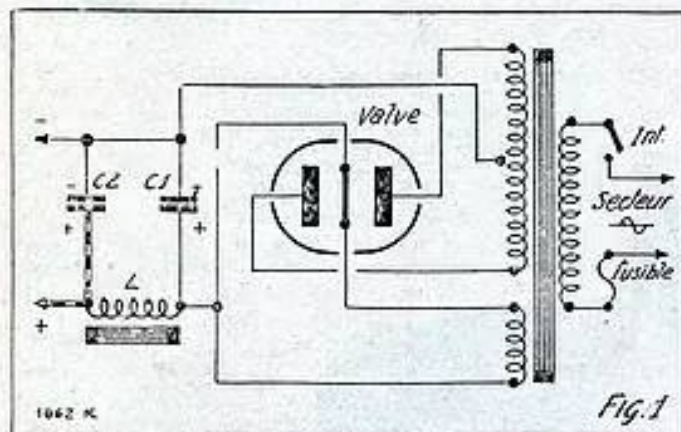


Fig. 1. — Montage alimentation alternatif. Valve biplaque. Filtrage par la connexion +.

Les pannes et les troubles de réception en radiophonie et en électronique sont de plus en plus nombreux et divers, au fur et à mesure, d'ailleurs, des progrès mêmes de la construction et de la technique. Le lecteur a souvent de la peine à distinguer entre toutes ces catégories de troubles et de pannes plus ou moins réels, ce qui complique beaucoup parfois l'étude des articles ou des livres de dépannage.

Pour éviter cet inconvénient, nous avons proposé une nouvelle méthode de classement extrêmement simple, mais qui n'avait pas été adoptée jusqu'ici et qui consiste uniquement à classer par ordre alphabétique et à former ainsi un *Abécédaire du dépannage*. D'ailleurs, si l'on examine la question de plus près, les différentes catégories de pannes et de troubles essentiels les plus fréquents sont en beaucoup moins grand nombre qu'on ne le croit généralement.

Chaque des paragraphes de nos études comporte, d'abord, des indications d'ordre général sur le genre de pannes ou de troubles considérés, avec, s'il y a lieu, des schémas de principe correspondants, puis, ensuite, un tableau résumé caractéristique très précis, offrant aux praticiens des repères immédiats.

Dans un premier article, nous avons ainsi étudié une première catégorie de troubles, concernant aussi bien les radio-récepteurs que les amplificateurs, et qui ne produisent pas, peut-être, un arrêt de fonctionnement complet, mais des irrégularités d'audition ; ce sont les *accrochages*. Nous allons maintenant considérer un autre genre de troubles, qui ne produisent pas non plus un arrêt complet d'audition, mais sont néanmoins, fort gênants. Ce sont les *affaiblissements de l'audition* se manifestant de différentes façons, d'une manière *progressive*, mais *constante*, ou, encore d'une manière *variable*. L'affaiblissement n'est pas constant, l'intensité d'audition varie au cours d'une même période de fonctionnement, d'une manière périodique, ou tout à fait irrégulière.

UNE PREMIERE SELECTION. — Cet affaiblissement de l'audition peut, évidemment, se manifester, comme nous l'avons déjà indiqué, d'une façon continue. On peut le constater aussi

sur certaines gammes de réception seulement, par exemple, sur la gamme des ondes courtes. Au lieu d'un affaiblissement continu, il peut y avoir affaiblissement *progressif*, au fur et à mesure du fonctionnement, ou variation d'intensité instable, pouvant même aller jusqu'à des arrêts brusques, et des phénomènes de blocage.

En général, à quoi peuvent être dus ces affaiblissements ? On peut, tout d'abord, considérer dans un radio-récepteur la partie haute fréquence, d'un côté, et la partie basse fréquence de l'autre. Certes, il peut y avoir, à la fois, des altérations dans ces deux parties, par une coïncidence malheureuse, mais le fait est relativement rare.

Comment nous rendre compte, si l'affaiblissement provient de la partie basse fréquence, ou de la partie haute fréquence ? L'essai est facile et presque immédiat. Il suffit, évidemment, de relier un lecteur de disques avec tourne-disques à la prise normale du radio-récepteur que l'on trouve désormais sur tous les appareils, même simplifiés, après avoir, bien entendu, vérifié également l'état du porte-aiguille.

Si le fonctionnement en BF permet d'obtenir une audition normale suffisamment puissante et sans trop de déformation, nous pourrions en déduire que la détérioration ne se trouve pas dans les circuits d'alimentation, ni même dans la partie basse fréquence du radio-récepteur.

Au contraire, si cette audition phonographique (laquelle met seulement en action les étages basse fréquence) est faible, irrégulière, ou déformée, il y a de fortes possibilités pour que les circuits d'alimentation ou les étages BF présentent une anomalie plus ou moins grave.

LE CIRCUIT D'ALIMENTATION ALTERNATIF EST LE COUPABLE. — L'audition est anormale en BF, et notre poste est du type à alimentation par alternatif, avec transformateur et lampe valve de redressement ou, plus rarement, avec redresseur au sélénium ou cupoxyde.

C'est tout d'abord, simplement, la valve de redressement ou, s'il y a lieu, le redresseur qui est coupable. Il est plus ou moins épuisé et la haute tension fournie est ainsi trop faible pour assurer une audition d'intensité normale. Pour nous en rendre compte, rien de plus simple : il suffit de substituer à la valve du poste, une autre de même type, neuve ou préalablement essayée.

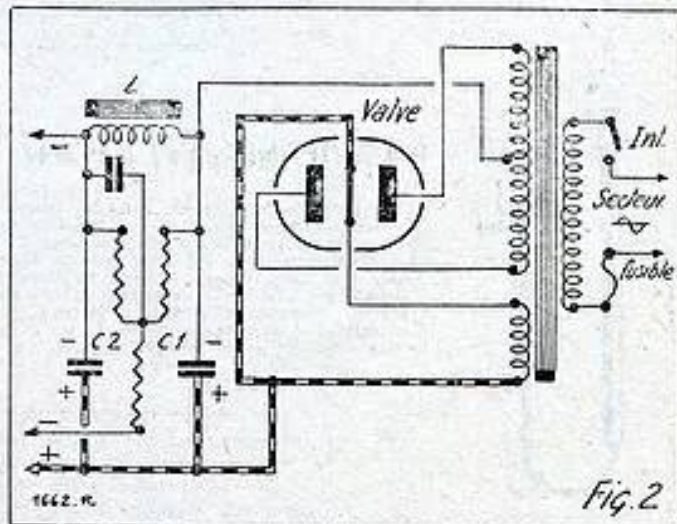


Fig. 2. — Montage alimentation alternatif. Filtrage par la connexion -. Montage prévu pour la polarisation.

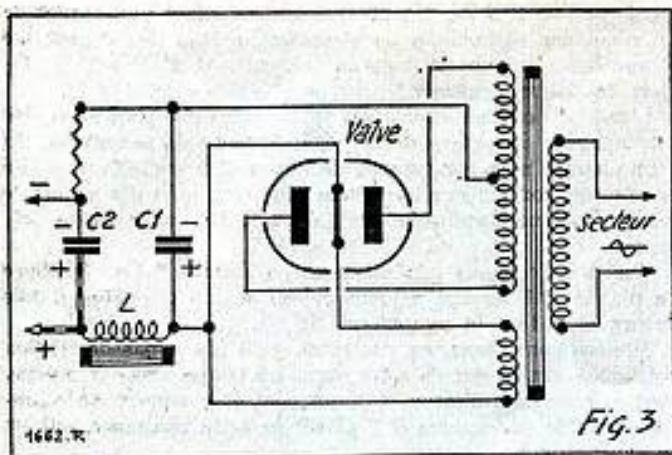


Fig. 3. — Montage alimentation alternatif. Filtrage par la connexion + avec prise polarisation négative.

Si cet essai n'a pas donné de résultats, il se peut fort bien qu'il y ait des pertes dans le condensateur de filtrage de sortie C_2 . Pour nous en rendre compte, nous monterons simplement un autre de même capacité, neuf ou préalablement essayé.

Les condensateurs électro-chimiques de filtrage sèchent à la longue, après plusieurs années d'usage, de sorte que leur capacité diminue progressivement. Ce phénomène se traduit par un affaiblissement plus ou moins important de l'audition, mais aussi, en général, par un ronflement plus ou moins intense, qui se fait entendre de façon continue.

Comme précédemment, mettons en parallèle un condensateur chimique sur le condensateur d'entrée C_1 , l'adjonction de cette capacité additionnelle doit rétablir l'audition normale. D'ailleurs, la liaison du pôle négatif de ce condensateur avec la masse peut aussi être défectueuse, et il conviendra de le vérifier (figure 1 ou 2).

Dans un autre cas d'affaiblissement, nous constatons encore une audition faible, mais, en même temps, un échauffement

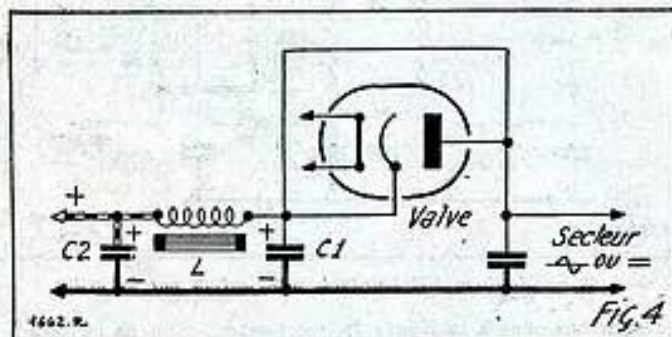


Fig. 4. — Montage alimentation tous courants. Valve de redressement monoplaque ou biplaque (plaques et cathodes en parallèle.)

anormal des tôles ou du blindage du transformateur. Pour le vérifier, il suffit d'appuyer le doigt sur l'enveloppe extérieure de ce dernier. Ce phénomène peut être dû simplement à une détérioration de l'enroulement primaire du transformateur, panne, d'ailleurs, assez grave, car elle nécessite, soit une réparation plus ou moins facile du transformateur, soit même son remplacement par un autre élément neuf.

Pour nous en rendre compte, nous enlèverons toutes les lampes de l'appareil et même les ampoules d'éclairage du cadran, puis nous mesurerons, au moyen d'un contrôleur universel simplifié, monté en ampèremètre, sur la gamme alternative 2 ampères, le courant provenant du secteur et qui traverse l'enroulement primaire du transformateur. Nous intercalerons, par exemple, le contrôleur à la place du fusible normal de l'appareil se trouvant dans un « cavalier », disposé sur le transformateur même.

Comme nous avons démonté toutes les lampes de l'appareil, le secondaire du transformateur n'est plus relié à aucun circuit et ce transformateur fonctionne à vide. Le courant du

primaire est ainsi un courant à vide qui doit demeurer relativement faible, normalement, et de l'ordre d'une centaine de milliampères au maximum. Si ce courant est beaucoup plus élevé, cela prouve qu'il y a une détérioration dans l'enroulement primaire du transformateur lui-même, qui est plus ou moins mis à la masse et comporte un court-circuit.

Si ce n'est pas le transformateur qui est en faute, et si, d'ailleurs, son boîtier extérieur ne présente pas d'échauffement anormal, après quelque temps de fonctionnement, le trouble peut provenir de la bobine de filtrage L qui se trouve dans le circuit-filtre, du côté du pôle positif en général, ou même, dans certains montages, du côté du pôle négatif (fig. 1 et 2). Dans certains modèles de récepteurs déjà anciens, il n'y a pas de bobine de filtrage distincte, et celle-ci est remplacée par le bobinage d'excitation d'un haut-parleur électro-dynamique à excitation. Dans ce cas, la culasse du haut-parleur peut elle-même chauffer exagérément, mais, comme on le sait, on emploie de plus en plus, à l'heure actuelle, des haut-parleurs sans excitation, à aimant permanent, avec une bobine de filtrage séparée.

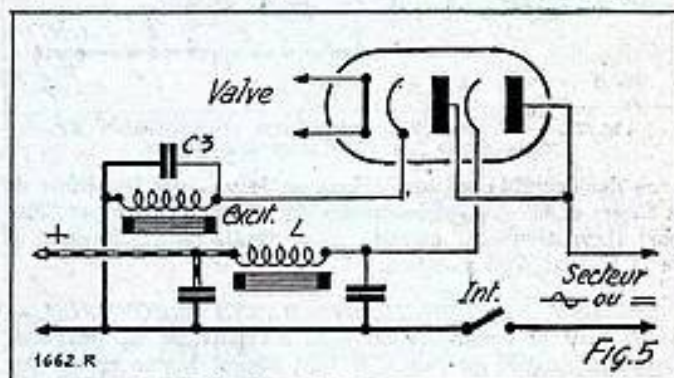


Fig. 5. — Montage alimentation tous courants avec excitation éventuelle indépendante.

En tout cas, l'échauffement anormal de la bobine de filtrage ou de la culasse du haut-parleur à excitation, accompagné d'une audition plus ou moins faible, dénote une altération ou un court-circuit partiel de l'enroulement de la bobine. Pour le vérifier, on peut déconnecter cette bobine et la remplacer par une autre, neuve ou préalablement essayée. Si l'on fait une mesure en volts, on s'aperçoit que les tensions recueillies avant et après la bobine, ne présentent pas une différence normale.

LE CAS DU POSTE TOUS-COURANTS. — Les phénomènes sont les mêmes que précédemment : l'audition est faible, mais nous avons affaire non plus à un poste alternatif à transformateur, mais à un poste tous courants. Les mêmes principes sont encore valables.

C'est, tout d'abord, la valve de redressement, ou, tout au moins, un des éléments de la valve, si elle est bi-plaque, qui peut être épuisée ou coupée. Ce défaut est rapidement décelé, par substitution d'une valve neuve, ou préalablement essayée, à la valve suspecte (fig. 4, 5, 6).

Une audition faible peut également provenir du court-circuit d'un condensateur de filtrage plus ou moins défectueux et, tout d'abord, du condensateur d'entrée. Certains montages sont d'ail-

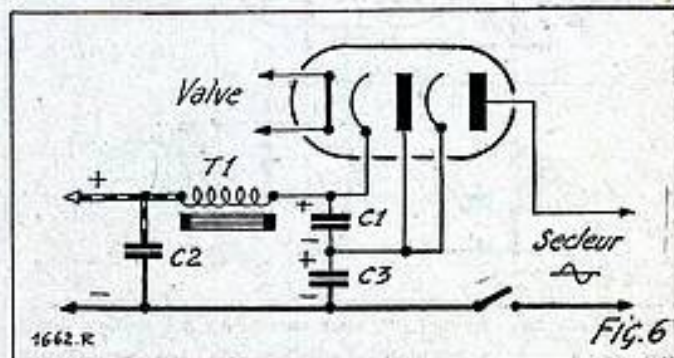


Fig. 6. — Montage alimentation en « doubleur de tension » pour alternatif.

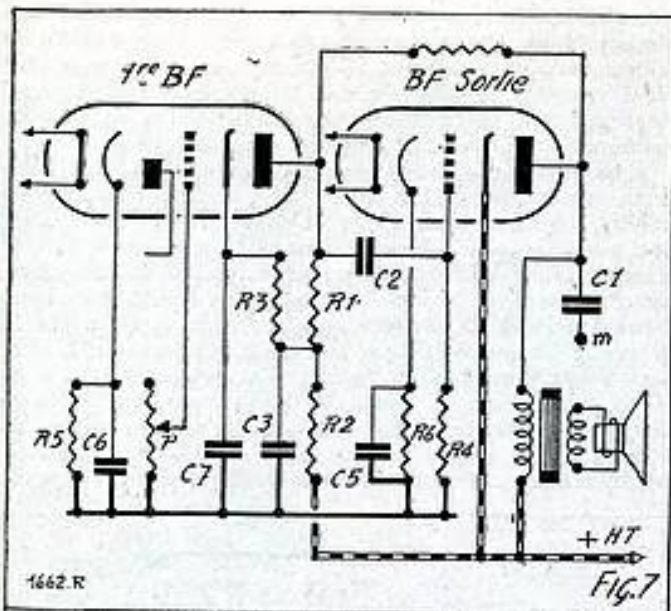


Fig. 7. — Montage BF habituel avec contre-réaction BF. Polarisation par résistances cathodiques.

leurs doubleurs de tension, comme on le voit sur le schéma de la figure 6. Un des condensateurs du circuit d'entrée peut être partiellement en court-circuit ; il en résulte un affaiblissement de la tension d'alimentation.

LES DEFAUTS DES ETAGES BASSE FREQUENCE. — Si les circuits d'alimentation sont normaux, et si, pourtant, l'audition en BF est faible, il faut songer à une panne des étages basse fréquence, et, tout d'abord, de la lampe de sortie.

L'audition peut être faible, mais le son anormalement grave. Si on les mesure, on constate alors que les tensions sur la plaque et sur l'écran de la lampe de sortie sont égales et faibles. Le phénomène peut être dû à un court-circuit du condensateur de découplage C 1 monté dans le circuit plaque de la lampe de sortie (fig. 7 et 8).

Si, maintenant, l'audition est faible, mais, au contraire le son très aigu, le trouble peut être dû à un défaut de polarisation et au dessèchement du condensateur de découplage C 5 placé sur la résistance cathodique de polarisation de la lampe de sortie.

L'audition est encore un peu faible, également, mais le potentiomètre de contrôle de puissance P, disposé sur la première lampe basse fréquence, et qui devrait permettre de faire varier l'intensité sonore n'agit plus. A quoi est dû alors ce phénomène ? Sans doute à la détérioration et au dessèchement du

condensateur C 6 de découplage, qui est placé aux bornes de la résistance cathodique de polarisation R 5 de la première lampe basse fréquence, dont un élément sert d'ailleurs, la plupart du temps, également pour la détection (fig. 7 et 8).

L'audition est également très faible, mais elle peut aussi être accompagnée de déformations généralement très accentuées. En même temps, nous constatons, au moyen d'un contrôleur, utilisé en courant continu sur la gamme 300 volts, qu'il n'y a plus de tension plaque appliquée sur la première lampe basse fréquence.

Que pouvons-nous généralement en déduire ? La résistance de plaque R 1 servant à cette liaison a pris une trop grande valeur, et il faut la remplacer (fig. 7).

Si nous constatons, au contraire, qu'il n'y a pas de tension appliquée sur l'écran de cette première lampe basse fréquence, c'est la résistance d'écran R 3, qui peut être coupée, ou le condensateur de découplage C 7 placé sur cette résistance, qui est en court-circuit.

Si nous constatons aussi une tension plaque faible de la première lampe basse fréquence, nous pouvons également incriminer le condensateur C 3 de découplage monté aux bornes de la résistance R 2, et qui peut être en court-circuit plus ou moins complet.

L'audition est toujours faible maintenant, mais elle est en outre déformée et même hachée, de sorte qu'elle est devenue plus ou moins inintelligible. Au moyen d'un contrôleur, nous pouvons constater qu'il n'y a pas de tension appliquée sur la grille de la lampe basse fréquence de sortie.

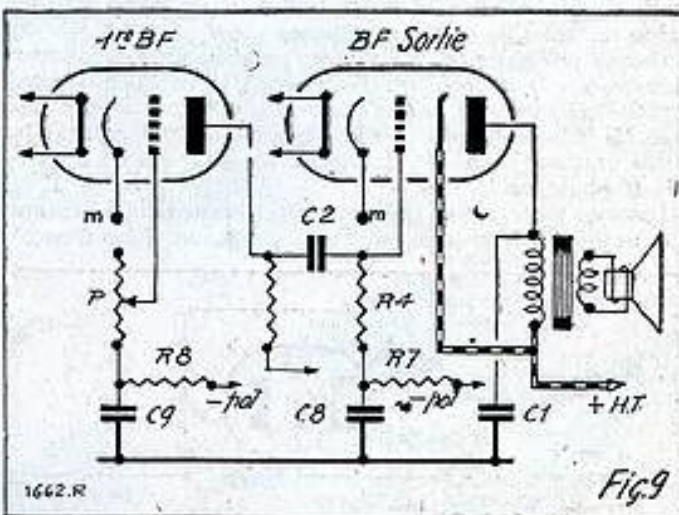


Fig. 9. — Montage BF habituel, polarisation par la grille.

Reportons-nous à la figure 9: que pouvons-nous en déduire ? Le condensateur de découplage C 8, qui se trouve aux bornes de la résistance de grille R 4 peut être en court-circuit plus ou moins partiel, ou bien c'est la résistance de grille R 7 du pont d'alimentation qui est coupée.

La réception est toujours faible encore, mais, en même temps, elle est presque couverte par un bourdonnement intense. La tension plaque sur la lampe de sortie est faible. Nous pouvons alors incriminer la résistance cathodique R 6 de la lampe de sortie placée entre la cathode et la masse sur la figure 7. Cette résistance peut être coupée ; il faut aussi vérifier le condensateur C 5 de découplage aux bornes de cette résistance.

Le défaut peut aussi provenir des circuits d'éclairage du cadran avec une ampoule à la masse. D'ailleurs, le claquage du condensateur C 5 peut amener souvent, par un phénomène logique, une détérioration de la résistance R 6, et inversement.

Si l'audition est très faible et la tension plaque élevée, on peut songer, plus rarement, à un défaut de connexion de la lampe de sortie. Si le timbre est trop aigu, il convient, nous l'avons déjà indiqué, de vérifier le condensateur de liaison C 2 entre la première et la deuxième lampe basse fréquence.

Si l'audition manque de notes graves, devient aiguë et crieuse, le condensateur de découplage C 5 de la basse fré-

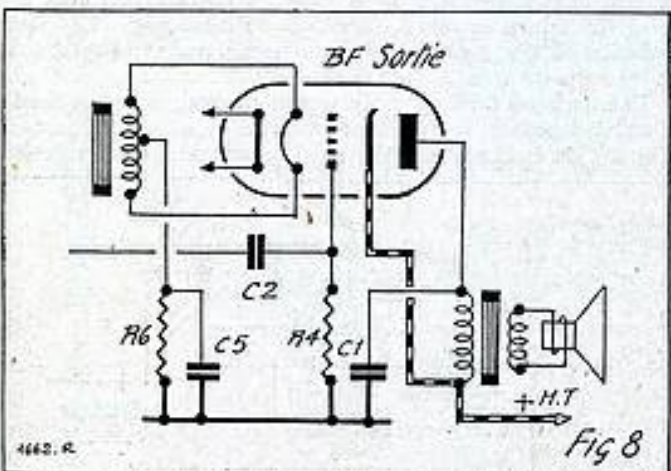


Fig. 8. — Montage habituel BF, mais avec lampe à chauffage direct.

Nota. — Ce tube ne comporte pas de cathode. Les connexions y aboutissant, en provenance du transformateur, sont à reporter sur le filament.

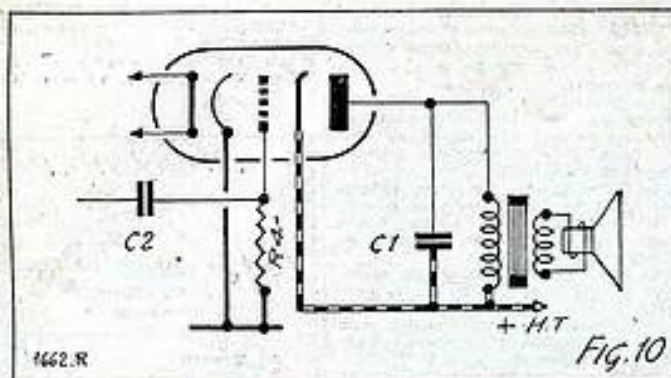


Fig. 10. — Même montage, mais avec une autre liaison du condensateur de plaque C1.

quence de sortie peut encore être en cause et, si ce condensateur est complètement desséché, l'audition devient très faible, mais sans beaucoup de déformations.

N'oublions pas, non plus, la possibilité d'une détérioration du potentiomètre de puissance. On obtient bien une audition moyenne au début de la course, mais cette intensité n'augmente plus, lorsqu'on tourne le bouton. Le défaut est dû, tout simplement au potentiomètre lui-même qui ne permet pas d'utiliser complètement la partie de la résistance en circuit.

N'oublions pas, non plus, de bien vérifier tout simplement le haut-parleur, et, d'ailleurs, il faut souvent mettre en accusation les lampes et les pièces détachées.

H. P.

MICHEL ADAM EST MORT

Un grand nom de la Radio disparaît. La mort de Michel Adam, connu de tous les anciens et jeunes de notre corporation, laissera un grand vide, cruellement ressenti.

Pour nous, en dehors de la collaboration régulière qu'il apportait à nos publications, c'est un excellent ami que nous perdons.

A sa famille, nous adressons nos bien sincères condoléances.

M. L.

INFORMATIONS

DEGREVEMENTS SPECIAUX DE LA REDEVANCE

En principe, l'occupant d'un lieu familial (appartement, maison particulière) n'a à acquitter qu'une seule taxe de radiodiffusion, quel que soit le nombre de récepteurs installés dans ce lieu familial.

Les personnes âgées de 65 ans et plus sont exemptées du paiement de la taxe à la condition qu'elles ne soient pas imposées à la surtaxe progressive.

Une réduction de taxe totale est également applicable aux personnes économiquement faibles.

Les demandes de dégrèvement doivent faire l'objet d'une lettre adressée à la Radiodiffusion-Télévision Française (service de la Redevance, 37, rue Dussoubs, Paris-2^e).

Pour les téléviseurs, la règle du même lieu familial joue également. Toutefois, aucune réduction de taxe n'a encore été prévue en faveur des personnes âgées ou économiquement faibles, qui sont censées ne pas posséder de téléviseur.

L'AUDITION EST FAIBLE, MEME EN « PHONO »

Circuits intéressés = BF ou alimentation.

ELEMENTS A VERIFIER	SYMPTOMES	CAUSES
<i>Circuit alimentation alternatif.</i>	Audition faible.	Transformateur défectueux.
Haute tension très faible.	Audition faible et souvent déformée.	Valve redressement épuisée.
—	Ronflement possible.	Condensateur C 2 a des fuites (fig. 1, 2, 3).
—	Audition faible, la culasse du haut-parleur chauffe. ou... bobine de filtrage chauffe.	Court-circuit partiel de bobine d'excitation. Court-circuit partiel de bobine de filtrage.
<i>Circuit alimentation. Tous courants.</i>	Audition faible, pas de tension d'excitation.	Un élément de la valve de redressement est épuisé ou coupé.
—	—	Condensateur C 2 ou C 3 en court-circuit (fig. 4, 5 et 6).
<i>Etages Basse fréquence.</i>	Audition faible, son très grave.	Court-circuit de C 1 (fig. 7 à 10).
Tensions égales plaque et écran BF.	Audition faible, son très aigu.	Cond. C 5 desséché (fig. 7 et 8).
Tensions normales.	Audition un peu faible, le potentiomètre ne coupe pas.	Cond. C 6 desséché (fig. 7).
Pas de tension plaque sur la 1 ^{re} BF.	Audition très faible et très déformée.	Résistance R 1 devenue trop grande (fig. 7).
Pas de tension écran sur la 1 ^{re} BF.	—	Résistance R 3 coupée.
—	—	Cond. C 7 en court-circuit.
Pas de tension écran première BF. Tension plaque faible.	—	Cond. C 3 en court-circuit.
Pas de tension négative grille lampe de sortie.	—	Cond. C 8 en court-circuit (fig. 9).
—	Audition faible, déformée et hachée.	Résist. R 7 coupée.

Le Salon Britannique de la Radio et de la
Télévision aura lieu, à LONDRES, du 25 août
au 4 septembre 1954.

POSTES AUTO-RADIO PHILIPS



HP AF 7301 F

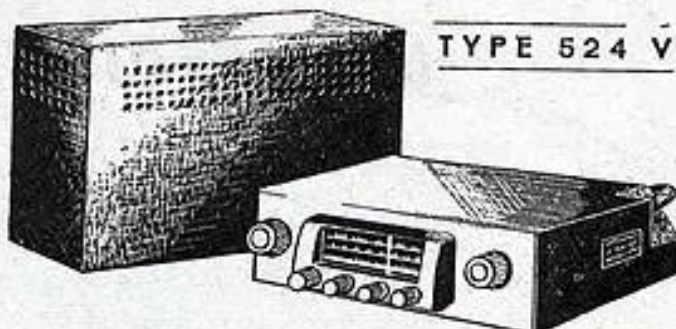


Modèle 13 cm AP avec grille nickelée

RECEPTEUR AUTORADIO facile à installer grâce à ses trois éléments séparés - quatre boutons poussoirs pour les gammes d'ondes et les stations.

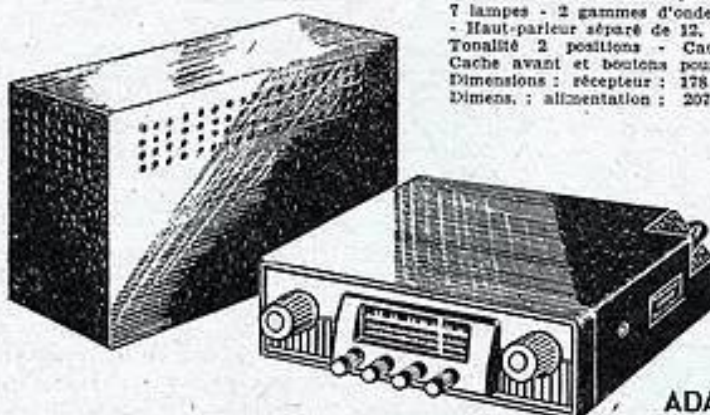
5 lampes - 2 gammes d'ondes P.O. - G. O. - Haut-parleur séparé de 12, 13 ou 17 cm. - Tonalité 2 positions - Cadran éclairé - Alimentation par vibreur sur accu 6 ou 12 volts.

Dimensions : récepteur : 178x170x55 mm.
Dimens. : alimentation : 207x132x93 mm.
NF 524 V (5 lampes) en, sans Antenne ni H.P. : 32.060
Avec Antenne de toit T287/35 et H.P. AF 7301 F : 35.400
Avec Antenne de toit T287/35, H.P. AF 7301 F et Grille 7201 F : 36.260
Avec Unité O.C. 3 gammes AF 7502 : 44.910
Avec Unité O.C. 6 gammes AF 7505 : 47.400
Montage non compris. - Taxes locales 2,52 % + port + emballage.



TYPE 524 V

TYPE 624 V

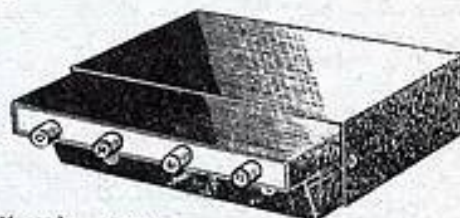


RECEPTEUR AUTORADIO DE LUXE trois éléments. Push-pull grande puissance sonore. Quatre boutons poussoirs.

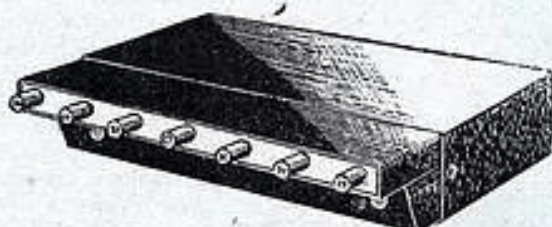
7 lampes - 2 gammes d'ondes P.O. - G. O. - Haut-parleur séparé de 12, 13 ou 17 cm. - Tonalité 2 positions - Cadran éclairé - Cache avant et boutons poussoirs chromés. Dimensions : récepteur : 178x170x55 mm. Dimens. : alimentation : 207x132x93 mm.

NF 624 V (7 lampes) en, sans Antenne ni H.P. : 40.200
Avec Antenne de toit T287/35, H.P. AF 7301 F et Grille 7201 F : 44.400
Avec Unité O.C. 3 gammes AF 7502 : 53.050
Avec Unité O.C. 6 gammes AF 7505 : 55.550
Montage non compris. Taxes locales + port + emballage.

ADAPTATEUR 7502



ADAPTATEUR 7505



Unité ondes courtes s'adaptant indifféremment au récepteur NF 524 V ou NF 624 V.
7 boutons poussoirs - 6 gammes d'ondes étalées 16 - 20 - 25 - 30 - 35 - 50 m.
Dimensions : 177x163x42 mm.

Unité ondes courtes s'adaptant indifféremment au récepteur NF 524 V ou NF 624 V.
4 boutons poussoirs - 3 gammes étalées 25 - 30 - 50 m.
Dimensions : 138x163x42 mm.



← L'ANTENNE « MECHANIC »

Nouveau type d'antenne pouvant être manipulée commodément, également de l'intérieur de la voiture, à l'aide d'une petite manivelle. Particulièrement recommandée pour la bonne réception des ondes courtes. Munie d'un câble d'antenne de 120 cm avec fiche s'adaptant à la majorité des appareils récepteurs de bord.
Modèle avec dispositif manivelle : 8.900
Modèle simple sans manivelle : 3.250

De nombreux accessoires facilitent grandement le montage sur toutes les voitures et assurent le fini irréprochable des installations réalisées avec les Autoradios PHILIPS. Nos appareils bénéficient de la « Garantie Internationale ».



D. E. F. CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES
11, Bd Poissonnière, PARIS (2^e) - Métro Montmartre



Les frais administratifs et techniques qu'entraîne le Courrier des Lecteurs nous obligent à adopter le règlement suivant :

1° Réponse dans la Revue au Courrier des Lecteurs sans précision possible de date de publication.

Joindre un timbre 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 délais 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.

2° Réponse directe par lettre le plus rapidement possible :

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

3° 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.

Cette mesure nécessaire est prise dans l'intérêt même de nos lecteurs.

RAR - 5.01. — M. LEBRAS, à CHARENTAIS (E.-et-L.), recherche le schéma du récepteur « Ducretet » type D30, avec et sans les accords automatiques.

— Veuillez vous adresser directement au fabricant « Ducretet-Thomson », 173, boulevard Haussmann, à Paris-34.

RAR - 5.02. — M. Robert MOLLE-REAU, à NANTERRE (Seine), a construit un petit amplificateur comportant les tubes suivants : EF41 - EF41 - EL41, dont il nous joint le schéma. Cet amplificateur fonctionne à condition de lui fournir les deux derniers tubes ; si l'on branche le tube d'entrée, il se produit un violent sifflement. D'où cela provient-il ?

RAR - 5.04. — Un LECTEUR nous demande si nous vendons des pièces coupantes, matériels divers, etc...

— Nous avons répondu directement à ce lecteur. Néanmoins, à l'attention de tous, nous précisons ici que nous ne vendons ni matériel, ni outillage. Nous prions nos fidèles lecteurs de bien vouloir consulter des maisons spécialisées.

RAR - 5.05. — M. Jean CHARRIER, à ST-CLAUDE (Jura), nous demande, où se procurer un bloc récepteur « Saram 3-10 » dont il est question dans la réponse R-102 du « Courrier des Lecteurs » du n° 41.

— On doit pouvoir se procurer ce genre de récepteur chez différents revendeurs. Plus particulièrement ceux qui sont spécialisés dans la vente des surplus. Voir réponse RAR - 5.16, page suivante.

RAR - 5.08. — M. LEMERIER, à FISMES (Marne), nous demande conseil pour l'antiparasitage d'une voiture automobile sur laquelle il a installé un récepteur.

— Outre les résistances suppressives que vous avez déjà installées sur les bougies et l'entrée du distributeur, il y a beaucoup d'autres choses à faire :

1° Reller le bloc moteur au châssis par une forte tresse souple en cuivre ;

2° Reller le capot à une bonne masse, par une forte tresse souple en cuivre également ;

3° Prendre l'alimentation du récepteur le plus près possible de la batterie ;

4° Entre le point de connexion pour cette alimentation et la masse, placer un condensateur de 50 μ F 30 V ;

5° Entre l'entrée primaire de la bobine d'allumage (fil venant de la clé) et la masse, placer un condensateur au papier de 0,5 μ F ;

6° Éventuellement, dans certains cas de parasites tenaces, il faut inverser les fils entrée et sortie du primaire de la bobine d'allumage. On a parfois constaté ainsi de grosses améliorations.

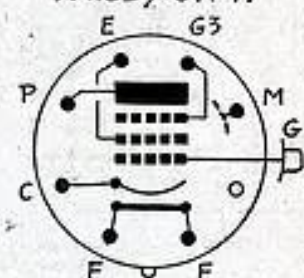
Par ailleurs, le vibreur du récepteur présente vraisemblablement un défaut, ou il est mal antiparasité, lui aussi ; car, il ne devrait pas « être entendu » dans le récepteur.

Nous vous indiquons qu'un tableau récapitulatif pour l'antiparasitage des véhicules automobiles, a été publié dans le numéro 100 de « Télévision Pratique » (en vente à nos bureaux).

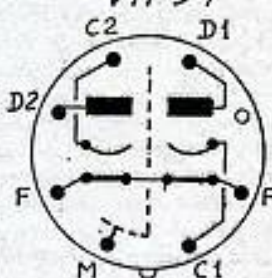
RAR - 5.09. — M. Georges PETAVY, à CLERMONT-FERRAND, nous demande les caractéristiques et brochages des tubes allemands WE 12 et WE 14.

RAR - 5.10. — M. Yves GAILLOU, à PERENES-ROSCOFF (Finistère), nous demande les caractéristiques et brochages des tubes anglais militaires VR 65, VR 54, VR 91, VR 92 et VR 517 B.

VR.65/5P.41



VR 54



VR91/EF.50

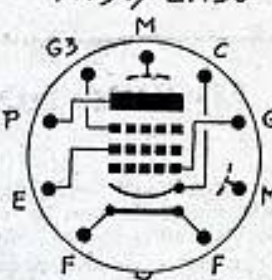


Fig. RAR-5.10

Tube VR 65 (immatriculation commerciale 5P.41) : Pentode à grande pente (utilisée en HF ou MF). Chauffage 6,3 V, 0,63 A ; $V_a = 200$ V ; $V_{a \text{ max.}} = 250$ V ; $I_a = 8$ mA ; $V_{g1} = -1,8$ V ; $V_{g2} = 200$ V ; $S = 8,5$ mA/V ; brochage voir figure.

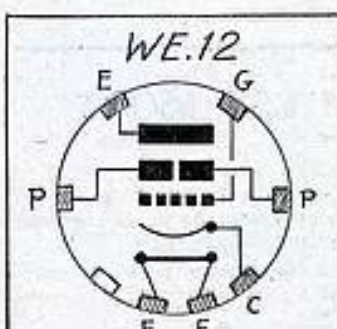
Tube VR 54 : Double diode. Caractéristiques identiques au tube EL41 (voir n°importe quel lexique de tubes), mais avec support octal (voir figure).

Tube VR 91 (immatriculation commerciale EF.50) : Pentode à grande pente (utilisée en HF et MF). Chauffage 6,3 V, 0,3 A ; $V_a = 250$ V ; $I_a = 10$ mA ; $V_{g1} = -2$ V ; $V_{g2} = 250$ V ; $I_{g2} = 3$ mA ; $S = 6,5$ mA/V ; $p = 1$ M Ω ; $V_{g3} = 0$ V ; capacité grille-plaque = 0,005 pF ; brochage, voir figure.

Tube VR 92 (immatriculation commerciale EA.50) : Diode V.H.F. Chauffage 6,3 V, 0,15 A ; tension de crête maximum sur l'anode = 60 V ; $I_a \text{ max.} = 5$ mA ; capacité anode-cathode = 2,1 pF ; tension maximum entre cathode et filament = 50 V ; brochage, voir figure.

Tube VR 517 B : Tube cathodique. Diamètre de l'écran = 15 cm ; couleur de l'écran : vert ou bleu (selon le type) ; $A_s = 2000$ V max. ; $A_s = 250$ à 400 V ; grille = -30 V ; cutoff = -100 V ; chauffage = 4 V, 1,05 A ; sensibilité plaques X = 480 mm/V ; plaque Y = 400 mm/V.

Le brochage de ce tube est montré page suivante. Nous avons : 1 = grille ; 2 = cathode ; 3 et 4 = fila-



WE.14

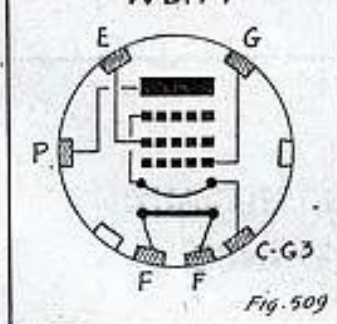


Fig. 509

— Les brochages de ces tubes militaires allemands sont indiqués sur la figure 509. Voici, ci-dessous, leurs caractéristiques :

WE 12 : indicateur d'accord ; chauffage 6,3 V, 0,2 A ; tension de la cible = 250 V ; résistance d'alimentation à intercaler dans chaque plaque = 1,5 M Ω .

WE 14 : pentode finale ; chauffage 6,3 V, 1,3 A ; $V_a = 250$ V ; $I_a = 12$ mA ; $V_{g1} = -7$ V ; $V_{g2} = 250$ V ; $I_{g2} = 8$ mA ; pente = 15 mA/V ; résistance interne = 30 000 Ω ; résistance cathodique de polarisation = 90 Ω ; impédance de charge anodique optimum = 3,500 Ω ; puissance utile = 8,3 W ; puissance dissipée maximum = 18 W.

RAR - 5.06. — M. KASMI, à BONE (Algérie) nous demande l'adresse d'une école d'électronique de la Métropole, pratiquant l'internat gratuit.

— Nous ne connaissons aucune école de ce genre et ne pensons pas qu'il en existe une.

RAR - 5.07. — M. HAGLESTEIN, à NAMUR (Belgique), nous demande conseil au sujet de son récepteur à amplification directe.

— Il est nécessaire, en effet, de placer entre plaque du tube détecteur et masse, un condensateur de fuite de 1 000 à 2 000 pF.

Le manque de sélectivité (surtout le soir et la nuit) est malheureusement le défaut de tous les récepteurs à amplification directe.

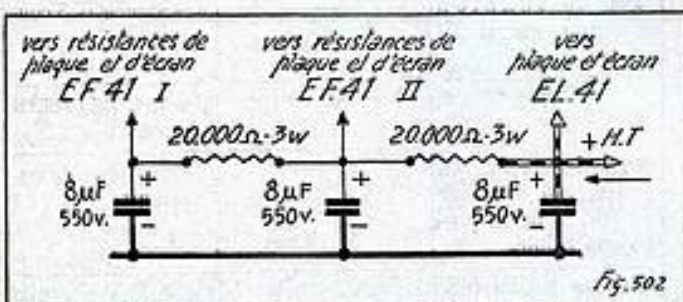


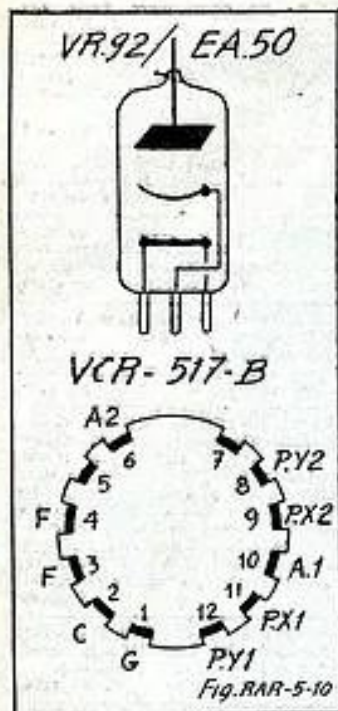
Fig. 502

— Il s'agit vraisemblablement d'un accoupage, report d'énergie HF de la sortie sur l'entrée, report opéré par la ligne + HT sur laquelle nous notons l'absence totale de circuits RC de découplage.

Établissez votre ligne + HT d'alimentation, comme il est indiqué sur la figure 502, et tout doit rentrer dans l'ordre.

RAR - 5.03. — M. Pierre BLUDOW, à LYON-VAISE, possède un microampèremètre qu'il désire utiliser dans la construction d'un voltmètre électronique, appareil dont notre lecteur nous demande un schéma.

— Veuillez consulter nos numéros 15 et 37, à la page 41 de ce dernier, vous trouverez un schéma correspondant à votre demande.



ment; 8 = nul; 9 = A₂; 7 = nul; 8 = plaque Y₁; 9 = plaque X₂; 10 = A₁; 11 = plaque X₁; 12 = plaque Y₁.

RAR-5.11. — M. Raymond ROBINSON, à NOUMEA (Nouvelle-Calédonie), nous demande s'il est possible de se procurer facilement le matériel nécessaire à la construction du récepteur de trafic décrit dans notre numéro de novembre 1953.

Tout le matériel (lampes, bobinages, transformateur d'alimentation, résistances, condensateurs, etc.), peut vous être fourni par les Etablissements « Au Pigeon Voyageur », 232 bis, boulevard Saint-Germain, Paris (7^e).

Quant au châssis et coffret, ils peuvent être construits par les Etablissements R. Gérard, 31, rue des Maronniers, à Paris (20^e), d'après croquis cotés. Le coffret notamment est laissé à la conception et au goût de chacun.

RAR-5.12. — M. Charles EYMAN, à FANTIN, désire monter le bloc Supersonne Compétition F avec deux pentodes : EF 42, en modélatrice, et EAF 42, en oscillatrice, et nous demande le schéma.

Nous ne conseillons pas une telle utilisation de ce bloc de bobinages; tout d'abord parce qu'il n'a nullement été établi pour fonctionner avec les tubes indiqués; ensuite, parce que l'ensemble vous apporterait un effet de transmodulation important dont vous ne pourriez vous débarrasser (lampe modélatrice à grande pente et pas d'étage H.F.).

Utilisez ce bloc avec une triode-hexode ordinaire, lampe pour laquelle il a été conçu (ECH 42, par exemple), et vous en aurez toute satisfaction.

RAR-5.13. — M. Jean LE THOER, S.P. 54.890, T.O.E., nous demande s'il serait possible de capter en Indochine, des émissions venant de France, avec le récepteur 323 décrit dans notre numéro 32.

Il est fort probable que vous puissiez recevoir certaines émissions françaises de la R.T.F. sur ondes courtes. Nous ne pouvons cependant pas être formels. En effet, outre le soin apporté au montage et à l'alignement du récepteur, les possibilités d'écoute en ondes courtes dépendent en grande partie des conditions de réception et de la propagation.

RAR-5.14. — M. Paul DRACHE, à ALBERT (Somme), désire le devis

pour la construction du récepteur simple pour bicyclette décrit dans notre numéro d'avril.

Ce poste ne peut être fourni avec devis. Sa simplicité est telle que tout amateur peut le réaliser à son goût.

D'autre part, un devis ne peut être fourni que par un commerçant.

RAR-5.15. — M. POTARD, à GRENOBLE (Isère), nous demande si la réalisation d'un émetteur sur ondes centimétriques (3 à 10 cm) est possible par un amateur ?

Il convient de s'entendre sur le terme « amateur ». Il y a des amateurs que l'on peut appeler aussi des bricoleurs; mais il y a aussi des amateurs qui sont beaucoup plus capables que certains professionnels ! De toute façon, ce que vous désirez est une réalisation extrêmement délicate pour celui qui ne dispose pas d'un laboratoire V.H.F. particulièrement complet. De plus, il faut avoir recours à des tubes spéciaux, tels que tubes à modulation de vitesse ou magnétron, difficiles à se procurer et, de plus, d'un prix élevé.

RAR-5.16. — M. G. CHARLES, à SAINT-ETIENNE-du-TOURET (Isère), nous demande où se procurer un récepteur des surplus du type Saram 3/10, dont il est question dans notre réponse n° 102 (revue d'avril).

Vous pouvez consulter : Claque-Radio, 24, boul. des Filles-du-Calvaire, Paris (11^e); ou

Radio-Réels, 18, rue Crozatier, Paris (12^e).

R-4.11. — M. André POUNT, à TOULOUSE, nous écrit :

1° Possédant des tubes DX 81 et DX 92 provenant d'appareils de surdité, pourrais-je les utiliser pour monter un poste à piles ?

2° Suite à l'article du numéro 38 « Sources de très haute tension », cette T.H.T. est-elle dangereuse ? Serait-elle capable d'alimenter un appareil médical dit à « rayons violets » ? Les effets seraient-ils les mêmes ?

1° Il est, en effet, possible d'utiliser ces tubes pour la construction d'un petit récepteur à amplification directe, sur piles.

2° Comme il est dit dans le texte de l'article « Sources de très haute tension », la T.H.T. obtenue n'est pas dangereuse, du fait de l'intensité disponible extrêmement faible.

Une telle source réalisée à partir d'un oscillateur H.F. pourrait très bien alimenter un appareil médical dit à « rayons violets »; alimentation en très haute tension à haute fréquence, donc sans dispositif de redressement. Nous pensons que les effets physiologiques et thérapeutiques seront les mêmes que dans le cas d'une alimentation à partir d'une bobine d'induction (oscillations H.F. amorties — dispositif de Tesla).

3° Pour les deux constructions précédentes, nous ne pouvons pas vous établir de plans de montage, à titre individuel, du fait du prix de revient élevé de ce travail. Par contre, nous pourrions vous établir les schémas de principe; veuillez nous donner votre accord, le cas échéant, et nous vous ferons connaître les conditions de notre collaboration spécialisée.

R-4.12. — M. René COMBE, à VIOLES (Vaucluse), nous demande conseil sur le choix des bobinages nécessaires à la réalisation d'un hétérodyne.

Les bobinages de la partie oscillatrice d'un récepteur ne conviennent pas pour la réalisation d'un hétérodyne de mesure (bandes de fréquences couvertes).

Nous avons publié plusieurs descriptions d'appareils de ce genre avec toutes indications pour la confection des bobinages. Faites votre choix parmi ces descriptions.

Si la confection des bobinages vous ennuie, nous vous signalons qu'il existe dans le commerce, des ensembles spécialement étudiés pour la construction d'hétérodynes, ensemble comportant un bloc de bobinages oscillateurs avec commutateur, un condensateur variable de capacité correspondant et un démultipliateur avec ca-

bran gravé et pré-étalonné pour six gammes (ensembles HF6 ou HF7, par exemple).

R-4.13. — M. André DILLIES, à LILLE, et d'autres lecteurs, nous demandent de leur indiquer les tubes de la série miniature 7 ou 9 broches à monter sur le récepteur de trafic décrit dans notre numéro 38 (à la place des tubes Himlock), ainsi que les modifications de valeurs des résistances.

Étage HF : 6BA6 (EF93); Rk = 70 Ω; R_{k2} = 40 kΩ.

Étage CF : 6AJ5 (ECH51); Rk = 200 Ω; R de plaque oscillatrice = 33 kΩ; R de grille oscillatrice = 47.000 Ω (courant d'oscillation 200 μA environ); R d'écran = 22.000 Ω en série simplement (pas de résistance entre écran et masse).

Étages MF et MF₂ : 6BA6 (EF93); mêmes valeurs que pour l'étage HF; utiliser un jeu de transformateurs MF à impédance pour 6BA6.

Premier étage BF : 6AU6 (EF94); Rk = 100 Ω; R_{g2} = 200.000 Ω; R_p = 100.000 Ω.

Étage final BF : 6BQ5 (EL84); Rk = 210 Ω.

Étages BFO et S-mètre à 12AU7 (ECH82); pas de modification par rapport au schéma publié.

Nota : Les fonctions CAV et détection BF assurées par deux diodes réparties respectivement dans le second tube MF et le premier tube BF, seront obtenues en montant une double diode séparée CAL5 (EH91) en supplément.

Pour éviter toute erreur, la cathode de la diode de CAV sera reliée à la cathode du second tube MF 6BA6 et la cathode de la diode de détection BF sera reliée à la cathode du premier tube BF 6AU6. Aucune modification à apporter par ailleurs.

R-4.14. — M. COGUE, à MONT-S.-ROLE (Suisse), possède le code des couleurs des résistances marquées à l'aide d'anneaux, mais pas celui des résistances marquées avec points.

Le code est le même, à savoir que dans les deux cas : telle couleur repré-

sente le même chiffre ou le même facteur de multiplication.

Les résistances marquées par points, se lisent dans l'ordre suivant : couleur du corps (premier chiffre), couleur du point d'extrémité (second chiffre), couleur du point central (facteur de multiplication).

Ainsi une résistance de 47.000 Ω comportera trois anneaux successifs : jaune, violet, orange. Dans l'autre cas, son corps sera jaune, le point d'extrémité, violet et le point central orange.

Un quatrième anneau, ou un autre point d'extrémité, est parfois utilisé pour indiquer la tolérance de fabrication : même code de couleurs dans les deux cas.

R-4.15. — M. HAGLESTEIN, à NAMUR (Belgique), nous soumet le schéma d'un récepteur à amplification directe comportant les tubes UCH21, UH21 et UY41, et nous demande conseil.

Le sifflement signalé peut être dû à une détérioration de l'un des tubes UCH21 ou UH21.

D'autre part, entre cathode du UCH21 et masse, il serait normal d'intercaler une résistance de 200 Ω, shuntée par un condensateur de 0,1 μF au papier.

Vous pourriez également réduire la tension d'écran de la partie heptode du tube UCH21 (partie utilisée en amplificateur HF), en intercalant entre + HT et écran une résistance de 20.000 Ω; ensuite, entre écran et masse, un condensateur de 0,1 μF au papier.

Votre montage de réglage de volume HF est absolument correct.

Le manque de sélectivité est le défaut de la plupart des récepteurs à amplification directe. Cependant, vérifiez le parfait réglage des circuits accordés HF et détecteur; essayez d'utiliser une antenne plus courte; remplacez le condensateur fixe de 1.000 pF, en série dans l'antenne, par un variable de 500 pF qui vous permettra de faire varier artificiellement la longueur de l'antenne.

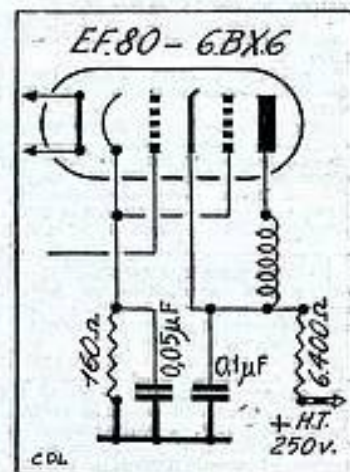
AMIS LECTEURS !

N'omettez jamais d'indiquer nettement vos nom et adresse, surtout s'il s'agit d'une réponse rémunérée.

Voici un exemple regrettable que nous déplorons mais pour lesquels nous ne pouvons hélas rien.

R. P.

R. — M..., NANTES.



1° Tube EF80, étage HF : tension d'écran = tension de plaque = 170 volts. Par conséquent, en partant d'une HT normale de 250 volts, intercalez une résistance de 6.400 ohms (voir schéma).

Résistance de cathode = 160 ohms (figure).

2° Employé en basse fréquence, le tube EF80 n'est pas recommandé.

Nous sommes navrés de ne pouvoir répondre directement à notre lecteur qui a adressé 350 francs pour une réponse directe mais qui a omis d'indiquer son nom et adresse sur sa lettre.

M. Marc THIEBAUT. — Une erreur s'est produite dans l'acheminement des correspondances. Si vous n'avez pas eu satisfaction, écrivez-nous en repassant votre question et nous vous répondrons par courrier, afin de compenser ce retard et cette erreur pour lesquels nous nous excusons. — R.P.

M. LOUIS. — Nous vous avons répondu directement à l'adresse indiquée par vous : « Garde-pêche Arlette, B.C.N., Paris-Naval ». La lettre est revenue avec la mention : INCONNU.

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 1358-60.

V. MEUBLE CONSOLE « CLARVILLE » combiné radio-Phono-Télé : Télé 819 lignes 31 cm.; Radio 7 lampes, 6 gammes d'ondes dont 3 g. bandes étalées; Pick-Up 3 vitesses Pathé-Marconi. L'ensemble dans meuble grand luxe absolument neuf. Valeur 195.000, vendu 125.000. — D.E.F., 11, bd Poissonnière, Paris. F. N° 4401.

A vendre CAMERA PATHE-WEBER 9 mm 5 absolument neuve, vendue avec 1 chargeur complet. Val. 28.000, cédée 17.000. F. N° 4402.

TRANSFORMATION RAYON TELE VENDONS PRIX INTERESSANTS

— CONSOLE TELE Ribet-Desjardins 441 lignes, tube 31 cm, marche parfaitement, état impeccable. 35.000.
— TELEVEISEUR de table Sonora TV 9-54 dernier modèle, tube 54 cm, 24 lampes. Val. 135.000, vendu 145.000.
— TELEVEISEUR table Ribet-Desjardins 441 lignes, tube de 22 cm. Parfait état. Affaire exceptionnelle. 25.000 fr.

POSTES RECEPTEURS

— RECEPTEUR TYPE EXCELLENCE SONORA 303, 6 lampes, 4 gammes. Valeur 28.000, vendu 22.000.
— RECEPTEUR DUCHETET-VOIX DU MONDE, 5 lampes, 4 gammes. Valeur 22.500, vendu 18.000.
— RECEPTEUR SONORA, Type Princesse T.C., 5 lampes, 3 gammes. Valeur 20.950, vendu 16.000.
— RECEPTEUR DUCHETET-THOMSON, modèle L 325, 5 lampes, 4 gammes, prise pick-up, neuf sous garantie. Valeur 30.500, vendu 20.000.
— SUPERBE MEUBLE ELECTROPHONE Pathé-Marconi dernier modèle, 3 vitesses, musicalité incomparable (documentation sur demande). D'une valeur de 105.000 fr., absolument neuf sous garantie : 69.000 fr.
— TELEVEISEUR SONORA 43 cm absolument neuf, jamais servi, sous garantie. Val. 115.000, vendu 95.000. D.E.F., 11, bd Poissonnière, Paris. F. N° 4403.

MALETTE ELECTROPHONE PATHE, équipée avec tourne-disques, 3 V. Collare, avec 2 haut-parleurs, en valise. Affaire : 55.000 fr. Ecrire au journal. F. N° 4404.

LOT APPAREILS TRAFIC d'occasion, à prendre sur place uniquement. Vendu pour récupération des pièces. Metox - SIRE - HALICHAFTER. Ecrire journal. F. N° 4405.

VENDS PORTATIF piles seulement. Coffret gale, PO-GO-OC. En ordre de marche. 10.000 fr. Ecrire journal. F. N° 4406.

TUBE TELE de 36 cm. en boîte d'origine, 9.000 fr. Urgent. Ecrire journal. F. N° 4407.

A VENDRE : POSTE VOITURE pour traction formant bloc récepteur et alimentation, état parfait de marche. Cédé : 20.000 fr. Urgent. Ecrire journal. F. N° 4408.

Vendu poste portatif, piles, très belle présentation : avec poignée cuir pour transport et housse fermeture éclair. Etat parfait marche P.O. Urgent. 10.000 fr. Ecr. journal. F. N° 4409.

RACK AMPLI, 35 watts, secteur, batterie, 12 volts, matériel profession-

nel LIE avec tourne-disques Thorens, pick-up. Convertisseur Electro-Pulmann, 12 volts-400 volts. Val. 150.000-75.000 fr. LANGER, 7, rue Massue, Vincennes. Ecrire journal. F. N° 4410.

V. LAMPOMETRE SERVICEMAN Type B 2 Radio-Contrôle, état neuf, avec cordons. 13.500 fr. Ecr. journal. F. N° 4411.

A V. POSTE VOITURE avec alimentation et H.P. séparés, gamme P.O. Rendement parfait. Fonctionne sur 6 volts. Urgent. 14.500 fr. Ecrire journal. F. N° 4412.

UN LOT CHASSIS câblés, marque Lochet, pour 6 lampes Transcontinentales + cell magique. Cadran pupitre avec glace nouveau plan. Cadran giratoire. Châssis parfaitement câblés. 3 gammes. Le châssis sans lampes : 6.500 fr. Ecr. journal. F. N° 4413.

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. 10.500 fr. Ecrire journal. F. N° 4414.

ELECTROPHONE PHILIPS en coffret moy. Tourne-disques, 78 tours. Soldé : 12.000 fr. Ecrire journal. F. N° 4415.

V. CHANGEUR PATHE absol. neuf pour 78 tours, pour 10 disques. Urgent. 6.500 fr. Ecr. journal. F. N° 4416.

RECEPTEUR ECOPHONE spécial O.C. Tous courants. Etat de marche. 14.000 fr. — Ecr. journal. F. N° 4417.

V. OSCILLOGRAPHIE C.D.C. Tube 90 m/m. Type OCP21. Impédances d'entrée. 100.000 Ω . 29.000 fr.

V. OSCILLOGRAPHIE Radio-Contrôle 75 portatif. Val. 83.000. Vendu 35.000 fr.

V. OSCILLOGRAPHIE Radio-Contrôle C70. Modèle pour Rack. 25.000 francs. Ecrire journal. F. N° 4418.

Double emploi : Vends Lampemètre Serviceman universel, Radio-Contrôle en Rack, avec analyseur et coffret à lampes, neuf. Valeur 45.000. Vendu 29.000. Ecr. journal. F. N° 4419.

PLATINE COLUMBIA pour disques microillon, 33 tours uniquement, avec bras de pick-up très léger, en carton d'emballage d'origine. Sacrifié : 6.000 fr. Ecrire au journal. F. N° 4420.

V. GENERATEUR H.P. « Ferisol » Type L1, parfait état, vendu 30.000 fr. Générateur H.P. « Général Radio » U.S.A., de 9,5 kc/s à 30 Mc/s en 7 gammes. Double atténuateur étalonné de 1 μ V à 1 V. Modulation intérieure de 0 à 80 %. Contrôle de tension de sortie H.P. et de % de modulation par voltmètre incorporé. Alimentation secteur 115 v. 50 périodes. Vendu 25.000. Ecrire journal. F. N° 4421.

V. CHANG. DISQUES PHILIPS. 78 tours. Etat absolument impeccable. 6.500 fr. Ecrire journal. F. N° 4422.

A vendre SUPERPOLYTEST ELECTRONIQUE. Radio-Contrôle, en Rack.

abs. neuf, avec coffret ingrédients. Valeur 75.000 fr. Cédé 40.000. Ecrire journal. F. N° 4423.

Vends AUTOREGLEUR « ITAX », parfait état. Urgent. 5.000. — Ecrire journal. F. N° 4424.

CESSION FABRICATION USINE VENDONS PRIX INTERESSANTS : Générateur universel cortex. Type 930 c., 50KHZ à 50MHZ en 7 gammes. Voltmètre de sortie incorporé, alimentation 110 à 240 volts. Valeur 105.000. Vendu 49.000. Ecr. journal. F. N° 4425.

VENDS MULTIMETRE PATHE-MARCONI, type RSM1, état neuf. 15.000 fr. Ecrire journal. F. N° 4426.

A vendre ENREGISTREUR A RUBAN « TELETRONIQUE ». Double piste. Etat neuf. Valeur réelle 99.000. Serais cédé à 49.000 fr. Ecrire journal. F. N° 4427.

CAUSE SUPPRESSION RAYON ARTICLES MENAGERS MATERIEL NEUF SOUS GARANTIE — Aspirateur Mors type Ouragan, complet avec accessoires : Valeur 23.000. — Soldé 16.000.
— Cuisinière E.H.L. 4 plaques gaz, 1 four électrique : Valeur 55.000. — Soldé 39.000.
— Un four électrique Thomson : Valeur 32.000. — Soldé 20.000.
— Moulin à café électrique mural S.E.V. : Valeur 8.950. — Soldé 7.000.
— Ventilateur calor orientable, Type 943 : Valeur 7.130. — Soldé 5.500.
— Cuisinière Thomson, 4 brûleurs gaz et four électrique : Valeur 58.500. — Vendu 39.000.
— Réchaud électrique Sauter, 2 plaques, 1 four : Valeur 35.600. — Vendu 25.000.
— Radiateur soufflant Thomson : Valeur 7.900. — Vendu 5.500.
— Meteur machine à coudre : Valeur 10.500. — Vendu 7.500.
— Radiateur parabolique : Valeur 3.500. — Vendu 2.500.
— Radiateur Tellestro : Valeur 5.500. — Vendu 3.000.

4 POSTES NEUFS sous garantie derniers modèles :
— 1 Poste Sonora 303 : Valeur 39.000. — Vendu 19.500.
— 1 Poste Ondia : Valeur 36.950. — Vendu 25.000.
— 1 Poste L.M.T. : Valeur 23.500. — Vendu 22.000.
— 1 Combiné Radio-Phono Ondia, 3 vitesses : Valeur 56.950. — Vendu 39.000.

TELEVISION. Un lot d'appareils absolument neufs :

● Modèle Table Pathé Marconi, 819 lignes, 31 cm. 59.000 fr.
● Modèle Table Oméga, 810 lignes, 31 cm. 49.000 fr.
● Console Pathé Marconi, 819 lignes, 31 cm. 69.000 fr.
● Modèle Table Pathé Marconi, 441 lignes. 39.000 fr.
● Console Pathé Marconi, 441 lignes, 31 cm. 49.000 fr.
Postes Radio provenant de reprises, 5 et 6 lampes, à partir de 8.000 fr.
● Gaufrier - Fer à repasser - Lampadaire.

D.E.F., Bd Poissonnière, Paris. Ecr. journal. F. N° 4423.

A vendre machine STENOTYPE GRANDJEAN, très peu servi, bulletin de garantie. Urgent. J.-G. MALECOT, 21, rue Saint-Antoine, Paris-4^e. F. N° 4429.

A vendre canon ELEC. PAS FONDS RADIO PHOTO ELEC. Pas concurr. à 30 km. Prix int. Ec. jour. F. N° 4430.

Achète les 5 premiers numéros RADIO-PRACTIQUE même séparément (un par un). Ecrire ABBE PIERRET, Lens, par Pau (B.-P.). F. N° 4431.

J. H. ancien élève I.E.R. et E.C. T.S.F. cherche câblage ou montage d'appareils à domicile. Ecrire SERGE FINES, à Marquay, par Aumale (Seine-Inférieure). F. N° 4432.

Vends MATERIEL NEUF : Gâtier, HF Ribet-Desjardins 427 C, 24.000. Voltm. à lampes Metrix 740, 18.000. Lampes radio EF 44, 14.000. Banc d'essais détail s. dem., 15.000. 10 TR altim. v. Alter 75 mA, 8.000. 10 TR mod. 5, 7.000 w. 1.500. 25 cond. chim. 3.000. 20 lampes 6.000. 750 rés. 4.000. 100 cond. mica, 1.000. DUBOIS H., 4, r. Jules-Simon, Libourne (Gironde). F. N° 4433.

Vends poste gâtier P.O. G.O., état neuf, 1.500. Ecr. LETOURNEAU, Sarge, Clos Fontaine, Nangis (S.-et-M.). F. N° 4434.

A vendre RECEPTEUR TELE vidéo fin 52 remis en parfait état, ébénisterie console noyer verni. Adressez TIRABI, 2, av. Jean-Jaurès, Neuilly-sur-Marne (S.-et-O.). F. N° 4435.

A vendre vélomoteur « PRIESTAR », moteur POULAIN 50 cm³, état neuf : 30.000 fr. 2.000 km., entièrement équipé, visible chez M. LENOIR, 68, rue du Général-Gallié, Montreuil-s-M (Seine). F. N° 4436.

Vends appareil photo REX REFLEX B 1 6x6 neuf, sac et accessoires 6. Reprendrais 6x9 si bon état et récent. Ecr. : MAGNIN, 40, rue Marat, Ivry (Seine). F. N° 4437.

J. H. 22 ans, libér. oblig. militaires, dipl. I.E.R., brevet milit. 1^{er} et 2^e degré, comm. E.M., rec. opérat. ciné 16 et 35 mm, posséd. perm. V1-V1, cherche situation. Ecrire BOURDE Bernard, rue Jules - Guesde, Rixant (P.-de-C.). F. N° 4438.

Urgent. A vendre ENREGISTREUR SUR FIL impeccable. Prix exceptionnel : 40.000 fr. Ecrire à M. DELAUNAY, Montreuil-sur-Maine (M.-et-L.). F. N° 4439.

Vends GRAVEUR SUR DISQUES avec pick-up (ampli filtre incorporés), parfait état. VAU. 16-65. F. N° 4440.

Loue PIANO droit PLEYEL 1.500 fr. par mois. P.E.T. 09-10. Ecrire journal. F. N° 4441.

IMPRIMERIE SPECIALE DE « RADIO - PRACTIQUE »

Dépôt légal 3^e trimestre 1954. Le Directeur-Gérant : Claude GUNY.

CHAQUE MOIS

LA TELEVISION PRACTIQUE

Revue technique mensuelle de la Télévision
COMPLÈTEMENT UTILEMENT
VOTRE DOCUMENTATION
SUR TOUS LES PROBLEMES
DE LA TECHNIQUE MODERNE
Editions L.E.P.S., 21, rue des Jeûneurs, PARIS-2^e

Spécimen contre 50 fr. en timbres
en se référant de « Radio-Pratique »

ABONNEMENT : UN AN (12 numéros) : 1.000 FRANCS

LIBRAIRIE TECHNIQUE L.E.P.S

VIENT DE PARAÎTRE

Construction pratique d'une

MIRE ELECTRONIQUE

pour le dépannage en Télévision

par Pierre LEMEUNIER.

INDISPENSABLE A TOUT AMATEUR
EN TELEVISION

UN OUVRAGE SIMPLE ET PRATIQUE

Prix : 200 fr. — Franco : 220 fr.

LE DEPANNAGE RAPIDE

par P. HEMARDINQUER

Ouvrage simple et pratique habituant au flair
et à la logique du diagnostic. Un vrai petit man-
uel du dépanneur débutant.

Prix... 230 fr. — Franco... 255 fr.

ANTENNES POUR TELEVISION ET ONDES COURTES

par F. JUSTER

Extrait de la table des matières :

Caractéristiques générales - câbles d'antenne -
méthodes générales de constitution des antennes -
radiateurs rectilignes et repliés - adaptation des
antennes - radiateurs de formes particulières -
antennes yagi - antennes à plusieurs étages -
antennes pour émissions à polarisation verticale -
construction mécanique des antennes - antennes
collectives.

Prix... 400 fr. — Franco... 440 fr.

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.

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.

CONSTRUCTION RADIO

TOUT CE QUI CONCERNE LA TECHNOLOGIE
ET LA CONSTRUCTION DES RECEPTEURS
RADIO

par L. PERICONE

Un ouvrage spécialement destiné aux amateurs
novices qui désirent réaliser et monter eux-
mêmes un bon récepteur de radio. Plusieurs
plans de câblage de récepteurs ayant fait leurs
preuves sont donnés par l'auteur.

Prix... 390 fr. — Franco... 420 fr.

TECHNIQUE NOUVELLE
DU DEPANNAGE RATIONNEL

par A. RAFFIN

Un livre de haute valeur mis à la portée de
l'amateur. Enfin un vrai livre pratique de dépan-
nage radio.

Prix... 450 fr. — Franco... 525 fr.

PHOTOGRAPHIE ULTRA-RAPIDE ET CINÉMATOGRAPHIE A GRANDE FRÉQUENCE

par Maurice DERIBERE

Extrait de la Table des Matières

LA PHOTOGRAPHIE ULTRA-RAPIDE

Les précurseurs. — Photographies au million-
ième de seconde. — Les lampes pour éclairage
électroniques. — Tableau des lampes à éclats.
— Montages et appareils pour l'utilisation des
lampes à éclats. — Stroboscopes. — Synchroni-
sation 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. — Photo-
graphies au milliardième de seconde. — Ondes de
choc et vitesses supersoniques. — Applications.
— Radio éclair.

LA CINÉMATOGRAPHIE
A HAUTE FRÉQUENCE (ULTRACINÉMA)

De la naissance du cinéma au ralenti. — Ciné-
matographie ultrarapide. — Utilisation du strobo-
scopage. — 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.

Toute dernière nouveauté :

La modulation de fréquence

par M. RICHTER

Cet ouvrage très précis sur la F.M. est d'une
lecture aisée. Il constitue, par les nombreux ren-
seignements d'ordre pratique qu'il contient, une
précieuse initiation à une question d'actualité et
une utile préparation à l'étude de la télévision.
Il intéressera non seulement les spécialistes, mais
aussi tous les auditeurs de radio soucieux d'en
suivre les développements techniques.

Prix... 810 fr. — Franco... 900 fr.

POUR TOUTE COMMANDE DE LIBRAIRIE, VEUILLEZ PRÉCISER LE NOM EXACT DU LIVRE AINSI QUE CELUI DE L'AUTEUR, AU DOS
DE VOS MANDATS, VIREMENTS POSTAUX, ETC., PLUSIEURS OUVRAGES ÉTANT AU MÊME PRIX ET AYANT DES TITRES SIMILAIRES.

DANS VOTRE INTERET

ABONNEZ-VOUS

Un exemple Indiscutable



Un ensemble de grande classe adressé franco : 7.900 fr.

Offre valable jusqu'au 31 juillet 1954

Règlement par mandat ou par versement de ce montant
au C.C.P. Paris 1358-60.

L. E. P. S., 21, rue des Jeuneurs - PARIS (2^e).

L'abonnement vous sera remboursé plusieurs fois dans
l'année.

Chaque mois, vous bénéficiez de matériel à des prix
spéciaux, uniquement réservés à nos abonnés.

De plus, 6 lignes gratuites vous seront offertes dans
nos « Petites Annonces ».

COUPON 144

UN MAGNIFIQUE CHANGEUR DE
DISQUES « PHILIPS »

Pour disques standard 78
tours. Peut changer 10 dis-
ques de 25 cm ou de 30
cm. Dispositif de répétition
et de pause de 1/4, 1/2,
1, 2, 3, 4 ou 5 minutes.
Le changeur de disques
peut être également em-
ployé comme phonographe
ordinaire pour disques spé-
ciaux ou gravure centri-
fuge. Régulateur de vitesse.

BULLETIN D'ABONNEMENT d'un AN

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

Je m'abonne à la Revue « RADIO-PRACTIQUE »
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 144.

Page 1/1

BOUCHONS-BOUTONS BLINDAGES-BLOCS-CORRECTEURS

BOUCHONS



Bouchon mâle pour lampe
Noval, matière moulée et bro-
ches en laiton. 5 broches.

CHA 313 m/m 80



Bouchon mâle pour lampe
miniature. Matière moulée et
broches en laiton. 7 broches.

CHA 313 m/m 90

BOUCHONS MINIATURES



Bouchons mâles miniatures à deux broches de
2,35 m/m, dessus blindé.

CHA 311 28

Bouchons mâles miniatures à trois broches de
2,35 m/m, dessus blindé.

CHA 311-3 29

Bouchons mâles miniatures à quatre broches de
2,35 m/m, dessus blindé.

CHA 311-4 33

Prises miniatures bakélite pour bouchons ci-dessus :

MAN 625, 2 trous. Dim : 36 x 15 m/m pour

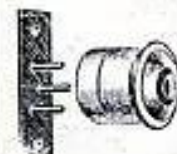
bouchons 311 15

MAN 623, 3 trous. Dim : 42 x 18 m/m pour

bouchons 311-3 20

MAN 626, 4 trous. Dim : 42 x 18 m/m pour

bouchons 311-4 23



BOUCHON FEMELLE
Matière moulée. 3 contacts

de 2 m/m 35. Diam. ext. :

22 m/m. Haut. : 24 m/m.

CH 313 B 60

PLAQUETTE MALE
3 broches de 2 m/m 35.

Dimensions : 42 x 18 mm.

Entre-axe de fixation :

32 m/m.

CH 313 P 16

BOUCHONS DE DYNAMIQUE



BOUCHON DE DYNAMIQUE
Modèle américain à baïonnette.
Matière moulée muni de cos-
ses pour soudures.

MAO 528 4 broches 53

MAO 529 5 broches 56

MAO 530 6 broches 60

MAO 531 7 broches 63



Bouchon mâle pour support

octal. - Matière moulée avec

broches de 2 m/m 35 et avec

cosse pour soudures.

MAO 8 broches 70



Bouchon mâle « OCTAL ».

Matière moulée.

CH 318 4 broches 51

CH 319 5 broches 56

CH 320 6 broches 60

CH 321 7 broches 65

CH 322 8 broches 70

BOUCHONS FUSIBLES



Bouchon fusible bakélite mou-
lée, plaquette interchangeable.

CH 246 broches 3 m/m; en-
tre axes 20 m/m 37

CH 247 broches 4 m/m; en-
tre axes 19 m/m 37

Plaquette de rechange :

3 m/m 10

4 m/m 10

BOUTONS



BOUTON MATIERE MOULEE
marron avec cercle métallique
de fixation, muni de vis de
serrage.

Diam. 42 mm. BOU-1... 35

Diam. 34 mm. BOU-2... 30

Diam. 28 mm. BOU-3... 25



BOUTON MATIERE MOULEE
marron type « conique ».

Diam. 50 mm. BOU-4... 40

Diam. 34 mm. BOU-5... 30



BOUTON MATIERE MOULEE
marron, garniture ivoire bombe-
lée, bords à rayures, vis de
serrage.

Diam. 37 mm. BOU-6... 35



BOUTON EN POLYSTYRENE
couleur ivoire, enjoliveur jone
fin, calotte bombée ivoire.

Diam. 33 mm. DA 33... 48

Diam. 22 mm. DA 22... 27



BOUTON EN POLYSTYRENE
couleur ivoire, enjoliveur mé-
tal, cuvette couleur or.

Diam. 33 mm. DA 33 J... 48

Diam. 22 mm. DA 22 G... 35



BOUTON EN POLYSTYRENE
couleur cristal, enjoliveur mé-
tal jone fin couleur or, calotte
ivoire.

Diam. 39 mm. DA 39 N... 60

Diam. 33 mm. DA 33 H... 52

Diam. 22 mm. DA 22... 37



BOUTON EN POLYSTYRENE
couleur ivoire, enjoliveur mé-
tal, cuvette coul. or, av. index.

Diamètre 32 mm 40



BOUTON EN POLYSTYRENE
pour poste miniature, couleur
ivoire, calotte bombée ivoire.

Diamètre 27 mm, profon-
deur 16,5 mm. DI 27... 45

Même modèle type court;

prof. 11 mm. DI 27 C... 45



BOUTON EN POLYSTYRENE
pour poste miniature, couleur
ivoire.

Diamètre 17 mm, hauteur

15 mm. DN 17... 38



BOUTON EN POLYSTYRENE
type conique, corps coul. ivoire,
av. calotte bombée métal doré,
jone métal doré.

Diam. ext. 32 mm, hau-
teur 22 mm. Modèle D... 33



BOUTON EN POLYSTYRENE
type « manette », couleurs
ivoire ou noire.

Diam. base 35 mm, hau-
teur 13 mm. - 0 m. 35... 40



BOUTON EN POLYSTYRENE
type flèche, couleurs rouge ou
noir.

Long. totale 38 mm. Hau-
teur 18 mm. Type DM38... 35



BOUTON EN POLYSTYRENE
type flèche, couleur noire.

Long. totale 45 mm. Hau-
teur 14 mm. Type DM45... 35



BOUTON EN POLYSTYRENE
type flèche, couleur noire.

Long. totale 45 mm. Hau-
teur 14 mm. Type DM45... 35

Tous ces boutons sont livrables avec

trous pouvant recevoir des axes de 6 mm

BOUTONS PROFESSIONNELS



BOUTON CANNELE pour uti-
lisations multiples, mat. moulée
noire, muni d'un index laiton
nickelé. Parfaite prise en
main. Ajustage norm. de 6 mm.

Dimensions 60x26 mm... 330

41x22 mm... 240



BOUTON CANNELE type A
sape, pour appareils de mesu-
res. Fabrication soignée.

Dimens. du bouton av. jupe :

Larg. 60, haut. 26, larg.

av. jupe 76 490

Larg. 41, haut. 22, larg.

av. jupe 52 290



BOUTON A MANETTE et
flèche, mat. moulée noire,
ajustage normal de 6 mm.

Larg. totale 42 mm., haut.

21 mm. Type 20 MP... 225

BLINDAGES



BLINDAGES POUR

**LAMPES AMERICAL-
NES**, en aluminium, li-
vrés av. embases. Dia-
mètre 40 mm, hauteur

90 mm.



Les 2 éléments :

Type 1 30

Type 2 40

BLINDAGES POUR LAMPES « MINIATURES »



Blindages en laiton duralisé pour lampes minia-
tures, avec embase :

C-390, hauteur 25 mm, embase acier 80

C-391, — 44 mm, — 85

C-392, — 56 mm, — 105

Pour lampes « Noval » :

C-384, hauteur 40 mm, embase laiton 115

C-385, — 50 mm, — 120

C-386, — 60 mm, — 135

C-386 A — 68 mm, — 175

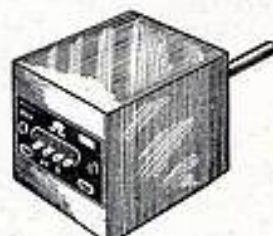
C-394, blindage aluminium, avec embase acier :

Hauteur 37 mm 115

— 46 mm 120

— 60 mm 175

BLOCS CORRECTEURS CORRECTEURS BF OMEGA



CORRECTEUR TYPE BF1, permet de corriger l'af-
faiblissement des fréquences élevées et de compenser
la perte de rendement du haut-parleur aux fréquen-
ces basses. Comporte 4 positions : Selective, Parole,
Musique, Pick-Up. Dimensions : largeur 65, hauteur

65, profondeur 45 mm.

Correcteur Type BF1 1.480

CORRECTEUR TYPE BF2, spécialement destiné à

être employé dans les amplificateurs de puissance ;

il comporte : un dispositif de correction des fréquen-
ces graves, un dispositif de correction des fréquences

signes, un commutateur à 4 positions. Mêmes dimen-
sions que le BF1.

Correcteur Type BF2 2.020

UNE AFFAIRE SENSATIONNELLE !

NOTRE COLIS RECLAME

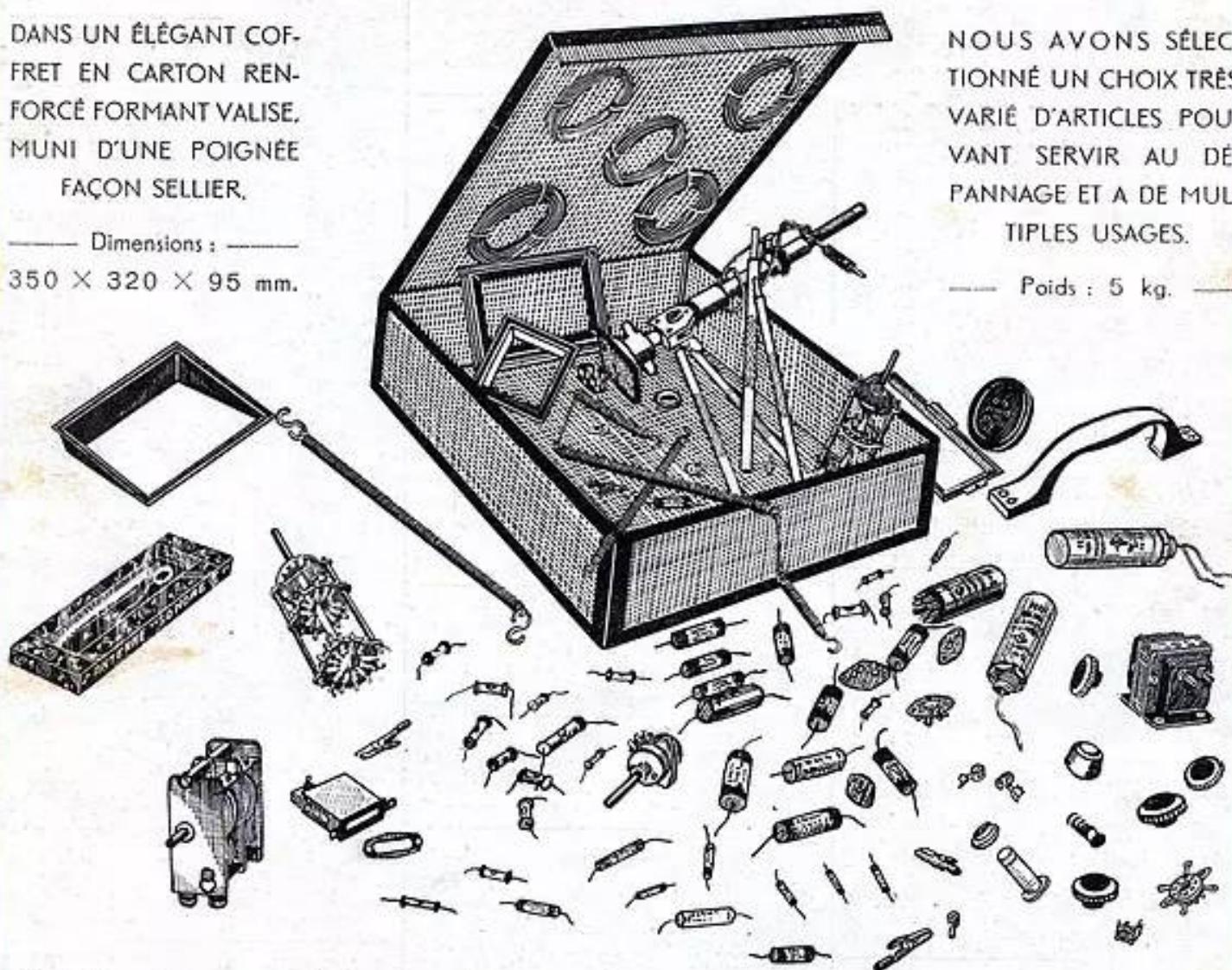
QUI A TOUJOURS OBTENU UN ENORME SUCCES AUPRES DE NOS CLIENTS

DANS UN ÉLÉGANT COFFRET EN CARTON RENFORCÉ FORMANT VALISE, MUNI D'UNE POIGNÉE FAÇON SELLIER.

— Dimensions : —
350 × 320 × 95 mm.

NOUS AVONS SÉLECTIONNÉ UN CHOIX TRÈS VARIÉ D'ARTICLES POUVANT SERVIR AU DÉPANNAGE ET A DE MULTIPLES USAGES.

— Poids : 5 kg. —



- 1 milli à ombre avec son cache et son ampoule.
- 1 self 3,5 Hys 40 mA.
- 1 pastille microphonique à grenaille.
- 1 potentiomètre 0,5 avec interrupteur G.M.
- 6 boutons bakélite pour axe de 6 mm.
- 6 ajustables sur stéatite de 50 pF.
- 6 pinces crocodiles pour fiches.
- 10 clips de grilles.
- 1 chapeau de grille européenne.
- 2 contacteurs à galettes.
- 1 antenne d'appartement avec fil de descente.
- 4 caches en aluminium.
- 3 ressorts de tension robustes.
- 2 condensateurs variables 2 × 460 G.M.
- 4 supports octal 5 br., 6 br., 7 br.
- 1 plaquette répartiteur 110-250 V.

- 1 belle poignée métal nickelé avec trous fixation.
- 2 mandrins en matière plastique pour bobinages O.C.
- 1 mandrin en ébonite
- 1 antenne démontable par éléments, haut. 1 m. 30.
- 1 série de condensateurs fixes, grande marque « Saeco » :
5 (1 mF) - 5 (0,5 mF) - 5 (0,3 mF) - 5 (0,25 mF) -
10 (0,05 mF) - 10 (0,03) - 10 (8 000) - 10 (1 000 cm) -
10 (200) - 10 (100 cm).
- 100 résistances diverses.
- 1 condensateur électrochimique 2 × 16 - 500 V.
- 1 — — — 1 × 12 - 500 V.
- 1 — — — 2 × 8 pour support octal.
- 1 rouleau fil câblage.
- 1 — fil de masse.
- 2 — souplisso.
- 1 — soudure.

Tous ces articles absolument neufs seront envoyés ou livrés en nos magasins contre la somme de 2.900 francs, franco pour la Métropole.

En aucun cas la liste des articles ne peut être modifiée.

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS-2° (Métro Bourse) — Tél. CEN. 41-32 C.C.P. PARIS 443-39 —