

RADIO

Constructeur & dépanneur

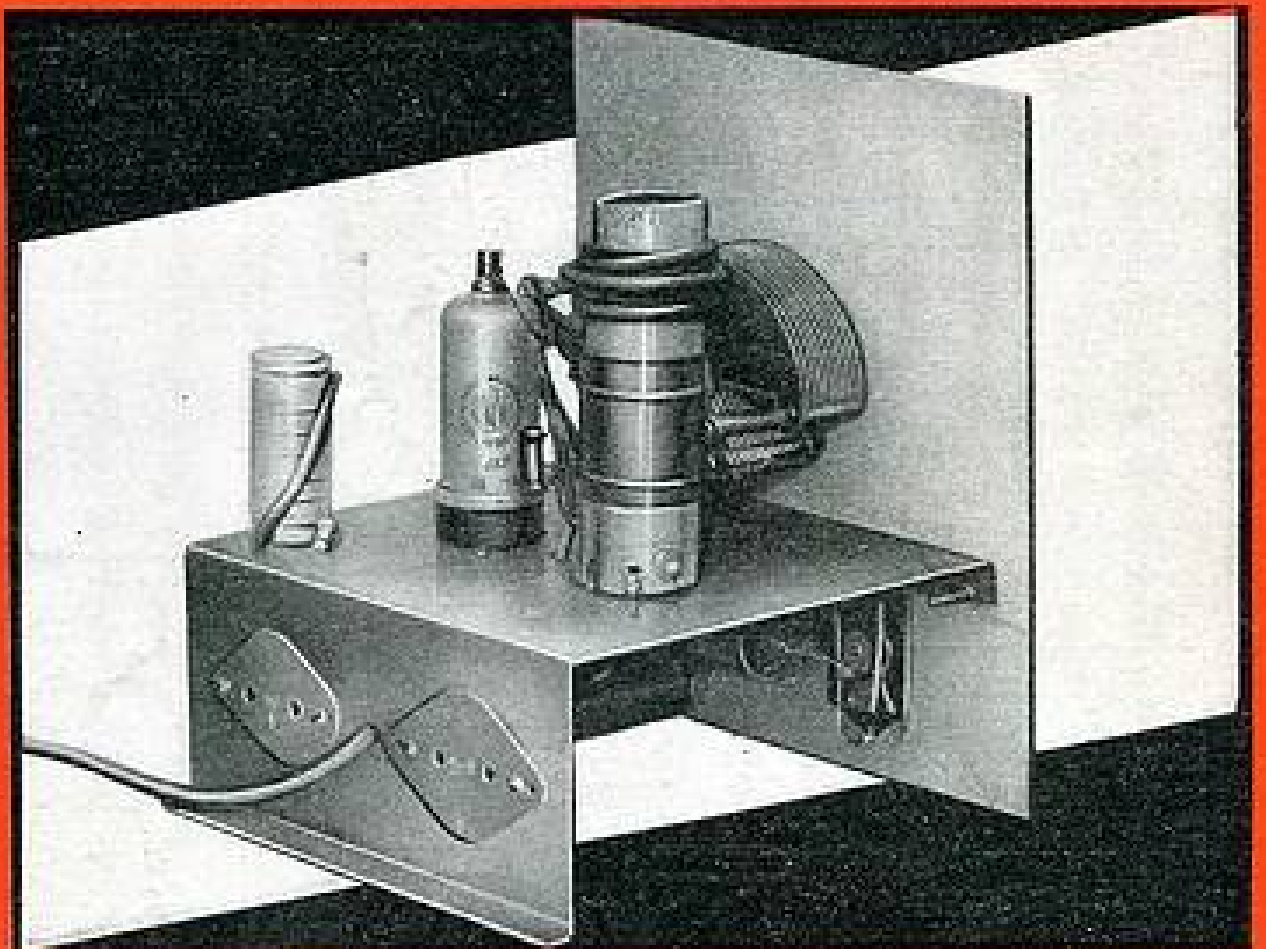
N° 60
JUILLET-AOÛT
1950

REVUE MENSUELLE PRATIQUE
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

SOMMAIRE

- Détectrice à réaction monolampe, tous-courants.
- Orphée 819. Adaptation du téléviseur Orphée au 819 lignes.
- Amplificateur B.F. tous-courants 3 à 10 watts, lampes Rimlock.
- Adjonction d'une gamme O.C. étalée à un récepteur.
- Les bases du dépannage. Filtrage dans les alimentations T.C.
- Comment calculer et construire un transformateur d'alimentation.
- La construction des bobinages O.C.
- Iconothèque de Radio-Constructeur (mise au point des téléviseurs).
- Liste des émetteurs O.C. de la bande de 49 m.
- Schéma du récepteur Philips 393 A.
- Bloc Renard 48-1.
- Retour sur le Tom-Tit.

75Fr



VOICI LE RÉCEPTEUR " MINIMUM " :
UNE SEULE LAMPE, TOUS-COURANTS,
POUR L'ÉCOUTE AU CASQUE

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO



LAMPÈMÈTRE FF 44

Permettant l'essai
complet de 1.400 l.
différentes y compris
les nouvelles lampes
miniatures et le
Rimlocks

Complet en ordre de marche 17.500 fr.
En pièces détachées..... 14.205 fr.

GÉNÉRATEUR H.F. "STANDARD"



Alimenté sur alt. 110-140-230 V,
50 ou 25 pér. (à spécifier) - 6 g.
HF, de 100 kHz à 33 MHz avec
g. MF étalée (400 à 500 kHz) - 3
fréq. BF (400-1.000-3.000 pér.)
Atténuateur HF double - Sortie
BF séparée - Précision de l'éta-
lonnage 1 à 1,5 p. 100

Complet en ordre de marche 14.500 fr.
En pièces détachées..... 12.085 fr.

ATTENTION ! Nous pouvons fournir, dès maintenant,
toutes les pièces spéciales nécessaires à la construction
des appareils suivants :

GÉNÉRATEUR B.F. (Radio-Constructeur N° 42 et 43)

VOLTMÈTRE A LAMPES (Rad.-Const. N° 39 et 40)

PONT DE MESURES (Radio-Constructeur N° 58)

— LISTE DES PIÈCES SUR DEMANDE —

BLOCS DIVERS

Pour détectrice à réaction O.C.-P.O.-G.O., soit le bloc DR 347
(pour lampes secteur), soit DR 347 B (pour lampes IT4, IS5)

Pour générateur H.F. à quatre gammes, le bloc H.F. 4

NOTICES ET SCHÉMAS CONTRE 30 FRANCS EN TIMBRES

RADIOS

92, rue Victor-Hugo - LEVALLOIS-PERRET (Seine)

Tél. : PER. 37-16 - Autobus : 94, 174

Agent général pour le Nord et le Pas-de-Calais :

Allradio - 6, rue de l'Orphéon - LILLE

Condensateurs au Mica

SPÉCIALEMENT TRAITÉS POUR HF
Procédés "Micargent"

Condensateur
"MINIATURE"

(livré à 1.000 pF, 1.500 v.)
au mica



Grandeur nature

André SERF

127, Fg du Temple - PARIS-10°
NOR. 10-17

PUBL. RAPY



Pour apprendre la RADIO...

une seule école :

ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F.

12, RUE DE LA LUNE - PARIS

Cours: le JOUR, le SOIR, ou par CORRESPONDANCE

Guide des Carrières gratuit

POUR VOS VACANCES :

BOOGIE-WOOGIE

Super batteries-secteur, conforme
au plan de Copenhague

POUR LES MUSICIENS :

SUPER MUSICAL 7, pour la reproduction des disques

SUPER R.C. 50 P.P., push-pull avec étage H.F.

BICANAL 115, push-pull avec deux H.P.

POUR LES AMATEURS DE TÉLÉVISION :

CRG 4, avec tube de 22 ou 31 cm.

XPR 5, avec tube de 18 cm.

Tous ces ensembles peuvent être vendus
en pièces détachées ou câblés

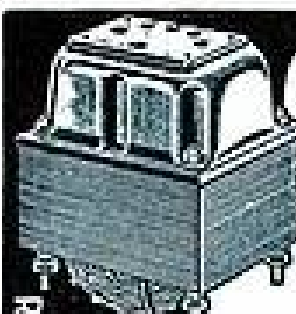
CENTRAL-RADIO

35, r. de Rome, 35
PARIS-8°

Tél. : LABorde 12-00

ENVOI DE NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL 1950 CONTRE 50 FRs

PUBL. RAPY



TRANSFOS
D'ALIMENTATION
Entièrement conformes aux règles
de l'U.T.E.

SELS INDUCTANCE

Modèles spéciaux tropicalisés

SERVOLEURS DÉVOLTEURS

• Branche Professionnelle
TOUS LES TRANSFOS, SELFS ET B.F.
Pour : Émission, Réception
Télévision, Sonorisation

TRANSFOS H.T. ET B.T. TENSION

Toutes applications industrielles

LES PLUS HAUTES RÉFÉRENCES

RADIO ET
INDUSTRIE

TOUS LES

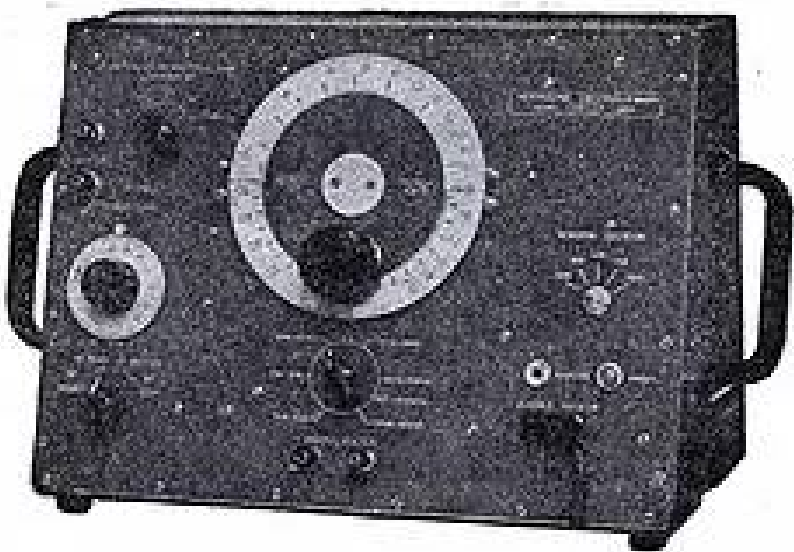
TRANSFORMATEURS

ETS VEDOVELLI, ROUSSEAU & CIE

5, Rue JEAN MACÉ - Suresnes (SEINE) Tél. LON 14-47, 48 & 50

Dépt. Exportation: SIEMAR, 62, rue de Rome, PARIS-8° - Tél. : EUR. 00-76

HÉTÉRODYNE 915



POUR VOTRE ATELIER

- 6 GAMMES H.F. 50 Kc/s à 50 Mc/s
- GAMME ÉTALEE M.F. 430 à 300 Kc/s
- MODULATION INTÉRIEURE 400 p/s - TAUX 30 c/s
- SORTIE H.F. 0,2 uV à 0,1 V
- PRISE POUR MODULATION EXTERIEURE

DEMANDEZ LA DOCUMENTATION RC 7.850

COMPAGNIE GÉNÉRALE de MÉTROLOGIE

S.A.R.L. AU
CAPITAL DE
6.500.000 FRs
TÉLÉPH. 8-61
Tôlq. MÉTRIX



SIÈGE SOCIAL
CHEMIN DE LA
CROIX-ROUGE
ANNÉCY
Haute-Savoie

AGENT PARIS - SEINE - SEINE-ET-OISE : R. MANGAIS, 15, Fg MONTMARTRE, PARIS - PRO. 79.00

2 MICROPHONES

de grande classe

DEPUIS
25 ANNÉES
*La Radiodiffusion
Française*
LES UTILISE

TYPES
42-B A RUBAN
75-A DYNAMIQUE

MELODIUM

296, RUE LECOURBE - PARIS-17° - Tél. LEC. 50-80 (3 lignes)

RADIOFOTOS FABRICATION GRAMMONT

TUBES

"MINIATURE"
Type International

LICENCE R.C.A.



SÉRIE COURANT ALTERNATIF	SÉRIE TOUS COURANTS	SÉRIE PROFESSIONNELLE	
6 BE 6	12 BE 6	0 A 2	6 AU 6
6 BA 6	12 BA 6	2 D 21	6 J 4
6 AT 6	12 AT 6	6 AG 5	6 J 6
6 AQ 5	50 B 5	6 AK 5	12 AU 6
6 X 4	35 W 4	6 AK 6	9001
		6 AL 5	9003

PUBL. RAPT

STÉ DES LAMPES FOTOS

11, Rue Raspail - MALAKOFF (Seine)
Tél: ALÉ. 50-00 • Usines à LYON

VIRTUOSE IV

PUISSANCE — PRÉSENTATION — MUSICALITÉ

AMPLI-SALON

ÉLECTROPHONE PORTABLE



■ TOUTES CES PIÈCES PEUVENT ÊTRE LIVRÉES SÉPARÉMENT ■

CARACTÉRISTIQUES

Puissance : 4 W. S. Reproduction : haute fidélité, et grande puissance sans distorsion, grâce aux nouveaux tubes EP40. — Présentation : très soignée, luxueuse. — Muni d'une prise de P.U. — Prise de micro avec préamplificatrice, interrupteur HP8. — Correcteur de tonalité. — Réglage de puissance. — Voyant lumineux. — Montage : simple et facile à réparer. — Livrable sous trois formes : a) Ampli en pièces détachées avec son châssis ; b) Le même avec fond et capot ; c) Ou avec mallette électrophone, à votre choix.

DEVIS DE L'AMPLI « VIRTUOSE IV »

Châssis en pièces détachées	3.970
Jeu de lampes : 6L6L, EP40, EP40, 6X40	1.930
HP. - AP 17 cm. : 745 ou 890 ;	ou 21 cm. : 890, 990 ou 1.050
Ou 24 cm. : 1.390 ou 1.490	25 cm. : 2.590
Supplém. sur dem. fond et capot (facult.) (dim. : 135x250x170).	890

ELECTROPHONE « VIRTUOSE IV »

Châssis en pièces détachées et jeu de lampes : voir plus haut. Mallette : (dim. : 45x23x27) très soignée, gainée léopard, luxe avec poignée cuir et fermeture chromée

AU CHOIX :

Moteur synchrone 110/220 v avec plateau 25 cm.	4.890
Arrêt automatique : 345 ; Bras de P.U. magnét. : 1.250 ; ou piezo : 1.590	
Châssis bloc moteur 110/220 v, démarreur automatique silencieux avec plateau 25 cm, bras magnétique : 5.490 ;	ou avec bras piezo : 5.890
HP, AP elliptique prévu spécialement pour électrophone : AUDAX TICONAL type 12/19 : 860 ;	ou type 16/24 : 1.290
Accessoires aux choix : Microphones : « Piezo-Reporter »	1.190
« Speaker-Piezo » : 1.790	« Boule-Piezo » : 2.790
Aiguilles PU prem. qualité. Les 200 : 190 ; Saphir Suisse 5.600 aud. :	245

Cette réalisation est parue dans le « Haut-Parleur » du 14 juin 1950.

SCHEMA

DESCRIPTION

GRATIS



SCHEMA

DESCRIPTION

GRATIS

37, AVENUE LEDRU-ROLLIN — PARIS (XII^e)

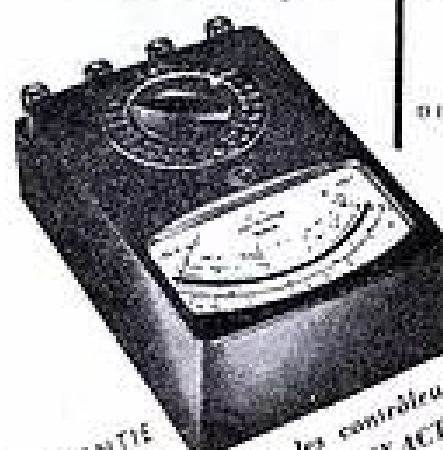
Tél. : DID. 84-14 — Fournisseur des P.T.T. et de la S.N.C.F. — C.C.P. 6963-99

EXACTA

CONTROLEURS UNIVERSELS

de classe internationale

construits par Carpentier



SPECIALISTES DES INSTRUMENTS DE MESURE ÉLECTRIQUE

DE TABLEAU DE CONTRÔLE
DE LABORATOIRE
DE PRODUCTION

GARANTIE
6 MOIS

Par la seule maistrance de leur constructeur unique les contrôleurs EXACTA permettent les mesures de tension et d'intensité (EXACTA-CONTROL, 24 calibres) de tension d'intensité, de résistance, de capacité, etc. (EXACTA-RADIO : 26 calibres) Leur précision, leur fidélité, leur robustesse et leur résistance intérieure élevée, en font des instruments de mesure indispensables à toutes les techniques électriques industrielles et radioélectriques

Notice n° 102 sur demande

SADIR CARPENTIER 5, RUE MOLITOR, PARIS-16^e - AUT. 40-93

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 400.000.000 DE FRANCS

La lampe de qualité

demandez la liste de nos dépôts en province

NEOTRON

S. A. DES LAMPES NÉOTRON
3, rue Gesnouin - CLICHY (Seine)

TEL. : PER. 30-87



ORGANE MENSUEL
DES ARTISANS
CONSTRUCTEURS
DÉPANNERS
ET AMATEURS

RÉDACTEUR EN CHEF :
W. SOROKINE

14^e ANNÉE

PRIX DU NUMÉRO ... 75 fr.

ABONNEMENT D'UN AN
(10 NUMÉROS)

France et Colonies ... 600 fr.
Etranger ... 800 fr.
Changement d'adresse. 20 fr.

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



**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**

ABONNEMENTS ET VENTE
9, rue Jacob, PARIS (6^e)
ODÉ. 13-65 C.G.P. PARIS 1164-34

RÉDACTION :
42, rue Jacob, PARIS (6^e)
LIT. 43-83 et 43-84

PUBLICITÉ :

J. RODET (Publicité Rapy)
143, avenue Emile-Zola, PARIS
TÉL. : SÉO. 37-52

A la découverte de l'univers



A l'époque héroïque de la radio, lorsque nous en étions au poste à galène, à la détectrice à réaction et au fameux C119, le fait d'avoir capté une émission « lointaine », telle que Rome, Budapest ou Katowice, constituait une performance, suivie de discussions passionnées à l'atelier ou au bureau, de communications à la presse, etc...

Aujourd'hui, le feu sacré s'est éteint, et les quatre-vingt-dix-neuf sur cent des auditeurs se cramponnent fermement à Paris-Inter ou Radio-Luxembourg, et n'en décotent plus, avalant sans broncher le sirop douceâtre généreusement versé par les spécialistes du genre.

Et pourtant, la technique met à notre disposition, à notre portée, des possibilités immenses de faire le tour du monde non plus en 80 jours, ni en 80 heures, mais en 80 minutes, grâce aux ondes courtes.

Les moyens mis en œuvre n'ont pas besoin d'être compliqués, ni coûteux, et une simple détectrice à réaction, bien construite et spécialement conçue pour cet usage, vous étonnera par ses possibilités, en faisant défiler sur le cadran, l'Amérique du Sud, l'Afrique Equatoriale, l'Asie lointaine, etc.

Ei si vous poussez les choses jusqu'au superhétérodyne à plusieurs gammes o.c., le monde vous appartiendra.

Mais encore faut-il avoir une étincelle

d'enthousiasme et le désir de quitter les sentiers battus.

Celui qui n'a jamais manipulé un récepteur vraiment o.c. (car la gamme unique de nos récepteurs commerciaux est une sinistre plaisanterie), n'a aucune idée du nombre d'émissions intéressantes, de concerts de toute beauté, que l'on peut y capter et recevoir confortablement.

Vous verrez, dans ce numéro, la liste des émetteurs o.c. de la bande dite de 49 m. Comptez-les : il y en a plus de 200. Mesurez ensuite la place qu'occupe cette bande de 49 m sur votre cadran : mettons 30 mm pour un cadran assez « confortable ». Par quel miracle voulez-vous que l'on puisse y loger ces 200 stations ?

Vous me direz que la plupart de ces émetteurs ne sont guère audibles en France. Théoriquement peut-être, mais, pratiquement, la propagation des o.c. tient souvent du miracle et c'est bien dans ce domaine que le mot impossible n'existe pas.

D'ailleurs, en admettant même que la moitié seulement de ces stations puissent être captées en France, la situation n'est guère meilleure : 100 postes sur 30 mm.

Le remède ? Récepteurs à bandes étalées, bien sûr, et mieux encore, récepteurs pour o.c. Nous y viendrons.

LES BASES DU DÉPANNAGE

LE FILTRAGE DANS LES TOUS-COURANTS

Les éléments dont se compose un filtre pour « tous-courants » sont exactement les mêmes que dans les systèmes « alternatif » : selfs et condensateurs électrochimiques, dont nous connaissons déjà les caractéristiques essentielles.

Le principe de fonctionnement est également le même et le montage se fait soit par le « positif » (fig. 1a), soit par le « négatif » (fig. 1b). Le filtrage par résistances est très répandu, par souci de gagner de la place et de réduire le prix de revient, car il s'agit, le plus souvent, de récepteurs miniatures ou bon marché (résistances indiquées en pointillé sur les deux figures ci-dessus).

On utilise, de même, des systèmes de filtrage en plusieurs cellules, comme, par exemple, celui de la figure 2.

A noter cependant que les condensateurs électrochimiques utilisés sont prévus pour une tension de service maximum de 150 à 160 volts, car la haute tension redressée dépasse rarement 120 à 130 volts. Cette indication est toujours marquée d'une façon apparente sur le corps du condensateur.

La capacité la plus couramment employée dans les tous-courants est de 50 μ F, et nous retiendrons simplement quelques chiffres, analogues à ceux que nous avons donnés pour les condensateurs alternatifs :

Capacité d'un 50 μ F

A 25 périodes	125 ohms environ
A 50 périodes	63 ohms environ

Courant de fuite

(Mesure faite avec un microampèremètre de 75 μ A et une pile de 4,5 volts, dans les mêmes conditions que les figures 7a et 7b du n° 54.)

Courant direct	2 à 40 μ A
Courant inverse	5 à 150 μ A

Ces deux courants, direct et inverse, sont d'autant plus importants que l'électrochimique est plus « vieux », c'est-à-dire ayant séjourné longtemps sans être utilisé. En général, il convient de se méfier de ceux dont le courant est supérieur à 20 μ A (di-

LES PARTICULARITÉS DES SYSTÈMES " TOUS COURANTS "

rect) et 50 μ A (inverse), car il est probable qu'ils sont partiellement desséchés et ne font plus la capacité marquée.

Dans tous les cas, le courant inverse est nettement supérieur au direct : environ le double de ce dernier.

Cependant, il serait prématuré de rejeter définitivement un condensateur dont le courant est trop élevé et il vaut mieux essayer de le « reformer » un peu en le branchant, dans le bon sens, sur un poste tous-courants en fonctionnement, pendant 30 minutes à 1 heure.

Si, après cela, le courant redevient à peu près normal, le condensateur peut être conservé et utilisé.

Ainsi, un électrochimique de 50 μ F, ayant séjourné plus de 2 ans dans un tiroir, faisait, au départ, plus de 100 μ A comme courant direct. Après 30 minutes de « formation », le courant était tombé à 15 μ A et le condensateur a pu être utilisé normalement.

INFLUENCE DU PREMIER CONDENSATEUR DE FILTRAGE

Le redressement étant du type monoplaque, la tension moyenne redressée, à vide et en absence du premier condensateur de filtrage C_1 , est nettement plus basse qu'en redressement biplaque. Elle atteint, à peine, la moitié de la tension du secteur à redresser (fig. 3).

Or, nous avons vu, à propos des systèmes d'alimentation sur alternatif, que la présence du premier condensateur de filtrage contribuait à relever, en quelque sorte, la tension redressée disponible, et que, de plus, l'accroissement de cette tension re-

dressée était d'autant plus marquée que la capacité de C_1 était plus forte.

Lorsque nous avons affaire à des secondaires H.T., qui pouvaient nous donner une tension à redresser aussi élevée que nous le voulions, notre premier condensateur de filtrage servait surtout pour réduire la composante alternative et son influence sur la grandeur de la tension redressée était pour nous, somme toute, secondaire.

Mais lorsque nous sommes en présence d'un récepteur tous-courants, où il ne faut guère compter avoir plus de 100 à 105 volts à la sortie du filtre, et dont le rendement, en puissance surtout, varie très sensiblement pour quelque 10 à 15 volts de haute tension en plus ou en moins, nous cherchons, par tous les moyens, à gagner quelques volts supplémentaires, ce qui nous conduit à utiliser des capacités d'entrée (C_1) de très forte valeur, 50 μ F en général, comme nous l'avons indiqué.

Si donc nous plaçons un condensateur électrochimique à l'entrée du filtre, la tension redressée va augmenter considérablement et atteindre, à vide et avec un condensateur de capacité suffisante (mettons à partir de 4 μ F), une valeur voisine de celle de pointe de la tension à redresser U , c'est-à-dire $U \times 1,4$, ce qui nous donne, sensiblement, et pour $U = 110$ volts, 154 volts de tension redressée.

Inutile de dire que ce chiffre tombe immédiatement, aussitôt que le redresseur débite, et d'autant plus rapidement que C_1 est plus faible, ce qui souligne, encore une fois, la nécessité de prendre C_1 aussi élevé que possible. Il n'est cependant pas nécessaire de dépasser 50 μ F.

Pour fixer les idées nous allons donner un tableau, montrant, pour quelques valves courantes, la tension redressée disponible à l'entrée du filtre, c'est-à-dire aux bornes de C_1 , suivant la valeur de ce dernier, le débit, et pour la tension alternative appliquée à la valve égale à 110 volts.

Pour avoir l'ordre de grandeur de la tension redressée pour des tensions du secteur différentes de 110 volts, on augmentera (ou diminuera) d'autant de volts la tension redressée.

On constate, par exemple, en consultant ce tableau, qu'on gagne environ 30 volts

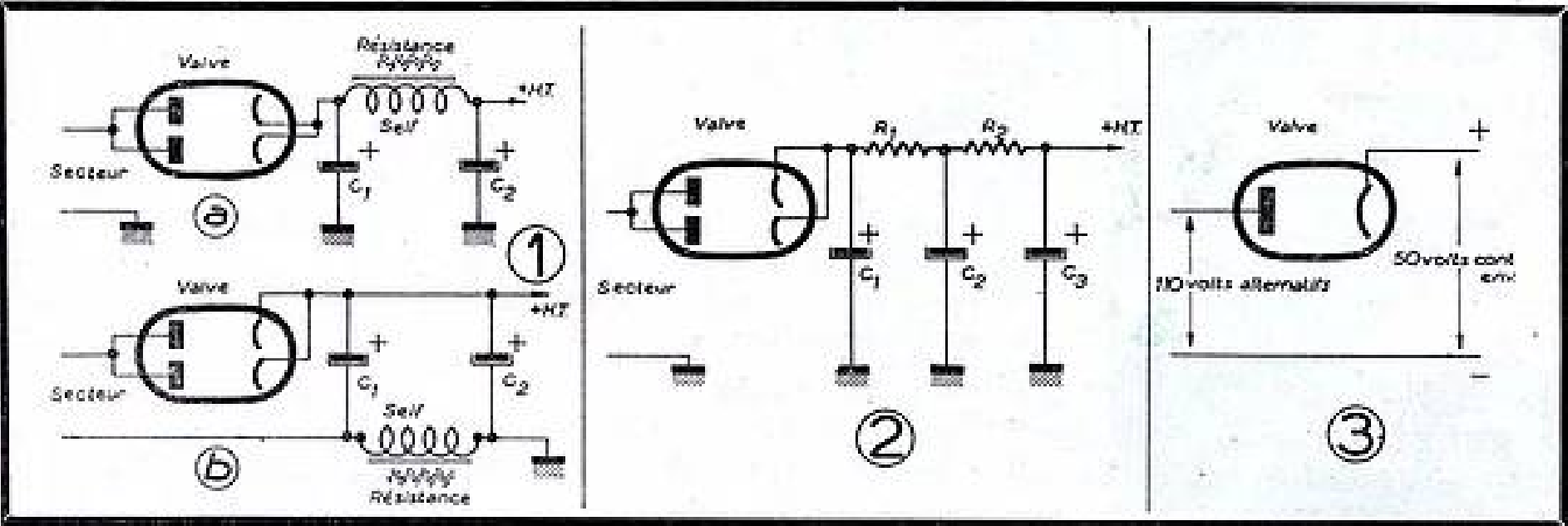


Tableau résumant les caractéristiques des différentes valves "tous-courants".

C ₁ en μ F	Valve	Tension redressée disponible (en volts) suivant le débit en mA									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
8	25Z5-25Z6	140	130	120	112	103	95	88	80	75	70
	117Z3	137	127	117	107	97	90	82	75	67	
	35W4	150	135	125	115	105	95	85	75	67	
16	25Z5-25Z6	142	135	128	123	118	111	103	100	99	95
	CY2	148	138	129	120	116	110	104	98	92	88
	117Z3	139	131	122	116	110	104	99	93	87	
	35W4	150	145	135	130	125	115	110	105	100	95
32	25Z5-25Z6	144	140	134	129	126	121	117	114	111	107
	CY2	150	145	138	130	128	124	120	118	115	112
50	25Z5-25Z6	145	141	136	132	129	126	123	120	117	114
	CY2	151	147	144	139	135	132	129	127	125	123
	UY41	140	130	125	120	115	110	107	105	100	
	UY42	145	135	130	125	124	122	120	118	116	
	117Z3	145	137	127	120	117	113	109	105	103	
	35W4	155	150	145	140	135	130	125	120	115	110

Tableau donnant le pourcentage de ronflement à l'entrée du filtre

Charge en ohms	Valeur du premier condensateur du filtre en μ F			
	8	16	32	50
1000	93	47	23,5	15
1250	75	37,5	19	12
1500	63	31	15,5	10
1750	53	26,5	13,3	8,5
2000	47	23,5	12	7,5
2250	42	21	10,5	6,7
2500	38	19	9,5	6
2750	34	17	8,5	5,5
3000	31	15,5	7,7	5
3500	27	13,5	6,7	4,3
4000	23	11,5	5,7	3,75
4500	21	10,5	5,2	3,4
5000	19	9,5	4,7	3
5500	17	8,5	4,2	2,75
6000	15,5	7,7	3,8	2,5
6500	14	7	3,5	2,3
7000	13,5	6,7	3,3	2,15

de tension redressée, avec une 25Z6, en portant C₁ de 8 à 50 μ F, et l'on s'aperçoit que toutes les valves ne donnent pas le même résultat.

Notons, en passant, que l'intensité normale d'un « tous-courants » cinq lampes est de 60 mA environ avec un H.P. à aimant permanent, et de 90 mA avec un H.P. à excitation. On voit l'intérêt à utiliser, dans ces récepteurs, un H.P. à aimant permanent : on gagne facilement une dizaine de volts sur la haute tension.

TENSION DE RONFLEMENT A L'ENTREE DU FILTRE

Tout comme dans un récepteur alternatif, le premier condensateur de filtrage agit sur la tension de ronflement qui subsiste à l'entrée du filtre, cette dernière étant également fonction du débit ou, ce qui revient au même, de la charge sur laquelle débite le redresseur.

Disons tout de suite, que, par rapport au redressement biplaque, la tension de ronflement d'un tous-courants (redressement monoplaque) présente deux différences essentielles.

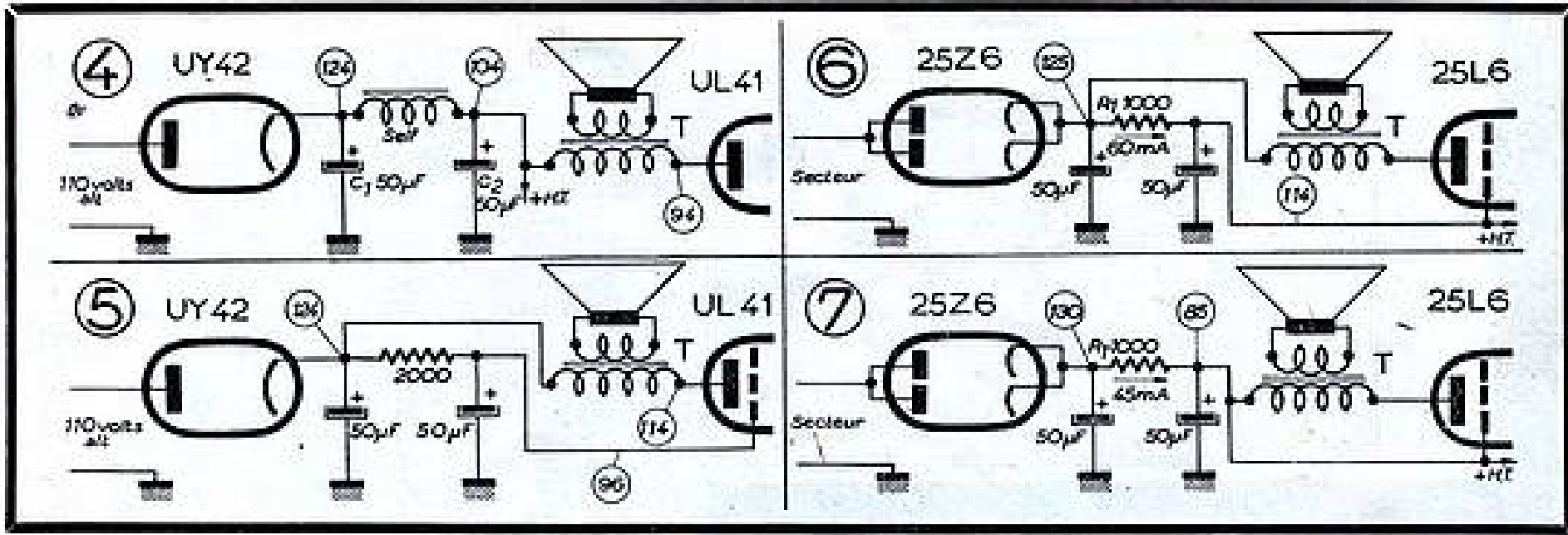
1. — Le pourcentage de ronflement, à charge et valeur de C₁ égales, est plus élevé.

2. — La fréquence de la tension de ronflement est celle du secteur utilisé, c'est-à-dire 50 périodes le plus souvent.

Comme précédemment, pour les systèmes « alternatifs », nous allons donner deux tableaux : le premier permettant de déterminer la charge, en ohms, du redresseur, d'après la tension à l'entrée du filtre et le débit en mA ; le second, donnant le pourcentage de ronflement à l'entrée du filtre, en fonction de la valeur de C₁ et de la charge.

Tableau donnant la charge en ohms suivant le débit et la tension continue à l'entrée du filtre

Débit en mA	Tension à l'entrée du filtre en volts									
	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135
20	4 500	4 750	5 000	5 250	5 500	5 750	6 000	6 250	6 500	6 750
30	3 000	3 160	3 330	3 500	3 670	3 840	4 000	4 170	4 340	4 500
40	2 250	2 375	2 500	2 625	2 750	2 875	3 000	3 125	3 250	3 375
50	1 800	1 900	2 000	2 100	2 200	2 300	2 400	2 500	2 600	2 700
60	1 500	1 580	1 667	1 750	1 835	1 915	2 000	2 085	2 170	2 250
70	1 285	1 355	1 430	1 500	1 570	1 645	1 715	1 785	1 860	1 930
80	1 123	1 185	1 250	1 315	1 375	1 440	1 500	1 563	1 625	1 685
90	1 000	1 055	1 110	1 168	1 222	1 280	1 335	1 390	1 445	1 500
100	900	950	1 000	1 050	1 100	1 150	1 200	1 250	1 300	1 350



ternatif et dont nous pré-déterminons l'efficacité.

Cependant, la situation s'aggrave du fait que la fréquence de ronflement est à 50 périodes, ce qui entraîne deux conséquences :

- 1. — L'efficacité d'une cellule à self-capacité devient, pour les mêmes valeurs de L et C, environ quatre fois moindre qu'à 100 périodes, c'est-à-dire en alternatif.
- 2. — L'efficacité d'une cellule à résistance-capacité devient environ deux fois moindre, pour les mêmes valeurs de R et C, qu'en alternatif.

Nous avons donc, d'un côté une composante alternative de ronflement plus importante et, d'un autre, l'efficacité de filtrage fortement réduite, du fait de la fréquence plus basse de cette composante.

Apparemment, la solution ne présente aucune difficulté : nous avons déjà des condensateurs de filtrage de forte capacité : il suffira donc de prévoir une self à nombre de henrys convenable.

Un autre obstacle surgit alors : nous ne pouvons pas nous permettre le luxe de perdre des volts, péniblement gagnés avant le filtrage par économie sur la consommation et débauche de microfarads dans le C. La bobine de filtrage devra donc satisfaire à la double condition : être fortement selfique et faiblement ohmique.

Nouvelle difficulté : une telle bobine est, nécessairement, lourde et encombrante : beaucoup de spires en fil relativement gros et un noyau important. Or, il s'agit, le plus souvent, de récepteurs miniatures, où la place est calculée au millimètre. De plus, une grosse self coûte cher.

Voilà donc les idées de base, qui doivent être constamment présentes à notre esprit lorsque nous nous proposons de « filtrer » un tous-courants, et cela nous montre que le problème, dans ce cas, est infiniment plus délicat qu'en alternatif où, comme nous l'avons vu, un filtrage parfaitement correct était presque toujours assuré par des moyens relativement simples.

Et cela nous explique aussi pourquoi tant de petits « tous-courants », conçus « à la va vite », et sans réflexion préalable, ronflent désespérément.

Avant de donner quelques solutions pratiques du problème, nous allons fournir, sous forme de tableau, les chiffres

d'efficacité des cellules de filtrage à self-capacité et à résistance-capacité. Nous serons alors armés pour déterminer rapidement les caractéristiques d'un filtre pour n'importe quel cas.

Il faut noter également, que le pourcentage de ronflement admissible après filtrage dans un « tous-courants » peut être sensiblement plus élevé que dans un récepteur alternatif. En effet, le ronflement est à 50 périodes et les circuits de liaison ainsi que le H.P. de petit diamètre ne le laissent pour ainsi dire pas passer.

Voyons maintenant l'application de tout cela sur quelques exemples pratiques.

- 1. — Soit à réaliser le filtrage d'un récepteur tous-courants comportant les lampes suivantes : UCH41, UAF41, UF41, UL41, UY42 et d'un H.P. à aimant permanent.

Pour évaluer la tension de ronflement à l'entrée du filtre, commençons par déterminer l'intensité totale consommée par le récepteur en haute tension.

D'après les recueils de caractéristiques de lampes nous trouvons :

UCH41	4,8 mA
UAF41	2,7 »
UF41 (en B.F.)	1 »
UL41	40 »

Donc, total 49,5 mA, soit 50 mA en chiffre rond. Le tableau des valves donné plus haut nous montre que la tension redressée à l'entrée du filtre sera de 124 volts avec un secteur de 110 volts.

La charge sur laquelle travaillera le redresseur sera donc de :

$$\frac{124}{0,05} = 2500 \text{ ohms sensiblement.}$$

ce qui entraîne, avec le premier condensateur de filtrage de 50 µF, une tension de ronflement de 6 0/0, soit 7,5 volts sensiblement.

Or, pour avoir un filtrage satisfaisant pour tous les étages, nous devons abaisser ce pourcentage à 0,2 0/0 au moins, ce qui suppose un filtre d'efficacité

$$\frac{6}{0,2} = 30$$

c'est-à-dire, avec un second condensateur de filtrage de 50 µF également, une self de 6 à 7 henrys.

Malheureusement pour nous, la quasi-totalité des petites selfs, vendues couram-

ment sous le nom de « selfs pour filtrage T.C. », font à peu près 4 à 5 henrys, et encore ! Sans parler que leur résistance ohmique, généralement de 300 à 400 ohms, nous fera perdre 20 volts dans la haute tension, de sorte que, après la chute de tension supplémentaire d'une dizaine de volts dans le primaire du transformateur de sortie T (fig. 4), la plaque de la UL41 ne recevra pas plus de 95 volts, ce qui est peu.

Ne pourrions nous pas connecter le circuit-plaque de la lampe finale avant le filtrage ? Presque sûrement, surtout s'il s'agit d'un récepteur muni d'un H.P. d'assez faible diamètre : 10 à 17 cm. En effet, les quelque 7,5 volts de ronflement que nous introduirons ainsi dans le circuit anodique de la UL41, se retrouveront dans le primaire du transformateur T et, finalement, dans le secondaire, c'est-à-dire aux bornes de la bobine mobile, mais réduits dans le rapport de transformation de T, qui est de l'ordre de 40.

Finalement, il ne parvient à la bobine mobile que quelque 0,2 volt de ronflement tout au plus, représentant une puissance négligeable, d'autant plus que les petits haut-parleurs sont à peu près « imperméables » aux fréquences inférieures à 100 périodes (il ne faut pas oublier que notre ronflement est à 50 périodes).

Reste à filtrer le reste de la haute tension, y compris celle alimentant l'écran de la UL41, c'est-à-dire une intensité de 50-36 = 14 mA. Nous pouvons alors nous permettre de prendre un élément beaucoup plus résistant, et en même temps économique : une résistance de 2000 ohms, par exemple (fig. 5).

Résultat : haute tension après filtrage de 96 volts environ et cellule d'efficacité 32.

Si nous voulons disposer d'une haute tension plus élevée, et que nous ne sommes pas tenus par le prix de revient, nous pouvons employer une petite self de 6 à 7 henrys. Nous aurons alors plus de 110 volts après le filtrage.

- 2. — Nous venons de dire que le fait de connecter le circuit anodique de la lampe finale avant filtrage ne pouvait introduire, pratiquement, aucun ronflement, lorsqu'il s'agissait d'un « tous-courants » à petit haut-parleur.

Cependant, il arrive que l'on constate exactement le contraire, et nous ne pouvons pas mieux faire comprendre ce qui

Efficacité du filtre pour 50 périodes (cellule à self-capacité)

L en henrys	Capacité en µF			
	8	16	32	50
2	1	2,16	5,3	8,8
3	1,4	3,75	8,6	13,7
4	2,16	5,3	11,6	18,6
5	2,95	6,9	14,8	23,5
6	3,75	8,8	18	28,4
7	4,55	10,1	21,2	33,4
8	5,3	11,65	24,3	38,2
9	6,1	13,2	27,4	43
10	6,9	14,8	30,6	48
12	8,5	18	37	58
15	10,8	22,7	45,5	72,5
18	13,2	27,4	56	87
20	14,8	30,3	62	97
25	18,7	38,3	75	121
30	22,7	46,5	94	146

Efficacité du filtre pour 50 périodes (cellule à résistance-capacité)

R en ohms	Capacité en µF							
	2	4	8	12	16	24	32	50
250	1,15	1,3	1,63	1,94	2,26	2,88	3,5	4,9
500	1,3	1,63	2,26	2,88	3,5	4,77	6	8,8
750	1,47	1,94	2,88	3,7	4,77	6,65	8,5	12,8
1000	1,63	2,26	3,5	4,77	6	8,5	11	16,7
2000	2,26	3,5	6	8,5	11	16	21	32
3000	2,88	4,77	8,5	12,8	16	23,6	31	48
4000	3,5	6	11	16	21	31	41	64
5000	4,14	7,3	13,6	19,8	26	39	51	79,5
6000	4,77	8,5	16,7	23,8	31	46	61	95
7000	5,4	9,8	18,5	27,4	36	54	71	111
8000	6	11	21	31	41	61	81	127
10000	7,3	13,6	26	39	51	76	100	158
15000	8,4	19,8	38,5	57	76	114	150	237
20000	13,5	26	51	76	100	150	200	315
25000	16,7	32,4	64	97	125	188	250	394
30000	19,8	39,7	76	114	150	225	300	472
35000	23	45	88	133	175	263	350	550
40000	26	51	100	150	200	300	400	630
50000	32,4	64	125	188	250	378	500	785

se passe, qu'en relatant un cas observé récemment.

Sur un récepteur T.C. à lampes américaines, le branchement primitif a été fait suivant le schéma de la figure 6. Résultat : ronflement ; pas très gênant, mais désagréable quand même.

Le montage modifié suivant la figure 7 fait disparaître le ronflement, mais diminue sensiblement la puissance du récepteur. On serait tenté d'incriminer le premier montage : circuit-plaque branché avant filtrage, mais cela ne résiste pas à un examen plus attentif. En effet, si nous nous amusons d'évaluer la tension du ronflement à l'entrée du filtre, nous trouverons environ 7,5 0/0 dans le cas de la figure 6 et environ 5 0/0 dans celui de la figure 7. Compte tenu de l'efficacité de la cellule 1000 ohms — 50 μ F (16,7), et de la tension plus faible à la sortie du filtre, dans le second cas, la tension résiduelle de ronflement sera environ deux fois plus faible, après filtrage, dans le second cas que dans le premier. Mais elle est devenue plus faible non pas parce que nous avons branché le circuit anodique après le filtrage, mais uniquement parce que le débit a diminué et que la haute tension est devenue plus faible.

La vraie solution consisterait à conserver le montage de la figure 6, mais à augmenter la valeur de R_1 : 2000 ohms au lieu de 1000. Résultat : le récepteur garde sa puissance et le ronflement disparaît.

HAUT-PARLEURS A EXCITATION DANS LES TOUS-COURANTS

Bien que les haut-parleurs à excitation soient à peu près complètement abandonnés dans les tous-courants, nous jugeons utile d'en dire quelques mots, car ce système se rencontre encore très souvent dans la pratique du dépannage, sur des récepteurs anciens.

Presque toujours la bobine d'excitation est branchée en parallèle sur la haute tension, entre le « plus » et la masse, avant le filtrage, et sa résistance est toujours nettement plus élevée qu'en alternatif : le plus souvent 3500 ohms (fig. 8).

Beaucoup plus rarement, on voit la bobine d'excitation, à faible résistance (400 à 500 ohms), utilisée dans le montage série, comme self de filtrage, solution très peu satisfaisante, à tous les points de vue. En effet, l'excitation est presque toujours nettement insuffisante et la chute de tension trop élevée, ne laissant, après filtrage, qu'une haute tension anémique. N'oublions pas que dans ce cas il est nécessai-

re de connecter l'anode de la lampe finale après filtrage.

Le dépannage des récepteurs munis de haut-parleurs à excitation, nous réserve parfois des surprises, agréables lorsqu'on remplace le H.P. d'origine par un « aimant permanent » : désagréables lorsque, pour une raison quelconque, nous faisons le contraire : monter un H.P. à excitation sur un récepteur prévu pour un aimant permanent.

Pour le comprendre, reprenons le schéma de la figure 8, et supposons qu'il s'agit, primitivement, d'un récepteur à aimant permanent, filtré par une self et deux condensateurs de 50 μ F. Le débit étant de 60 mA, la haute tension à l'entrée du filtre, sera de 125 volts environ, et la tension de ronflement de 7 0/0 environ.

Branchons maintenant la bobine d'excitation du H.P., comme le montre le schéma. Du fait de l'augmentation du débit, qui passera à plus de 90 mA, la tension à l'entrée du filtre va tomber à 115 volts, mais le ronflement, lui, passera à près de 12 0/0. Si la cellule de filtrage n'est pas calculée très largement (ce qui est rare dans les tous-courants) pour étouffer ce surcroît de ronflement, ce dernier se fera entendre dans le H.P.

Parfois, dans les récepteurs fabriqués il y a une dizaine ou une quinzaine d'années, on utilisait séparément les deux éléments de la valve (2525, 2526 ou CY2), l'une servant uniquement à l'excitation du H.P. : l'autre alimentant en haute tension le reste du récepteur (fig. 9). Un condensateur unique, C_1 , était suffisant pour « filtrer » la tension continue d'excitation. Les deux moitiés de la valve ne s'usant pas régulièrement, le dépanneur éventuel réunissait parfois les deux cathodes, lorsque l'un des éléments devenait faible. Cette façon de faire peut quelquefois amener un léger ronflement, car la tension de ronflement à l'entrée du filtre augmente assez fortement et il n'est pas dit que l'efficacité de la cellule S-C₁ est suffisante pour l'étouffer.

En résumé, chaque fois que nous voulons améliorer nettement un « tous-courants », possédant un H.P. à excitation, il est avantageux d'y remplacer ce H.P. par un « aimant permanent ». On diminue la consommation en H.T., ce qui assure une excellente longévité à la valve, et on diminue aussi, par conséquent, la tension de ronflement.

Quant aux H.P. à excitation-série, cette modification s'impose encore plus impérieusement.

FILTRAGE PAR LE PRIMAIRE DU TRANSFORMATEUR DE SORTIE

C'est un montage assez répandu aux U.S.A. et en Allemagne, mais peu employé en France, on ne sait d'ailleurs pas pourquoi.

Il consiste (fig. 10) à utiliser une portion (P_1) du primaire du transformateur de sortie T comme bobine de filtrage, l'autre portion (P_2) constituant la charge normale du circuit anodique de la lampe finale, ce qui revient à alimenter la plaque de cette lampe avant le filtrage. Théoriquement ce système semble posséder des avantages incontestables, l'influence de la composante continue sur le transformateur étant moins marquée, et pouvant même être annulée en choisissant judicieusement la prise intermédiaire. De plus, les effets de la tension de ronflement seront inversés dans les deux branches et pour un montage donné, pourront se compenser exactement. Résultat : diminution ou même suppression du ronflement sans recourir à un filtrage très poussé.

W. SOBOKINE.

AVIS IMPORTANT

- Le présent numéro portant la date de JUILLET-AOÛT, notre prochain numéro sera donc celui de SEPTEMBRE.
- Les bureaux de la Société des Editions Radio seront fermés du 23 juillet au 31 août. C'est dire que pour recevoir des livres ou des revues de notre maison avant sa fermeture annuelle, il est prudent de passer les commandes dès à présent. Nous souhaitons à nos lecteurs d'excellentes vacances.

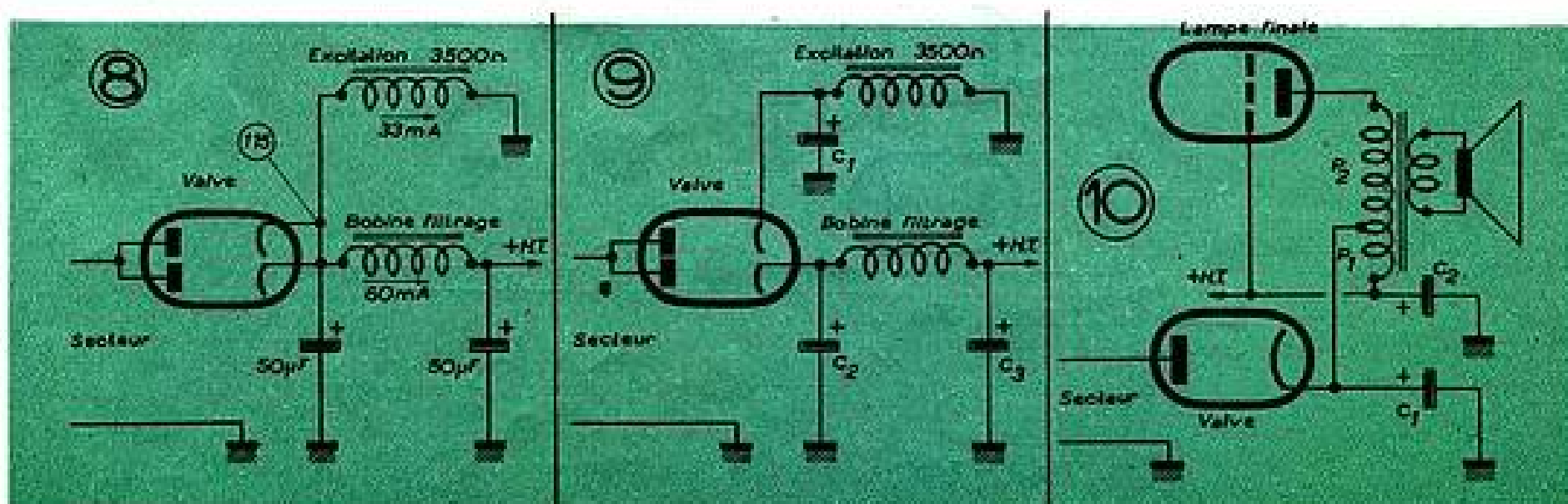
LA PROMOTION F. REDEAU

La cérémonie du Baptême d'une Promotion au Cours Supérieur a eu lieu dans les Laboratoires de l'Ecole Centrale de T.S.F., le 2 juin 1950.

La marraine était Elyane Dorsey, vedette de la Radio.

Le parrain était M. François Bedeau, ancien président de la Société Française des Radio-électriciens, président de la Confédération des Sociétés Scientifiques Françaises, professeur de mesures électriques à l'E.S.E. et auteur bien connu d'ouvrages de radio.

La manifestation s'est complétée, le lendemain, de la partie artistique et du bal traditionnel organisé par la Promotion.



10 WATTS MODULÉS DANS UNE BOITE A CIGARES !

Et quand nous disons « cigares » c'est plutôt « cigarettos » qu'il faut comprendre, les dimensions hors tout de l'appareil n'étant que de 14 x 9 x 11,5 cm.

La mode est à la miniaturisation, mais jusqu'à présent celle-ci avait surtout été appliquée aux récepteurs complets, haut-parleur compris. Il nous a semblé intéressant de tirer parti de la réduction générale d'encombrement du matériel moderne pour faire un tout petit amplificateur en conservant cependant le rendement musical d'un appareil de taille normale.

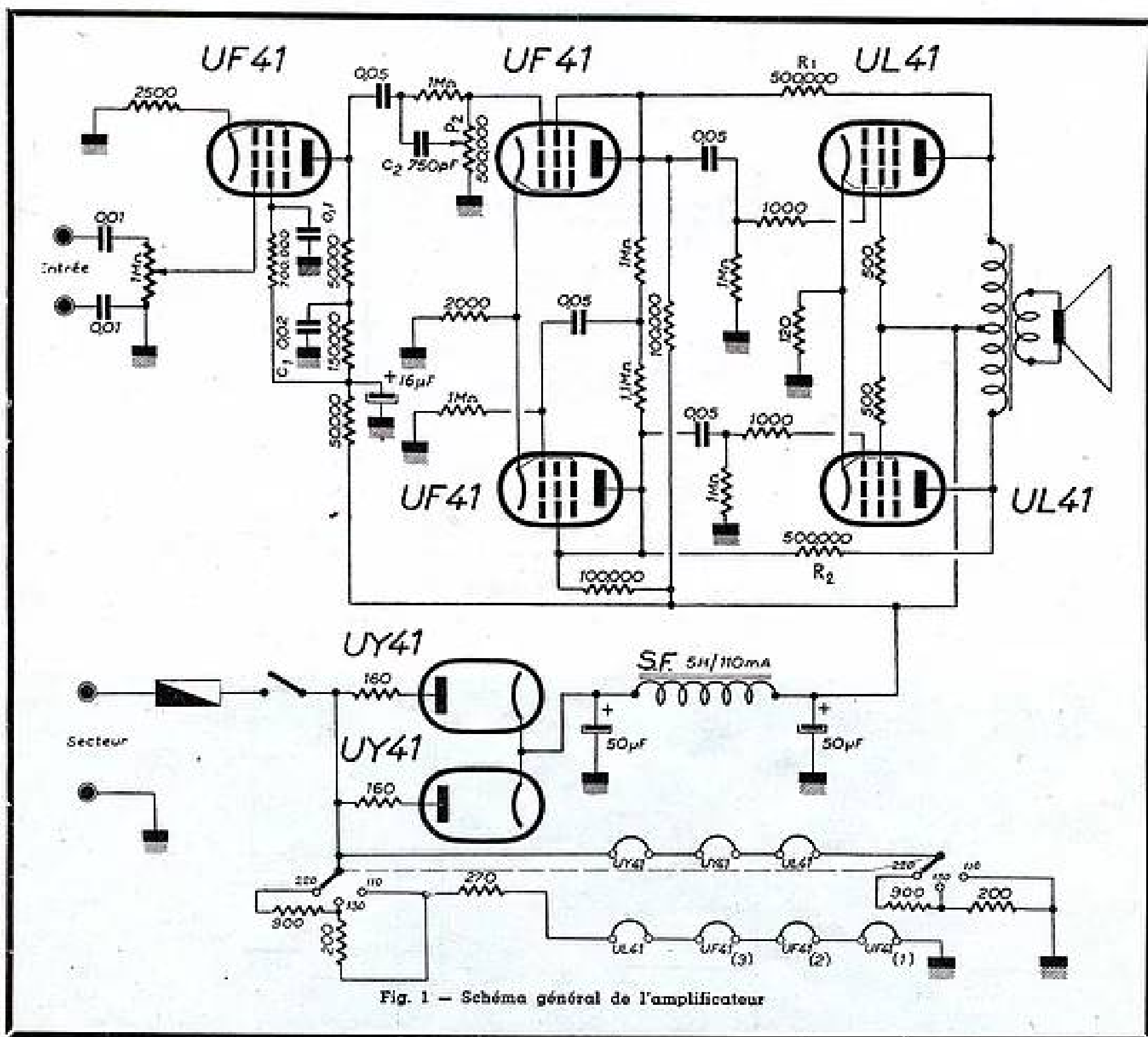
Les utilisations possibles d'un amplificateur ainsi conçu sont multiples : étant donné sa légèreté et son faible encombrement il peut servir d'outil de dépannage, par exemple en le substituant à la B.P. d'un récepteur ou en l'utilisant pour essayer des haut-parleurs ou encore comme remplaçant temporaire d'un amplificateur normal hors service.

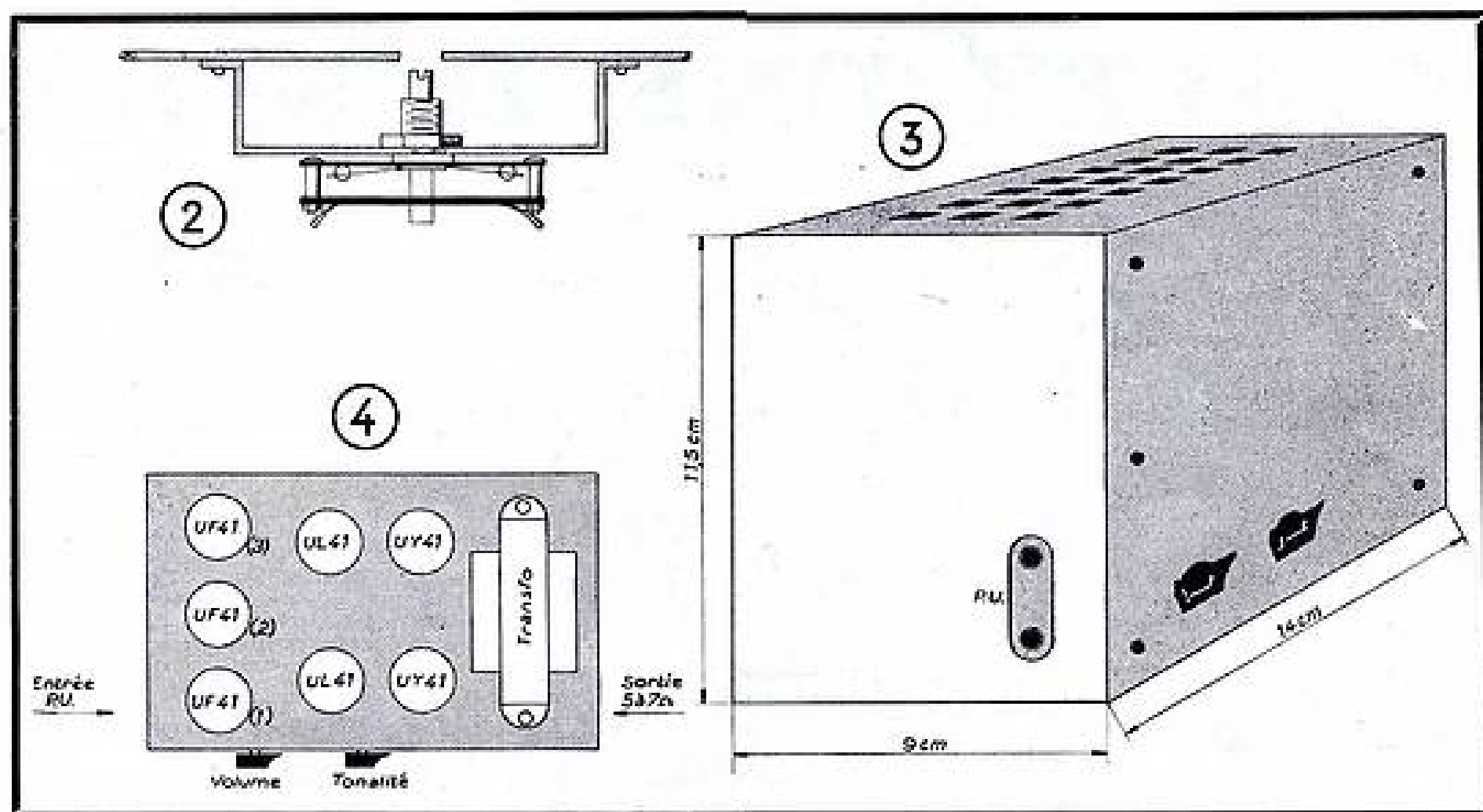
Son format quasi « de poche » permet de l'emporter facilement et son alimentation universelle assure son fonctionnement sur tous les secteurs. La pleine puissance ne

peut cependant être fournie que sous 220 volts. Sur 110 volts il faut se contenter modestement d'un peu plus de 3 watts. Mais c'est là une puissance encore suffisante pour maints usages.

Au surplus notre amplificateur est parfaitement digne d'un emploi permanent là où la place fait défaut pour installer un modèle plus volumineux.

Le schéma général de la figure 1 comprend des lampes « Rimlock » de la série U. Il n'y a malheureusement pas parmi celles-ci de lampes amplificatrices à pente





fixe et, dans la plupart des montages décrits jusqu'ici, on trouve en R.F. une UF41 ou une UAF41 et, souvent, une polarisation par courant de grille.

La caractéristique des lampes de ce type est fortement incurvée. Si l'on veut réduire la distorsion au minimum, il faut donc n'appliquer à la grille qu'un très petit signal et fixer le point de fonctionnement dans la zone la plus favorable de la courbe. Enfin, on diminuera encore la distorsion restante en faisant usage de contre réaction.

La première lampe de notre amplificateur sera donc une UF41 montée en penthode. Les valeurs indiquées correspondent aux conditions d'utilisation optima. L'omission d'un condensateur shuntant la résistance de cathode fournit une tension de contre-réaction qui diminue l'amplification, mais réduit le taux de distorsion à 0,5 % environ pour un signal de sortie de 5 volts.

L'amplification effective est néanmoins encore de l'ordre de 40. En shuntant la résistance de cathode par un condensateur de 50 μ F le gain monte à 75 environ.

Le couplage à l'étage suivant se fait à travers un réseau de résistances et capacités formant un correcteur de ton. Le condensateur C_2 qui shunte une partie de la résistance de charge, provoque un relèvement des basses en dessous de 300 périodes. Cette correction est fixe. Elle compense la déficience dans l'enregistrement des disques lorsqu'on les joue au moyen d'un pick-up à caractéristique plate. Si l'on utilise un pick-up à cristal il est possible que le relèvement soit exagéré. Un petit condensateur, de l'ordre de 1 000 pF, en série avec la grille, rétablira l'équilibre.

La correction fixe compense aussi, partiellement, l'atténuation des basses par l'insuffisance de « baffle » au haut-parleur.

Les aigus peuvent être contrôlés au moyen du potentiomètre P_2 et du condensateur C_3 qui permet de les élever ou de les abaisser. L'action commence vers 3 500 périodes. On peut la modifier suivant le

goût de chacun en changeant la valeur de C_3 .

La deuxième lampe est encore une UF41, mais montée cette fois en triode. Sans doute l'amplification est-elle, de cette façon, réduite à 12 environ, mais, par contre, la lampe est capable de digérer sans dommage un signal de l'ordre de plusieurs volts. La tension qu'elle fournit est largement suffisante pour moduler à fond l'étage final.

Une troisième UF41 est utilisée comme inverseuse de phase. Son amplification effective est réduite à l'unité en lui appliquant une contre-réaction de 100 %.

La résistance de cathode, commune aux deux UF41, n'est pas shuntée et aide à égaliser les deux signaux sortants. Nous devons cependant reconnaître que, malgré que cette disposition soit théoriquement correcte, on est parfois obligé d'ajouter un condensateur de 50 μ F en parallèle sur la résistance pour faire disparaître un bruit de secteur qui semble dû à la capacité filament/cathode.

Les lampes finales sont des UL41 montées en push-pull classe AB. Une forte contre-réaction leur est appliquée au moyen des résistances R_4 et R_5 , montage absolument classique.

Les lampes de format réduit ne peuvent supporter une dissipation anodique aussi forte que celle des lampes de taille normale possédant les mêmes caractéristiques. C'est ainsi que la UL41 est limitée à 9 watts tandis que sa correspondante dans la série-chef (UBL21) peut être poussée à 11 watts.

Cela nous impose comme courant cathodique maximum 50 mA sous la tension totale de 180 volts dont nous disposons après filtrage, ce qui s'obtient par une polarisation de l'ordre de -12 volts. La résistance cathodique commune fixant ces conditions est de 120 ohms. La puissance modulée est alors de 10 watts pour une charge de 5 000 ohms (de plaque à plaque).

Sous 110 volts, la valeur de ces éléments devrait théoriquement être modifiée pour tirer le maximum de l'étage final. On aurait par exemple 170 ohms comme résistance de cathode et 6 000 ohms de charge. Cependant le gain réel obtenu ne vaut pas les complications de commutation que cela entraînerait.

Un mot maintenant au sujet du transformateur de sortie. Nous désirons évidemment tirer le maximum possible de l'énergie limitée que nous fournissent les UL41. Il serait donc illogique d'en perdre une bonne partie en route sous prétexte d'économiser quelques francs dans l'achat du matériel.

Nous voulons d'autre part une reproduction musicale bien équilibrée. Or, pour tout cela il est nécessaire que le transformateur de sortie (on le répète sur tous les tons, mais jamais assez pour convaincre les routiniers) soit calculé à partir de la plus basse fréquence à reproduire et non 500 ou 1 000 périodes comme c'est la coutume.

Cela implique une section de fer suffisante et par-dessus le marché des tôles fines et à faibles pertes.

Désireux cependant de maintenir les dimensions et le poids de notre amplificateur dans les limites que nous nous sommes imposées, nous devons consentir un léger sacrifice, car notre transformateur idéal pèserait plusieurs kilos.

Nous avons fait usage pour notre maquette d'un transformateur Philips type 5185 dont le noyau a une section de 4 cm² (qu'on peut considérer comme un minimum) et qui est conditionné pour supporter 20 watts.

Pour l'alimentation il a fallu utiliser deux redresseuses en parallèle, car la UY41 ne peut, selon les caractéristiques officielles, débiter que 90 mA, or la consommation totale de l'amplificateur est voisine de 115 mA sous le régime de 220 volts. Quoiqu'il

(Voir fin page 251)

ETALEZ UNE DES BAN

Les émetteurs sur ondes moyennes tels que Paris-Inter, Monte-Carlo, Andorre ne sont audibles de jour qu'à une faible distance. Les relais sur ondes courtes sont dédaignés par la majorité des auditeurs parce que les réglages sont trop « pointus », du moins sur les récepteurs ne comportant qu'une gamme d'ondes courtes. En étalant une bande de la gamme O.C. les réglages deviennent aussi faciles qu'en petites ondes.

Cette transformation peut s'appliquer à tous les récepteurs classiques comportant une seule gamme d'ondes courtes, quel que soit la marque et les caractéristiques du bloc et du condensateur variable, à la seule condition que le récepteur soit sensible en ondes courtes et qu'on dispose d'une place suffisante dans le châssis pour pouvoir ajouter quelques condensateurs fixes ou ajustables.

PRINCIPE DE L'ETALEMENT DES BANDES

La gamme des petites ondes couvre une bande de fréquences allant de 1 000 à 550 kHz, soit une plage de 1 050 kHz. Pour le même angle de rotation du condensateur variable, la gamme des ondes courtes, couvre une bande allant de 17 000 à 6 000 kHz, soit une plage de 11 000 kHz. Chaque émetteur n'occupe alors sur le cadran qu'une plage très restreinte, ce qui fait mépriser la gamme O.C. par la majorité des « usagers moyens ».

Pour étaler une bande il faut réduire par un artifice les variations de capacité du condensateur variable, tout en maintenant le même angle de rotation. Le procédé le plus simple consiste à utiliser un condensateur en série avec le condensateur variable et un second en parallèle sur l'ensemble — condensateur qu'on a coutume d'appeler « padding » et « trimmer ». La figure 1 montre le branchement de ces condensateurs : quand le C.V. est ouvert, la capacité aux bornes de la bobine se réduit à T (augmentée des capacités parasites) ; quand le C.V. est fermé la capacité totale est alors la somme de T et de la capacité équivalente à P et à C.V. maximum montés en série.

Prenons un exemple numérique (toutes les capacités étant mesurées en pF) : supposons que $T = 300$; $P = 100$; C.V. maximum = 450 ; supposons, de plus, que les capacités parasites soient de 50 et que la capacité résiduelle du C.V. soit de 15 — ce qui représente des valeurs courantes. Le C.V. étant ouvert, la capacité aux bornes du bobinage comprend : les capacités parasites (soit 50), la capacité du trimmer (soit 300), la capacité résiduelle du C.V. en série avec P (soit environ 13) ; au total $50 + 300 + 13 = 363$ pF.

Le C.V. étant fermé, nous retrouvons 50 pour les capacités parasites, 300 pour le trimmer, et, pour le C.V. en série avec P, une capacité équivalente de 82 ; au total $50 + 300 + 82 = 432$ pF. Nous trouvons alors pour une rotation complète du C.V. une capacité variant de 363 à 432 pF.

Les stations qui correspondent à une valeur de la capacité d'accord comprise entre 363 et 432 pF et qui occupaient primitivement une petite fraction du cadran se trouvent maintenant réparties sur la totalité du cadran. Il va de soi que des trimmers et paddings légèrement différents doivent être introduits dans le circuit d'accord d'une part et dans le circuit des oscillations locales d'autre part.

QUELLES SONT LES BANDES A ETALER ?

La plus intéressante pour « l'utilisateur moyen » est sans aucun doute celle des 49 mètres qui contient les émetteurs d'Aloula relayant Paris-Inter (6 300 kHz — 48,38 m), d'Andorre (5 980 kHz — 50,15 m), de Monte-Carlo (6 035 kHz — 49,71 m) et des émetteurs suisses, anglais, russes, etc... Je n'ai d'ailleurs pas la prétention d'énumérer tous les émetteurs audibles ou non transmettant dans la bande des 49 m. Je me borne à citer les plus importants — toujours pour « l'utilisateur moyen ». Remarquons, en passant, que certains récepteurs

contenant un bloc mal étudié ne permettent pas d'atteindre Andorre situé tout au bout de la gamme à 50,15 m. Le procédé d'étalement permet, en choisissant convenablement paddings et trimmers de dépasser largement les 50 m.

La bande des 25 mètres contient, elle aussi, un grand nombre de stations (Léopoldville, Brazzaville, Vatican et un grand nombre de stations américaines, canadiennes, australiennes, russes, audibles en France). Pour les spécialistes des émissions américaines et canadiennes mieux vaudrait étaler la bande des 16 mètres et celle des 19 mètres. Enfin pour recevoir les émissions d'amateurs, les bandes des 41 mètres et des 19 mètres sont les seules à retenir dans la gamme d'ondes courtes normales. Je ne parle pas des longueurs d'ondes inférieures à 16 mètres, les récepteurs classiques à une gamme O.C. ne « descendant » pas en général au-dessous de 16 ou 18 m.

ETALEMENT DE LA BANDE DES 49 METRES

Commençons par un exemple précis : il s'agit d'un récepteur classique 3 gammes sur lesquelles ont été relevées les valeurs suivantes pour les capacités et les coefficients de self-induction (capacités en picofarads ; coefficients de self-induction en microhenrys) :

- Capacité maximum du C.V. : 450
- Capacité résiduelle du C.V. : 15
- Capacités parasites, au total : 25
- Coefficient de self-induction du bobinage d'accord : 1,38
- Coefficient de self-induction du bobinage oscillateur : 1,33
- Trimmers et paddings : valeurs non relevées.

La gamme normale O.C. va de 50 à 17,8 mètres soit de 6 000 à 16 800 kHz.

Cherchons à étaler la bande comprise entre 5 900 et 6 300 kHz (51 à 47,5 mètres). Rappelons tout d'abord que le coefficient de self-induction L en μH d'un bobinage, la capacité d'accord C en pF et la fréquence de résonance F en MHz sont liés par la relation : $C = 25 000 / L F^2$. On en déduit, dans le cas qui nous intéresse, que la capacité d'accord doit varier de 525 à 455 (ne pas oublier que la capacité effective d'accord est la somme de la capacité du C.V., de celle du trimmer et des capacités parasites).

Calcul du trimmer d'accord

Le C.V. étant au minimum, sa capacité résiduelle en série avec le padding P est voisine de 15. La capacité T du trimmer, augmentée des capacités parasites, a donc pour valeur $455 - 15 = 450$. En enlevant les capacités parasites on trouve pour T une valeur comprise entre 400 et 425.

Calcul du padding d'accord

Le C.V. étant au maximum T et les capacités parasites valant toujours 450 ; la capacité du C.V. en série avec P vaut alors $525 - 450 = 75$. Quand deux condensateurs C et P sont en série, la capacité équivalente x est donnée par la relation :

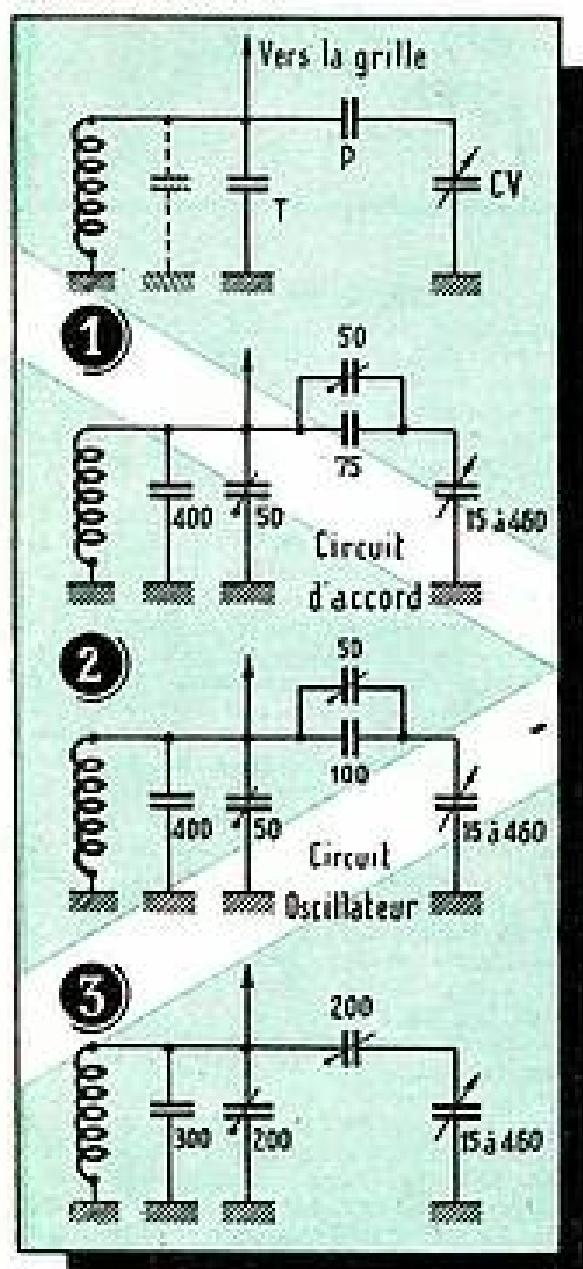


Fig. 1. — Un trimmer T et un padding P réduisent les variations de capacité du condensateur variable.

Fig. 2. — Valeurs des trimmers et paddings à utiliser pour étaler la bande des 49 mètres sur un récepteur classique.

Fig. 3. — Si on dispose d'ajustables de 200 pF, on pourra faire varier les limites de la bande étalée.

DES O.C.

$$\begin{aligned} \text{ici} \quad & 1/x = 1/C + 1/P \\ \text{d'où} \quad & 1/75 = 1/460 + 1/P, \\ & P = 90 \end{aligned}$$

Calcul du trimmer et du padding du circuit oscillateur

La moyenne fréquence est de 472 kHz. La fréquence de l'oscillatrice est inférieure de 472 kHz à la fréquence d'accord. La gamme étalée s'étend donc, pour l'oscillatrice de 5900 — 472 à 6300 — 472 kHz, soit de 5428 à 5828 kHz. La capacité, calculée comme indiqué plus haut varie alors de 486 à 560 pF. Le calcul de T et de P se fait exactement comme pour le circuit d'accord. Il conduit, pour P, à une valeur de 110 pF et, pour T, à une valeur comprise entre 420 et 450, suivant les capacités parasites.

Valeurs pratiques à adopter

Le mieux sera de prendre des valeurs ajustables pour chaque condensateur. Les trimmers se composeront d'un condensateur fixe de 400 pF et d'un ajustable de 50 pF en parallèle. Les paddings d'accord et d'oscillation se composeront respectivement d'une valeur fixe de 75 et de 100 pF, chacun avec un ajustable de 50 pF en parallèle. Ces valeurs sont reportées sur la figure 2. Pour ma part, j'ai utilisé des ajustables de 200 pF à air, récupérés sur un Philips d'avant guerre. Leur grande variation de capacité permet de modifier largement les limites de la bande étalée. Ils ont cependant l'inconvénient d'être un peu encombrants et pratiquement introuvables. La figure 3 donne le schéma de la réalisation.

Alignement

Accorder l'hétérodyne sur 6300 kHz. Le C.V. étant au minimum, régler le trimmer d'oscillation jusqu'à réception du signal à 6300 kHz, puis le trimmer d'accord jusqu'au maximum d'audition. Passer sur 5900 kHz. Le C.V. étant au maximum, régler le padding d'oscillation, puis le padding d'accord. Si cela est nécessaire, retoucher ensuite aux trimmers sur 6300 kHz. On pourra d'ailleurs, par économie ou par manque de place sous le châssis, utiliser un padding d'accord fixe et même un padding d'oscillation fixe, choisi de telle sorte que l'extrémité de la gamme soit comprise entre 5950 et 5700 kHz : la bande étalée sera un peu plus large que la bande intéressante, ce qui n'a pas grande importance.

ETALEMENT D'UNE BANDE QUELCONQUE

Les calculs menés comme pour la bande des 49 mètres permettront toujours de trouver approximativement les valeurs des trimmers et des paddings. Toutefois on pourra se dispenser des calculs fastidieux en opérant comme suit :

Détermination pratique des trimmers et paddings

Commencer toujours par la plus haute fréquence de la bande à étaler soit F_0 . Ré-

DE VOTRE RÉCEPTEUR

gler le récepteur pour recevoir F_0 émis par l'hétérodyne. Débrancher le C.V. oscillateur et le remplacer par un condensateur ajustable (et un condensateur fixe en parallèle, si c'est nécessaire) et retrouver l'audition de F_0 en réglant l'ajustable : on aura alors le trimmer d'oscillation. Remplacer de même le C.V. d'accord par un ajustable et régler jusqu'au maximum d'audition. Voilà réalisé le trimmer d'accord. Rebrancher les deux C.V., les mettre au minimum et régler de nouveau les deux trimmers ajustables en les desserrant légèrement pour compenser les capacités résiduelles des C.V.

Passer maintenant à la fréquence minimum de la bande à étaler. Régler l'hétérodyne sur cette fréquence : mettre les deux C.V. au maximum et brancher en série avec chaque C.V. un padding ajustable de façon à retrouver l'audition de l'hétérodyne. Il sera bon ensuite de retoucher légèrement aux deux trimmers à l'autre extrémité de la bande. Mais attention aux harmoniques de l'hétérodyne et aux deux battements sur lesquels on peut recevoir une émission.

Ces opérations peuvent d'ailleurs se simplifier si on possède un capacimètre. Dans ce cas, on remplacera un C.V. du récepteur par un C.V. auxiliaire. On réglera le C.V. auxiliaire sur F_0 ; on mesurera alors sa capacité et on aura ainsi la capacité du trimmer. On pourra de même déterminer la valeur du padding.

REALISATION PRATIQUE

On peut, évidemment, supprimer complètement la gamme normale d'ondes courtes et utiliser la position O.C. du contacteur du bloc pour la bande étalée. Mieux vaut

(Voir la fin page 259)

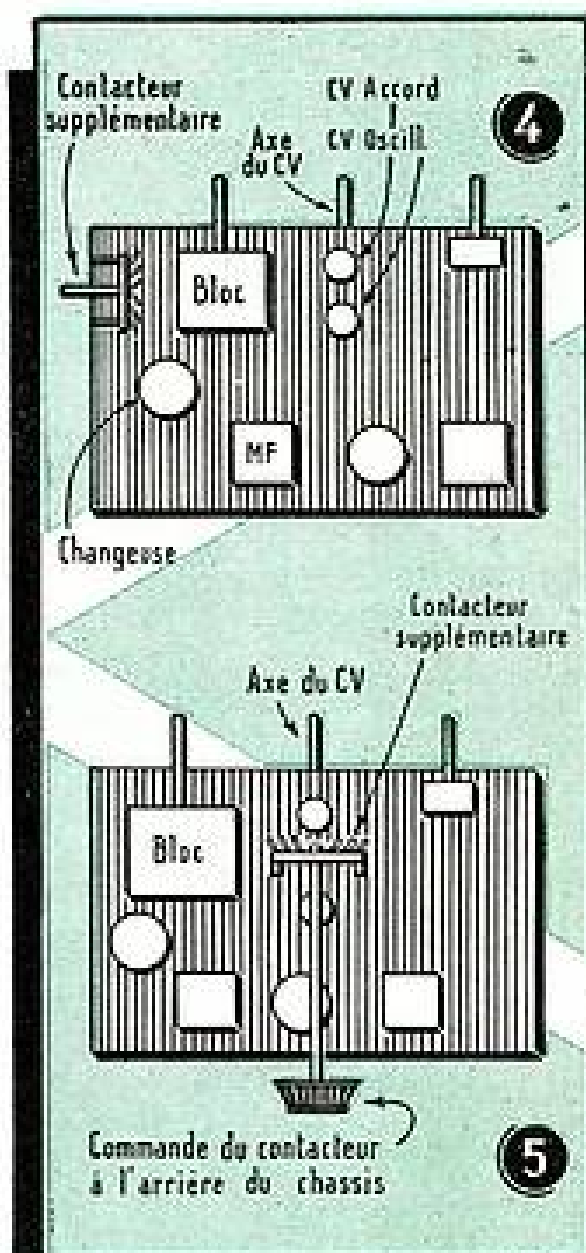


Fig. 4 et 5. — Le châssis vu de dessous montre comment on peut placer le contacteur d'étalement.

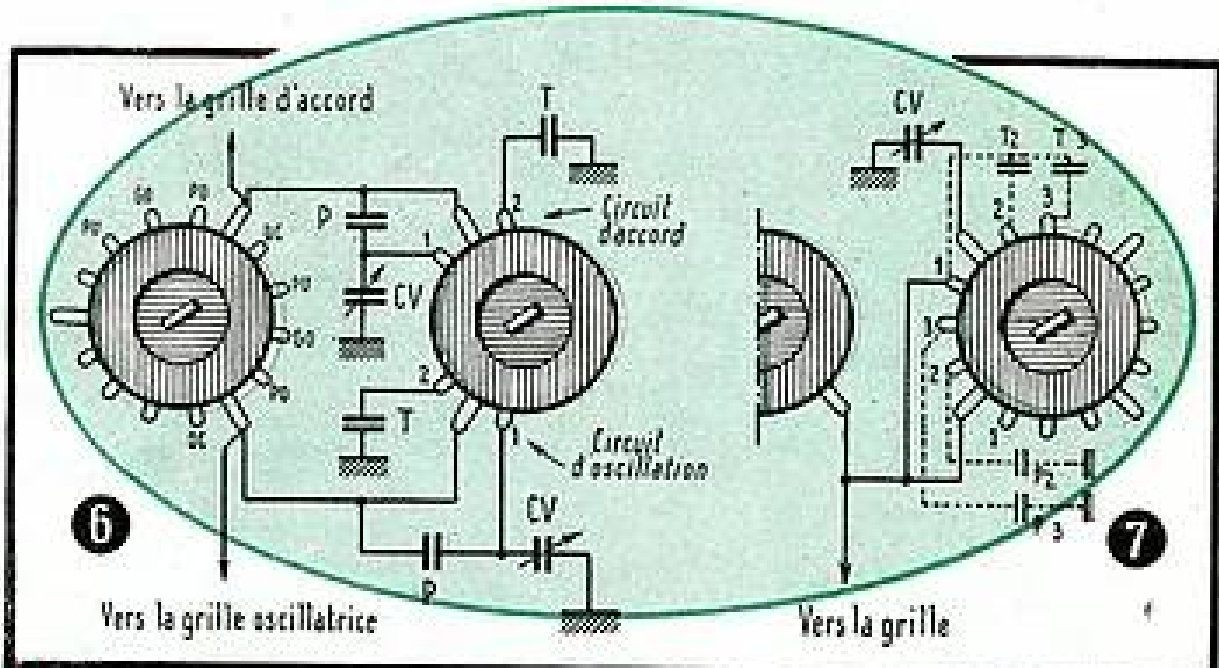
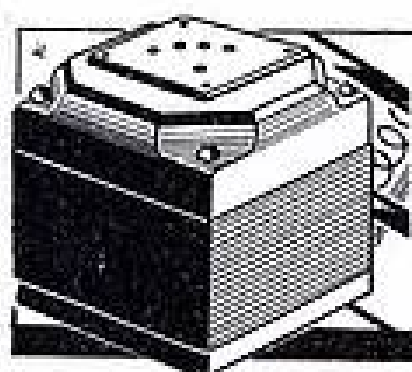


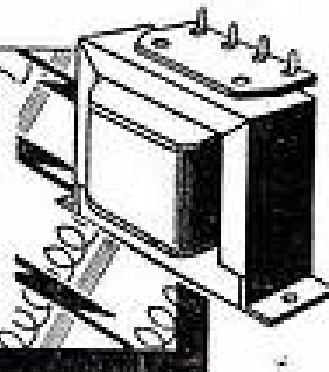
Fig. 6. — Un contacteur à 3 circuits et 3 positions permet l'étalement d'une bande d'ondes courtes. En position 1, la gamme d'O.C. est normale ; en position 2, une bande est étalée.

Fig. 7. — Un contacteur à 4 circuits et

3 positions permet l'étalement de deux bandes d'ondes courtes. En position 1, gamme O.C. normale ; en position 2, 1re bande étalée ; en position 3, 2e bande étalée. Pour ne pas encombrer la figure, les trimmers et paddings d'un seul CV ont été représentés.



CONSTRUCTION DES TRANSFORMATEURS



(SUITE DE NOTRE ÉTUDE DU N° 59)

NOMBRE DE SPIRES D'UN SECONDAIRE

Connaissant le nombre de spires par volt d'un transformateur donné, nous pouvons déterminer immédiatement le nombre de spires nécessaire pour constituer un secondaire quelconque, en nous basant sur la relation donnée dans notre dernier numéro et qui s'écrit

$$N_2 = N_1 \times \frac{V_2}{V_1}$$

Puisqu'ici N_1 désigne les spires par volt, il est évident que $V_1 = 1$ et nous avons, N_2 étant le nombre de spires du secondaire et V_2 la tension qu'il doit fournir,

$$N_2 = \text{spires par volt} \times V_2$$

Cependant, le nombre ainsi obtenu ne s'applique qu'à un transformateur parfait, espèce inconnue dans la pratique, dans lequel, par définition, la résistance ohmique des enroulements est nulle. Il est évident que nous sommes, dans la réalité, loin du compte et que cette résistance est loin d'être négligeable.

En effet, s'il s'agit d'un secondaire H.T. (débit relativement faible), nous avons une résistance ohmique assez élevée, donc, en définitive, une chute de tension avec laquelle il faut compter. Et, d'un autre côté, nous prenons un secondaire basse tension (chauffage des lampes, par exemple) sa résistance ohmique sera très faible, de l'ordre de 0,1 à 0,5 ohm, par exemple, mais le débit étant élevé, 2 à 4 ampères et quelquefois plus, nous risquons d'avoir facilement une chute de tension de 1 à 1,5 volt, ce qui est beaucoup pour un secondaire qui doit donner 5 à 6,3 volts en tout.

Pour y remédier, il suffit d'augmenter le nombre calculé de spires secondaires d'un certain pourcentage, d'autant plus élevé que la puissance du transformateur est plus petite.

En première approximation nous retiendrons qu'il suffira de multiplier le nombre N_2 calculé par 1,14 pour les petits transformateurs (20 à 40 watts) et par 1,1 pour les autres (50 à 120 watts).

Cela étant posé, voyons ce que nous obtenons pour l'exemple pris dans notre dernier numéro :

$$P_1 = 80 \text{ watts}$$

$$\text{Spires par volt} = 3,56$$

Rappelons aussi qu'il nous fallait réaliser les secondaires suivants :

- a. — 2 fois 350 volts, 100 mA.
- b. — 5 volts, 2 ampères.
- c. — 6,3 volts, 3 ampères.

Secondaire haute tension (a). — Puisqu'il nous faut, au total, $2 \times 350 = 700$ volts, le nombre de spires sera

$$700 \times 3,56 = 2\,492 \text{ spires}$$

La puissance du transformateur étant de 80 watts, nous multiplions ce chiffre par 1,1 de façon à compenser la chute de tension en charge

$$2\,492 \times 1,1 = 2\,740 \text{ spires}$$

réalisées en deux portions, de 1\,370 spires chacune.

Secondaire chauffage valve (b). — Le nombre de spires calculé sera

$$5 \times 3,56 = 17,8 \text{ spires,}$$

et avec correction pour chute de tension

$$17,8 \times 1,1 = 19,6 \text{ spires,}$$

que nous pouvons, sans inconvénient, arrondir à 20 spires.

Secondaire chauffage valve (c). — Le nombre de spires calculé sera, comme ci-dessus

$$6,3 \times 3,56 = 22,4 \text{ spires}$$

et avec correction pour chute de tension

$$22,4 \times 1,1 = 24,6 \text{ spires}$$

soit 25 spires en chiffre rond.

DIAMÈTRE DU FIL À UTILISER

Tous nos enroulements secondaires, comme le primaire, se feront en fil émaillé, dont le diamètre dépendra du courant maximum que nous espérons tirer du secondaire donné.

C'est alors que l'on introduit la notion commode de densité de courant par mm², autrement dit le courant maximum, en ampères, que l'on admet par mm² de section du fil utilisé.

Cette densité varie avec la puissance du transformateur, ainsi que ses conditions de fonctionnement : aéré ou peu aéré, service continu ou intermittent. Toujours est-il qu'une bonne moyenne, valable pour tous les transformateurs radio de puissance courante, est de 3,5 ampères par mm². Si nous voulons un peu plus de sécurité et un peu moins d'échauffement, nous pouvons descendre à 3 ampères par mm².

La notion de la densité introduit celle de la section, or les bobines de fil sont, presque toujours, marquées en diamètre. Il nous faut donc savoir passer rapidement de l'un à l'autre.

1. — Pour avoir la section en mm² connaissant le diamètre en centièmes de millimètre, ce qui est le cas le plus courant, élever le diamètre au carré et le multiplier par $\pi/4$, c'est-à-dire par 0,785.

Par exemple, le fil de 50/100 nous donnera

$$\left(\frac{50}{100}\right)^2 = \frac{2\,500}{10\,000} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4} \times 0,785 = \frac{0,785}{4} = 0,196 \text{ mm}^2$$

2. — Pour avoir le diamètre en mm, connaissant la section en mm², prendre la racine carrée de la section et multiplier le résultat par $2/\pi$, soit 1,125.

Par exemple, la section de 0,7 mm² correspond à un diamètre de

$$\sqrt{0,7} \times 1,125 = 0,85 \times 1,125$$

$$= 0,96 \text{ mm environ}$$

soit 96/100 mm.

3. — Se rappeler, pour les appréciations rapides, que la section est proportionnelle au carré du diamètre. Autrement dit, lorsque le diamètre double, la section devient quatre fois plus grande, lorsque le diamètre triple, la section devient neuf fois plus grande, etc... Et, d'une façon générale, lorsqu'on multiplie le diamètre par n , ce nombre pouvant être plus grand ou plus petit que 1 (0,5, 0,25, 2,5, etc...), la section se trouve multipliée par n^2 .

4. — Se rappeler le nombre 0,785, qui est à la fois, le facteur par lequel on multiplie le carré du diamètre pour obtenir la section, et la section du fil de 10/10 mm. Partant de là, et en se basant sur le paragraphe 3 ci-dessus, on trouve rapidement la plupart des sections « rondes » : 50/100, 25/100, 20/100, etc...

5. — Inversement, le diamètre est proportionnel à la racine carrée de la section. Cela signifie que si la section est multipliée par un certain nombre n , plus petit ou plus grand que 1, le diamètre se trouve multiplié par $\sqrt{n}$.

Voyons maintenant comment calculer le diamètre des fils pour les secondaires du transformateur que nous construisons.

Secondaire haute tension (a). — Nous avons vu que cet enroulement doit nous donner 100 mA, c'est-à-dire 0,1 A. En admettant une densité de 3,5 A par mm² de section, la section cherchée x est donnée par la relation

$$x = \frac{\text{Intensité requise}}{\text{Densité}} = \frac{0,1}{3,5} = 0,0286 \text{ mm}^2$$

Donc diamètre

$$\sqrt{0,0286} \times 1,125 = 0,169 \times 1,125 = 0,19$$

Autrement dit 19/100. Bien entendu, rien ne nous empêche, au contraire, de prendre, si nous l'avons sous la main, un fil de diamètre légèrement supérieur : 20/100 ou 21/100.

On vérifiera aisément qu'en adoptant une densité de 3 ampères par mm², la section sera de 0,0333 mm² et le diamètre de presque 21/100.

Secondaire chauffage valve (b). — Ici, il nous faut 2 ampères, et en faisant comme ci-dessus nous trouvons la section x

$x = 0,57 \text{ mm}^2$

Donc diamètre

$\sqrt{0,57} \times 1,125 = 0,75 \text{ mm}$, soit 75/100

Secondaire chauffage lampes (c). — L'intensité nécessaire étant de 3 ampères nous avons

$\text{Section} = \frac{3}{3,5} = 0,86 \text{ mm}^2$

et le diamètre

$\sqrt{0,86} \times 1,125 = 1,04 \text{ mm}$

On prendra du fil de 11/10.

Certains auteurs étrangers indiquent un procédé simplifié pour calculer le diamètre du fil, d'après l'intensité nécessaire et la puissance du transformateur. Ce diamètre d est donné par les formules suivantes :

$d = 0,7 \sqrt{I}$

pour les transformateurs dont la puissance est inférieure à 75 watts, et

$d = 0,8 \sqrt{I}$

pour les transformateurs au-dessus de 75 watts et jusqu'à 300 watts, I étant l'intensité en ampères.

Les diamètres ainsi calculés sont un peu plus élevés que ceux obtenus en admettant une densité de 3,5 ampères par mm², mais il faut tenir compte du fait que la densité couramment admise aux U.S.A., en Allemagne ou en U.R.S.S. semble être nettement inférieure à 3,5 ampères par mm² et oscille entre 2 et 2,5 ampères.

EVALUATION
DE LA PLACE NECESSAIRE

Maintenant que nous avons le nombre de spires de tous les enroulements, et le diamètre du fil à utiliser, il nous reste à choisir la tôle, en tenant compte de la surface de la « fenêtre » (fig. 1), car avant d'entreprendre l'exécution il faut être certain que tous les enroulements pourront s'y loger.

Il ne faut pas oublier, en effet : que chaque enroulement se fait en couches de spires rangées, chaque couche étant séparée de la précédente par une feuille de papier : que le primaire est séparé des secondaires par plusieurs couches de papier et que, dans cet intervalle se trouve souvent ce qu'on appelle l'écran électrostatique : que les secondaires sont séparés entre eux par plusieurs couches de papier.

Tout cela augmente très sensiblement l'encombrement dû au fil lui-même et nous impose un petit calcul préliminaire, faute de quoi il ne nous sera peut-être pas possible d'entôler le transformateur terminé.

Rappelons d'abord qu'en principe nous avons adopté pour notre transformateur la tôle Bourgeois 99 X 99, dont la figure 1 donne les dimensions de la fenêtre (63 X 20,5 = 1 400 mm²). Cependant, les enroulements n'iront jamais jusqu'au bord extrême de cette fenêtre et s'arrêteront, de chaque côté, à 3 mm environ, ce qui nous réduit la surface disponible à 63 X 20,5 = un peu moins de 1 300 mm².

Pour évaluer la place occupée par le fil seul, nous pourrions avoir recours aux tableaux ou abaques, que l'on trouve un peu partout, et qui donnent le nombre de spires maximum (de fil émaillé) qu'il est possible de loger dans 1 cm². Malheureusement, sui-

Diamètre en mm	Spires par cm²	Diamètre en mm	Spires par cm²	Diamètre en mm	Spires par cm²
0,05	15 000	0,25	1 000	0,85	106
0,06	12 600	0,3	710	0,90	94
0,07	10 000	0,35	540	0,95	85
0,08	7 400	0,40	420	1	78
0,1	5 200	0,45	340	1,1	68
0,12	3 700	0,50	290	1,2	55
0,14	3 000	0,55	235	1,3	48
0,15	2 500	0,60	205	1,4	41,5
0,16	2 200	0,65	177	1,5	37
0,18	1 800	0,70	152	1,6	32,5
0,20	1 500	0,75	135		
0,22	1 250	0,80	118		

vant la provenance, les chiffres donnés sont très différents et nous pensons qu'il est utile d'en indiquer la récapitulation représentant un minimum, ce qui donne une marge de sécurité confortable.

Voici donc le tableau donnant le nombre de spires par cm² pour quelques diamètres courants.

Après cela, il nous reste à calculer la place occupée par chaque enroulement et faire le total. Cela donne

Primaire 110-125-140 volts : 499 spires en 60/100. Place occupée en cm²

$\frac{499}{205} = 2,43 \text{ cm}^2$

Primaire 220-250 volts : 392 spires en 42/100. Calculons la place occupée en partant du diamètre de 45/100

$\frac{392}{340} = 1,15 \text{ cm}^2$

Secondaire H.T. : 2 740 spires en 20/100. Place occupée

$\frac{2 740}{1 500} = 1,83 \text{ cm}^2$

Secondaire chauffage valve : 20 spires en 75/100. Place occupée

$\frac{20}{135} = 0,15 \text{ cm}^2$

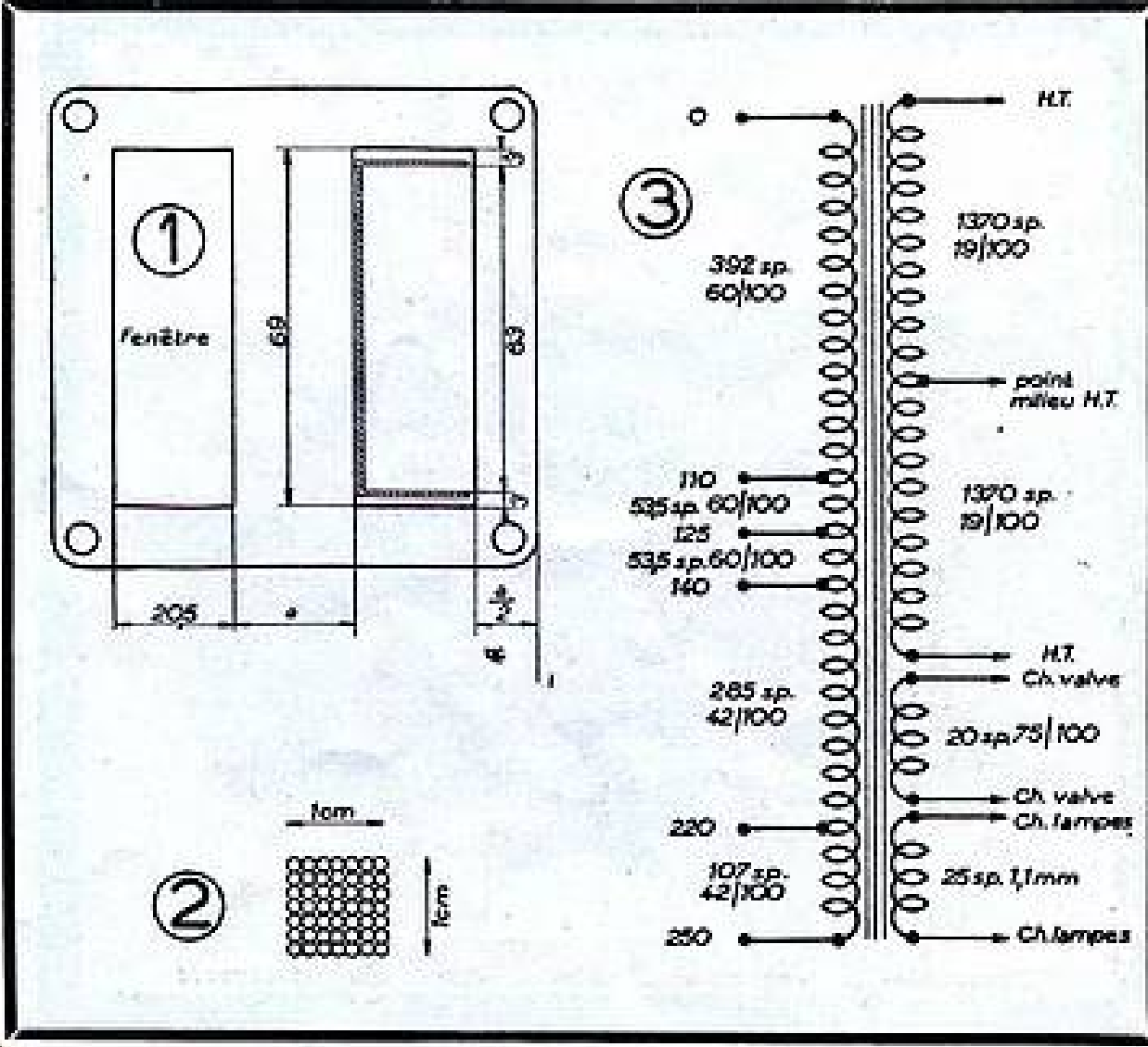
Secondaire chauffage lampes : 25 spires en fil de 1,1. Place occupée

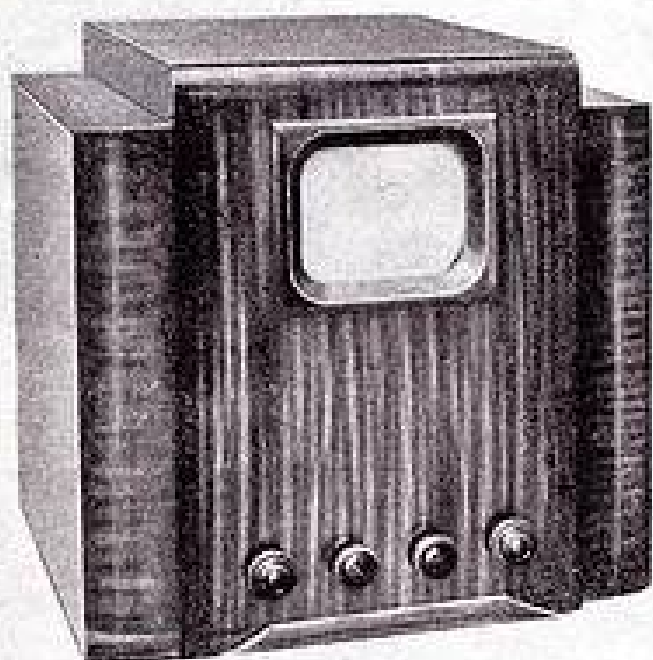
$\frac{25}{66} = 0,38 \text{ cm}^2$

Le total nous donne 5,94 cm².

Pour tenir compte du papier que nous mettons entre les couches et entre les différents enroulements, de l'écran électrostatique, des irrégularités de bobinage, de l'épaisseur de la carcasse, etc., nous multiplions cette surface par 2. Donc nous avons, en tout, 5,94 X 2 = 11,9 cm². Comme nous disposons d'un peu moins de 13 cm², cela nous suffit, mais il faudra cependant bobiner aussi serré que possible, en tendant le fil, en rangeant bien les spires. La figure 3 représente le schéma de notre transformateur.

(à suivre) R. C.





Aspect extérieur du téléviseur
Orphée, déjà décrit

ORPHEE

819

ADAPTEUR SIMPLE POUR RECEVOIR L'ÉMISSION SUR 819 LIGNES AVEC UN TÉLÉVISEUR PRÉVU POUR 455 LIGNES

Adaption de notre montage "Orphée" aux 819 lignes.

Dès le premier article sur ce récepteur, nous avons indiqué ses possibilités d'extension et nous avons déjà publié un adaptateur super-hétérodyne, qui étendait le rayon de réception à près de 200 km. De-

puis, des résultats d'écoute particulièrement favorables nous ont consolidé dans notre conviction qu'il s'agissait d'un montage à succès.

Mais nous ne voulons pas nous arrêter en si bon chemin et nous nous inclinons devant la réalité de l'existence du 819 lignes, quel que soit notre ressentiement à l'égard de cette complication qui nous semble inutile, lorsque nous mettons dans la

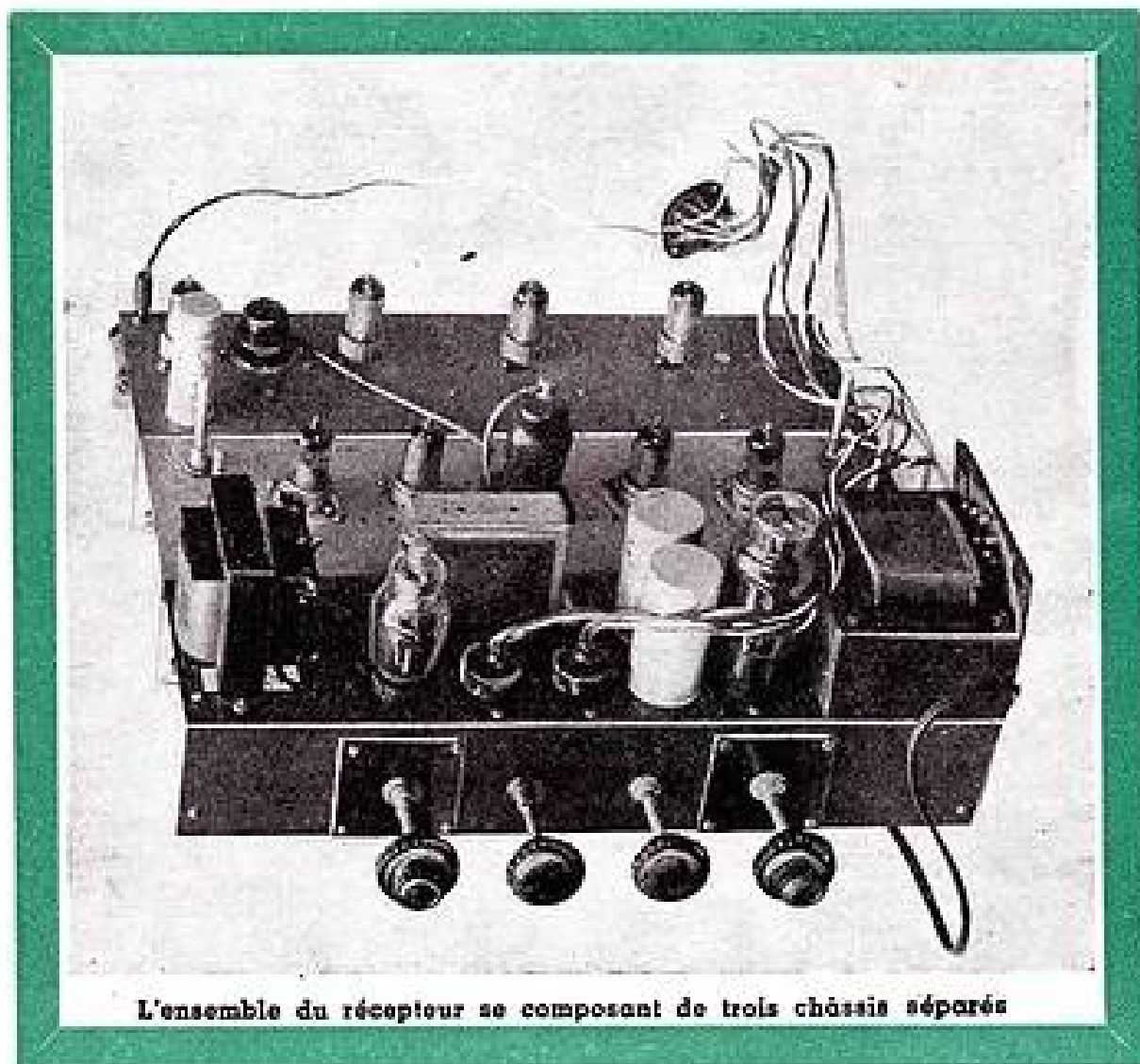
balance difficultés techniques, d'une part, et supériorité de résultats, de l'autre.

Nous étions toujours partisans des tubes statiques : pour le 455 lignes, le prix de revient était un élément important, pour le 819, en dehors de ce facteur, une simplification énorme dans le montage et les précautions à prendre. Pensez donc : une bande de 2 MHz seulement, car, pratiquement, il s'est avéré qu'au-dessus, le tube lui-même ne le « passe » plus. Il est également inutile de prévoir des systèmes de déviation particuliers, car notre base de temps déjà publiée remplira parfaitement sa tâche, même pour la nouvelle fréquence-lignes. Vous n'aurez strictement rien à changer à cette partie pour assurer la transformation. S'il est vrai que la lampe couvre la gamme allant jusqu'à 20.000 périodes, vous pouvez évidemment transposer la plage de variation en diminuant légèrement la capacité de liaison entre les deux éléments de la ECC40.

Passons maintenant à la partie qui devait, en principe, être la plus compliquée. Or, c'est ici que notre tube statique montre, précisément, ses très grandes qualités. Notre montage à amplification directe pourra, en effet, rester inchangé, mais sa fonction se mue en amplificateur M.F. Pour capter les émissions à haute définition diffusées sur 185 MHz, il faut donc le faire précéder d'un ensemble changeur de fréquence.

Nous utilisons deux étages : un oscillateur ECO équipé avec une 9002 et un modulateur comportant une EF42. Nous avons choisi une triode VHF, mais d'autres lampes conviennent également et en particulier des EF42 montées en triode : le rendement baisse cependant un peu.

Le bobinage très simplifié, comme l'exigent ces fréquences élevées, est assez critique, car il couvre facilement une gamme de 70 MHz. On peut évidemment le réaliser soi-même, mais on s'évitiera de longs tâtonnements en utilisant les bobinages existant dans le commerce et qui sont vendus à des prix très raisonnables. L'accord est obtenu par un petit ajustable à air, genre Philips, dont la variation est comprise entre 3 et 30 p F. L'oscillateur ECO a l'avantage, dans ce cas, de présenter un point électri-

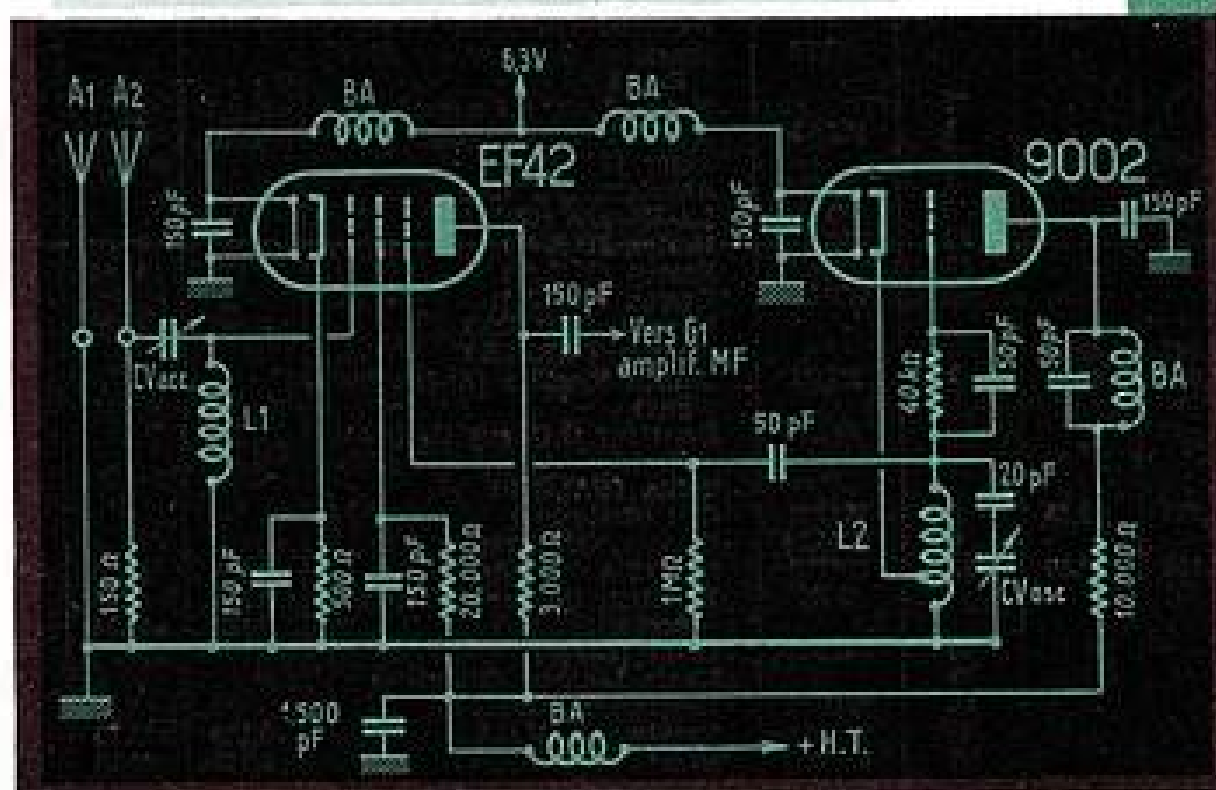
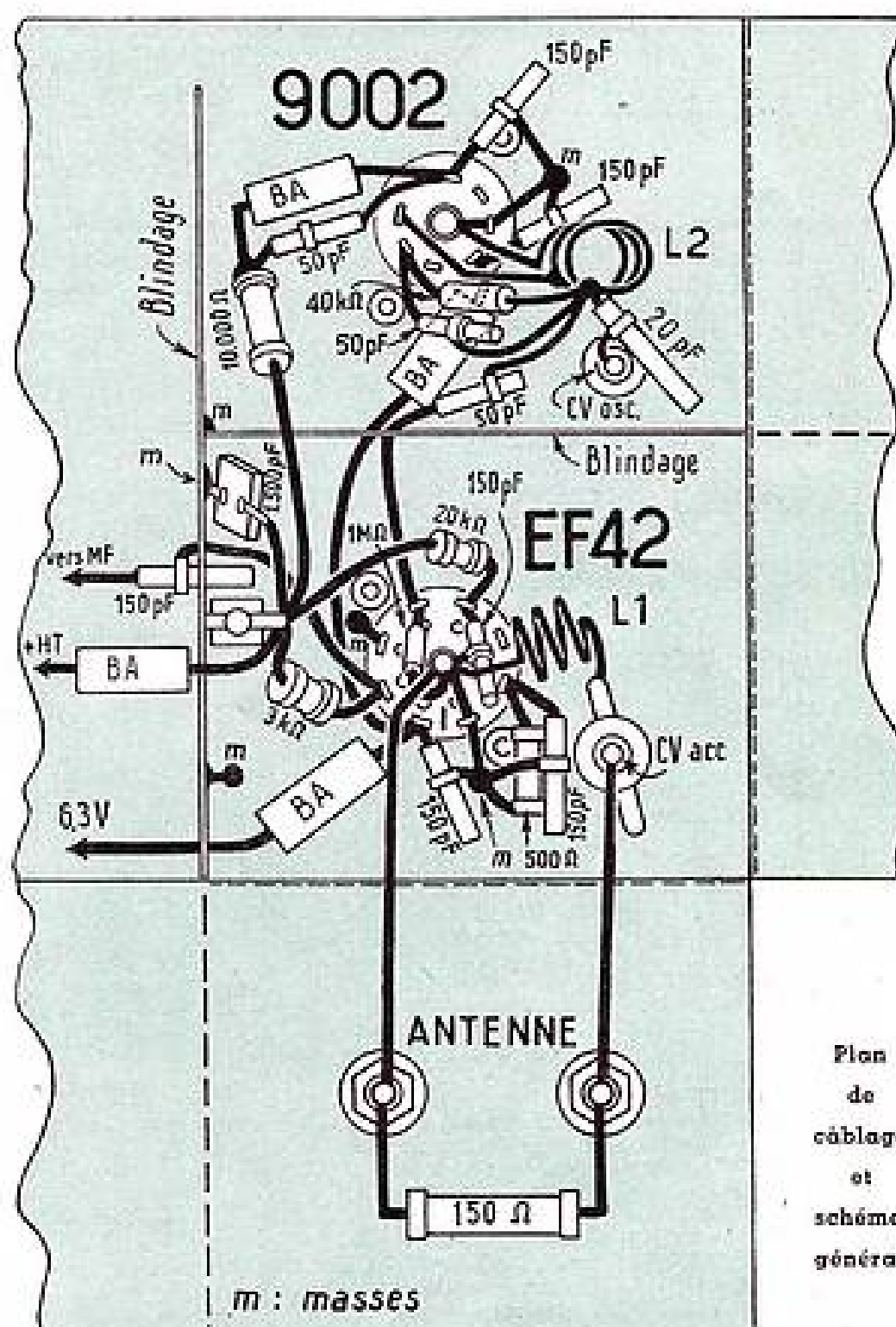


L'ensemble du récepteur se composant de trois châssis séparés

Vous voyez que tous les circuits de chauffage sont soigneusement découplés, pour éviter des fuites H.F. à travers la capacité qui existe entre cathode et filaments. Le plus possible, on cherchera également à laisser dans le circuit de chaque lampe tous les résidus H.F., qui causeraient des désordres s'ils venaient se promener dans les autres étages.

Fred KLINGER.

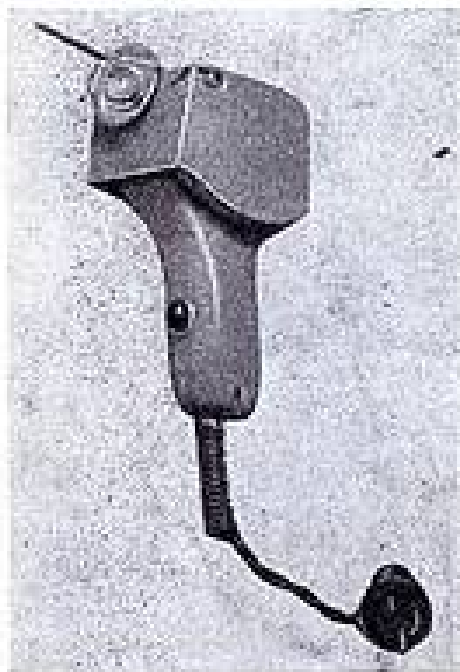
**Nous rappelons que la description du
Téléviseur ORPHÉE a été publiée dans
les n^{os} 56, 57 et 58 de R.C.**



LISTE DES ÉMETTEURS O. C. de la bande 52 à 46,4 m.
 (5,76 à 6,47 MHz)

MHz	m	kW	Indicatif	Pays	MHz	m	kW	Indicatif	Pays
5,799	51,81			Moscou (U.R.S.S.)			50	KNBA	Dixon (U.S.A.)
5,805	51,84			Moscou (U.R.S.S.)			100	KWID	San-Francisco (U.S.A.)
5,871	51,10	1	TIGPH	San José (Costa-Rica)			50	KWIX	San-Francisco (U.S.A.)
5,883	50,99	5		Cape Town (U. Sud-Af.)					Moscou (U.R.S.S.)
5,894	50,90	15	OAX4Z	Lima (Pérou)	6,065	49,46	25	LRS1	Buenos-Aires (Argentine)
5,899	50,85	25	HVJ	Vatican			5	VU7MC	Akashvani (Indes)
5,920	50,68	2	HRA	Tegucigalpa (Honduras)			1,2	FIQA	Tananarive (Madagascar)
				Moscou (U.R.S.S.)			12	SBO	Motala (Suède)
5,927	50,62			Yakutsk (U.R.S.S.)	6,067	49,45	1,5		Tétouan (Maroc Espagnol)
5,943	50,48	1		Godthaab (Groenland)	6,070	49,42	1	CFRX	Toronto (Canada)
5,957	50,37			Moscou (U.R.S.S.)			5		Berlin (Allemagne)
5,969	50,26	25	HVJ5	Vatican				GRR	Emett. O.C. anglais (G.-B.)
5,970	50,26	7,5	HI2T	Monseigneur Nouel (St-Domin- gue)	6,075	49,38	7,5		Petrovavlovsk (U.R.S.S.)
				Ashkhabad (U.R.S.S.)			7,5		Colombo (Ile de Ceylan)
5,980	50,17	25		Andorre					Karachi (Pakistan)
		1	ZFY	Georgetown (Guyane Brit.)			2,5	CXA3	Moscou (U.R.S.S.)
		1	YSW2	Santa Ana (Salvador)	6,080	49,34	85		Montevideo (Uruguay)
5,985	50,12	5	LRS1	Buenos-Aires (Argentine)			7,5	ZL1	Munich (Allemagne)
5,994	50,05	2,5	HSPP	Bangkok (Siam)			50	WLWK	Wellington (N.-Zélande)
5,995	50,04	5	PRI3	Belo Horizonte (Brésil)			200	WLWL	Cincinnati (U.S.A.)
		1	HCJB	Quito (Equateur)			75	WLWO	Cincinnati (U.S.A.)
6,	50,	1	HLIX	Ciudad Trujillo (St-Domin- gue)			200	WLWR	Cincinnati (U.S.A.)
				Manille (Philippines)	6,081	49,34	200	WLWS	Cincinnati (U.S.A.)
		1	DZHM	Moscou (U.R.S.S.)	6,085	49,30	3		Tirana (Albanie)
6,006	49,95	50	RNE	Rabat (Maroc)			50	LRY1	Buenos-Aires (Argentine)
6,007	49,94	5	CNR3	Johannesburg (U. Sud-Afr.)			5	ZYK2	Rodice (Brésil)
6,010	49,92	1	CJCK	Sydney (Canada)			10	VUM2	Madras (Indes)
		5	CE601	Antofagasta (Chili)	6,090	49,26	50		Milan (Italie)
		30	OLR2A	Podebrady (Tchécoslov.)			50	VLI2	Sydney (Australie)
			GRB	Emetteur O.C. anglais (Gr.- Bret.)			7,5	CKOB	Sackville (Canada)
		10	VUC2	Calcutta (Indes)				CBFW	Vercheres (Canada)
		5	VUD3	Delhi (Indes)			2	GWM	Emett. O.C. anglais (G.-B.)
		2,5	XEO1	Mexico (Mexique)			6	LXA	Beyrouth (Liban)
		1	OAX4Q	Lima (Pérou)			1	OAX4G	Luxembourg
6,015	49,88	5	PRAS	Moscou (U.R.S.S.)	6,095	49,22	5	ZYB7	Lima (Pérou)
6,020	49,83			Recife (Brésil)	6,096	49,21	10		Moscou (U.R.S.S.)
6,024	49,80	2,5	PZI	Kiev (U.R.S.S.)	6,100	49,18	2,5	HJFK	Sao-Paulo (Brésil)
6,025	49,79	5	PGD	Brazzaville (A.E.F.)			1	TGOA	Canton (Chine)
6,030	49,75	30	OLR2B	Huizen (Pays-Bas)			20	VUD10	Pereira (Colombie)
		10		Podebrady (Tchécoslov.)			50	WNBI	Guatemala (Guatemala)
		1		Stuttgart (Allem.)			50	WNRA	Delhi (Indes)
				Rome (Italie)			50	WNRE	Bound Brook (U.S.A.)
6,035	49,71	7,5		Moscou (U.R.S.S.)			50	WNRI	Bound Brook (U.S.A.)
			GWS	Rangoon (Birmanie)			50	WNRX	Bound Brook (U.S.A.)
				Emetteur O.C. anglais (Gr.- Bret.)			50	WKCA	Bound Brook (U.S.A.)
		25		Monte-Carlo (Monaco)	6,105	49,14	10	YUA	Belgrade (Yougoslavie)
6,040	49,67	10	CXA20	Montevideo (Uruguay)	6,110	49,10	5	PRE9	Fortaleza (Brésil)
		1	CE604	Alger (Algérie)			5	CP2	La Paz (Bolivie)
		5	COBF	Antofagasta (Chili)			5	GSL	Emett. O.C. anglais (G.-B.)
		50	WRUA	La Havane (Cuba)			1	VUD3	Delhi (Indes)
		50	WRUL	Boston (U.S.A.)	6,112	49,07	1	WLK8	Tanger (Maroc)
		50	WRUS	Boston (U.S.A.)	6,115	49,06	30	OLR2C	Kure (Japon)
				Boston (U.S.A.)			25		Podebrady (Tchécoslov.)
6,045	49,63			Moscou (U.R.S.S.)	6,120	49,02	1	LRX1	Hambourg (Allemagne)
6,050	49,59	1	HI1N	Moscou (U.R.S.S.)			10	OIX1	Buenos-Aires (Argentine)
			GSA	Ciudad Trujillo (St-Domin- gue)			100	KRH0	Helsinki (Finlande)
				Emetteur O.C. anglais (Gr.- Bret.)			50	WCBN	Honolulu (Iles Hawai)
				Tiflis (U.R.S.S.)			50	WCBX	Brentwood (U.S.A.)
6,055	49,55	2,5	HJEX	Call (Colombie)			10	WCDA	Brentwood (U.S.A.)
		5	CXA14	Colonía (Uruguay)			50	WCRC	Brentwood (U.S.A.)
6,060	49,50	50	CKRZ	Sackville (Canada)	6,125	48,98	50	WOOC	Wayne (U.S.A.)
			GSK	Emetteur O.C. anglais (Gr.- Bret.)	6,127	48,96	50	WOOW	Wayne (U.S.A.)
		30	VUD11	Delhi (Indes)	6,130	48,94	10	GWA	Emett. O.C. anglais (G.-B.)
		10		Kuala Lumpur (Malaisie)			1	LKJ2	Tromsø (Norvège)
		50	WCBX	Brentwood (U.S.A.)			1	VLX	Perth (Australie)
		10	WCDA	Brentwood (U.S.A.)	6,135	48,90	1	COCD	La Havane (Cuba)
		50	WCRC	Brentwood (U.S.A.)	6,140	48,86	1	VPD2	Suva (Iles Fidji)
									Moscou (U.R.S.S.)
									Lerkosia (Chypre)
								OTC	Léopoldville (Congo belge)

MHz	m	kW	Indicatif	Pays	MHz	m	kW	Indicatif	Pays
		50	WBOS	Boston (U.S.A.)				GRO	Emett. O.C. anglais (G.-B.)
		10		Moscou (U.R.S.S.)	6,185	48,50	8	LLJ	Ashkhabad (U.R.S.S.)
6,143	48,84	35	BEF5	Belgrade (Yougoslavie)	6,190	48,47	1,5		Fredrikstad (Norvège)
6,145	48,83	10	LRR	Chungking (Chine)			1	VUD7	Athlone (Eire)
		5	11JDE	Rosario (Argentine)			100	KGEI	Francfort (Allemagne)
6,150	48,78	2	VLR2	Medellin (Colombie)			50	WNRI	Delhi (Indes)
		2	CKRO	Lyndhurst (Australie)			50	WNRX	Belmont (U.S.A.)
		5	CE615	Winnipeg (Canada)			50	WGEA	Bound Brook (U.S.A.)
			GRW	Valparaiso (Chili)			50	WGEO	Bound Brook (U.S.A.)
		10	VUB2	Emett. O.C. anglais (G.-B.)			100		Schenectady (U.S.A.)
				Bombay (Indes)					Schenectady (U.S.A.)
6,152	48,76	4	CE615	Moscou (U.R.S.S.)			25	HVJ	Moscou (U.R.S.S.)
6,154	48,75	10	CS2WD	Maracaibo (Venezuela)	6,195	48,43	5	GRN	Vatican
6,155	48,74	2	EQB	Santiago (Chili)				LLJ	Emett. O.C. anglais (G.-B.)
		1	KEEP	Lisbonne (Portugal)					Oslo (Norvège)
6,160	48,70	5	CXA13	Téhéran (Iran)	6,200	48,39	5		Moscou (U.R.S.S.)
		5	CHAC	Mexico (Mexique)			100		Ruislede (Belgique)
		1	HJCD	Montevideo (Uruguay)			1		Allouis (France)
				Sackville (Canada)			5		Bellivar (Venezuela)
				Bogota (Colombie)	6,213	48,29	10	HJCT	Bucarest (Roumanie)
6,165	48,66	2	TILS	Nuremberg (Allemagne)	6,215	48,27	7,5		Bogota (Colombie)
		12		Moscou (U.R.S.S.)	6,220	48,23	5	CE622	Varsovie (Pologne)
			GWK	San Pedro (Costa Rica)	6,225	48,19	6	HJFB	Santiago (Chili)
6,170	48,62	100	HER3	Saïgon (Indochine)	6,235	48,12	1	TGJA	Manizales (Colombie)
		7,5		Emett. O.C. anglais (G.-B.)	6,247	48,01	2		Guatemala (Guatemala)
			OLR2D	Schwarzenburg (Suisse)	6,250	48	5	CE625	Budapest (Hongrie)
		30		Levkosia (Chypre)	6,255	47,96	1	YSUA	Santiago (Chili)
		100		Poděbrady (Tchécoslovaq.)	6,275	47,81	1	YSH	San-Salvador (Salvador)
		5	VUV	Munich (Allemagne)	6,290	47,69	2,5	XPA1	San-Salvador (Salvador)
		1	YSHW	Hyderabad (Indes)	6,295	47,68	3	OTM1	Asuncion (Paraguay)
		50	WCBX	San-Salvador (Salvador)	6,320	47,47	1	COCW	Léopoldville (Congo belge)
		50	WCEX	Brentwood (U.S.A.)			1		La Havane (Cuba)
		10	WCDA	Brentwood (U.S.A.)	6,332	47,38	1	TGTA	Daden-Baden (Allemagne)
		50	WCRC	Brentwood (U.S.A.)	6,345	47,28	25	HE12	Guatemala (Guatemala)
		50	WOOC	Wayne (U.S.A.)	6,350	47,24	1	OAX4H	Schwarzenburg (Suisse)
		50	WOOW	Wayne (U.S.A.)	6,360	47,17			Lima (Pérou)
6,174	48,59	1	CXA21	Montevideo (Uruguay)	6,400	46,88	1	TGQA	Moscou (U.R.S.S.)
6,175	48,58	100		Allouis (France)	6,404	46,84	1	BEF	Quezaltenango (Guatemala)
		7,5		Athènes (Grèce)	6,440	46,57	1	TGWB	Kumming (Chine)
6,180	48,54	10	LRM	Mendoza (Argentine)	6,450	46,48	1	COHI	Guatemala (Guatemala)
		10		Stuttgart (Allemagne)					La Havane (Cuba)



Voici le fer à souder dont nous avons publié la description dans notre dernier numéro.

Pour répondre à quelques demandes de renseignements, nous précisons que le nombre de spires primaires est de 770 en 25/100 (pour 110 V). La tension secondaire est de 0,3 à 0,4 V.

NOS LECTEURS NOUS ÉCRIVENT...

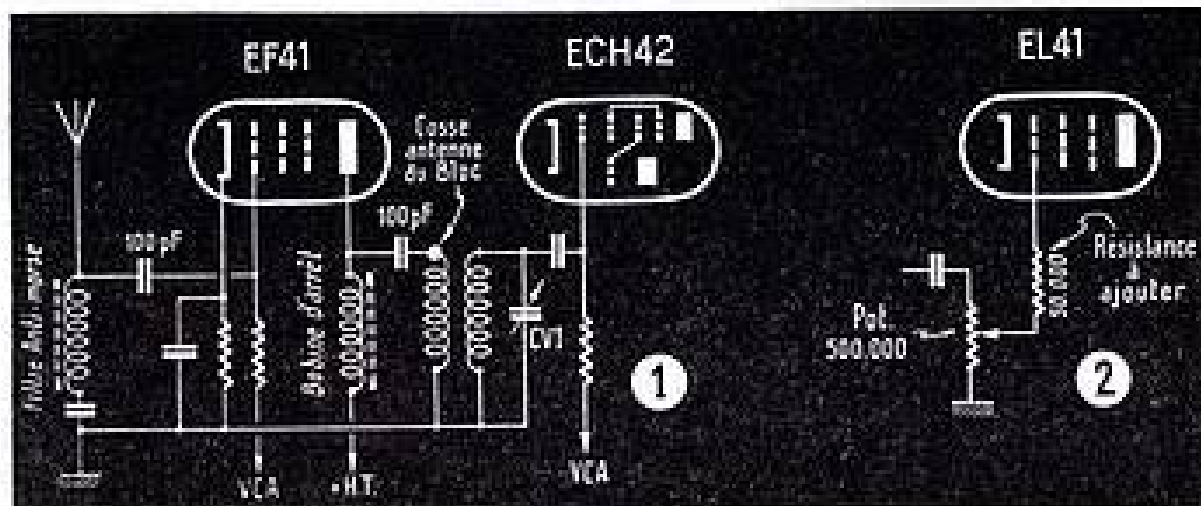
Notre abonné, M. M. Puchols, nous signale deux modifications apportées par lui aux montages « Sprint-Voice » (R.C. n° 55) et « Debussy V » (R.C. n° 57).

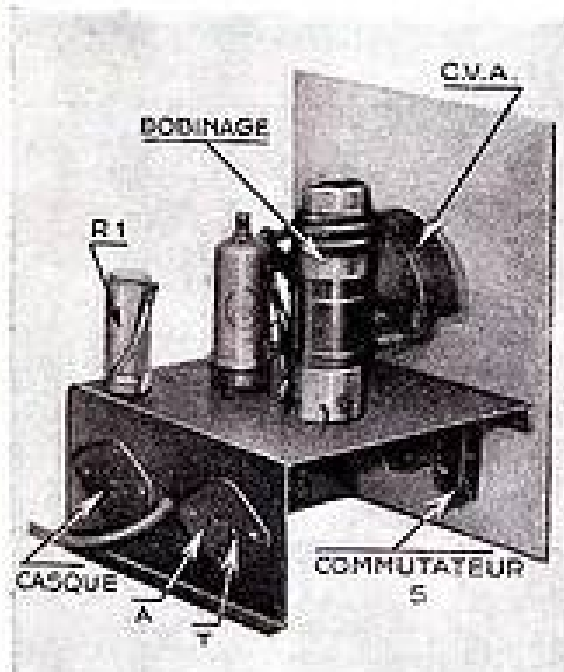
Pour le premier, il a constaté un souffle assez gênant, qu'il a fait disparaître en modifiant le montage suivant le schéma de la fig. 1, c'est-à-dire en plaçant le circuit accordé d'entrée du bloc dans la grille de la changeuse de fréquence, le circuit-grille de la lampe H.F. devenant aperiodique.

Il est à remarquer que cette modification

ne semble pas devoir s'imposer dans tous les cas, car nous n'avons constaté aucun souffle lors des essais répétés de la maquette décrite.

Pour le second, une déformation apparaissait, à l'écoute des locaux puissants, et obligeait de réduire fortement le volume sonore. L'inconvénient a été éliminé en plaçant une résistance de 50.000 ohms dans la grille de la lampe finale, comme le montre le schéma de la figure 2.





Aspect extérieur du récepteur

Le tube américain 12 A 7, bien connu avant-guerre, permettait le montage d'un récepteur monolampe d'un genre particulièrement intéressant puisque, dans l'ampoule, outre une penthode, se trouvait placé un élément valve fournissant l'alimentation anode après filtrage. Cet avantage m'avait autorisé à faire une réalisation à lampe unique, qui fut décrite dans ces colonnes, sous le nom de « Mono-secteur », en mai 1938, douze ans déjà !

Pour les amateurs le retour de la 12 A 7 serait souhaitable, mais pour l'industrie française des tubes de radio, très touchée actuellement, il est préférable de laisser les lampes d'importation dans l'ombre, sauf en ce qui concerne, bien entendu, les types spéciaux non fabriqués chez nous.

Pour rester dans le ton monolampe secteur, il suffirait d'utiliser une lampe couvrante, la 6 K 7, et de lui adjoindre en vue de son alimentation, un redresseur sec : voici une réalisation basée sur ces principes.

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 représente le schéma théorique : en haut nous voyons le tube 6 K 7 avec son groupe d'électrodes : F.F. = filament ; G_1 = grille de commande ; G_2 = grille écran ; G_a = grille suppressor ; P = plaque. A gauche, le bloc d'accord, dont les sorties sont repérées par des couleurs : primaire entre J (Jaune) et l'une des pattes de fixation ; le secondaire entre V (vert) et la même patte ; la réaction entre B (bleu) et R (rouge). Les coses N (noires) vont au contacteur S qui court-circuite la partie complémentaire « grandes ondes » des enroulements pour la réception de la gamme P.O. L'accord sur les stations est assuré par le condensateur variable CV_1 , et le dosage de la réaction par le condensateur variable CV_2 .

A droite, nous remarquons l'alimentation. Le chauffage du filament se fait directement sur le secteur, à travers une résistance chutrice R_1 de 350 ohms. Ce n'est certes pas un procédé économique, mais peut-on éviter une consommation de courant inutile en intercalant au lieu de la résistance R_1 , une lampe d'éclairage 110 V de 40 watts. Je recommande une lampe de marque connue qui, de ce fait, sera exacte comme valeur. Cette lampe s'allume nor-

LE MINIMUM

DÉTECTRICE A RÉACTION MONOLAMPE POUR ÉCOUTE AU CASQUE

malement et contribue utilement à l'éclairage. La cellule redresseuse au cuivre-oxyde ou au fer-sélénium ne redresse qu'une alternance du courant, que parfait le filtre constitué par deux condensateurs C_1 et C_2 et la résistance R_2 .

Dans le cas du courant continu, le redresseur ne laisse passer celui-ci que si le pôle positif lui est appliqué et, de ce fait, protège les condensateurs de filtrage.

CHASSIS.

Le châssis fait l'objet de la figure 2. C'est un accessoire que l'on ne trouve pas dans le commerce, mais le plan permet de le réaliser ou de le faire fabriquer par un ouvrier compétent. Je trouve prudent de ne le réaliser qu'après avoir toutes les pièces en main, cela pour des questions d'encombrement. Par exemple, le condensateur variable CV_2 peut être à air ou à diélectrique bakélite, et dans ce cas le trou central de fixation n'a pas le même diamètre. D'autre part, et pour éviter trop de hauteur de la platine avant, il sera parfois utile, dans le premier cas, de prévoir une découpe dans le châssis pour le passage des lames mobiles.

Le châssis, comme on peut le remarquer sur la photo, est en deux parties : une platine avant verticale et une partie horizontale en forme de boîte, repliée sur 15 millimètres à l'avant, pour former équerre de soutien, puis repliée à l'arrière avec pied pour rétablir la différence de niveau. La platine sera en duralumin ou en aluminium de 2 à 3 mm, ou en tôle de 10/10. Toutes les cotes données par la figure 3 sont en millimètres.

BOBINAGE

C'est le bien connu 1008 Ter de F.E.O. Avant-guerre, le constructeur m'en avait donné les caractéristiques et je vous les livre par la figure 4. Sa construction par l'amateur ne présente d'intérêt que pour la partie petites ondes qui est, certes, facile à faire. Il faut dire que son bas prix, même à l'heure actuelle, le met à la portée de toutes les bourses.

MONTAGE DES PIÈCES

S'inspirer de la figure 2. Commencer par les deux condensateurs variables où la fixation est centrale, en se rappelant que les lames mobiles sont à la masse et que, de ce fait, la connexion « masse des châssis » est réalisée. Poursuivre par le con-

tacteur à fixation centrale également, le support de la 6 K 7 et les plaquettes arrière pour antenne, terre et casque.

Sur le dessus, monter le bloc 1008 ter et la résistance-série filament. Une bonne précaution est de s'assurer du bon contact de toutes les vis constituant une masse : un bon contact doit être propre et le métal à nu.

CABLAGE

La figure 2 représente sensiblement le dessous de notre petit poste : je dis sensiblement, car il est évident que, pour la clarté du dessin, les accessoires se trouvent légèrement déplacés. D'autre part, les deux parties verticales du châssis, avant et arrière, sont supposées rabattues. Quel qu'il en soit, le câblage est exact et en le suivant point par point, le lecteur est sûr de la réussite. Voici quelques recommandations cependant, indispensables aux débutants :

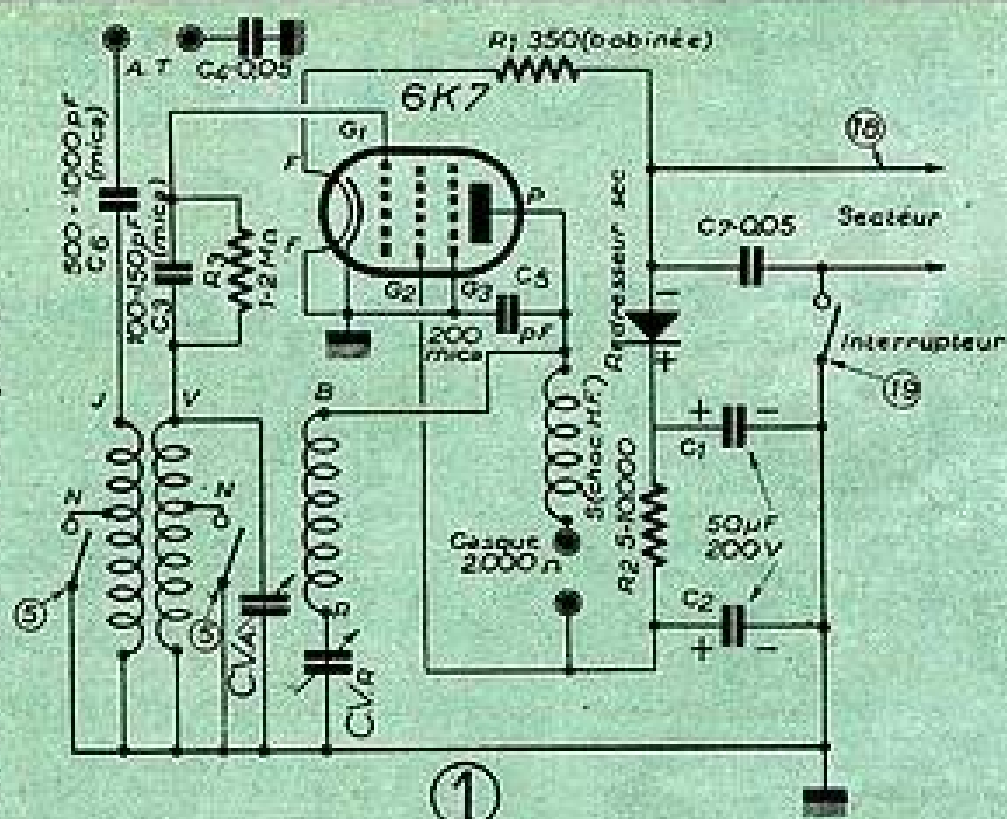
Souder les fils sans faire de crochets. Garnir de perles en stéatite ou en verre les connexions de R_1 . Ne pas oublier la connexion marquée « a » qui gagne le dessus du châssis en supportant R_2 et C_1 . Remarquer que S, R_2 , C_1 , C_2 , G_a , C_3 et C_4 tiennent en place par leurs propres connexions.

ESSAIS

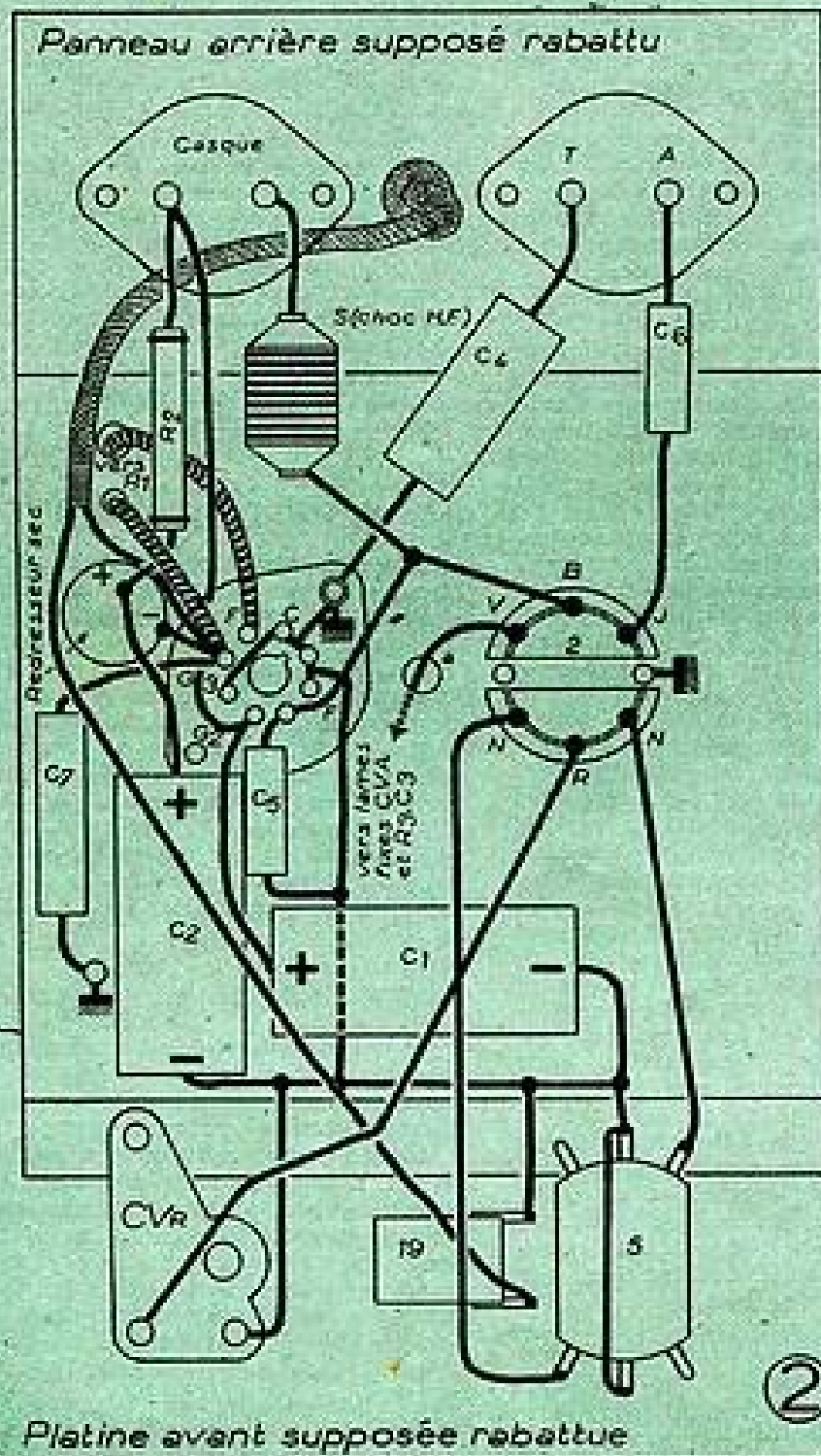
Notre petit récepteur doit fonctionner au premier essai, si on lui a prévu un aérén extérieur de 10 à 15 mètres, une prise de terre et un casque de 2.000 ohms. Appliquer le secteur (110 V) et attendre une bonne minute que la cathode du tube 6 K 7 soit chaude. Pour la recherche des stations il y a un petit tour de main à apprendre. En manœuvrant le C.V. de réaction, on entend un top qui correspond à l'accrochage, c'est-à-dire au fonctionnement en émetteur. On doit toujours se tenir le plus près possible de ce top en recherchant les stations par la manœuvre de CV_1 . Comme le top se déplace dans le même sens que le CV_1 , il arrive que vers le zéro (lames dégagées) on ne puisse plus décrocher. Il suffit alors d'augmenter la valeur du condensateur C_2 , par exemple de 50, 100 ou 200 pF ou plus, par un condensateur en parallèle.

Également, on ne doit pas laisser une détectrice à réaction fonctionner en « accroché » car cela constitue une gêne pour les auditeurs voisins.

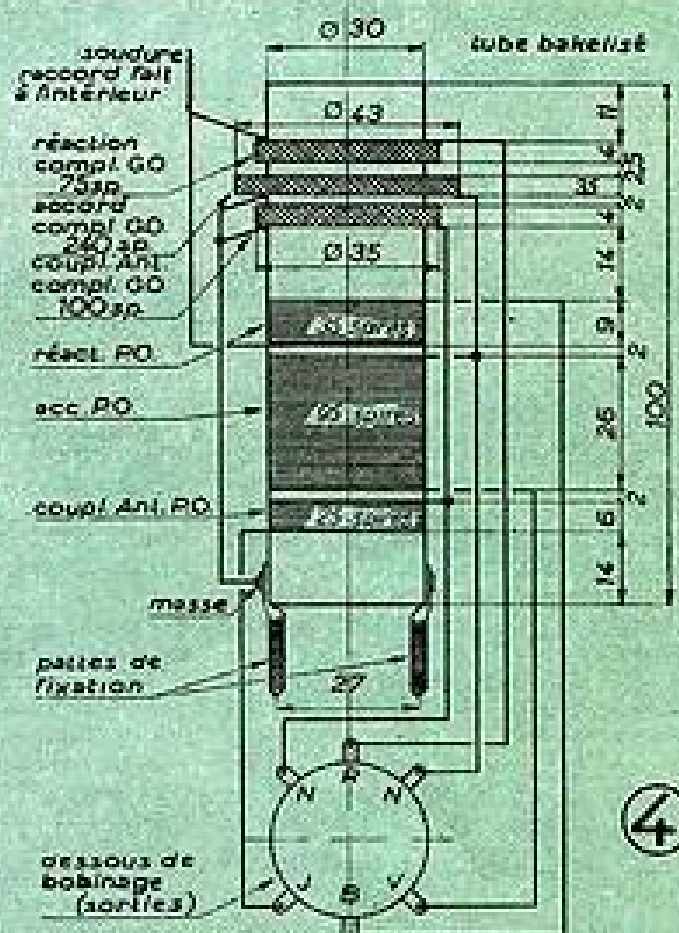
JEAN DES ONDES.



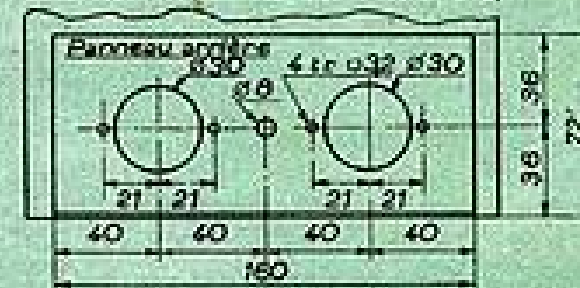
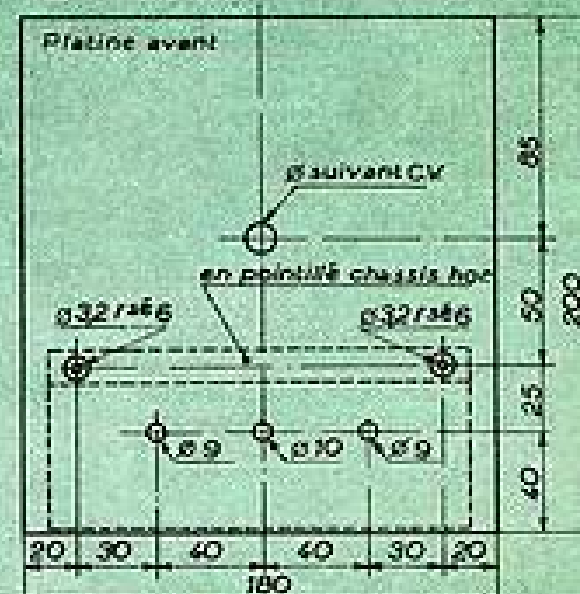
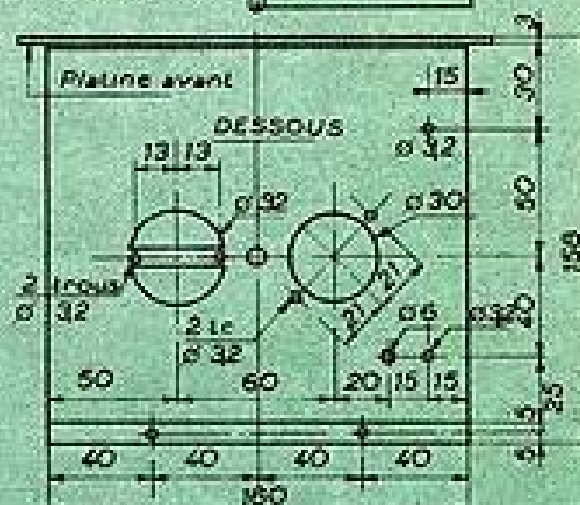
①



②



④



③

LE DÉPANNAGE COMPLET

ou

LE DÉPANNAGE PRÉVENTIF

Il y a deux façons de dépanner un récepteur : soit de changer seulement la pièce défectueuse, soit de l'examiner de fond en comble et de remplacer toutes les pièces douteuses. Certes, la seconde méthode aboutit à des dépannages plus coûteux, mais le client y retrouve son compte. En effet, le récepteur remis en route par le premier dépanneur peut retomber en panne au bout de peu de temps, tandis que le récepteur confié au second dépanneur peut fonctionner à nouveau pendant des années d'une façon parfaite.

Pour faire un dépannage complet et préventif tout à la fois il faut se poser deux questions et en tirer toutes les conclusions :

1. — Quelle est la cause profonde de la panne ?

2. — Quel est l'âge apparent du récepteur ?

Par le raisonnement on peut trouver la cause de la panne et par un examen attentif l'âge apparent du récepteur.

Prenons deux exemples :

La valve d'un récepteur alternatif est très faible : est-ce la qualité de la valve qui est à incriminer, ou est-ce le récepteur qui consomme de trop, pour une raison ou pour une autre ? Si le dépanneur change uniquement la valve sans se poser cette question, il risque fort de voir revenir le récepteur quelques mois après avec la même panne. Si le dépanneur cherche la cause profonde de la panne, il s'apercevra que le récepteur est en surtension : il suffit alors de déplacer la barette fusible, ou que le récepteur consomme trop pour ce type de valve et il en placera une autre donnant un débit plus fort.

L'âge apparent d'un récepteur est très différent de l'âge réel. L'âge réel est facile à déterminer en regardant la référence du constructeur, ou la date du fabricant de tubes imprimée sur chaque lampe. Mais ce récepteur a pu être utilisé une heure de temps en temps ou huit à dix heures par jour : l'âge apparent n'est pas le même dans les deux cas. Un récepteur peut aussi être placé dans une cuisine dont l'atmosphère est saturée d'humidité la plupart du temps, ou posé sur un radiateur qui, l'hiver, maintient une température ambiante très élevée. Dans les deux cas, le récepteur a souffert, il s'est usé plus vite et son âge apparent est très différent de son âge réel.

En regardant le châssis, on peut facilement déterminer l'âge apparent. Un récepteur bien entretenu, placé dans un endroit sec et tempéré et qui n'a pas beaucoup fonctionné, présente un châssis propre, non oxydé ; les couleurs des résistances sont vives, les condensateurs sont impeccables, les commutateurs et les potentiomètres ne crachent pas.

Tandis qu'un récepteur qui a beaucoup fonctionné, dans des conditions difficiles, présente un châssis sale, oxydé, avec de nombreux mauvais contacts ; les résistan-

ces sont ternes, craquelées ou même sont carbonisées ; les condensateurs coulent et se boursoufflent... Il est évident qu'une réparation complète est plus onéreuse dans le second cas que dans le premier.

Voyons, pièce par pièce, ce qu'il faut surveiller et remplacer.

Les lampes

Un tube peut devenir défectueux pendant les premiers mois de service ; la faute en incombe alors au constructeur qui le change sous le bénéfice de la garantie.

Si un tube tient trois mois, il doit durer pendant des années, s'il est normalement utilisé. Si donc une valve est « pompée » en six mois, tandis que les autres lampes sont intactes, il faut bien observer si ses conditions de fonctionnement sont correctes.

Si dans un récepteur du type tous-courants, les cinq ou six tubes sont faibles en peu de temps, il ne suffit pas de changer le jeu de lampes, il faut trouver la cause de la surtension (résistance série trop faible ou secteur en surtension).

Si une valve tous-courants est défectueuse par rupture des cathodes, c'est qu'il s'est produit un court-circuit sur la ligne haute-tension. Ce court-circuit peut être intermittent et provenir d'un condensateur de filtre ou de découplage, d'un tube ou du câblage lui-même (grain de soudure coincé entre une cosse et le châssis et qui se déplace, etc...). Pour éviter la mort de la nouvelle valve, il est intéressant de placer un fusible sur la ligne haute-tension, sous la forme d'une ampoule 6V - 0,1 A.

Les condensateurs électrolytiques

Les condensateurs électrolytiques séchent en service normal et leur capacité diminue, tandis que leur courant de fuite augmente. Pour un récepteur qui fournit un service intense, il est utile de changer tous les condensateurs électrolytiques tous les deux à trois ans.

Il est absolument illogique de changer un seul condensateur de filtre sur un récepteur de trois ans et plus, lorsque le défaut signalé par le client est un ronflement secteur. Le second condensateur occasionnera une nouvelle intervention, sous peu, ce qui est regrettable pour la renommée du dépanneur.

Les condensateurs de découplage de la polarisation séchent également. La musicalité du récepteur s'en ressent et on n'obtient plus l'extinction du son au minimum du potentiomètre. Pour que le récepteur retrouve sa qualité première, il ne faut pas hésiter à les remplacer.

Si un condensateur « élague », il faut vérifier la valeur de la tension de pointe qui est appliquée à ce condensateur, à l'allumage par exemple. La valeur de la tension de service est déterminée ainsi avec certitude pour éviter le retour de la panne.

Si un condensateur sèche d'une façon anormale, il se peut que la température de fonctionnement soit trop élevée. Le condensateur peut être placé trop près d'un transformateur, d'un tube ou d'une résistance qui s'échauffent fortement. A moins que le récepteur entier ne soit placé en un lieu particulièrement chaud.

Les condensateurs au papier

Ils tiennent généralement beaucoup plus longtemps en service normal. Si un condensateur fournit un service dur, il s'échauffe et le compound s'écoule. Lors d'un dépannage, tout condensateur qui a coulé doit être remplacé. Dans un récepteur assez ancien, il faut changer, pour plus de sécurité, les condensateurs de découplage de la ligne haute-tension et les condensateurs de liaison H.F. En effet, ces condensateurs ont le plus de chance de provoquer une panne.

Les condensateurs au mica durent généralement très longtemps et n'ont pas besoin d'être remplacés. Une panne assez courante pour ce type de condensateur consiste en des coupures intermittentes. Il suffit de trouver le fautif et de le remplacer, sans pour cela préjuger de la qualité des autres condensateurs au mica qui peuvent être parfaits.

Les résistances

Les résistances ne provoquent généralement que peu de pannes. Il faut, cependant, remplacer toutes celles qui ont chauffé, en cherchant la cause de cette usure. Si ces résistances sont calculées trop juste, il faut les remplacer par des modèles supportant une puissance supérieure.

Des modèles anciens au carbone changent de valeur à la longue et il est utile de vérifier si les résistances du châssis n'ont pas varié. Si cette variation dépasse $\pm 20\%$ il est nécessaire de les remplacer par des résistances modernes qui sont généralement plus stables.

Les contacts

Il est absolument nécessaire de vérifier sérieusement tous les contacts des commutateurs, des inverseurs et des supports de lampe pour éviter les crachements futurs.

Les contacts sont nettoyés, soit à la toile émeri, soit au trichloréthylène. Ne pas oublier de graisser les contacts après nettoyage pour éviter qu'ils ne s'oxydent à nouveau. Si l'argenture du contact est par trop usée, il ne faut pas hésiter à changer la pièce, soit le support de lampe, soit la galete du commutateur.

Un récepteur dépanné ne doit ni « cracher » ni avoir de mauvais contacts. Mieux, il doit pouvoir fonctionner longtemps sans risquer d'en avoir.

Les potentiomètres

Dès qu'un potentiomètre crache ou que son interrupteur n'a pas l'air très franc, il ne faut pas hésiter à changer la pièce. En effet, un potentiomètre sert très souvent pour le réglage du récepteur et un fonctionnement défectueux est immédiatement remarqué.

Les soudures

Chaque dépanneur sait qu'une seule « soudure sèche » peut occasionner une panne. Il est indispensable de vérifier toutes les soudures du récepteur en tirant sur le fil avec une pince à longs becs. Toutes les soudures douteuses doivent être refaites et vérifiées.

Les bobinages

Les bobinages sont soigneusement visités et nettoyés pour déceler toutes les causes de pannes possibles.

La démultiplication

Elle est minutieusement contrôlée pour observer tous les défauts. Le câble est remplacé s'il paraît usé ou s'il présente un point faible. Les poulies sont nettoyées et graissées. La démultiplication est longuement essayée pour observer les patinages ou les points durs et pour y remédier. Généralement, ces défauts proviennent de la déformation d'une pièce qui peut être redressée à la pince.

Le récepteur

Le récepteur par lui-même est entièrement nettoyé, l'ébénisterie est avivée par un produit à lustrer, l'étoffe qui cache le haut-parleur est changée, si elle est sale ou abîmée. Les boutons sont changés s'ils sont cassés. Le cache arrière est soigneusement fixé au récepteur par toutes ses vis à bois.

Evidemment, le châssis doit être entièrement reréglé au générateur H.F. Il est indispensable de retoucher les bottiers M.F. et l'alignement de la commande unique à chaque passage à l'atelier. On redonne ainsi sa sensibilité, sa sélectivité et sa musicalité de l'état neuf, à tout récepteur.

Puis, le récepteur, ainsi complètement remis en état, est essayé longuement en atelier. Il faut compter sur un minimum de huit heures d'essais. On est certain que tous les défauts ont été détectés et réparés.

Enfin, le récepteur est livré chez le client. On doit vérifier que l'antenne et la prise de terre sont bien installées, que les fils sont en bon état et que les fiches établissent de bons contacts. Combien de récepteurs en bon état fournissent des résultats médiocres par la faute d'une installation défectueuse ?

S'il existe des accessoires, tels que coffret tourne-disque ou haut-parleur supplémentaire, il faut les remonter et les essayer complètement.

Ainsi, le client est-il assuré de tirer le maximum de satisfactions de son récepteur. Nous ne saurions trop recommander à nos lecteurs de prendre l'habitude d'effectuer de tels dépannages.

R. BESSON.

AMPLIFICATEUR 10 WATTS

(Fin de la page 239)

soit fort possible qu'une seule UY41 tienne le coup, la surcharge étant somme toute modérée, nous n'osons pas le garantir.

Dans les petits appareils universels on se contente souvent d'une simple résistance de 1200 ohms pour le filtrage du courant redressé à l'exception de celui alimentant la plaque de la lampe finale qui est prélevé directement à la sortie de la redresseuse. Ce système ne convient qu'à des montages où les basses sont fort peu audibles de sorte que le ronflement passe inaperçu. Malgré que la tension d'ondulation soit théoriquement annulée dans un montage en push-pull nous avons préféré employer un filtrage classique avec une bobine de 5 H, 110 mA. Celle-ci, conjointement avec des capacités de 50 μ F, laisse un résidu ondulé très faible.

La commutation nécessaire pour adapter l'amplificateur aux trois tensions courantes de secteur (110, 150 et 230 volts) se fait au moyen d'un contacteur bipolaire à trois positions, de modèle tout à fait courant. Ce contacteur est fixé sur un étrier en tôle qui le maintient à une certaine distance de la paroi du châssis de manière à n'être accessible que par l'intermédiaire d'un tournevis (fig. 2). On évitera ainsi de catastrophiques commutations accidentelles.

Le propre de tous les appareils du type universel est d'avoir leur masse, en l'espèce le châssis, reliée directement à un des pôles du secteur. C'est là un très grave inconvénient qui peut donner lieu à de

sérieux accidents. Isoler de la masse, le retour négatif conduit à des complications de montage et place le châssis à un potentiel mal défini par rapport aux organes qu'il côtoie ce qui peut donner lieu à des effets nuisibles, notamment de l'instabilité et des bruits de secteur.

Le plus simple est donc de placer l'appareil dans une boîte en bois complètement fermée sous réserve des indispensables trous d'aération.

La figure 3 donne le croquis de l'appareil terminé. Le châssis en U est maintenu dans la caisse par deux réglettes. Celle-ci est composée de quatre planchettes en bois dur assemblées par des vis à bois. Le tout est complètement démontable. Le dessus est formé par une plaque en tôle perforée assurant la ventilation.

La performance de l'amplificateur s'est montrée tout à fait conforme à nos prévisions, la pleine modulation des tubes UY41 étant obtenue pour un signal d'entrée de l'ordre de 0,1 volt.

Il va de soi que la miniaturisation s'arrête au haut-parleur. L'amplificateur ne révélera ses possibilités que si le haut-parleur est capable de lui rendre justice. Considérant sa puissance, nous estimons qu'il faut au minimum un haut-parleur de 25 cm à champ magnétique pulsant.

Nous avons utilisé pour nos essais un Philips type 9734/05, de 25 cm, avec aimant au titanal.

R. DESCHEPPER.

Si vous cherchez des débouchés nouveaux et lucratifs, orientez-vous vers les marchés extérieurs : ceux de l'UNION FRANÇAISE et de l'ETRANGER.



VOUS les toucherez aisément en faisant connaître vos productions dans le deuxième NUMÉRO SPECIAL

D'EXPORTATION DE TOUTE LA RADIO



Ce numéro sera publié en novembre 1950 et adressé à des milliers d'importateurs de matériel radio-électrique et électronique dans tous les pays du monde.



Le succès du premier numéro d'EXPORTATION que nous avons publié en novembre 1949 est le plus sûr garant de l'excellent rendement des annonces qui seront insérées dans ce deuxième numéro spécial publié sous le patronage du

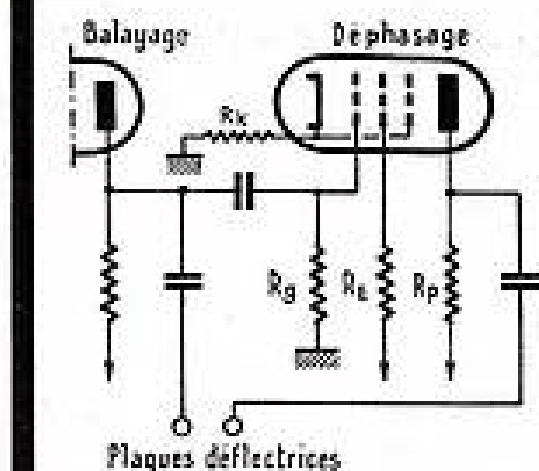
SYNDICAT NATIONAL DES INDUSTRIES RADIOÉLECTRIQUES



POUR réserver un bon emplacement à votre annonce et pour l'étudier de manière à la rendre 100 0/0 efficace, alertez dès à présent votre agent de publicité habituel ou à son défaut, M. Paul RODET (Publicité RAPPY), 143, avenue Emile-Zola, Paris [15].

ICONOTHEQUE

OU LA MISE AU POINT DES TÉLÉVISEURS ILLUSTRÉE PAR DES PHOTOS PRISES AU COURS DE CETTE OPÉRATION



La question de la linéarité nous semble primordiale et nous voudrions encore concrétiser les résultats qu'avaient révélés les photos publiées le mois dernier, pour mettre entre les mains du lecteur un élément de travail efficace. Nous ne parlons, bien entendu, ici que des balayages pour tubes statiques, où tout le mal vient principalement des lampes déphaseuses : par contre nos résultats restent valables pour tous les systèmes de balayage (multivibrateurs, thyatron, blocking).

Si vous avez un tassement de votre image à gauche : augmentez votre résistance cathodique. Vous pensez naturellement qu'en agissant de la sorte vous pénétrez dans la courbure de la caractéristique de la lampe et que, par conséquent, votre déformation se trouve augmentée. Reportez-vous à la figure A (page 214, R.C. n° 59), par exemple, et vous verrez qu'il suffit pour arriver à des résultats parfaits, de déformer volontairement la dent de scie produite, pour que, entre le système de balayage et la déphaseuse, la somme produise une droite. Donner une valeur exacte est chose difficile, indiquons seulement qu'entre 5.000 et 10.000 ohms, on obtient des résultats acceptables.

Si vous avez un enroulement à gauche, c'est-à-dire que vous avez l'impression que votre image se trouve imprimée sur un parchemin moyenâgeux, dont une partie n'aurait pas été déroulée : dans ce cas, il faudrait plutôt incriminer la résistance de plaque qui serait trop forte.

Si vous avez un tassement à droite : vous pourrez évidemment vous reporter au premier cas envisagé en retenant que le tassement se déplace de gauche vers la droite, lorsque vous augmentez la résistance cathodique de 1.000 à 20.000 ohms. Mais, de plus, nous pourrions nous occuper de la résistance de plaque qui devra se stabiliser aux alentours de 50.000 ohms. Il est d'ailleurs logique, que les deux valeurs de cathode et de plaque agissent en sens inverse.

Si vous avez un tassement dans le haut : nous revenons là dans le cas envisagé au début de cette étude, car cela voudra encore dire que l'amplification est trop faible au début de la dent de scie : donc diminuer R_g ou augmenter R_e . Une augmentation trop forte de cette dernière valeur peut conduire à un enroulement en bas, lorsque nous nous approchons de 10.000 ohms.

Le tableau ci-dessous résume ces variations et indique en même temps, grossièrement, le remède à conseiller. Les flèches montrent le sens dans lequel il faut agir ($\rightarrow$: augmenter ; $\leftarrow$: diminuer) et les chiffres représentent les valeurs de résistances, pour lesquelles les défauts étaient particulièrement prononcés. Elles sont exagérément différentes des solutions rationnelles, il faudra donc surtout s'en éloigner dans le sens indiqué.

Pour supprimer	R_g	R_e
Tassement gauche	300 $\rightarrow$	—
Tassement droite	$\leftarrow$ 40.000	10.000 $\rightarrow$
Enroulement gauche	—	$\leftarrow$ 100.000
Tassement haut	—	$\leftarrow$ 100.000
Tassement bas	2.000 $\rightarrow$	—
Enroulement haut	—	$\leftarrow$ 250.000

Notre balayage semble maintenant pratiquement au point : la linéarité nous donne satisfaction, les fréquences sont bien stables et l'image a ses dimensions voulues. Pour sans jamais chevaucher les unes les autres. Autrement dit, tant, par moment, nous avons l'impression que deux ou trois couches de ce « puzzle », qu'est l'image télévisée, se détachent et effectuent un petit glissement vers la droite ou vers la gauche. La plupart du temps, pour ne pas dire toujours, ce glissement, trop peu important, pour l'appeler « décrochage », se produit, lorsque l'image renferme des teintes noires. Rien d'étonnant à cela, si l'on songe que dans la télévision française, les tops de synchro sont plus noirs que le noir de notre image. Si le niveau de l'écrantage est mal ajusté, notre séparatrice ne saura plus distinguer entre le noir et le top et deviendra conductrice dans la plage, qui, normalement, était réservée à la transmission des teintes. Le cas se produit surtout dans les synchronisations automatiques, où le taux d'extraction du top, de l'intérieur de la porteuse, dépend surtout de la précision des résistances d'équilibrage et de la haute tension constante. Dans les synchros « manuelles », l'élément de réglage est précisément là pour rattraper ces petites inégalités.

Obtenir un balayage correct c'est avoir un entrelacé parfait, en plus de la linéarité impeccable.

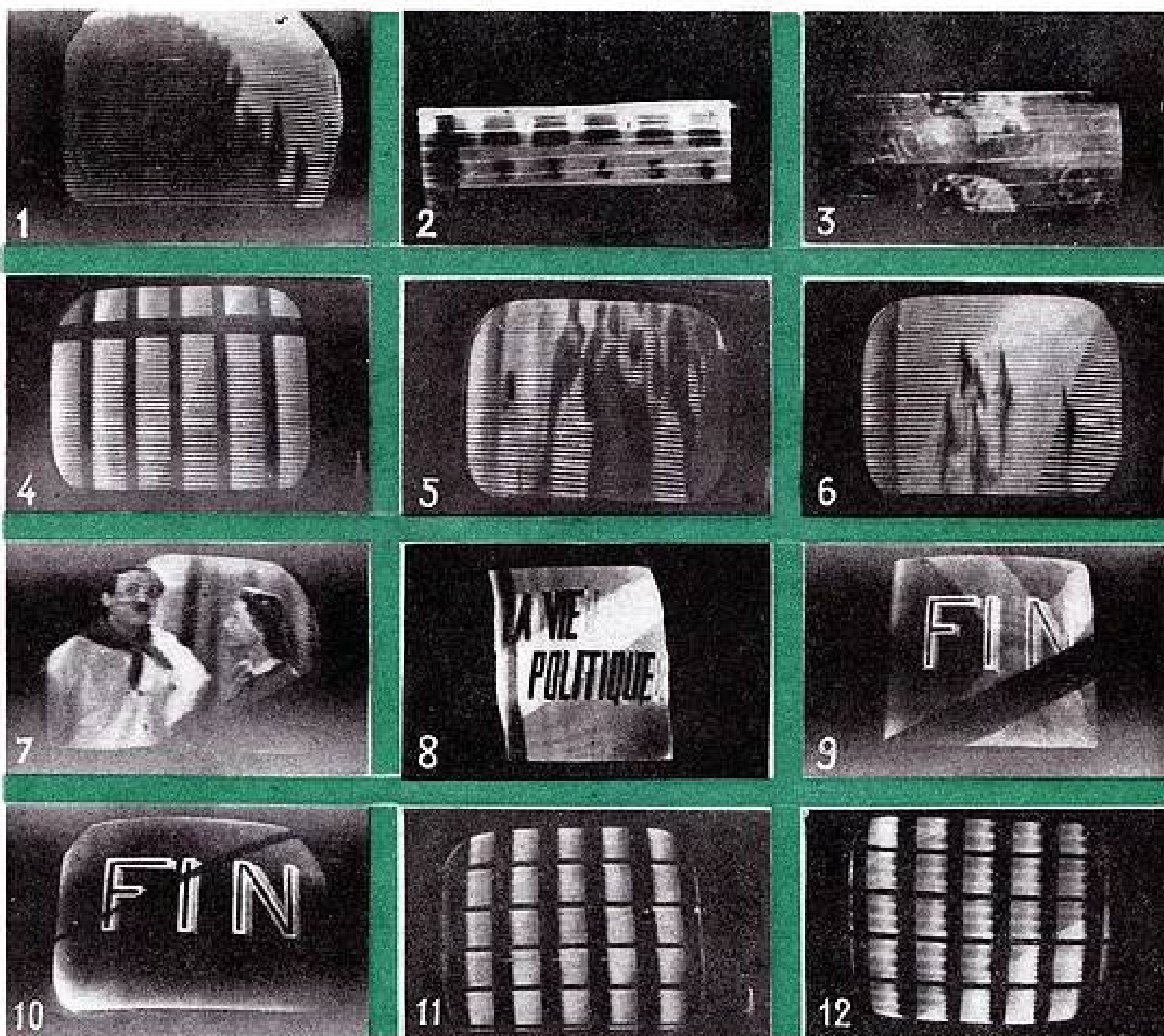
Nous savons que chaque image est explorée deux fois : une fois pour les lignes d'ordre pair et une fois pour celles de rang impair. Pour que notre image donne effectivement, à la réception, la sensation de la continuité, il faut que les lignes paires tombent exactement entre les lignes impaires, de préférence exactement au milieu d'elles, mais surtout il est indispensable, qu'elles débutent exactement avec le même déphasage qui existe entre la première et la deuxième ligne, lors de l'émission.

En très grande partie, c'est l'entrelacé qui donne la qualité de l'image, car il préside à la véritable définition verticale, et un 455 lignes qui entrelace bien, vaut mieux qu'un 819 imparfait, dont le nombre de lignes effectif serait de 819 : 2, soit un peu plus de 400 lignes.

Comment y parvenir ? D'aucuns préconisent des montages savants avec des valeurs à quelque % près ; pour notre part, après avoir manipulé quelques dizaines d'appareils de provenances diverses, nous avouons notre ignorance. Nous savons seulement qu'un balayage normal, sans surcharge anodique, avec une haute tension habituelle, câblé proprement, permet dans la plupart des cas d'obtenir des résultats très satisfaisants. L'essentiel est un réglage très précis et dans le cas des synchronisations automatiques, il serait bon de voir dès le début, si l'usager a l'habitude de voir des images très contrastées ou plutôt des teintes intermédiaires. La meilleure façon d'y parvenir consiste à augmenter outre mesure le balayage-image, de façon que la partie qui mesurerait environ le cinquième de la hauteur totale couvre toute la surface de l'écran. La distance entre deux lignes consécutives se trouve ainsi très agrandie et nous pourrions par la fréquence-image obtenir une ligne parfaitement intercalée. Nous le disons carrément : c'est la seule façon, non pas théoriquement rigoureuse, mais pratiquement infaillible et c'est bien là le but de ces lignes.

Fred KLINGER.

VOIR ÉGALEMENT LES NUMÉROS 58 et 59
DE RADIO-CONSTRUCTEUR



(PHOTO SAPHIR)

Notre figure 1 a évidemment une qualité très intéressante : son spot est très fin. Trop fin, malheureusement, car, de plus, elle n'est pas du tout entrecroisée : l'espace qui existe entre deux lignes consécutives est bien trop important.

Comment s'y prendre pour faire apparaître cette deuxième ligne? Augmentons la hauteur de notre image: en agissant sur la fréquence, nous arriverons à un moment où l'espace noir existant actuellement entre deux lignes modulées sera comblé. Ce point est assez critique et se trouve légèrement en deçà ou au-delà de la bonne fréquence.

Mais attention (fig. 2) de ne pas tourner dans le mauvais sens: l'image se trouverait déphasée et se résorberait en quelque sorte en elle-même, comme le montre nettement la figure 3. Le front se trouve en bas, le menton en haut et le tout est couvert par les retours du spot.

En actionnant notre potentiomètre dans le bon sens, on voit, dans les parties les plus blanches la ligne se dédoubler (4), s'intercaler par moments entre les lignes de tout à l'heure (5), pour se stabiliser finalement en leur milieu.

Nous pouvons maintenant tranquillement diminuer la hauteur de notre image, qui aura retrouvé toutes ses qualités de finesse et de

détail. A l'usage, cependant, notre image donne l'impression d'un « puzzle » : les chevelures sont effilochées, la moustache prolongée (fig. 7) et si, dans la figure suivante, nous diminuons la largeur de notre image, nous trouvons ses bords nettement hachés et un certain nombre de lignes correspondant à une modulation noire se détachent. En 9, le même défaut accentué, notre écrantage étant encore moins bon: il faut donc élever le niveau de la séparation et immédiatement la tranche du mot « FIN » devient nette.

Ne confondez pas ce léger manque de synchro avec la présence d'une lampe microphonique, qui, elle, provoque sur l'image de très fines traces noires, dont le rythme et l'intensité varient avec la puissance demandée; poussez votre potentiomètre, le phénomène vient; diminuez l'intensité sonore, il disparaît.

Mais si les traces parasites prennent l'allure de la figure 12, vous aurez beau tourner votre potentiomètre de puissance dans tous les sens, rien n'y fera. Ou bien vous êtes accordé sur la bande inférieure et certains de vos circuits vision se rapprochent un peu trop de la portasse du son, ou bien vos circuits sont trop aplatis et n'effectuent plus la sélection que l'on est en droit d'attendre d'un circuit oscillant. Vous reconnaîtrez bien la différence en observant la trace sous-jacente que ce défaut fait apparaître le long des barres verticales.



LA CONSTRUCTION DES BOBINAGES

O.C.



Condensateurs variables utilisés et gammes couvertes.

Maintenant que nous savons jongler avec les microhenrys, picofarads, mégahertz et mètres, le moment est venu d'appliquer toutes ces notions purement théoriques à l'établissement d'un circuit destiné à couvrir une gamme donnée avec un condensateur variable déterminé.

Tout d'abord, pour tout ce qui va suivre, nous baserons nos calculs et nos réalisations sur deux types de C.V.

1. — Condensateur de 490 pF de capacité variable utile, et de 15 pF de résiduelle. Donc, capacité maximum totale 505 pF.

2. — Condensateur de 130 pF de capacité variable utile, et de 10 pF de résiduelle. Donc, capacité maximum totale 140 pF.

Sauf spécification contraire, ces condensateurs sont sans trimmers.

Les caractéristiques ci-dessus correspondent aux modèles couramment fabriqués par à peu près toutes les marques.

D'autre part, nous évaluons, pour les ondes courtes s'entend, la capacité parasite totale, composée de la capacité répartie de la bobine, de la capacité de câblage, de la capacité d'entrée de la lampe et de celle du contacteur éventuel, à 40 pF.

Disons tout de suite que pour les O.C. il est beaucoup plus indiqué de prendre un « 130 pF » et cela pour deux raisons. Tout d'abord le réglage est beaucoup plus facile, moins pointu ; ensuite la qualité du circuit, son coefficient de surtension, notion que nous verrons par la suite, devient meilleure, d'en sensibilité et d'efficacité meilleures. En principe, bien entendu, car d'autres influences peuvent se manifester et « abrutir » complètement le circuit. La première question qui se pose est de savoir quelle est l'étendue, en mégahertz, d'une gamme que nous pouvons couvrir avec un C.V. donné. Cette étendue est déterminée, bien entendu, par le rapport des deux fréquences extrêmes de la gamme : la fréquence minimum (ou F_{min}) et la fréquence maximum (ou F_{max}). On l'appelle également coefficient de recouvrement et on écrit

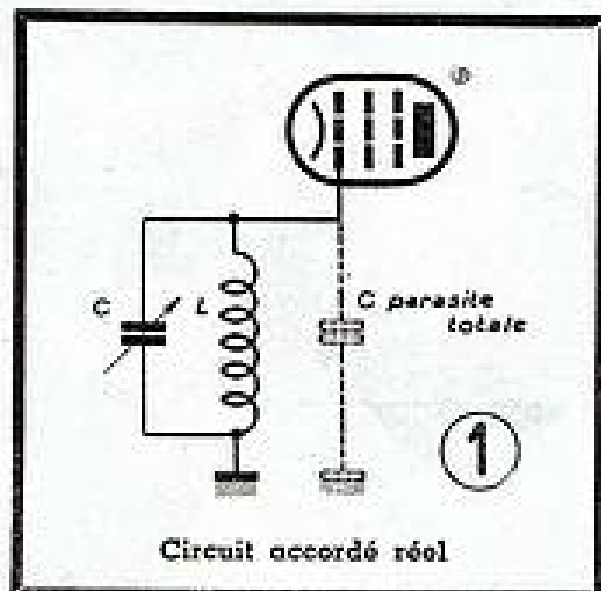
$$\text{Coefficient de recouvrement} = \frac{F_{max}}{F_{min}}$$

Or, on démontre facilement, en partant toujours de la fameuse formule de Thomson, que le rapport F_{max}/F_{min} est égal à la racine carrée du rapport C_{max}/C_{min} , C_{min} désignant la capacité en jeu pour F_{max} , et C_{max} la capacité pour F_{min} .

D'après les caractéristiques des C.V. ci-dessus et la valeur admise pour la capacité parasite totale, nous pouvons calculer le rapport C_{max}/C_{min} . Il sera, pour un C.V. de 490 pF

$$\frac{490 + 15 + 40}{15 + 40} = \frac{545}{55} = 9,92$$

et pour un C.V. de 130 pF



Circuit accordé réel

$$\frac{130 + 10 + 40}{10 + 40} = \frac{180}{50} = 3,6$$

Par conséquent, le coefficient de recouvrement sera, dans le premier cas

$$\frac{F_{max}}{F_{min}} = \sqrt{9,92} = 3,15 \text{ environ}$$

et dans le second cas,

$$\frac{F_{max}}{F_{min}} = \sqrt{3,6} = 1,9$$

Quelques exemples simples nous feront comprendre immédiatement la portée de tout cela.

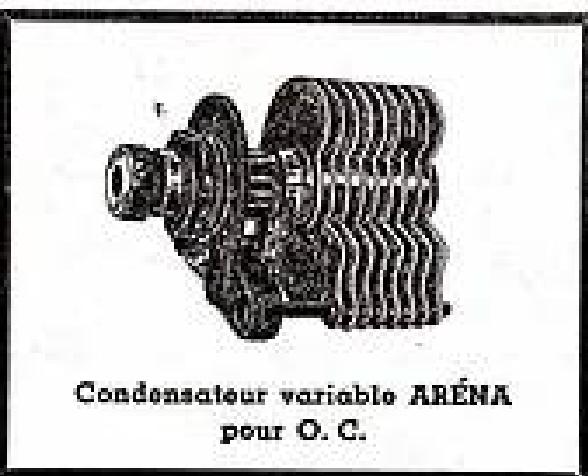
Si, avec un C.V. de 490 pF nous voulons couvrir la gamme commençant à 5,9 MHz (51 m environ), donc $F_{min} = 5,9$, la fréquence maximum que nous pourrions atteindre sera de

$$F_{max} = 5,9 \times 3,15 = 18,6 \text{ MHz (16,1 m)}$$

En débutant à la même fréquence (5,9 MHz) avec un C.V. de 130 pF, nous n'irons que jusqu'à

$$F_{max} = 5,9 \times 1,9 = 11,2 \text{ MHz (26,8 m)}$$

De même si nous partons de l'extrémité supérieure d'une gamme, F_{max} , nous calculons la fréquence F_{min} en divisant F_{max} par le coefficient de recouvrement.



Condensateur variable ARÉNA
pour O. C.

Ainsi, en faisant $F_{min} = 19 \text{ MHz (15,8 m)}$, nous obtiendrons

$$F_{min} = \frac{19}{3,15} = 6,04 \text{ MHz (49,7 m env.)}$$

avec un C.V. de 490 pF, et

$$F_{min} = \frac{19}{1,9} = 10 \text{ MHz (20 m)}$$

avec un C.V. de 130 pF.

En dehors des C.V. mentionnés ci-dessus, et appartenant au type dit « amateur », on peut trouver dans le commerce des modèles à capacité max. beaucoup plus réduite, du type professionnel, convenant particulièrement aux récepteurs O.C. et au climat tropical. Voici quelques indications sommaires sur certains modèles ARÉNA.

Capacité var. utile en pF	Résid. en pF	Coef. de recouvr. appr. pour cap. totale parasite 35 pF
29,5	4	1,32
43,5	4,5	1,45
58	4,5	1,57
73,5	5,5	1,68
88	6	1,78
102,5	6,5	1,87
116	7,5	1,93

Calcul de la bobine pour la gamme donnée.

Notre C.V. étant choisi et notre gamme à couvrir délimitée, nous connaissons par là même la fréquence supérieure F_{max} , ce qui nous permet, toujours en employant notre bonne vieille formule de Thomson, de calculer L de la bobine à prévoir.

Ecrivons

$$F_{max} = \frac{159}{\sqrt{LC_{min}}}$$

d'où, d'après ce que nous avons vu dans le dernier numéro

$$\sqrt{L} = \frac{159}{F_{max} \sqrt{C_{min}}}$$

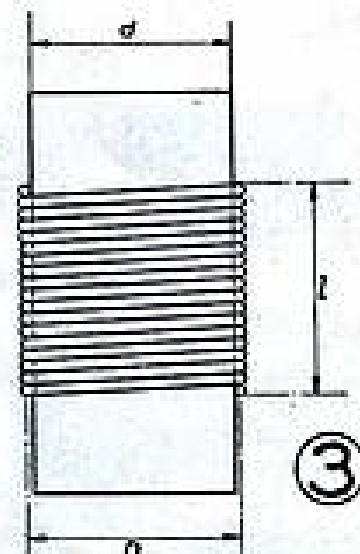
où L est en microhenrys, F_{max} en mégahertz et C_{min} en picofarads, représente la somme de la résiduelle du C.V. et de la capacité parasite totale.

Les exemples de calcul ont été donnés dans notre dernier numéro et nous pensons que toute explication nouvelle est superflue. Par contre, pour faciliter le travail de nos lecteurs nous donnons ci-contre un tableau fournissant directement L en microhenrys pour un certain nombre de valeurs de F_{max} et de C_{min} .

Avec un peu d'imagination on calculera

Tableau pour le calcul rapide de L en fonction de F et de C.

Fréq. en MHz	Capacité minimum totale en pF (C _{min})											
	24	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100
30	1,4	1,12	0,94	0,8	0,7	0,625	0,56	0,47	0,4	0,35	0,31	0,27
25	2	1,62	1,34	1,15	1	0,9	0,8	0,67	0,58	0,5	0,45	0,4
20	3,15	2,52	2,1	1,82	1,58	1,4	1,26	1,05	0,9	0,8	0,7	0,63
19	3,5	2,8	2,34	2	1,75	1,55	1,4	1,17	1	0,87	0,77	0,7
18	3,9	3,12	2,6	2,23	1,95	1,74	1,56	1,3	1,1	0,97	0,87	0,78
17	4,35	3,48	2,9	2,5	2,17	1,94	1,74	1,45	1,25	1,09	0,97	0,87
16	4,95	4	3,3	2,83	2,47	2,2	2	1,65	1,41	1,23	1,1	1
15	5,6	4,48	3,76	3,2	2,8	2,5	2,24	1,88	1,6	1,4	1,24	1,08
14	6,45	5,16	4,3	3,7	3,23	2,86	2,53	2,15	1,85	1,6	1,43	1,29
13	7,45	6	4,97	4,25	3,7	3,3	3	2,5	2,12	1,85	1,66	1,5
12	8,75	7	5,85	5	4,38	3,9	3,5	3	2,5	2,19	1,95	1,75
11	10,4	8,3	6,95	6	5,2	4,65	4,16	3,5	3	2,6	2,32	2,08
10	12,6	10	8,4	7,3	6,32	5,6	5	4,2	3,65	3,2	2,8	2,5
9	15,6	12,5	10,4	8,9	7,8	7	6,25	5,2	4,45	3,9	3,5	3,12
8	19,8	16	13,2	11,3	10	8,8	8	6,6	5,65	5	4,4	4
7	25,8	20,6	17,2	14,8	12,9	11,5	10,3	8,6	7,4	6,45	5,75	5,16
6	35	28	23,4	20	17,5	15,6	14	11,7	10	8,75	7,8	7
5	50,4	40,2	33,6	29,2	25,2	22,4	20,2	16,8	14,6	12,6	11,2	10,08
4	79	63	52,8	45,2	39,5	35,2	31,6	26,4	22,6	19,7	17,6	15,8



Diamètre du tube (d),
diamètre moyen (D)
et longueur (l).

facilement des valeurs de L nécessaires pour d'autres valeurs de F_{max} ou de C_{min}, en observant que L est inversement proportionnel à C et au carré de F.

En d'autres termes :

Si C augmente de n fois, L diminue de n fois et inversement :

Si F augmente de 2, 3, 4, etc... fois, L diminue de 4, 9, 16, etc... fois et inversement.

Le nombre de spires.

C'est maintenant que nous allons pouvoir toucher du doigt la bobine elle-même, sous sa forme réelle, en déterminant le nombre de spires et le diamètre, propres à nous donner la valeur de L nécessaire.

Nous avons déjà donné (voir R.C. n° 57) quelques notions sommaires sur l'interdépendance de la « self » L, de la longueur l et du diamètre d.

Pour préciser, il faut ajouter que c'est le diamètre moyen D (fig. 3) qui compte pour le calcul, autrement dit celui de la carcasse, d, augmenté du diamètre du fil employé. Ainsi, pour une bobine réalisée sur un tube de 15 mm de diamètre en fil de 10/10, D sera de 15 + 1 = 16 mm.

Les formules de base sont :

$$L = \frac{Dn^2K}{1000} \quad (1)$$

donnant la self L en fonction du nombre de spires n, et

$$n = \sqrt{\frac{1000 L}{DK}} \quad (2)$$

donnant le nombre de spires n en fonction de la self L. Nous noterons, de plus, pour les deux relations, que

L est exprimé en microhenrys :

D (diamètre moyen) est exprimé en centimètres :

K est un coefficient qui dépend du rapport D/l, et que l'on calculera, soit d'après la formule

$$K = \frac{10}{\frac{1}{D} + 0,44}$$

soit d'après le tableau ci-contre donnant

directement la valeur de K pour un certain nombre de valeurs du rapport D/l.

A noter que les formules 1 et 2 sont valables pour les bobines réalisées en spires jointives. Si les spires sont espacées, une légère correction doit être introduite, dont nous indiquerons plus loin l'ordre de grandeur.

Dans la pratique, le problème peut se présenter sous deux aspects différents :

1. — Nous connaissons L, possédons un tube de diamètre d, du fil de diamètre d_f et voudrions connaître le nombre de spires n.

2. — Inversement, nous sommes en présence d'une bobine de diamètre d, comportant n spires en fil de diamètre d_f, bobinées sur une longueur l. Il s'agit d'apprécier la self L de cette bobine.

La marche à suivre n'est pas la même bien entendu, dans l'un ou dans l'autre cas.

Calcul de n connaissant L.

Le plus souvent, nous sommes alors en possession des éléments suivants :

Valeur de L en microhenrys :

Diamètre du tube que nous évaluons en cm (d) :

Diamètre du fil que nous possédons, mesurons à l'aide d'un palmer et évaluons en cm également (d_f) :

Diamètre moyen du bobinage (D) qui est, bien entendu, d + d_f.

Le fil à utiliser ne sera pas trop fin : de 50/100, pour les tubes de faible diamètre (10 à 12 mm) à 10/10 pour les tubes de diamètre plus important (25 à 35 mm).

Partant de là, nous devons déterminer le nombre de spires.

Le problème ainsi posé est compliqué du fait que nous sommes obligés de calculer simultanément la longueur l et le nombre de spires, n'étant plus maîtres du diamètre du fil. Mais c'est le cas qui se présente le plus souvent dans la pratique, sauf, bien entendu, lorsqu'on réalise une série importante de bobines identiques pour lesquelles on commande du fil au diamètre voulu.

Pour ne pas faire perdre à notre étude son caractère essentiellement pratique, nous laisserons de côté la solution complète du problème et tournerons la difficulté en donnant un tableau à partir duquel vous pourrez déterminer en quelques instants n'importe quel bobinage courant O.C.

(Voir fin page 258)

Tableau donnant la valeur de K en fonction du rapport D/l

D/l	K	D/l	K	D/l	K	D/l	K	D/l	K
0,25	2,26	1,05	7,2	1,85	10,2	2,65	12,23		
0,30	2,65	1,10	7,42	1,90	10,37	2,70	12,35	3,50	13,78
0,35	3,03	1,15	7,64	1,95	10,49	2,75	12,45		
0,40	3,4	1,20	7,88	2	10,63	2,80	12,55	3,60	13,93
0,45	3,76	1,25	8,08	2,05	10,78	2,85	12,66		
0,50	4,1	1,30	8,27	2,10	10,92	2,90	12,75	3,70	14,09
0,55	4,43	1,35	8,49	2,15	11,06	2,95	12,85		
0,60	4,74	1,40	8,65	2,20	11,18	3	12,95	3,80	14,25
0,65	5,05	1,45	8,85	2,25	11,3				
0,70	5,35	1,50	9,05	2,30	11,42	3,10	13,11	3,90	14,38
0,75	5,65	1,55	9,23	2,35	11,56				
0,80	5,92	1,60	9,4	2,40	11,67	3,20	13,3	4	14,5
0,85	6,18	1,65	9,57	2,45	11,8				
0,90	6,46	1,70	9,72	2,50	11,9	3,30	13,45		
0,95	6,71	1,75	9,92	2,55	12				
1	6,95	1,80	10,05	2,60	12,11	3,40	13,62		

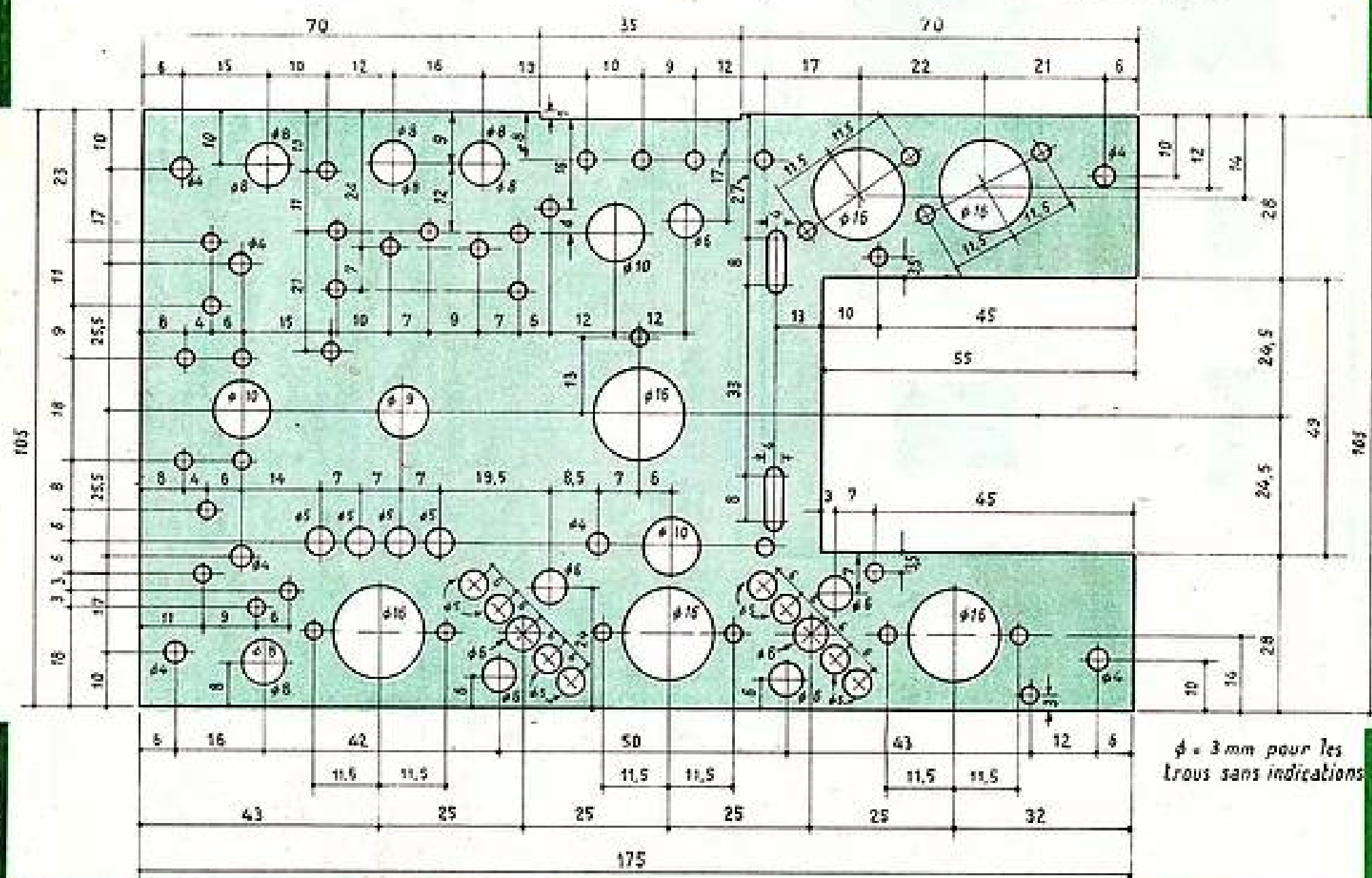


Il est à remarquer que rien ne nous empêche de monter le Ton-Tit piles sur la même plaquette que celle du piles-secteur. Les condensateurs C_{10} , C_{11} et C_{12} sont supprimés, ainsi que le support correspondant à la valve 11723.

Tout d'abord, la résistance R_p marquée 10 MO sur le schéma, est en réalité de



PLAN DE PERÇAGE GRANDEUR NATURE DE LA PLAQUETTE DE MONTAGE POUR LE RÉCEPTEUR **TOM-TIT** PILES-SECTEUR



(Suite de la page 255)

Ce tableau nous indique la longueur, en centimètres, d'une bobine, en fonction de la self (colonne de gauche) et du diamètre du tube en cm. Le premier chiffre indique la longueur pour le fil de 50/100 et le deuxième celle pour le fil de 10/10, le diamètre étant celui avec émail, c'est-à-dire mesuré au palmer, généralement de 8 à 10/100 supérieur à celui du cuivre, marqué sur la bobine. Si nous nous proposons de réaliser une bobine avec du fil d'un diamètre différent, par exemple 70/100, nous pouvons procéder de la façon suivante, avec suffisamment de précision.

Ayant fixé la self et le diamètre du tube, nous faisons la différence des deux longueurs indiquées, la divisons par 10 et considérons que chaque fois que le fil utilisé augmente de 5/100, la longueur de la bobine augmente d'un dixième de cette différence.

Par exemple, si nous avons à réaliser une bobine de 3 μH sur tube de 1,5 cm, avec du fil de 70/100, nous faisons la différence : $1,67 - 0,65 = 1,02$, qui, divisée par 10, nous donne 0,102. Le fil utilisé étant supérieur de 4 fois 5/100 à celui de départ, 50/100, la longueur de 0,65 est à augmenter de 4 fois 0,102, soit 0,408, ce qui nous donne $0,65 + 0,408 = 1,058$ cm.

Quant au nombre de spires, il s'obtient en divisant la longueur l par le diamètre du fil, soit, ici,

$$\frac{1,058}{0,07} = 15,1 \text{ spires}$$

Quelques exemples simples nous feront mieux comprendre la façon de se servir de tout ce que nous avons vu plus haut.

1. — Bobinage pour couvrir la gamme 16-50 mètres (18,75-6 MHz). Nous supposons avoir :

Un C.V. de 490 pF.

Un tube de 2 cm de diamètre.

Du fil de 75/100.

La gamme à couvrir satisfait au coefficient de recouvrement du C.V. utilisé : 3,15 environ, car $18,75/6 = 3,13$.

D'après le tableau des selfs, nous voyons qu'il nous faut, très sensiblement, en admettant $C_{\text{mte}} = 45 \text{ pF}$, 1,6 μH .

D'après le tableau des longueurs, nous pouvons, sans grande erreur, évaluer, pour $L = 1,6 \mu\text{H}$, les deux longueurs extrêmes à 0,34 et 0,8, dont la différence est de 0,8 - 0,34 = 0,46, soit $0,46 \times 5 = 0,23$ en plus pour tenir compte du fil de 75/100. Donc, longueur de la bobine : $0,34 + 0,23 = 0,57$; et nombre de spires : $0,57/0,075 = 7,6$ spires (fig. 4).

2. — Bobines pour couvrir la gamme 12-50 mètres (35-6 MHz) avec un C.V. de 130 pF. Tout d'abord, voyons si nous pouvons couvrir cette plage en deux sous-gammes, le coefficient de recouvrement du C.V. étant, comme défini plus haut, de 1,9, qui, pour deux gammes successives sera de $1,9 \times 1,9 = 3,6$.

En partant de 25 MHz nous allons donc pouvoir aller à

$$\frac{25}{3,6} = 6,95 \text{ MHz} = 43,1 \text{ m.}$$

au lieu de 50 m.

Donc recouvrement insuffisant, en admettant la capacité parasite C_{mte} de 40 pF. Si, par un câblage très court et très soigné, nous pensons pouvoir réduire cette capacité à 25 pF, nous aurons un coefficient de 2,17 par gamme et de $2,17 \times 2,17 = 4,7$ pour les deux gammes, et alors nous allons couvrir

$$25 \text{ à } \frac{25}{4,7} = 5,3 \text{ MHz (56,5 m).}$$

ce qui est largement suffisant et nous per-

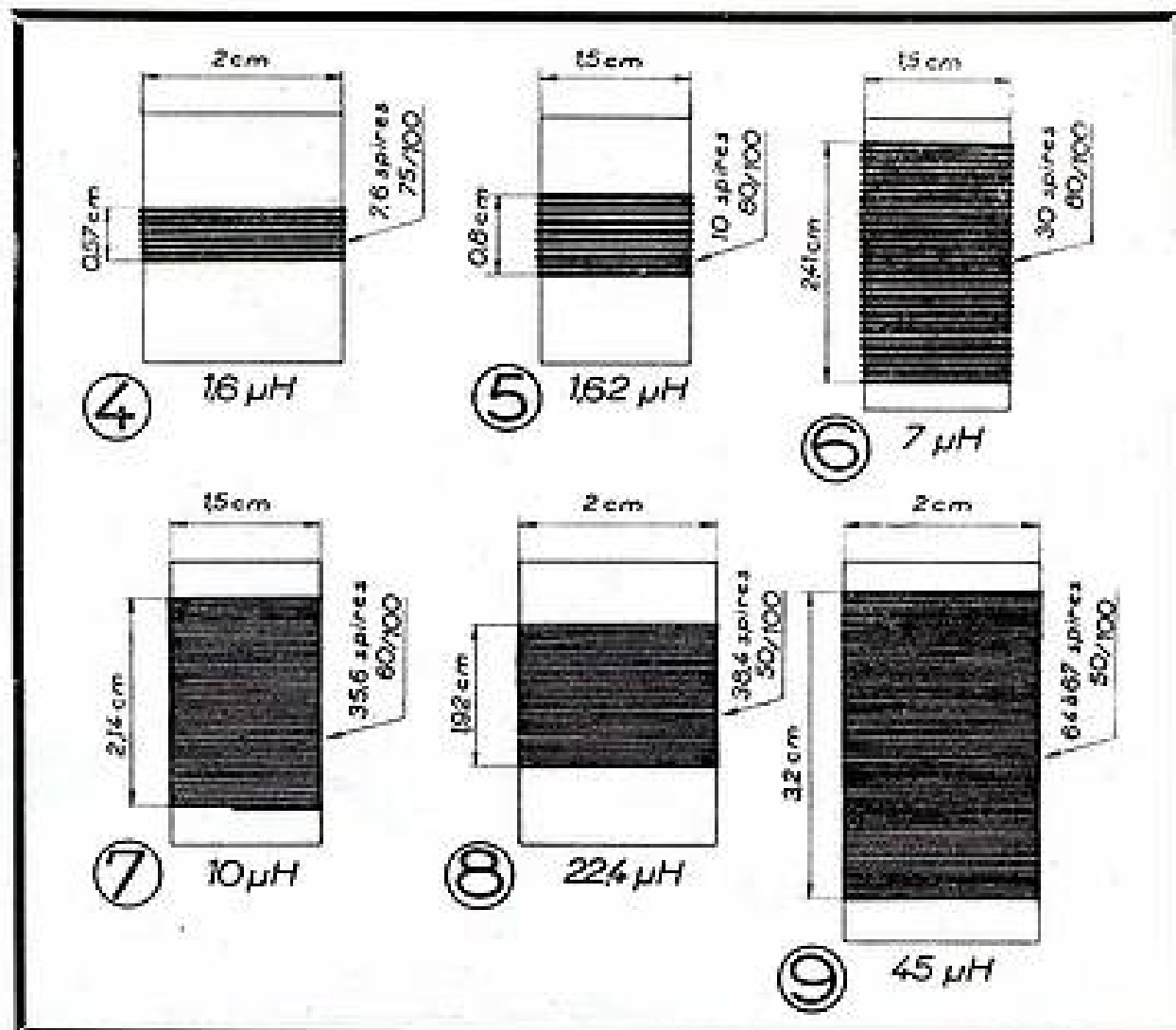


Tableau donnant la longueur l en fonction de la self L et du diamètre moyen D.

Self en μH	Diamètre du tube en cm			
	1,2	1,5	2	2,5
1	0,39-0,95	0,32-0,76	0,26-0,59	0,226-0,49
1,5	0,5 -1,28	0,41-1	0,33-0,76	0,285-0,63
2	0,61-1,56	0,5 -1,23	0,39-0,915	0,338-0,75
2,5	0,72-1,92	0,57-1,45	0,45-1,06	0,38 -0,88
3	0,81-2,2	0,65-1,67	0,5 -1,2	0,425-0,97
3,5	0,9 -2,5	0,71-1,92	0,55-1,34	0,46 -1,07
4	1 -2,8	0,78-2,17	0,595-1,48	0,5 -1,17
5	1,17-3,4	1,55-4,5	0,685-1,59	0,57 -1,36
10	2,05-6,45	3,1-8,5	1,09-2,98	0,89 -2,23
20		0,91-2,5	1,78-5,3	1,29-3,85

met un chevauchement confortable des deux gammes.

Supposons donc les conditions favorables réalisées et calculons nos bobines, en prenant du tube de 1,5 cm et du fil de 80/100. Pour la première gamme, avec $F_{\text{max}} = 25 \text{ MHz}$ et $C_{\text{mte}} = 25 \text{ pF}$, le tableau des selfs nous donne $L = 1,62 \mu\text{H}$.

Le tableau des longueurs, en partant de 0,41-1 pour $L = 1,5 \mu\text{H}$, nous permet de prendre, très sensiblement, 0,43-1,05 pour $L = 1,62 \mu\text{H}$.

La différence est de $1,05 - 0,43 = 0,62$, ce qui nous donne une correction de longueur pour 80/100 de $0,062 \times 6 = 0,37$.

Donc, longueur de la bobine : $0,43 + 0,37 = 0,8$; et nombre de spires : $0,8/0,08 = 10$ spires (fig. 5).

La première gamme allant à $25/2,17 = 11,5 \text{ MHz}$, nous allons reprendre la seconde à 12 MHz, ce qui nous fera aller à $12/2,17 = 5,52 \text{ MHz (54,3 m)}$. Dans ces conditions, d'après le tableau des selfs, nous devons avoir une bobine de 7 μH .

Le tableau des longueurs ne nous indi-

que pas celle pour 7 μH , mais nous la déduisons en comparant les longueurs pour 5 et 10 μH , ce qui nous donne, très sensiblement, $1,16 - 3,25$, avec, comme différence, $3,25 - 1,16 = 2,09$.

La correction de longueur pour 80/100 sera de $0,209 \times 6 = 1,25$, et la longueur de la bobine de $1,16 + 1,25 = 2,41$ cm, avec, comme nombre de spires : $2,41/0,08 = 30$ spires (fig. 6).

3. — Bobine pour couvrir la gamme de 49 m avec un C.V. spécial pour O.C. — Avant tout, délimitons la gamme à couvrir et voyons quelle doit être la capacité du C.V. pour l'explorer commodément.

La gamme intéressante va de 5,7 MHz (52,6 m) à 6,4 MHz (46,88 m) environ, soit un coefficient de recouvrement nécessaire de

$$\frac{6,4}{5,7} = 1,12$$

ce qui nous permet de prendre un C.V. de 29,5 pF. Son coefficient de recouvrement est de 1,32, avec $C_{\text{mte}} = 35 \text{ pF}$, mais en faisant, artificiellement, $C_{\text{mte}} = 60 \text{ pF}$ (en

ajoutant un trimmer ajustable, p. ex), nous arrivons à un coefficient de 1,2.

Partons donc de 6,5 MHz, ce qui nous donne, d'après le tableau des selfs, pour $C_{min} = 60 \text{ pF}$, $L = 10 \text{ }\mu\text{H}$ (puisque pour 13 MHz, $L = 2,5 \text{ }\mu\text{H}$, pour $13/2 = 6,5 \text{ MHz}$, L sera quatre fois plus grand).

Pretons un tube de 1,5 cm et du fil de 60/100. Différence de longueurs : $4,5 - 1,55 = 2,95$. Correction pour fil de 60/100 : $0,295 \times 2 = 0,590$.

D'où, longueur de la bobine : $1,55 + 0,59 = 2,14$;

Nombre de spires : $2,14/0,06 = 35,6$ spires (fig. 7).

4. — Bobine pour couvrir la gamme dite « Chalutiers » avec un C.V. de 490 pF. — La gamme en question s'étend de 80 à 200 mètres (3,75 à 1,5 MHz), donc un recouvrement de $200/80 = 2,5$. Nous avons le choix, en prenant un C.V. de 490 pF, soit de diminuer son recouvrement normal à l'aide d'un condensateur approprié monté en parallèle (environ 40 pF), soit de n'y rien toucher, en admettant une gamme couverte plus large, qui ira, dans ce cas, à 3,75/3,15 = 1,19 MHz = 252 mètres.

Faisons le calcul pour les deux cas. Dans le premier, $F_{max} = 3,75 \text{ MHz}$ et $C_{min} = 50 \text{ pF}$. Le tableau des selfs nous montre que pour 15 MHz (4 fois plus) il faut $L = 1,4 \text{ }\mu\text{H}$. Donc, pour 3,75 MHz, il faut une bobine 4 au carré fois plus forte, soit 16 fois plus forte, ce qui nous donne $1,4 \times 16 = 22,4 \text{ }\mu\text{H}$. Pour ne pas avoir une bobine trop longue et étroite, prenons un tube de 2 cm et du fil de 50/100.

La longueur pour 20 μH étant de 1,78, celle pour 22,4 μH sera de 1,92 cm environ et le nombre de spires de $1,92/0,05 = 38,4$ spires (fig. 8).

Dans le deuxième cas, C_{min} n'étant que de 40 pF, le tableau des selfs nous donne, en faisant le même raisonnement que ci-dessus, $L = 2,8 \times 16 = 45 \text{ }\mu\text{H}$.

Le tableau des longueurs est muet pour 45 μH , mais nous tournerons la difficulté en utilisant la formule (2) et en évaluant, « à vue de nez », à 3,2 cm la longueur de la bobine, ce qui entraîne $K = 4,85$ environ. Pour ne pas nous compliquer l'existence, nous confondons le diamètre du tube d (2 cm) et le diamètre moyen D , qui est très légèrement plus élevé. Nous avons alors :

$$n = \sqrt{\frac{1.000 \times 45}{2 \times 4,85}}$$

$$= \sqrt{4.630} = 67 \text{ spires environ}$$

Cela « colle » à peu près, car la longueur étant de 3,2 et le fil de 50/100, on devrait avoir 64 spires (fig. 9).

Comme vous le voyez, tout cela n'est pas bien compliqué et nous allons voir, la prochaine fois, comment réaliser le couplage de nos bobines avec l'antenne et comment constituer des circuits les plus simples, ceux pour détectrices à réaction.

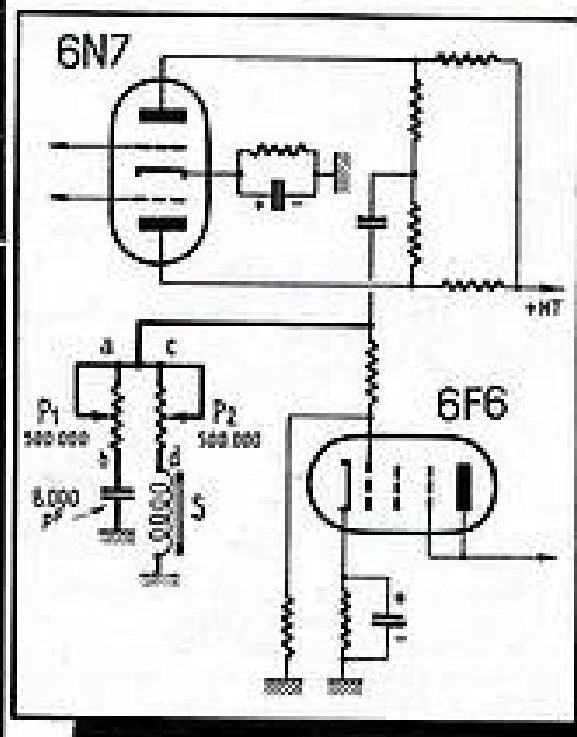
Parallèlement nous verrons les résultats de quelques mesures et l'écart entre la self réelle mesurée, dans tel ou tel cas, et la self calculée suivant les procédés ci-dessus.

Enfin, nous donnerons quelques indications pratiques sur l'utilisation de certains noyaux magnétiques que l'on peut trouver dans le commerce.

W. SOROKINE.

Voir également les numéros
57 et 59
de Radio-Constructeur

UNE COMMANDE DE TONALITÉ SIMPLE ET EFFICACE



Ayant eu à réparer rapidement un amplificateur de 50 watts, tombé en panne au beau milieu d'un bal en plein air, et n'ayant sous la main aucune pièce de remplacement de la partie défectueuse (commande des graves et des aigus), j'ai « bricolé » le système suivant (voir le schéma) qui, bien que discutable au point de vue purement technique, a donné entière satisfaction en tant que souplesse de fonctionnement.

Il est utile de préciser que l'amplificateur en question comportait deux 6L6 en push-pull classe B, comme étage de sortie, la lampe d'attaque étant une 6F6 montée en triode, elle-même précédée d'une 6N7 assurant le mélange des canaux pick-up et microphone.

Le circuit de dépannage a été constitué par deux potentiomètres de 500.000 ohms, un condensateur au papier de 5000 pF et une self (S), du type « filtrage pour tous-courants ».

Lorsque les deux curseurs se trouvent, respectivement, en a et c, le système n'a, pratiquement, aucune influence sur la tonalité, qui est déterminée, par les caractéristiques propres de l'amplificateur. En déplaçant le curseur du P_1 vers b nous atténuons, de plus en plus les aigus : la tonalité devient grave. L'inverse se produit lorsque nous agissons sur P_2 : au fur et à mesure que le curseur se rapproche de d les graves sont de plus en plus atténués. Par la manœuvre combinée des deux potentiomètres, toutes les nuances intermédiaires sont possibles.

A. GOMES.

ÉTALEMENT D'UNE GAMME O.C.

(FIN DE LA PAGE 241)

conservé la gamme normale et ajouter la bande étalée. Deux solutions se présentent : soit utiliser la position « Pick-up » du contacteur, soit utiliser un contacteur supplémentaire.

Pour utiliser la position P.U., autant de variantes possibles que de blocs dans le commerce et il faudra se « débrouiller » dans chaque cas particulier. Le mieux est, en général, d'ajouter au bloc une gallette supplémentaire, à moins que, ce qui est parfois le cas, le contacteur ne possède des contacts libres sur la position P.U.

Je préfère le deuxième procédé qui laisse absolument intact le bloc d'accord mais qui nécessite un contacteur supplémentaire et, naturellement, la place pour le caser. Ce procédé a le gros avantage d'abord, de ne pas modifier les gammes normales du récepteur, ensuite, de permettre l'étalement non pas d'une seule mais de deux ou plusieurs bandes. On placera le contacteur aussi près que possible du bloc ou du condensateur variable. On trouvera très souvent de la place sur le côté du châssis comme le montre la figure 4. Un trou discret placé sur le côté de l'ébénisterie, un prolongateur d'axe, un beau bouton et l'ébénisterie n'aura pas souffert de la transformation. On pourra également placer le contacteur sous le condensateur variable en le maintenant à l'aide de deux équerres en tôle et en faisant ressortir l'axe prolongé à l'arrivée du châssis (fig. 5).

Pour une seule bande étalée, prendre un contacteur à deux circuits et deux positions (fig. 6). En position 1, le récepteur est normal. En position 2, on obtient la bande étalée, le bloc du récepteur étant

sur la position O.C. Pour étaler deux bandes, il faudra un contacteur à quatre circuits et trois positions, comme le montre la figure 7.

Une fois le branchement effectué, on retouchera légèrement aux trimmers des gammes normales du récepteur. En effet les capacités parasites se sont trouvées légèrement augmentées et il faudra desserrer légèrement les trimmers du récepteur pour compenser cette augmentation.

Il reste maintenant à étalonner la bande étalée. L'expérience montre d'ailleurs que « l'usager moyen » se contente très bien d'un cadran qui ne correspond pas du tout aux stations réelles. Depuis le nouveau plan de Copenhague, nous avons pu apprendre qu'en P.O., Paris I se trouve sur Strasbourg, Paris III sur Sottens et Paris-Inter à côté de Bordeaux. Il ne sera pas plus long d'apprendre que sur la bande étalée Paris-Inter se trouve sur N. Monte-Carlo sur XX et Andorre sur XXX.

D'ailleurs, presque tous les cadrans possèdent une graduation arbitraire de 0 à 100 ou de 0 à 180 sur laquelle on peut se repérer.

Pour ma part, j'ai étalé la bande des 49 mètres sur un récepteur de province uniquement pour recevoir Paris-Inter. Je me suis alors arrangé pour que, sur la bande étalée, sur le réglage de Paris-Inter, l'aiguille se trouve précisément sur la position qu'occupe Paris-Inter en petites ondes. Remarquez d'ailleurs que, comme il s'agissait d'un ancien cadran, Paris-Inter n'était pas inscrit...

Michel VERDIER.

GAMMES COUVERTES

O.C. — 16 à 51 m (18,75 à 5,88 MHz).
P.O. — 187 à 578 m (1604 à 519 kHz).
G.O. — 1150 à 2000 m (261 à 150 kHz).

CONSOMMATION

La consommation est de 23 watts environ, ce qui correspond à une intensité primaire de 0,3 ampère pour un secteur de 110 volts.

PARTICULARITES

a. — Utilisation d'un bobinage unique pour les gammes P.O. et G.O. dans l'oscillateur. Le passage d'une gamme à l'autre se fait par adjonction de capacités.

b. — Alimentation par transformateur, mais lampes Rimlock du type « tous courants », avec filaments montés en série et chauffés par la section « H.T. » du secondaire.

c. — Filtrage uniquement par résistance-capacités, l'anode de la lampe finale étant alimentée avant filtrage.

d. — Antifading agissant sur les trois premières lampes, y compris la préamplificatrice B.F., constituée par la deuxième UAF41 montée en triode.

e. — Faible contre-réaction sur les aigües, par condensateur C_{12} .

f. — Toutes les cathodes à la masse, la polarisation se faisant par les résistances R_{12} et R_{13} insérées dans le retour du « H.T. » à la masse.

g. — Les deux résistances R_{12} et R_{13} ne sont pas shuntées par un condensateur électrochimique, comme on le voit souvent. La tension de renflément qui en résulte, appliquée par R_{12} à la grille de la lampe finale, compense la tension de renflément du circuit anodique, qui lui est opposée en phase.

DEPANNAGE

La lampe de cadran est du type spécial : 20 volts - 0,1 A. En cas de panne de ce côté, et si l'on ne possède pas une ampoule de remplacement, on peut s'en tirer en montant une ampoule de 8,3 V - 0,1 A, en série avec une résistance de 140-150 ohms, 2 watts.

La résistance ohmique des différents enroulements est la suivante :

S_1	2 ohms
S_2	43 »
S_3	1 »
S_4	3,5 »
S_{10}	6 »
S_5	1 »
S_6	2,2 »
S_7	3,7 »
S_8	1 »
S_9	4,5 »
S_{10} , S_{11} , S_{12} , S_{13}	4 »
S_{14}	170 »
S_{15}	1 »
S_{16}	4 »
S_{17} et S_{18}	32 »
S_{19}	25 »
S_{20}	4 »

Voici maintenant quelques pannes qu'il est possible d'observer sur ce récepteur :

1. — **Muet.** Si l'intensité primaire est nulle, vérifier le fusible, le cordon secteur, les primaires S_1 et S_2 du transformateur. Si les lampes ne s'allument pas, tandis que le cadran s'illumine, vérifier les filaments. Si les lampes s'allument, vérifier le secondaire S_{20} .

Si la tension au point A est beaucoup trop élevée, voir si l'une des résistances, R_{12} ou R_{13} , n'est pas coupée.

Si la tension en B est trop élevée, mais nulle en C, résistance R_4 probablement coupée.

Si la tension en A est trop faible, nulle en D, en même temps que la plaque de la lampe finale rougit, S_{14} est probablement coupé.

Si la tension en B est de quelques volts seulement et nulle en D, vérifier C_{12} .

Si la tension en C est nulle et que la résistance R_4 chauffe, voir si l'un des condensateurs, C_{11} ou C_{12} , n'est pas en court-circuit.

Si la tension en E est nulle, la résistance R_{12} est probablement coupée.

Si toutes les tensions sont normales, voir si le condensateur C_{12} n'est pas coupé. Cependant, dans ce dernier cas, il est possible que le récepteur fonctionne quand même, mais très faiblement.

Si le récepteur fonctionne en P.U., mais pas en radio, voir si la résistance R_{14} n'est pas coupée.

2. — **Roufflement.** La cause la plus fréquente est le condensateur électrochimique C_{10} ou C_{11} desséché.

3. — **Déformation.** Si, en même temps, la tension en A est nulle, voir s'il n'existe pas un contact accidentel entre le « moins » du C_{12} et la masse.

Si nous constatons la présence d'une tension positive sur la grille de la UAF41, vérifier si le condensateur n'est pas en court-circuit ou s'il ne présente pas une fuite importante.

Si la déformation s'accompagne d'accrochages, vérifier la continuité de la résistance R_{12} , celle des résistances R_{12} , R_{13} et R_{14} et s'assurer que les condensateurs C_{12} et C_{13} ne sont pas en court-circuit.

4. — **Manque de sensibilité.** Ce défaut provient presque toujours, lorsqu'il ne s'agit pas d'une lampe défectueuse, d'un alignement incorrect des circuits M.F. ou H.F. (accord et oscillateur).

ALIGNEMENT

Réglage des transformateurs M.F. — Les opérations sont à effectuer dans l'ordre suivant :

1. Mettre le potentiomètre de puissance au maximum et commuter le récepteur sur P.O., en plaçant l'aiguille du cadran vers 200 m.

2. — Brancher un voltmètre de sortie, qui pourra être constitué par la sensibilité 1,5 volt (en alternatif) du contrôleur universel, connecté aux bornes de la bobine mobile.

3. — Dévisser au maximum les noyaux des circuits M.F. S_{11} et S_{12} .

4. — Connecter le générateur H.F., accordé sur 472 kHz, à la grille de commande de la UCH41, à travers un condensateur de 20 000 à 30 000 pF.

5. — Régler, dans l'ordre indiqué, les noyaux S_{11} , S_{12} , S_{13} , S_{14} , de façon à avoir le maximum au voltmètre de sortie.

6. — Si la déviation de ce dernier devient trop importante (plus de 1 volt à la bobine mobile, agir sur l'atténuateur du générateur H.F., mais ne pas toucher le potentiomètre de puissance.

Réglage des circuits d'accord et d'oscillation. — Comme dans le cas des réglages M.F., la déviation du voltmètre de sortie sera maintenue à 1 volt au maximum à l'aide de l'atténuateur du générateur H.F. On s'assurera, de plus, que la course de l'aiguille correspond à l'étendue de la graduation du cadran. Le générateur H.F. sera branché aux prises antenne et terre du récepteur. Les différentes opérations se feront dans l'ordre suivant :

1. — Le récepteur étant commuté sur P.O., mettre l'aiguille du cadran sur 200 m (1 500 kHz).

2. — Accorder le générateur H.F., branché comme ci-dessus, sur 1 500 kHz.

3. — Régler, dans l'ordre, les ajustables C_{12} et C_{13} au maximum.

4. — Placer l'aiguille du cadran sur 500 m (600 kHz) et accorder le générateur H.F. sur la même fréquence.

5. — Régler, dans l'ordre, les noyaux S_5 et S_6 au maximum.

6. — Répéter les opérations 1, 2 et 3.

7. — Commuter le récepteur sur G.O., placer l'aiguille du cadran sur 1 250 m (240 kHz) et accorder le générateur H.F. sur la même fréquence.

8. — Régler l'ajustable C_{10} au maximum.

9. — Vérifier que la concordance et la sensibilité sont correctes sur 160 kHz (1 875 m).

10. — En O.C. il n'y a aucun réglage à faire, mais il est nécessaire de vérifier la concordance et la sensibilité aux points suivants :

6 MHz (50 m) ;
10 MHz (30 m) ;
18 MHz (16,7 m).

*Vous pouvez trouver dans
"RADIO - CONSTRUCTEUR"
les schémas*

des récepteurs suivants :

RADIALVA (Super Groom 41) N° 35

ORA (0. 462 A). N° 37

ARCO (547). N° 39

CRISTAL GRANDIN (253 A) N° 39

DUCRETET (D 2425). . . N° 43

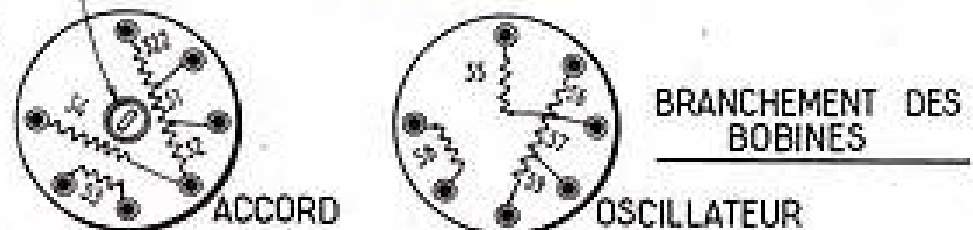
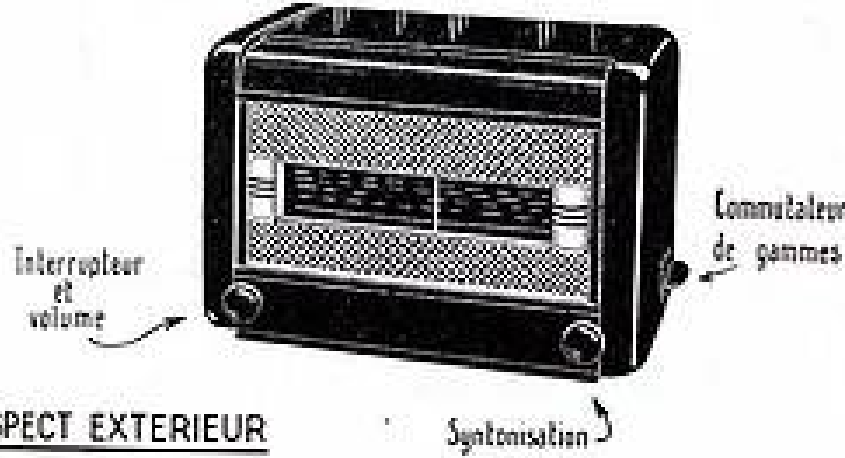
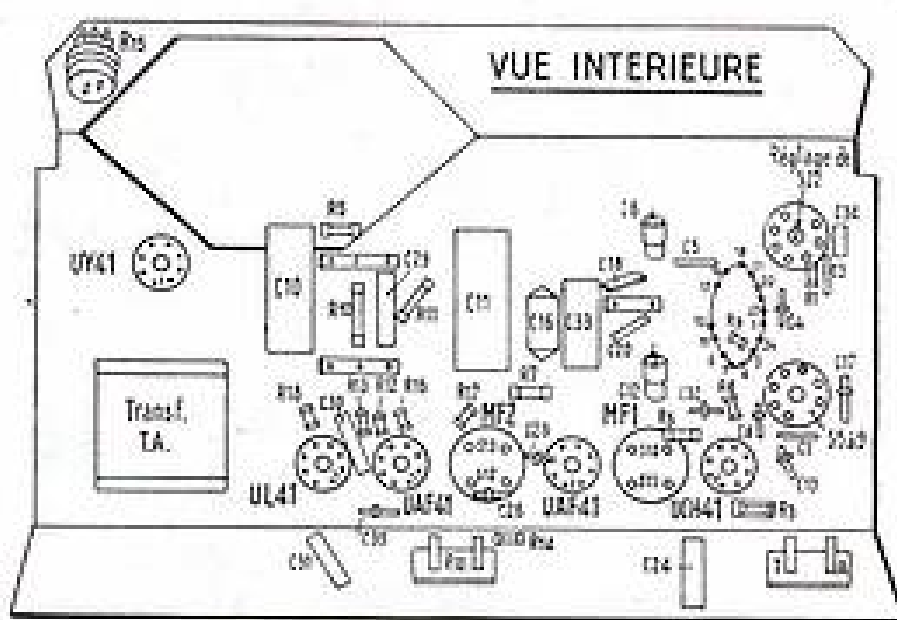
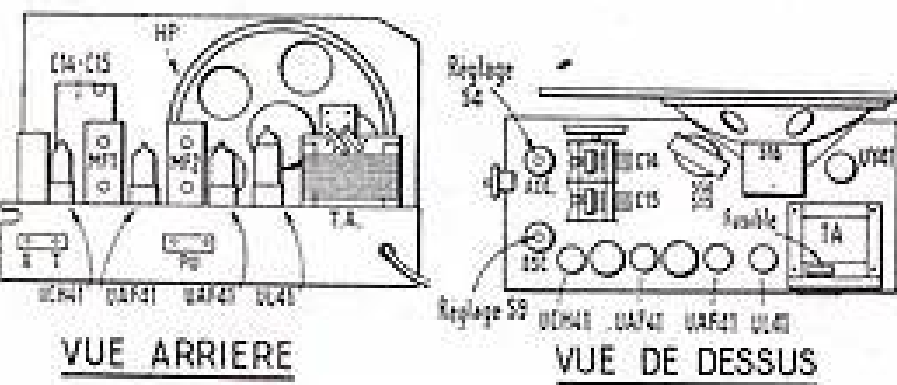
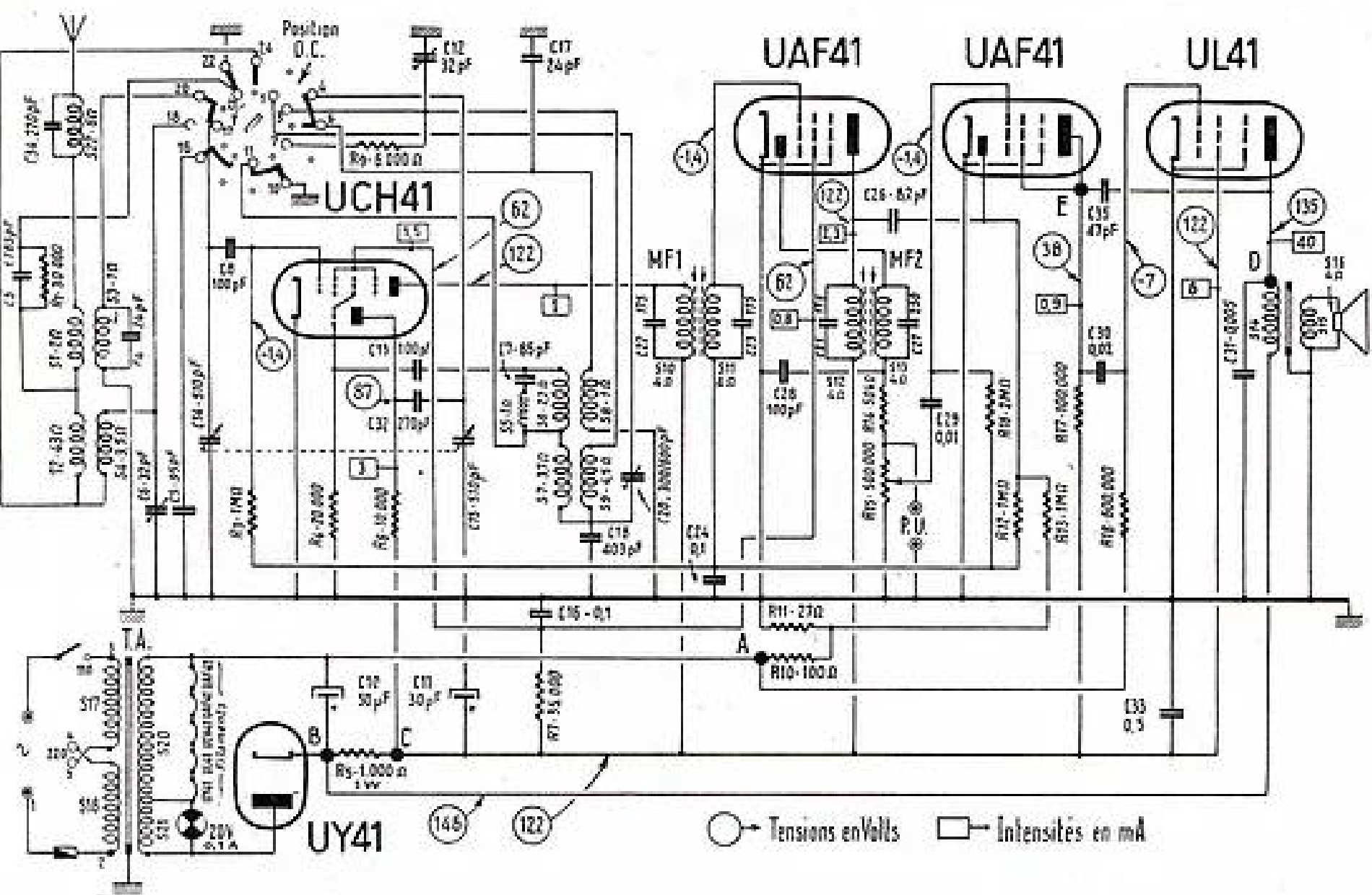
DUCRETET (D 436). . . . N° 45

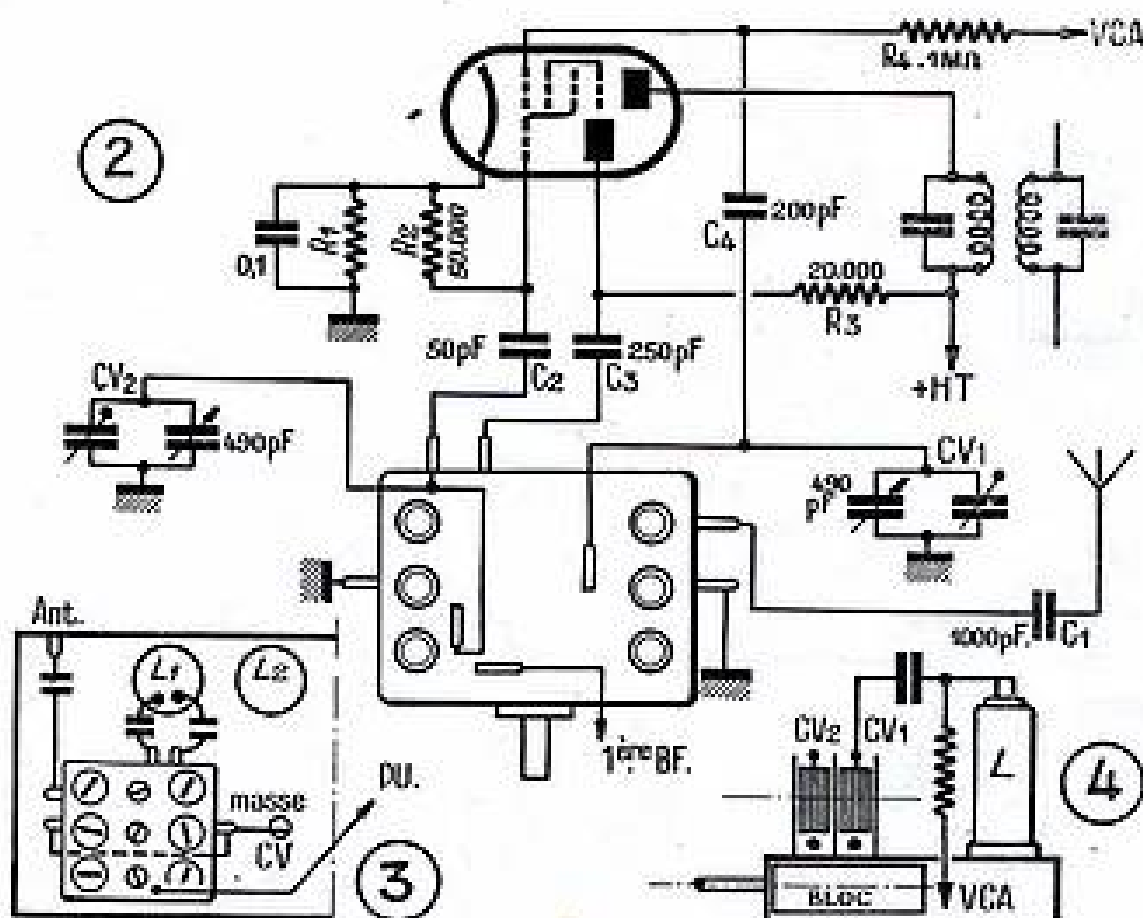
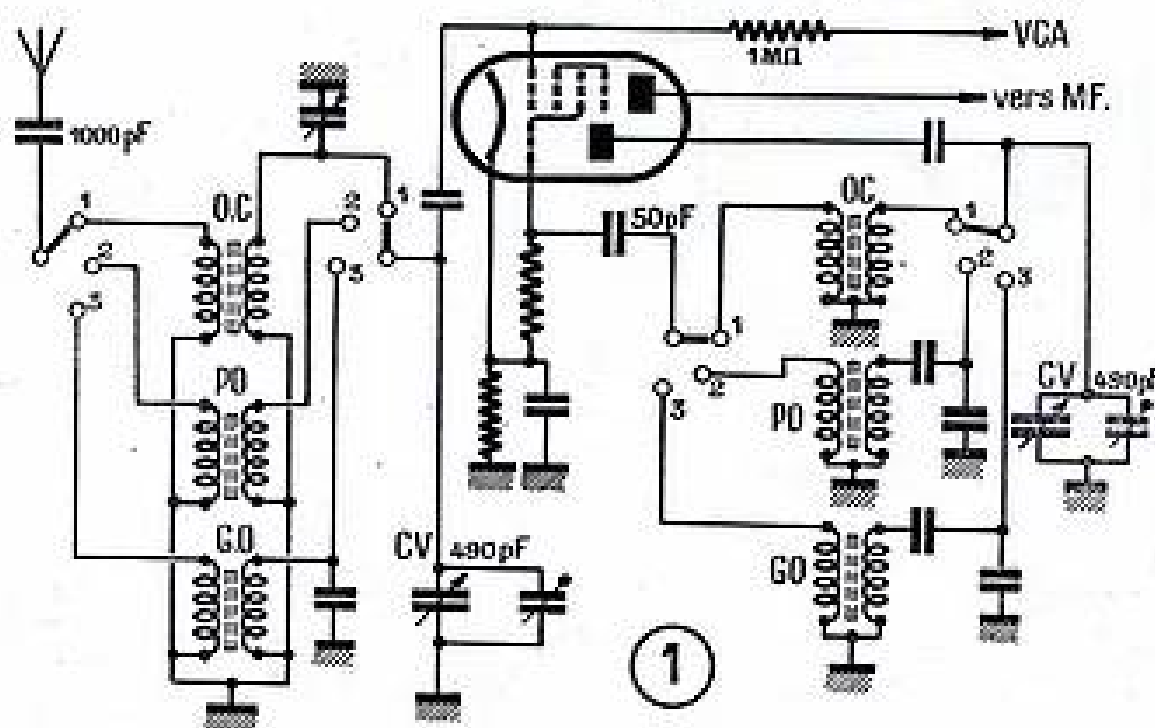
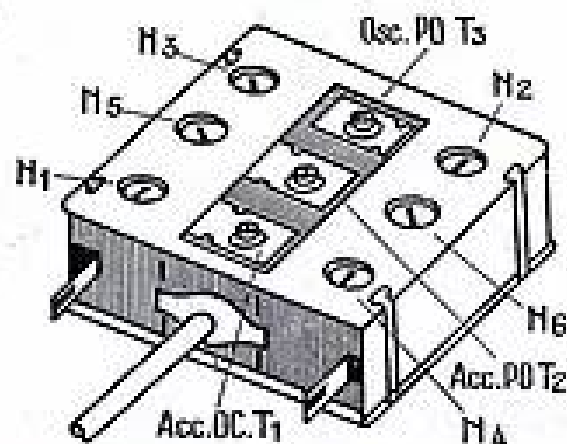
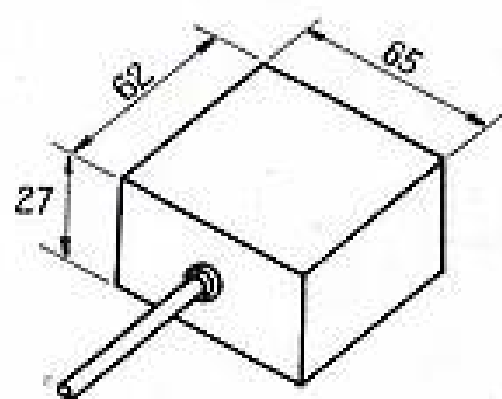
PATHÉ (105 A). N° 51

DUCRETET (D 736). . . . N° 59

BF 393 A

SCHEMA, DISPOSITION DES PIÈCES
GAMMES COUVERTES, ALIGNEMENT





GAMMES COUVERTES

G.O. — 150 à 300 kHz (2.000 à 1.000 m)
P.O. — 515 à 1.600 kHz (583 à 187,5 m)
O.C. — 5,9 à 18 MHz (50,9 à 16,66 m)

Ce bloc existe en deux variantes : pour C.V. de 2 fois 490 pF ou 2 fois 490 pF, sans trimmers.

PARTICULARITES DU BLOC

En ondes courtes le changement de fréquence fonctionne avec battement inférieur. Autrement dit, la fréquence de l'oscillateur est inférieure à la fréquence du signal.

POINTS DE REGLAGE

Commencer l'alignement par la gamme P.O. La marche à suivre est la suivante :

- Régler, dans l'ordre, les trimmers T_2 et T_3 sur 1.400 kHz (214,1 m).
- Passer sur 574 kHz (523 m) et ajuster les noyaux N_2 , d'abord, puis N_4 .
- Revenir sur 1.400 kHz et corriger l'écart, s'il y a lieu.
- Passer en O.C. et régler le trimmer T_1 sur 16 MHz (18,75 m). S'il y a deux réglages, prendre celui qui correspond à la position la plus serrée du trimmer.
- Régler, dans les noyaux N_1 et N_3 sur 6,5 MHz (46,2 m).
- Passer en G.O. et régler les noyaux N_5 et N_6 sur 160 kHz (1.875 m).

LAMPES A UTILISER

Ce bloc fonctionne normalement avec toutes les changeuses de fréquence du type triode-hexode, octode ou pentagrille, mais n'est pas prévu pour être monté avec des lampes du type 6BE6, 6SA7, etc.

Par conséquent nous pouvons employer les lampes suivantes : 6AS, 6ES, 6KS, 6J8, 6TH8, EK2, EK3, ECH3, ECH4, ECH41, ECH42, UCH41, etc.

La résistance de polarisation R_1 sera ajustée, suivant le type de la lampe, entre 150 et 500 ohms, de façon à avoir le maximum de sensibilité. La résistance de fuite R_2 sera de 20.000 à 50.000 ohms, suivant la lampe.

PRECAUTIONS A PRENDRE POUR LE MONTAGE

La résistance R_2 sera remplacée par une bobine d'arrêt de 5 à 8 mH si le bloc est utilisé dans un montage tous courants, ou alors sa valeur ne sera pas supérieure à 10.000 ohms.

Le bloc sera disposé, dans le châssis, de façon à permettre les connexions aussi courtes que possible, comme le montre le croquis ci-contre (3).

Il est possible d'appliquer l'antifading en parallèle (4), la valeur du condensateur de liaison étant de 150 à 250 pF.

UNE PANNE BIZARRE

Nous donnons la parole à notre abonné, M. A. Lermontov, qui nous demande notre avis sur une panne vraiment curieuse.

« Il s'agit d'un classique : EC13 — EBF2 — EF9 — ELON — 1883 et EM4.

J'ai eu l'occasion d'en monter trois identiques et c'est le dernier qui m'a donné du fil à retordre.

Le schéma de la partie M.F., siège de la panne, est celui ci-dessous.

Au bout de quatre mois, la sensibilité est tombée subitement, la EM4 ne réagissant presque plus. Après remplacement de la EBF2 tout est rentré dans l'ordre.

Quelques jours plus tard, même panne, nouveau remplacement de la EBF2 qui, essayée sur un autre récepteur identique, provoque le même phénomène.

Les tensions sont alors relevées avec un contrôleur Chauvin et Arnoux, l'antenne débranchée. On trouve :

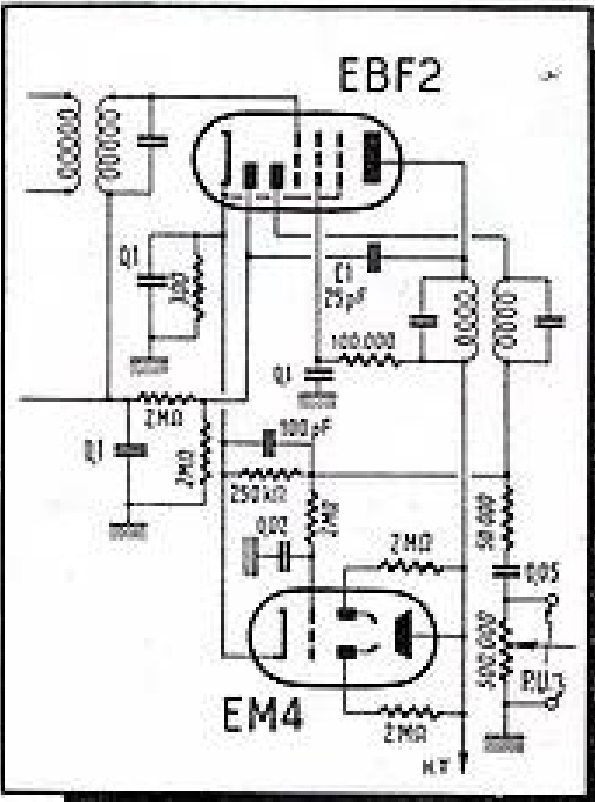
	EBF2 nouveau	EBF2 supposée pompée
Plaque	270 V	270 V
Ecran	102 V	9 V
Cathode	2,9 V	2,9 V
Grille G ₁	0	5 V

Le condensateur C₁ soupçonné a été vérifié : entre le point dessoudé (côté diode VCA) et masse, aucune tension. Pour plus de sûreté je l'ai relié non plus à la plaque M.F., mais à la plaque diode-détection.

Depuis, le récepteur fonctionne normalement avec l'une ou l'autre EBF2. Je dois signaler que la première EBF2 fonctionne maintenant sur le deuxième récepteur, de-

puis que j'ai modifié également sur lui le branchement du condensateur de 25 pF en question. Pourtant, ce deuxième récepteur marchait correctement depuis 18 mois.

Le courant grille qui se manifestait (présence d'une tension positive sur la grille) et que le contrôleur indiquait pour 5 volts, est certainement en réalité plus élevé, la consommation du voltmètre entrant en jeu. Il fait tomber la tension écran, mais n'augmente pas le débit total du tube, puisque



la tension aux bornes de la résistance de cathode est toujours de 2,9 volts et l'intensité mesurée entre cette résistance et la masse est de 9 mA.

La lampe ne doit pas être pompée et d'ailleurs elle fonctionne maintenant normalement.

Je vous serais très reconnaissant de vouloir bien me dire ce que vous pensez de cette panne ».

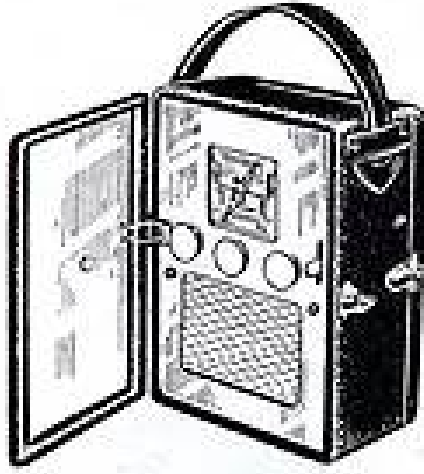
Il faut l'avouer, cette panne nous laisse perplexe. Néanmoins, la seule explication plausible serait que les différentes EBF2 en question sont plus ou moins sujettes au courant grille et que le condensateur C₁, malgré tout, présente une fuite, tellement faible, que rien n'est décelé à l'aide d'un voltmètre de 1000 ohms par volt, mais dont les conséquences deviennent fâcheuses étant donné la valeur élevée des résistances du circuit.

Si certains de nos lecteurs ont des lumières particulières sur les causes de cette panne curieuse, nous serions heureux de connaître leur avis.

PETITES ANNONCES

J. homme lib. strv. mil. C.A.P. radio, connaissant mont., mise au point et dépan., ch. emploi région indif. Ecrire A.C., Bletterette Gélis (B.-P.).

A vendre lampes neuves inutilisées. Quelques centaines de pièces dans les types suivants : 6X4 et 2A3 à 600 fr. net pièce ; 6L6 à 500 fr. ; EBF2 et 6X4 à 400 fr. ; EF9 à 300 fr. Demandez-nous notre intéressante liste de « surplus de fabrication ». Envoyé gratuit sur demande. Martini Le Franc, Monaco (Pte de Monaco).



Samba 50

QUALITÉ INDISPUTÉE

PRIX IMBATTABLES

Pour vos vacances, le "SAMBA 50"

Super portatif, piles-secteur, à cadre incorporé et prise d'antenne, P.O. - G.O., 4 lampes (1R5, 1T4, 185, 384) ; redres. oxyétal, H.P. ticonal « Audax », en joli coffret pégé (haut. 20, larg. 14, épais. 11). Grande sensibilité. Musicalité parfaite. Complet en état de marche avec piles « Leclanché ». Poids : 2 kg 400 fr. 15.900
(Prix spéciaux par quantités)

NOS ENSEMBLES "CHASSIS-CV-ÉBÉNISTERIE"

650 N — Ébénisterie noyer verni (long. 61, haut. 35, prof. 30), CV 2 x 43, cadran genre BI (visib. 190 x 150), glace miroir Copenhague 3 g., grille 256, châssis, fond et lamé, net : 3.425
650 RE — Comme 650 N, mais glace miroir 4 gammes dont 1 O.C. étalée (visib. 200 x 170), net : 3.525

ENSEMBLES AVEC "LAMPES ET ACCESSOIRES"

C 650 N — Comme 650 N, avec 6 lampes (6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5, 6X4, 6AP7), 1 transf. aliment., 1 cond. 8 + 8, 1 bloc oscil. « BTH », P.U. et 2 M.F., 1 H.P. 21 cm Stand., 2 pot., 6 supports, vis et écrous net : 8.735
C 650 RE — Comme ci-dessus, mais bloc « BTH » à bande étalée et glace miroir 4 gammes net : 8.950

EXCEPTIONNEL

H.P. excit. 12 cm avec transfo modul.	net :	400	
Transf. aliment. 65 mA — « RC »	net :	670	
Pile amér. 67 volts	net :	360	
— 103 volts	net :	465	
Jeu « Sylvania » (1LC6, 1LH4, 1LH5, 3D6)	net :	1.500	
Toutes lampes américaines d'origine (nous consulter)			
Résistances sub-miniatures (importation) :			
1/4 W : 8.— 1/2 W : 16.— 1 W : 15.—			
Condensateurs miniature « Capa » 1.500 volts :			
5.000 pF	13	0,1 mF 17,50	
10.000 pF	13,50	0,25 mF 28	
20.000 pF	14,50	0,5 mF 37	
50.000 pF	15,60	1 mF 30	
Série « Hyperfréquence » pour Télévision, 250, 500, 1.000 ou 2.000 pF			26

Contrôleur « VOC » Métrix 16 sensibilités, alter et continu, ohmmètre, capacimètre et témoin néon 3.200
Sigogne : Contrôleur universel 600, exceptionnel 20.000
Métrix : Wattmètre de sortie, type 455 12.000
Antenne d'alle voiture à bain d'huile, chromée 3.000
Pince coupante 45° « Nogent », nickelée, n° 22 450

EN STOCK : Transfo « VEDOVELLI », Condensateurs « MICRO », « S.I.C. », Outillage « NOGENT », Fers à souder « SEM », Bobinages « ARTEX », « BTH », « FERRÛSTAT », « SUPERSONIC », Haut-Parleurs elliptiques « AUDAX », « ROXON ». Le plus grand choix, la meilleure qualité, les meilleurs prix. — Nous consulter.
Revendeurs, Professionnels : nous indiquer votre numéro d'immatriculation R.C. ou R.M.

RADIO-CHAMPERRET

12, Place Porte Champerret — PARIS-17°
Métro : CHAMPERRET

EXPÉDITIONS RAPIDES FRANCE ET COLONIES — C. C. P. Paris 1568-33

Port, taxes trans. et locale en sus

Tél. GAL. 60-41 — Ouvert du Lundi 14 h. au Samedi 19 h.
OUVERT EN JUILLET ET AOUT

APPAREILS = = DE MESURE A LA FOIRE DE PARIS



Générateur B.F. à résistances-capacités
(Philips)

Il est, bien entendu, impossible de décrire tous les appareils de mesure présentés à la Foire de Paris, et nous nous contenterons simplement, pour aujourd'hui du moins, d'en signaler quelques-uns, au hasard des stands et des notices ramassées.

Dans le domaine des contrôleurs universels, il n'y a rien de nouveau depuis le Salon de la Pièce Détachée, à part, chez E.N.B., un multimètre (M 15), permettant d'effectuer les mesures classiques pour ce genre d'appareil : tensions, intensités, résistances et capacités, en alternatif et continu, avec une résistance propre de 1.000 ohms par volt et 22 sensibilités différentes.

La même maison présente également une petite hétérodyne à huit points fixes (GH4), dont les deux M.F. standard, l'ancienne et la nouvelle (472 et 455 kHz) et deux points pour chaque gamme. L'appareil comporte une alimentation tous-courants et se trouve modulé par les 50 périodes du secteur, en alternatif seulement, bien entendu.

Les voltmètres à lampe, ou contrôleurs universels électroniques, ne sont pas très

nombreux et, à part les modèles déjà connus de chez Philips, Métrix et Centrad, nous n'avons à signaler que le type VE 8 (E.N.B.) dont la principale particularité est d'être alimenté en « tous-courants ».

Pour ceux que la mesure des résistances très élevées intéresse (1 à 20.000 MΩ !), nous mentionnons le mégohmmètre 674 A de Ribet et Desjardins. A remarquer, à ce propos, que la plupart des voltmètres à lampes présentés fonctionnent également en mégohmmètre. Ainsi, le 740 (Métrix) donne une indication précise jusqu'à 20 MΩ et la possibilité d'apprécier jusqu'à 1.000 MΩ, tandis que le VE 8 (E.N.B.) permet les mesures de 0,5 à 200 MΩ.

En fait d'oscillographe cathodique, la nouveauté à souligner est le GM 5653 (Philips), dont les performances sont remarquables et la présentation impeccable.

mènes B.F. (à partir de quelques périodes) et H.F. (jusqu'à 7 MHz). C'est Philips également qui met en vente un nouveau générateur B.F. à résistances-capacités (type GM 2315), fournissant, en trois gammes, les tensions sinusoïdales de 20 à 20.000 périodes.

La tension de sortie est réglable entre 0,5 mV et 10 V par un double atténuateur qui permet d'apprécier, à 10 0/0 près, la valeur de cette tension.

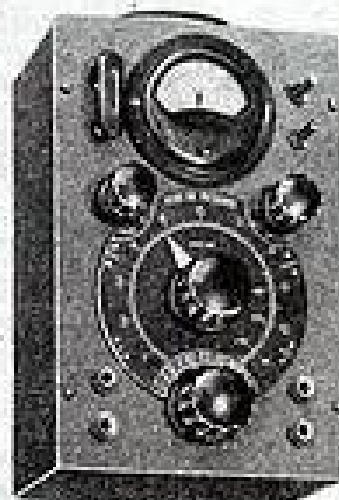
Il nous reste à dire quelques mots sur les ponts de mesure, dont Métrix nous présente un modèle (615), permettant la mesure des résistances (de 0,5 ohm à 10 MΩ),



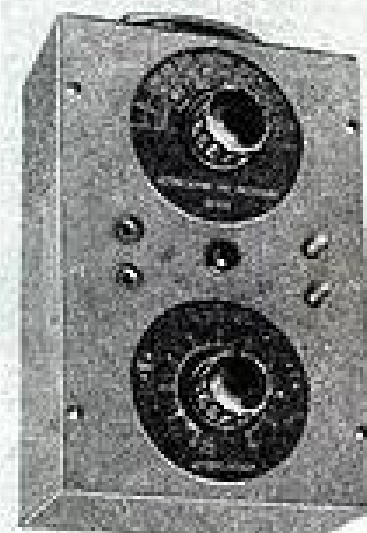
Multimètre (E.N.B.)



Voltmètre à lampe (E.N.B.)



Pont de mesure (E.N.B.)



Hétérodyne à points fixes
(E.N.B.)

des capacités (5 pF à 100 μF) et des bobines (100 mH à 1.000 H), tandis que E. N. B. construit un appareil simplifié (PM 10), alimenté sur piles ou secteur, pour la mesure des résistances de 1 à 100.000 ohms, des capacités de 100 pF à 10 μF et la comparaison par rapport à un étalon extérieur.

VEGA

présente

le nouveau haut-parleur
HÉMISPHERIQUE (système breveté)

permettant une utilisation rationnelle
des aimants à trempe magnétique

TICONAL

Mieux que tous les arguments
VEGA vous demande de le
comparer à d'autres haut-parleurs
du même prix...et vous serez édifié!

52, rue du Surmelin — PARIS-XX^e
MÉN. 73-10



30 ans d'expérience

POUR TOUTS TRANSFORMATEURS
un seul nom
DÉRI

TOUTES APPLICATIONS
RADIO - INDUSTRIELLES
DOMESTIQUES - SCIENTIFIQUES

TOUTES PUISSANCES
jusqu'à 60 kw.
TOUTS VOLTAGES - TOUTS MODÈLES

ETS DÉRI
179, B^e LEFEBVRE - PARIS 15^e
TEL. VAUGIRARD 20-03

DOCUMENTATION sur demande

R
A
D
I
O
.
V
O
L
T
A
I
R
E

présente...

...le **R V 5 MIXTE 1950**

(description dans le n° 869 du H.P.)

SUPER 5 LAMPES PORTATIF PILES ET SECTEUR

3 GAMMES D'ONDES

CADRE P.O., G.O. A ACCORD VARIABLE SENSIBILITÉ MAXIMUM

CONSUMMA-

TION 5 PILES

9 MILLIS -

ALIMENTA-

TION SECTEUR

PAR VALVE

11723 - H.P.

Ticonal 10 cm

•

CONFORME

AU PLAN

DE COPEN-

HAGUE.

•

NOTICE

DÉTAILLÉE

SUR

DEMANDE

COMPLÈT EN PIÈCES DÉTACHÉES AVEC PLAN

ET SCHÉMA (franco de port, embal., taxes)...

11.950 Frs

...son **SUPER 6 LAMPES ROUGES alternatif**

• FRÉQUENTATION A COLONNES DÉCOUPÉE

AVEC CACHE-MÉTAL

• CADRAN MIROIR 3 GAMMES

• COMPLÈT PRÊT À CÂBLER

• AVEC LAMPES EN BOÎTES CACHETÉES

• MATÉRIEL DE PREMIER CHOIX

• PLAN DE CÂBLAGE DÉTAILLÉ

9.850 Frs

Frans de port et emb.
10.500 francs
contre mandat à notre
C.C.P. 5608-71 PARIS

ENVOI DE NOTRE CATALOGUE CONTRE 30 FR. EN TIMBRES

115, Av. Ledru-Rollin - PARIS-XI^e - ROQ. 98-64

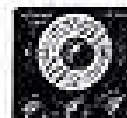
PUBL. RAY



Bloc de Mesures Polyblo



Bloc Multimètre



Bloc Hétérodyne H.F.



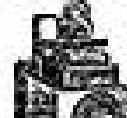
Bloc Oscillateur H.F.



Bloc Pont de Mesures



Bloc Valvisme Electronique



Bloc Alimentation

E.N.B

PRÉSENTE

4 APPAREILS FONDAMENTAUX

DE TOUT LABORATOIRE
OU ATELIER DE CONSTRUCTION
ET DE RADIO-DÉPANNAGE
à la portée de toutes les bourses

HÉTÉRODYNE H.F.

PRIX : 4.680 frs

MULTIMÈTRE CONT. et ALT.

PRIX : 7.280 frs

VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE

PRIX : 7.800 frs

PONT DE MESURES

PRIX : 7.800 frs

DÉCRITS DANS LE PRÉSENT NUMÉRO

AUTRES FABRICATIONS

BLOCS ÉTALONNÉS pour réaliser SOI-MÊME tous les
appareils de mesures et des ENSEMBLES COMBINÉS

DOCUMENTATION R.C. 7 contre 30 francs

**LABORATOIRE INDUSTRIEL
RADIOÉLECTRIQUE**

25, Rue Louis-le-Grand, PARIS-2^e - OPÉRA 37-15



**BULLETIN
D'ABONNEMENT**
à découper et à adresser à la
**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS-6^e

TR. 60



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

ADRESSE _____

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir
à partir du N° _____ (ou du mois de _____)
au prix de 600 fr. (Étranger 800 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)
● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL
de ce jour au C.C.P. Paris 1164-34



**BULLETIN
D'ABONNEMENT**
à découper et à adresser à la
**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS-6^e

TR. 60



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

ADRESSE _____

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir
à partir du N° _____ (ou du mois de _____)
au prix de 800 fr. (Étranger 1.000 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)
● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL
de ce jour au C.C.P. Paris 1164-34



**BULLETIN
D'ABONNEMENT**
à découper et à adresser à la
**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS-6^e

TR. 60



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

ADRESSE _____

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir
à partir du N° _____ (ou du mois de _____)
au prix de 750 fr. (Étranger 950 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)
● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL
de ce jour au C.C.P. Paris 1164-34

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

Vous lirez dans le N° de ce mois de
TOUTE LA RADIO
N° 147 ★ Prix : 100 fr. - Par poste 110 fr.

- ★ Le complément de la radio, par E. A.
- ★ La commutation électromécanique, par G. Pierry.
- ★ La technique industrielle de l'infra-rouge, par P. Hourlier.
- ★ Étage H.F. à contre-réaction sélective (Brevel).
- ★ Un webbalateur simple, par H. Schreiber.
- ★ Tableau synoptique des valves.
- ★ Carte alimutale et préfixes internationales pour les stations d'amateurs-écouteurs.
- ★ Les débuts dans l'émission d'amateur, par Ch. Guilbert.
- ★ Télévision : 450 ou 819 lignes, par J.P. Oenichen et R. Duchamp.
- ★ Abaques pour le calcul des bobinages H.F.
- ★ A la Foire de Paris, par R. Descheppe et M. Bonhomme.
- ★ Revue de la presse mondiale.

Vous lirez dans le N° de ce mois de
TÉLÉVISION N° 5
PRIX : 90 Fr.
Par poste : 100 fr.

- ★ Le splendide isolement, par E. A.
- ★ Récepteur économique 441/819 lignes.
- ★ La télévision à la Foire de Paris.
- ★ Amplificateur V.F. pour haute définition, par M. Duchaussoy.
- ★ Plusieurs récepteurs, une seule antenne, par R. Besson.
- ★ Ce que coûte la télévision, par R. Hollows.
- ★ Le TV5, téléviseur de performances, par A.V.J. Martin.
- ★ Oscilloscope pour télévision, par P. Roques.
- ★ Fiche technique de réceptions de télévision, par Radcomys.
- ★ La télévision?... Mais c'est très simple, par E. Aisberg.
- ★ Télévision-Service, par M. Barn.

IMPORTANT

N'oubliez pas qu'en souscrivant un abonnement vous pouvez, en même temps, commander nos ouvrages.

Pour la BELGIQUE et le Congo Belge, s'adresser à la **Société BELGEDIÉDITIONS RADIO**, 204^e, chaussée de Waterloo, Bruxelles ou à votre libraire habituel.

Tous les chèques bancaires, mandats, virements doivent être libellés au nom de la **SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**, 9, Rue Jacob - PARIS-6^e

• VIENT DE PARAÎTRE • PLANS DE TÉLÉCOMMANDE DE MODÈLES RÉDUITS

par **Ch. PÉPIN**
Président de l'A.F.A.T.

Préface de **Ch. GUTTON**, Membre de l'Institut

Description détaillée avec schémas, plans, photos et croquis de plusieurs modèles d'émetteurs et de récepteurs pour la commande à distance des modèles réduits de bateaux et d'avions.

Réalisation des relais sensibles et des dispositifs d'échappement.

Un album de 32 pages in-quarto (21 x 27 cm) illustré de nombreux schémas, croquis, plans de réalisation et photographies des modèles décrits, sous élégante couverture en couleurs.

Prix à nos bureaux : 200 fr. ● Par poste : 230 fr. ● Étranger : 260 fr.

LE RÉCEPTEUR IDÉAL DU NORD

< ORPHÉE 819 LIGNES >

DECrit DANS LE PRÉSENT NUMÉRO
EST LE MODÈLE TRANSFORMÉ « ORPHÉE 18 cm » DES N°s 57 - 58 - 59
ET QUI VIENT S'AJOUTER A NOTRE GAMME DE RÉCEPTEURS

LA PARTIE		Les pièces		Les lampes	
LA PARTIE	« CHANGEUR »	1.940		2.190	
	« SON »	2.313		2.900	
	« VISION »	2.195		4.400	
LE CHASSIS BASES DE TEMPS		1.740		2.607	
LE CHASSIS ALIMENTATION		7.240		1.098	

SUCCÈS ASSURÉ AU PREMIER ESSAI

DOCUMENTATION GÉNÉRALE E10

Considérations générales sur nos montages (augmentées des montages 819 lignes). Comment choisir votre récepteur, l'antenne, quelques schémas, etc., etc. ENVOI CONTRE 50 FRs POUR FRAIS

RADIO-TOUCOUR

AGENT GÉNÉRAL SMC
54, Rue Marcadet, 54
PARIS-18° - MON. 37-56

PH. J. BONNARD



... une véritable
garantie pour toutes
vos transactions

Cet ouvrage, qui sera pour vous un véritable outil de travail, contient:

- 1°) L'énumération complète de toutes les pièces détachées, accessoires, appareils de mesures et de sonorisation,
- 2°) Tous les prix correspondants pour l'achat en gros et la vente au détail ainsi que tous les autres prix indispensables concernant: dépannage, location d'amplis, etc...
- 3°) Des schémas de montage avec plans de câblage de récepteurs Radio Télévision et amplis.
- 4°) Une documentation technique complète sur toutes les lampes y compris les nouveaux types américains et européens.

C'est en résumé, l'Officiel de la Radio

Envoi franco-contre remboursement de 200 fr.
Somme remboursable à la 1^{re} commande

(C. C. P. PARIS 1534.99)



4, RUE DE LA BOURSE - PARIS (2°)
TÉLÉPHONE: Richelieu 63-60

ATTENTION Nous sacrifions
CE MATÉRIEL NEUF GARANTI
JUSQU'A ÉPUISEMENT même par unité

AMPLIFICATEURS B.F.
d'interphones av. alimentations
frs 8.000

BOITIERS INTERPHONES
frs 800

RELAIS 24 VOLTS
double inverseur... frs 350

Prix unitaires - EXPÉDITIONS PROVINCE - Port, emballage en sus

Quantité limitée à enlever

16, rue de Strasbourg - COURBEVOIE (Seine)
DÉFENSE 05-97 C.C.P. Paris 6829-96

J.A. NUNIS - 10 D

LAMPES NEUVES «U.S.A.»
garanties emballage d'origine
tubes 31... frs 150
tubes 32... frs 150
tubes 33... frs 150

RELAIS 6 VOLTS
2 contacts... frs 300

DEVIS

DU

TOM-TIT

POSTE BATTERIE SECTEUR

DECrit DANS LES NUMÉROS 59 et 60

● 1 Fût bois gainé plastique; 2 flasques façonnées matière plastique et équerre	2.600
● 2 Volets de décor HP	450
● Châssis bakélite percé, cillété avec équerre, démultiplicateur, supports de lampes, prise secteur, douille porte-fusible, etc.	1.400
● Condensateur variable spéc.	500
● Plexiglas imprimé et percé	350
● HP 10 cm normal (Voir supplément pour ticonal)	810
● Transformateur 8.000 Ohms	220
● Bloc spécial OC. PO. GO. « TOMTIT » professionnel	1.150
● Bandoulière cadre plastique avec agrafes	500
● 2 Transf. MF. spécial « TOM-TIT »	650
● Jeu complet de résistances et condensateurs papier	450
● Contacteurs piles/arrêt secteur	170
● Potentiomètre miniature	100
● 4 Chimiques miniatures 50 MF 160 V	560
● 4 Boutons	120
● Pile 103 V. à bouton pression	525
● 1 Jeu de 5 lampes 1R5, 1T4, 1R5, 3S4 117Z3	3.375
● Assemblage contact pour piles 4 V 5	120
● 2 Piles 4 V 5	110

TOTAL 14.158

Supplément pour HP. à aimant lourd

ticonal 200

Toutes ces pièces peuvent être
vendues séparément

FANFARE

21, RUE DU DÉPART, 21 - ne pas confondre
à 50 mètres de la Gare MONTPARNASSE

C. C. P. PARIS 6222.40. — Tél.: Danton 32-73

pour PARIS



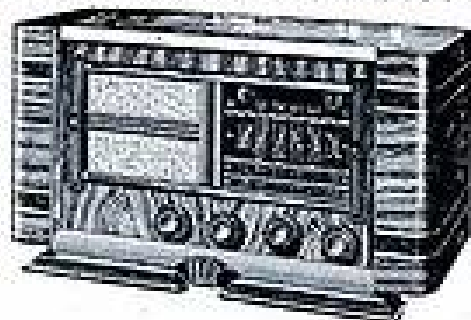
PUBL. RAPP

DES CRÉATIONS MODERNES...
DES PRÉSENTATIONS LUXUEUSES...

1950

DES RÉALISATIONS NOUVELLES...
RÉSULTAT DE NOMBREUSES ANNÉES D'EXPÉRIENCE

5 PRÉSENTATIONS POUVANT ÊTRE ÉQUIPÉES AVEC NOS - D'ÉBÉNISTERIES -



COFFRET MODÈLE 101

Exécution très soignée, présentée avec un alliage heureux de placages noyer et acajou. Cotes extérieures d'encombrement : longueur 640 mm ; profondeur 300 mm ; hauteur 350 mm. Prix de l'ébénisterie nue : 3.200

NOS RÉALISATIONS

RP. 74 A SUPERHETERODYNE d'une conception nouvelle avec les TOUT DERNIERS PERFECTIONNEMENTS. 4 gammes d'ondes dont 2 O.C., avec H.P. 24 cm. Montage entièrement en cuivre, 6 lampes américaines, plus-œil magique. Ensemble complet, pièces détachées, prêt à câbler 6.120
1 Haut-parleur 24 cm. haute fidélité 1.350
1 Ebénisterie modèle 101 ou 103 D grand luxe 3.200
1 Jeu de 7 lampes comprenant : 6E8, 6K7, 6Q7, 6C5, 6V6, 6AP7, 5Y3, prix spécial 2.750

Prix spécial pour commande de l'ensemble absolument complet : 13.420

RP. 74 B. Même conception que le RP. 74 A. Mêmes caractéristiques, mais équipé avec lampes de la série européenne rouges. HAUT-PARLEUR 24 cm. Grande marque. Contre-réaction système TELEGEN par bloc LABOR. Ensemble complet, pièces détachées, prêt à câbler 7.200
1 Haut-parleur 24 cm. haute fidélité, Aimant permanent 1.350
1 Ebénisterie modèle 101 ou 103 D grand luxe 3.200
1 Jeu de 7 lampes comprenant : 6E8, EF9, EF9, 6BP2, EL4, EM4, 1883, prix spécial 3.200

Prix spécial pour commande de l'ensemble, absolument complet : 14.450

TOUS CES ENSEMBLES

peuvent être fournis câblés et réglés, en état de marche moyennant un supplément de fr. 2.200
Chaque plan détaillé 30

CHANGEUR DE DISQUE AUTOMATIQUE PLESSEY

Grande nouveauté. Importation anglaise, comporte une platine rectangulaire. Dimensions : 38 x 29,5 cm. Moteur alternatif 110 et 220 volts. Bras magnétique se plaçant automatiquement sur le disque à jouer. Dispositif central de commande par la tige porte-disques. Cet ensemble permet de jouer les disques de 25 cm et de 30 cm, quel que soit l'ordre dans lequel ils sont placés.

SYSTEME DE REPETITION

PRIX JAMAIS VU 15.400



COFFRET RADIO-PHONO MODÈLE 203

Noyer verni au tampon, grand luxe, avec dessus s'ouvrant pour emplacement tourne-disques. Cotes extérieures d'encombrement : long. 640 mm ; profondeur 420 mm ; hauteur 390 mm. Prix du coffret nu 6.900



MODÈLE 301

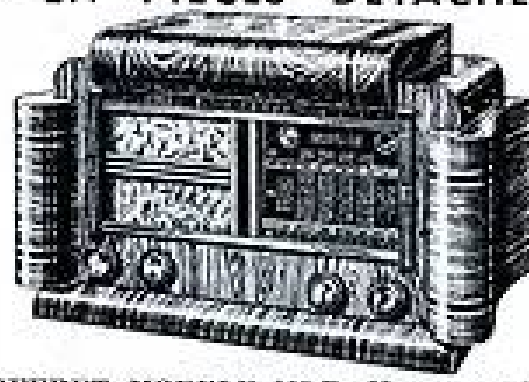
MEUBLE RADIO-PHONO, grand luxe, ronce de noyer, entièrement verni au tampon, avec emplacement pour tourne-disques ou changeur automatique, 2 portes gaillées, 2 portes glissières, 2 tiroirs intérieurs et discothèque. Dimensions : haut. 0 m 93 ; larg. 0 m 95 ; profond. 0 m 43. Prix du meuble nu : 18.500 (Supplément pour palissandre : 10 %).

MODÈLE 302



GRAND MODÈLE SUPER-LUXE, ronce de noyer, entièrement verni au tampon, avec emplacement pour tourne-disques ou changeur automatique, 1 côté bar, 1 côté discothèque, barrettes mobiles. Dimensions : haut. 0 m 97 ; largeur 1 m 00 ; profondeur 0 m 45. Prix du meuble nu 25.500 (Supplément pour palissandre : 10 %).

4 RÉALISATIONS EN PIÈCES DÉTACHÉES



COFFRET MODÈLE 103 D. Noyer verni au tampon, modèle de grand luxe à colonnes. Dim. int. : 545 x 270 x 310. Prix nu : 3.200

NOS RÉALISATIONS

RP. 78 AR. SUPER 7 lampes, 6 gammes dont 4 bandes O.C. avec contre-réaction réglable. Ce récepteur offre le gros avantage d'utiliser un bloc de 6 gammes d'une construction facile à la portée de tous les amateurs. C'est un récepteur de classe, tant par sa sensibilité et sa facilité de réglage en O.C. que par sa musicalité remarquable. Ensemble complet, pièces détachées, prêt à câbler 7.920
1 Haut-parleur 24 cm. haute fidélité, Aimant permanent 1.350
1 Ebénisterie modèle 101 ou 103 D, grand luxe 3.200
1 Jeu de lampes ECH8, 6K7, 6H8, 6C5, 6L6, 5Y3GB, EM4 3.500

Prix spécial pour commande de l'ensemble, absolument complet : 15.500

RP. 79 A. RECEPTEUR 9 gammes d'ondes dont 6 gammes O.C. étalées, utilisant 7 lampes de la série américaine. Cette superbe réalisation ne donnera pas satisfaction uniquement aux amateurs de réceptions lointaines, car son amplificateur basse fréquence a été étudié pour procurer le maximum de fidélité ; il est donc également recommandé aux amateurs de belle musique.

Ensemble complet, pièces détachées, prêt à câbler 11.350
1 Haut-parleur 24 cm. haute fidélité, excitation 1.350
1 Ebénisterie modèle 101 ou 103 D, grand luxe 3.200
1 Jeu de lampes comprenant : 6E8, 6M7, 6H8, 6J5, 6L6, 5Y3GB, 6AP7 3.900

Prix spécial pour commande de l'ensemble, absolument complet : 19.800

SANS PRÉCÉDENT

UNE AFFAIRE UNIQUE :

UN ENSEMBLE TOURNE-DISQUES MARQUE REPUTÉE, SUR PLATINE, AVEC ARRÊT AUTOMATIQUE, BRAS DE PICK-UP MAGNETIQUE, REVERSIBLE, MOTEUR SILENCIEUX. Secteur alternatif 110-220 volts. Offre valable jusqu'au 30 juin 1950. — Quantité limitée. Prix 4.950

CONTRE 100 FRANCS EN TIMBRE NOUS VOUS ADRESSERONS 10 PLANS DE CÂBLAGE, SCHEMAS PRATIQUES, THÉORIQUES, DE NOS RÉALISATIONS SÉLECTIONNÉES, POSTES DE 3 A 9 LAMPES, VOUS ASSURANT LES RÉSULTATS LES PLUS SATISFAISANTS.

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE, 160, Rue Montmartre, PARIS-2^e Face Rue St-Marc - Métro : Bourse

MAGASINS OUVERTS TOUTS LES JOURS, SAUF DIMANCHE DE 9 H. 30 A 12 H. ET DE 14 H. A 18 H. 30

ATTENTION !

Aucun envoi contre remboursement — Expéditions immédiates contre mandat à la commande. C. C. P. Paris 441-19
Pour toute commande ou demande de documentation, ne pas oublier de vous référer de la revue "RADIO CONSTRUCTEUR", s.v.p.