radio plans

AU SERVICE DE L'AMATEUR DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

XIXe ANNÉE
PARAIT LE 1er DE CHAQUE MOIS
No 58 — AOUT 1952

Dans ce numéro :

Construisez facilement un volt-ohmmètre universel

★

Un dispositif "antiparasite" simple et efficace

★

Un récepteur de Télévision très grande distance

★

Les antennes d'émission

★

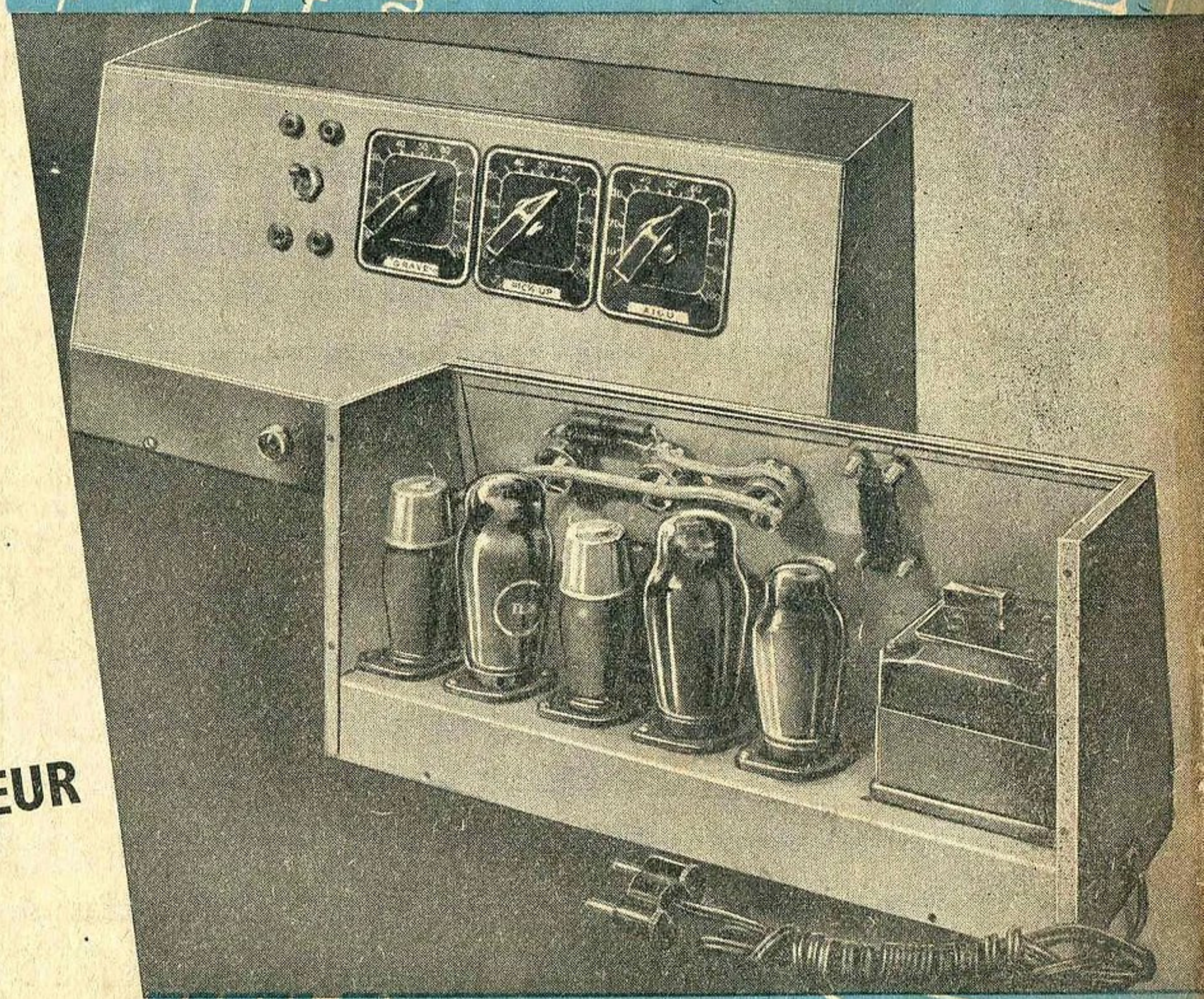
Les lampes et leurs caractéristiques

etc., etc...

et

LE PLAN EN VRAIE GRANDEUR

DE CET



AMPLI 12 WATTS
UTILISANT DES LAMPES TRANSCONTINENTALES

50f

COURS DES LAMPES

AU 1er AOUT 1952

PRIX PRATIQUÉS DANS LES ÉTS RADIO-M.J. ET GÉNÉRAL-RADIO

Lampes	Taxe	Nos marques en boîte	Réclame
IA3....	810	567	550
IE7....	1.290	900	
1J6.....	1.290	900	
1L4....	810	567	550
1LN5...	1.220	850	
1N5....	1.740	1.218	650
1R4....	1.075	750	
1R5....	870	609	550
1S5.....	810	567	550
1T4....	810	567	550
2A3....	2.130	1.491	950
2A5....	1.275	890	
2A6.....	1.275	890	
2A7....	1.275	890	
2B7....	1.510	1.057	800
2D21...	1.740	1.215	
2X2....	1.160	812	
3A4....	870	609	550
3D6....	810	567	550
3Q4....	870	609	550
3S4.....	870	609	550
4Y25...	1.920	1.340	
5U4....	1.390	970	850
5X4....	1.510	1.057	850
5Y3....	580	406	370
5Y3GB.	640	448	420
5W4....	1.390	973	750
5Z3.....	1.390	973	850
6A3....	2.130	1.491	1.100
6A7....	1.160	812	715
6A8....	1.160	812	475
6AC7...	1.350	945	
6AF7...	640	448	350
6AK5...	2.320	1.624	1.050
6AK6 ..	1.275	890	
6AL5...	640	448	
6AQ5...	640	448	380
6AT6...	640	448	380
6AU6...	695	480	
6AV6...	640	448	380
6BA6...	580	406	350
6BE6...	755	525	380
6BE6N .	755	528	
6C5TM	1.275		750
6C5....	1.275	890	500
6C6=77	1.275	890	750
6CB6 ..	695	486	
6D6=78	1.275	890	750
6E8....	1.100	770	625
6F5....	985	689	575
6F6....	1.100	770	450
6F7....	1.625	1.134	900
6F8....	1.125		750
6H6....	985	686	475
6H8....	1.100	770	590
6J5	985	686	500
6J6	1.160	812	800
6J7	985	686	600
6K7....	930	651	450
6K8....	1.575		1.050
6L6....	1.510	1.057	600
6L7....	1.740	1.218	590
6M6....	985	686	425
6M7....	810	567	425
6N7....	1.935	1.351	850
6P9....	640	448	
6Q5....	930	651	375
6Q7....	930	651	550
6SA7...	1.390	973	950
6SH7 ..	1.160	812	750
6SJ7 ...	1.160	812	750

Lampes	Taxe	Nos marques en boîte	Réclame
6SK7...	1.160	812	550
6SL7...	1.160	812	650
6SN7...	1.160	812	750
6SQ7...	1.160	812	750
6SS7....	1.160	812	750
6V6....	985	686	500
6X4....	465	322	300
6X5....	1.275	890	750
6Y6/6Z4	1.275		850
10.....	930	651	
12AT6 ..	640	448	
12AU6 ..	695	483	
12AV6 .	640	448	
12BA6 ..	580	406	350
12BE6..	810	567	375
12E8 ...	1.275	890	750
12J5 ...	1.160	812	375
12K8...	1.160	812	550
12M7...	985	686	650
12Q7...	1.100	770	750
12SA7..	1.025	714	
12SC7..	1.200		800
12SG7..	1.160	812	800
12SJ7 ..	1.160	812	
12SK7..	1.160	812	750
12SQ7..	1.160	812	
12SR7..	1.160	812	550
24.....	1.275	890	760
25L6...	1.160	812	600
25T3G..	1.045	728	
25Z5....	1.275	890	775
25Z6....	1.045	728	680
34.....	930	651	
35.....	1.275	890	760
35L6...	1.160	812	
35W4...	405	283	250
35Z5 ..	1.160	812	
38.....	930	651	
42.....	1.100	770	675
43.....	1.160	812	780
46.....	1.275	890	700
47.....	1.160	812	650
48.....	1.275	890	
50B5...	695	483	
50L6...	1.275	890	850
56.....	1.045	728	500
57.....	1.275	890	750
58.....	1.275	890	750
75.....	1.275	890	750
76.....	1.045	728	
80.....	755	525	450
82.....	1.510	1.057	900
84.....	1.510	1.057	850
89.....	1.625	1.134	750
117Z3..	695	483	
150C1..	1.160	812	
505.....	810	567	250
506.....	755	525	500
807.....	1.920	1.344	900
864.....	930	657	450
884.....	1.510	1.057	900
954.....	4.060	2.842	900
955.....	2.900	2.030	900
1561....	1.045	728	650
1603....	930	657	
1613....	930	657	
1619....	1.800	1.260	800

Lampes	Taxe	Nos marques en boîte	Réclame
1624....	930	657	
1626....	830	657	
1629....	930	657	
1805....	755	525	500
1817....	580	406	250
1875....	1.390	975	
1876....	580	406	
1877....	1.390	973	
1883....	640	448	420
2050....	1.740	1.218	900
4357....	580	406	
4646....	1.045	728	700
4654....	1.510	1.057	900
4672....	1.935	1.351	650
4682....	1.275	890	
4686....	930	657	550
4687....	580	406	
4699....	1.510	1.057	
7475....	930	657	
13202X.	465	322	150
A242...	810	567	150
A409...	810	567	300
A410...	810	567	300
A415...	810	567	300
A425...	810	567	150
A442...	1.510	1.057	450
AC50...	1.160	812	375
AF3....	1.275	890	800
AF7....	1.275	890	800
AK2....	1.510	1.057	1.000
AL4....	1.275	890	700
AZ1....	580	406	350
AZ41...	405	287	
B403...	810	567	100
B405...	810	578	300
B406...	810	576	300
B409...	810	567	300
B442...	1.510	1.057	450
C405...	810	567	
CBL1...	1.100	770	750
CBL6..	1.160	812	750
CC2....	1.275	890	650
CY2....	1.045	728	700
D410...	1.510	1.057	
E3F ...	1.160	812	550
E406...	2.610	1.827	750
E409...	1.160	812	750
E415...	975	680	550
E424...	975	680	550
E435...	975	680	550
E438...	975	680	550
E441...	1.625	1.134	650
E442...	1.160	812	
E443H ..	1.160	812	750
E443N .	2.900	2.030	550
E444S..	1.275	890	800
E446...	1.510	1.057	950
E447...	1.510	1.057	950
E452T..	1.510	1.057	950
E453...	1.510	1.057	950
E703...	1.510	1.057	375
EA50...	985	686	550
EAF42..	640	448	
EB4....	985	686	600
EB11...			350
EB41...	695	483	
EBC3..	1.160	812	650

Lampes	Taxe	Nos marques en boîte	Réclame
EBC41 .	640	448	
EBF2...	1.100	770	450
EBF11..	1.390	973	
EBF32..	1.160	812	375
EBF80..	695	483	
EBL1...	1.100	770	690
EBL21..	1.100	770	
EC41 ..	2.320	1.624	
EC50 ..	1.160	812	
ECC40.	1.100	770	750
ECF1..	1.160	812	550
ECH3..	1.100	770	575
ECH21.	1.160	812	
ECH41.	930	651	375
ECH42.	755	525	
ECL11	2.320	1.625	
ECL80	755	528	
EE50...	1.510	1.057	950
EF6....	1.045	728	690
EF8....	1.275	890	750
EF9....	810	567	400
EF13...	1.390	973	
EF14...	1.390	973	
EF40...	810	567	
EF41...	580	406	400
EF42...	870	609	600
EF50...	1.160	812	750
EF80...	695	483	
EL2....	1.275	890	600
EL3....	985	686	440
EL12...	1.100	770	
EL38...	1.625	1.134	
EL39...	2.320	1.624	1.100
EL41...	640	448	
EL42...	985	686	
EM4...	755	525	450
EM34..	640	448	
EY51...	755	525	
EZ4....	1.100	770	750
EZ40...	640	448	
F10....	1.510	1.057	150
F410...	3.480	2.436	750
GZ32 ..	1.045	928	690
GZ40 ..	465	322	
GZ41 ..	465	322	
KBC1..	1.275	890	750
KF4 ...	1.510	1.057	950
KL4 ...	1.275	890	
OZ4 ...	900	630	
PH60 ..	930	651	375
PL81...	1.275	890	
PL82 ..	695	483	
PL83 ..	870	609	
PY80 ..	580	406	
PY82 ..	520	363	
RP6 ...	1.510	1.057	950
RTC1..	450	315	250
R207...	930	651	
R219...	4.640	3.248	1.100
R236...	1.740	1.218	250
UAF42 .	640	448	375
UBC41	640	448	
UCH41.	985	689	375
UCH42.	810	567	550
UF11...	1.390	973	375
UF41...	580	406	400
UF42...	985	686	400
UL41...	695	483	
UY41...	405	283	
UY42...	460	322	300

...PLUS DE 200.000 LAMPES EN STOCK !... ALLEMANDES, ÉMISSION, STABILO... etc.

RADIO-M.J

19, RUE CLAUDE-BERNARD - **PARIS-5e**

TÉL. GOB. 47 69 95 14 — C.C.P. PARIS 1532 67

Maison fondée en 1929.

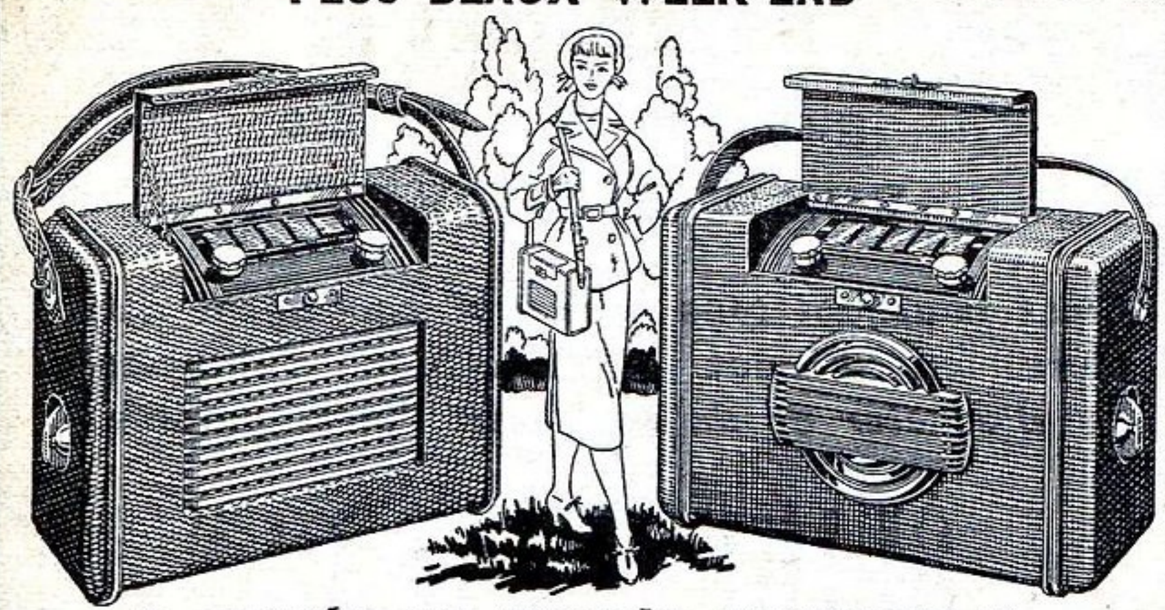
TÉL. GUT. 03 07 — C.C.P. PARIS 743 742

1, BOULEVARD SÉBASTOPOL **PARIS-1er**

GENERAL-RADIO

Maison fondée en 1920.

ZOÉ VOUS ASSURE LES PLUS BEAUX WEEK-END ZOÉ



3e ANNÉE DE SUCCÈS TRIOMPHAL

ZOÉ PILE IV		ZOÉ MIXTE V	
3 GAMMES - PUISSANT		- MUSICAL - 3 GAMMES	
Châssis en pièces détach.	5.460	Châssis en pièces détach.	6.730
HP 10/14 Tic. AUDAX.....	1.740	HP 10/14 Tic. AUDAX....	1.740
Mallette simili luxe.....	2.990	Mallette simili luxe.....	2.990
4 tubes batterie.....	2.870	4 tubes batterie.....	2.870
Jeu de piles.....	920	Jeu de piles.....	920
Prix exceptionnel ensemble	13.780	Prix exceptionnel ensemble	14.990

Supplément pour mallette peau véritable..... 2.000
(Schémas, devis sur demande, 30 fr.en timbres-poste.)
FACULTATIF : POUR CHAQUE MONTAGE, LA BARRETTE PRÉCABLÉE 300
EN ORDRE DE MARCHE : SUPPLÉMENT **3.000**

AMPLI VIRTUOSE IV	AMPLI VIRTUOSE VI P. P.
4,5 W châssis compl. p. dét. 5.680	8 W P. P. châssis compl. p. dét. 6.940

DOCUMENTATION. Contre 45 francs en timbres, vous recevrez 15 schémas de montage de 5 à 8 lampes alternatifs et tous courants, ainsi que la documentation sur la BARRETTE PRÉCABLÉE et les images des postes.

Société RECTA 37, av. Ledru-Rollin, Paris-12e

DIDerot 84-14 MÉTRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rapée. C.C.P. 6963-99.

MAGASINS OUVERTS EN AOUT (sauf du 11 au 19)

AUTOBUS, de Montparnasse : 91 ; de St-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65.

UNE GRANDE ÉCOLE FRANÇAISE *qui pratique* LA MÉTHODE PROGRESSIVE

VOUS OFFRE L'ENSEIGNEMENT D'ÉMINENTS PROFESSEURS

Apprendre avec ceux-ci l'électronique, des premières lois de l'Electricité à la Télévision, devient une distraction passionnante et vous **gagnerez des mois sur les autres enseignements.**

DES MILLIERS DE SUCCÈS

Les élèves de l'I. E. R. reçoivent pour leurs études de Radio :
330 pièces et tout l'outillage pour CONSTRUIRE 150 MONTAGES.
10 appareils de mesure - 6 émetteurs d'amateur.
14 amplificateurs pick-up.
34 récepteurs, etc...
Toutes ces réalisations fonctionnent et restent la propriété de l'élève.
PLUS DE 100 LEÇONS

★

DEMANDEZ AUJOURD'HUI le programme complet de nos cours par correspondance (joindre 30 francs pour tous frais).

ÉLECTRICITÉ RADIO TÉLÉVISION CINÉMA — Album illustré gratuit — INSTITUT ÉLECTRORADIO

INSTITUT ELECTRO-RADIO

6, rue de Téhéran - PARIS (8e)

Groupez tous vos Achats !

L'INCOMPARABLE SÉRIE DES CHASSIS

SLAM

Vous permettra de satisfaire toutes les demandes de votre Clientèle *

SLAM 46-I

4 gammes : PO - GO - OC - BE
6 lampes : 6BA6, 6BE6, 6AT6 6AQ5, 6AF7, 6X4.
Haut-parleur de 17 cm à excitation.
— 15.500 —
(Non câblé : 14.200)

SLAM 48-G

4 gammes : PO - GO - OC - BE
8 lampes Push-Pull (6BE6, 6BA6, 2 6AV6, 2 6AQ5, 6AF7, 5Y3GB).
HP 21 cm. Grand cadran, 4 glaces.
— 22.100 —
(Non câblé : 20.600)

SLAM 46-F

4 gammes : PO - GO - OC - BE.
6 lampes : 6BA6 - 6BE6 - 6AT6 - 6AQ5 6AF7 - 6X4.
Haut-parleur 20 cm à excitation.
— 16.500 —
(Non câblé : 15.200

Remise habituelle à Messieurs les Revendeurs.

Ne sont utilisées dans la construction de ces châssis que des pièces détachées de premières marques : ALVAR - VEDOVELLI - REGUL - RADIOHM, etc...

PUB BONNANGE

LE MATÉRIEL SIMPLEX

4, RUE DE LA BOURSE
PARIS-2e RIC. 62-60

le matériel SIMPLEX

SI VOUS AVEZ UN POSTE A ACCUS, SI VOUS AVEZ UNE VOITURE,

vous pourrez vous éviter d'avoir recours au technicien pour vous dépanner, si vous lisez notre brochure :

Les ACCUMULATEURS

Comment les construire, les réparer, les entretenir

PAR ANDRÉ GRIMBERT

PRIX : 40 FRANCS

Collection « Les Sélections de SYSTÈME D »

Ajoutez la somme de **10** francs pour frais d'expédition à votre mandat ou chèque postal (C.C.P. 259-10), adressé à la **SOCIÉTÉ PARISIENNE D'ÉDITION**, 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e^, ou demandez-la à votre libraire qui vous la procurera.

(Exclusité HACHETTE)

On n'hésite pas à dépenser

QUELQUES CENTAINES DE FRANCS

quand on veut se faire

UNE VIE NOUVELLE

C'est pourquoi tous ceux qui envisagent d'aller vivre en France d'Outre-Mer s'empressent d'acheter et de consulter l'incomparable

GUIDE PRATIQUE

«FRANCE D'OUTRE-MER»

de Louis-Gabriel DROUX

LE GUIDE F.O.M.

qui est par lui-même une lecture passionnante,

donne **tous renseignements** sur :

LES EMPLOIS PRIVÉS ET PUBLICS
(Civils et militaires.)

LA CRÉATION D'ENTREPRISES
(Commerce, agriculture, industrie, travaux publics.)

LES CONDITIONS DE VIE
(Vie individuelle et familiale, climat, santé, loisirs.)

Ainsi que des tableaux de soldes et traitements, listes d'employeurs et de journaux d'annonces.

Seul le GUIDE F. O. M. vous dit :

... Si vous avez outre-mer des chances dans votre métier.

... Où vous pourrez garder vos enfants près de vous.

... Pourquoi l'on ne peut payer son passage en travaillant à bord.

... Ce que sont les formalités, les conditions, l'équipement nécessaires au départ.

... Comment obtenir une concession de terre ou de travaux publics.

... Quelles sont les régions de grandes chasses.

... Quels sont les prix, les salaires et les conditions de travail dans les différentes régions.

... Etc..., etc..., etc...

LE GUIDE F. O. M.

Un fort volume de près de 700 pages :

Prix : 675 francs.

Ajoutez 50 francs pour frais d'envoi recommandé à votre mandat ou chèque postal (C. C. P. Paris 259-10) adressé à la **Société Parisienne d'Édition**, 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e^.
Ou demandez à votre librairie de vous le procurer.

(Exclusivité Hachette.)

ABONNEMENTS :
Un an..... **580 fr.**
Six mois..... **300 fr.**
Étranger, 1 an **740 fr.**
C. C. Postal : 259-10

PARAIT LE PREMIER DE CHAQUE MOIS

radio plans

la revue du véritable amateur sans-filiste

LE DIRECTEUR DE PUBLICATION : Raymond SCHALIT

DIRECTION-ADMINISTRATION ABONNEMENTS
43, r. de Dunkerque,
PARIS-Xe. Tél : TRU 09-92

COURRIER DE RADIO-PLANS

Nous répondons par la voie du journal et dans le numéro du mois suivant à toutes les questions nous parvenant avant le 5 de chaque mois et dans les dix jours aux questions posées par lettre par les lecteurs et les abonnés de RADIO-PLANS, aux conditions suivantes :

1° Chaque lettre ne devra contenir qu'une question.

2° Si la question consiste simplement en une demande d'adresse de fournisseur quelconque, d'un numéro du journal ayant contenu un article déterminé ou d'un ouvrage de librairie, joindre simplement à la demande une enveloppe timbrée à votre adresse, écrite lisiblement, un bon réponse, une bande d'abonnement, ou un coupon réponse pour les lecteurs habitant l'étranger.

3° S'il s'agit d'une question d'ordre technique, joindre en plus un mandat de 100 francs.

● *M. E. A..., Nîmes. a monté le châssis 3 lampes + valve paru dans notre numéro 26 de décembre 1950 mais il reçoit trop fort l'émission locale (Nîmes).*

Vous devrez, avec le potentiomètre, arriver à supprimer l'audition du poste local. Il est possible que le condensateur de 10 μF qui shunte la résistance de polarisation de la ECF1 soit en mauvais état. Nous vous conseillons d'essayer de remplacer cette pièce.

D'autre part, vous ne nous indiquez pas quelle prise du bloc vous êtes obligé de toucher avec un objet métallique pour recevoir les émissions. S'il s'agit de la prise antenne, c'est tout à fait normal ; il faut utiliser une antenne sur cet appareil.

Le fait que l'indicateur d'accord vous paraisse fonctionner normalement indique que le récepteur doit être en état de marche et, à notre avis, un réglage soigné des transformateurs MF et du bloc d'accord doit vous donner la sensibilité nécessaire et supprimer le souffle que vous constatez.

● *M. R., Thionville-Guentrange (Moselle).*

Le fait que lorsque vous touchez l'antenne avec les doigts l'audition augmente d'intensité, indique que vous n'utilisez pas une antenne suffisamment grande. En effet, un appareil « détectrice à réaction » nécessite pour donner des résultats satisfaisants une bonne antenne. Même si vous ne pouvez disposer que d'une antenne intérieure, il faudrait que vous établissiez celle-ci de manière à ce qu'elle ait une longueur d'une dizaine de mètres.

D'autre part, vous devez utiliser une bonne prise de terre sur une conduite d'eau ou une conduite de gaz, si vous ne pouvez faire une prise de terre normale.

L'insuffisance d'antenne expliquerait les faibles résultats obtenus en PO.

La vis de réglage du bloc doit être réglée une fois pour toutes et vous pourrez la maintenir dans sa position en collant un petit peu de paraffine.

Cet appareil ne peut donner de bons résultats avec une antenne de poste voiture.

● *M. D., Le Havre-Graville (S.-I.).*

Dans votre cas, il n'est pas nécessaire d'avoir une antenne antiparasite, étant donné que le phénomène provoqué par l'armature de ciment armé n'est pas une production de parasites, mais une baisse de sensibilité.

Nous pensons que vous auriez tout intérêt à réaliser une antenne extérieure avec une descente en fil blindé, par exemple du fil coaxial et dont vous réunirez les blindages à la terre.

En ce qui concerne l'antenne, elle pourra être constituée par un brin vertical.

● *M. M., Murat (Cantal).*

Le mot mF veut dire microfarad qui est l'unité de capacité.

Un millivoltmètre sert à mesurer les tensions d'un ou de plusieurs millivolts.

Un milliampèremètre sert à mesurer les intensités d'un ou de plusieurs milliampères.

Un millivolt est la millième partie du volt et un microampère la millième partie de l'ampère.

Le microampère et le voltmètre sont deux unités différentes, l'une pour l'intensité, l'autre pour la tension : il n'y a donc aucune correspondance.

Les dynamos de bicyclette fournissent généralement du courant alternatif.

Pour les ampoules, nous vous conseillons de voir nos annonciers :

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, PARIS (2e).

RADIO M. J., 19, rue C.-Bernard, PARIS (5e).

● *M. G.*

Il existe certains vibreurs avec lesquels l'élimination des parasites est particulièrement difficile.

Nous vous conseillons d'ajouter une cellule de filtrage à la sortie de l'accu, elle sera constituée de deux petites selfs à air de 50 tours environ et d'un condensateur de 0,2 mF.

D'autre part, il convient d'utiliser des condensateurs au papier de l'ordre de 0,2 mF pour le filtre d'entrée 6 V et de 0,1 mF pour shunter les contacts du vibreur.

● *M. A., Miliana (Algérie).*

Les lampes que vous nous signalez sont des lampes à caractéristiques européennes, mais à culot octal.

Pour obtenir de bons résultats, il faudrait remplacer ces tubes par des lampes correspondant en caractéristiques qui ne se trouvent que dans la série transcontinentale et qui sont :

Pour la EF36 : la EF6
» EL35 : la EL3
» AZ31 : la AZ1

Il faudra donc apporter un changement des supports sur le poste.

Vous trouverez facilement les caractéristiques des lampes EF6, EL3, AZ1.

Pour la EF36 son culot correspond à celui de la 6K7.
Pour la EL35 » » » de la 6V6.
Pour la AZ31 » » » de la 5Y3.

● *M. J., Cannes (A.-M.).*

Pour réaliser un cadre pour détectrice à réaction, vous bobinerez en fond de panier sur une armature en presse de 15 × 18, 25 spires de fil émail et soie de 30/100 pour former l'enroulement accord, c'est-à-dire celui qui dans l'article est compris entre le fil jaune et le fil bleu. Vous bobinerez ensuite encore 15 tours de même fil qui représentent l'enroulement réaction, c'est-à-dire celui compris entre le fil bleu et le fil rouge dont il est question dans l'article.

● *M. S., Hussein-Dey (Alger).*

Voici ci-dessous les caractéristiques des lampes que vous nous avez demandées

	VCR 97	VCR 139 A
Chauffage :	4 V/1A	4 V/1A
Tension anodique 1 :	2.000 V	1.500 V
Tension anodique 2 :	350 V	350 V
Tension anodique 3 :	2.000 V	1.500 V
Sensibilité horizontale :	0,3 mm/V	0,11 mm/V
Sensibilité plaque verticale :	0,57 mm/V	0,11 mm/V

	VR 65	VR 136
Chauffage :	4 V/0,95 A	6V3/0,3 A
Tension plaque :	200 V	250 V
Courant plaque :	22 mA	10 mA
Tension écran :	250 V	250 V
Courant écran :	5 mA 5	
Polarisation :	— 1 V	— 1 V 7

	VI 103
Chauffage :	6 V3/0,3 A
Tension plaque :	250 V
Tension écran lumineux :	250 V
Tension grille de commande :	0 V
Courant plaque :	0,25 mA
Courant écran lumineux :	4,5 mA

VR91 : mêmes caractéristiques et même brochage que la EF50.

VR 99 A : mêmes caractéristiques que la ECH3 et même culot que la CE8.

ARTH2 : mêmes caractéristiques que la ECH3 et même culot que la 6H8.

● *M. S., Maransin (Gironde).*

Voici les caractéristiques pour réaliser un bobinage détectrice à réaction 1 gamme PO :

Le mandrin fera 2 cm de diamètre.

Le bobinage antenne sera constitué par un bobinage en vrac de 200 tours de fil émail et soie de 12/100.

Le bobinage accord sera constitué par un enroulement à spires jointives de 100 tours de fil 20/100 émail et soie et enroulement réaction un bobinage à spires jointives de 50 tours de même fil que l'enroulement accord.

L'espace entre ces différents enroulements sera de 4 mm.

SOMMAIRE DU N° 58 D'AOUT

Amplificateur 12 watts..... 7
Volt-ohmmètre universel..... 11
Dispositif antiparasite..... 13
Récepteur de télévision..... 14
Trilampe sensible et puissant..... 19
Trois montages déphaseurs avant push-pull..... 22
Antennes d'émission..... 23
Un appareil pour apprendre le morse 25
Les lampes et leurs caractéristiques.. 26
Accord d'un récepteur..... 28

FERMETURES ANNUELLES
POUR CONGÉS PAYÉS

CIRQUE-RADIO
24, Bould des Filles-du-Calvaire, PARIS-XIe. Tél. : VOLtaire 22-76 et 22-77.
Métro : Filles-du-Calvaire et Oberkampf.
DU 11 AU 26 AOUT

RADIO HOTEL-DE-VILLE
13, Rue du Temple - PARIS-IVe.
Métro : Hôtel-de-Ville Tél. : TURbigo 89-97.
DU 4 AU 26 AOUT

Demandez notre liste complète de
MATÉRIEL FRANÇAIS ET D'IMPORTATION
(anglais-américain-canadien-allemand-italien, etc)
DES MILLIERS D'ARTICLES DONT BEAUCOUP D'INÉDITS
(Lampes d'émission et de réception, tubes cathodiques matériel de trafic, matériel professionnel tropicalisé, etc.)
Envoi gratuit sur simple demande

BON-RÉPONSE DE *Radio-Plans*

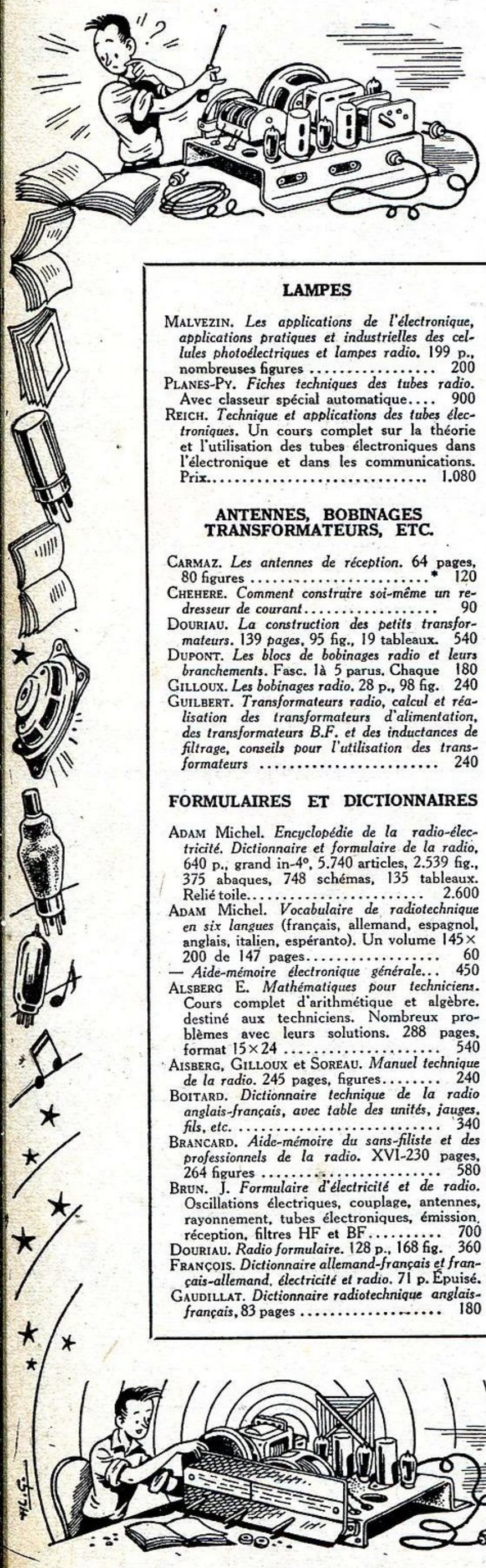
PUBLICITÉ :
J. BONNANGE
62, rue Violet
— Paris (XVe) —
Tél. VAUGIRARD 15-60

Le précédent n° a été tiré à 38.810 exemplaires
Imprimerie de Sceaux à SCEAUX (Seine)
P. C. A. 7-655. H. N° 13.290. — 7-52.

LA LIBRAIRIE PARISIENNE

43, rue de Dunkerque, PARIS-Xe.

possède l'assortiment le plus complet de France en ouvrages sur la radio. En voici un aperçu.



La LIBRAIRIE PARISIENNE informe son aimable clientèle, qu'à dater du 1er Mai, ses magasins seront ouverts le samedi et fermés le lundi.

LAMPES

MALVEZIN. *Les applications de l'électronique, applications pratiques et industrielles des cellules photoélectriques et lampes radio.* 199 p., nombreuses figures 200

PLANES-PY. *Fiches techniques des tubes radio.* Avec classeur spécial automatique.... 900

REICH. *Technique et applications des tubes électroniques.* Un cours complet sur la théorie et l'utilisation des tubes électroniques dans l'électronique et dans les communications. Prix..... 1.080

ANTENNES, BOBINAGES TRANSFORMATEURS, ETC.

CARMAZ. *Les antennes de réception.* 64 pages, 80 figures ..... * 120

CHEHERE. *Comment construire soi-même un redresseur de courant*..... 90

DOURIAU. *La construction des petits transformateurs.* 139 pages, 95 fig., 19 tableaux. 540

DUPONT. *Les blocs de bobinages radio et leurs branchements.* Fasc. 1à 5 parus. Chaque 180

GILLOUX. *Les bobinages radio.* 28 p., 98 fig. 240

GUILBERT. *Transformateurs radio, calcul et réalisation des transformateurs d'alimentation, des transformateurs B.F. et des inductances de filtrage, conseils pour l'utilisation des transformateurs* 240

FORMULAIRES ET DICTIONNAIRES

ADAM Michel. *Encyclopédie de la radio-électricité. Dictionnaire et formulaire de la radio,* 640 p., grand in-4°, 5.740 articles, 2.539 fig., 375 abaques, 748 schémas, 135 tableaux. Relié toile..... 2.600

ADAM Michel. *Vocabulaire de radiotechnique en six langues* (français, allemand, espagnol, anglais, italien, espéranto). Un volume 145×200 de 147 pages..... 60

— *Aide-mémoire électronique générale*... 450

ALSBERG E. *Mathématiques pour techniciens.* Cours complet d'arithmétique et algèbre, destiné aux techniciens. Nombreux problèmes avec leurs solutions. 288 pages, format 15×24 540

AISBERG, GILLOUX et SOREAU. *Manuel technique de la radio.* 245 pages, figures..... 240

BOITARD. *Dictionnaire technique de la radio anglais-français, avec table des unités, jauges, fils, etc.* 340

BRANCARD. *Aide-mémoire du sans-filiste et des professionnels de la radio.* XVI-230 pages, 264 figures 580

BRUN. J. *Formulaire d'électricité et de radio.* Oscillations électriques, couplage, antennes, rayonnement, tubes électroniques, émission, réception, filtres HF et BF..... 700

DOURIAU. *Radio formulaire.* 128 p., 168 fig. 360

FRANÇOIS. *Dictionnaire allemand-français et français-allemand, électricité et radio.* 71 p. Épuisé.

GAUDILLAT. *Dictionnaire radiotechnique anglais-français,* 83 pages 180

GOUVENAIN. *Quarante abaques de radio. Recueil d'abaques pour la solution rapide de nombreux problèmes de radio-électricité.* 40 planches, 24×32, accompagnées d'une brochure de 72 pages contenant les notions de théorie, le mode d'utilisation et de nombreux exemples numériques 1.200

PERRETTE. *Les unités et leur emploi en radio.* 46 pages 120

PÉRICONE. *Le memento de l'étudiant radio-électricien* 940

MESURES ET APPAREILS DE MESURE

ABADIE. *Les mesures en radio-électricité, impédances, intensités, tensions.* 98 pages. Épuisé.

ASCHEN. *Appareils de mesure radio-électriques.* Prix 560

ASCHEN et GONDRY. *Principes de l'oscillographe cathodique.* 88 pages, 108 figures..... 180

BRANCARD. *Les appareils de mesure et de contrôle des radio-électriciens et sans-filistes.* 680

CARMAZ. *Deux hétérodynes modulées de service.* Prix 100

CHRÉTIEN. *L'art de la vérification des récepteurs et des mesures pratiques en radio*..... 390

— *Les cahiers de l'élève ingénieur radio, mesures sur les récepteurs* 300

— *Le tube à rayons cathodiques. Manuel d'emploi à l'usage des dépanneurs et agents techniques*..... 660

DIMONT. *Le multiscope, pont de mesure à indicateur cathodique.* 52 pages, 17 figures. 100

FREULON. *Contrôle et mesure des radio-fréquences.* 48 pages, 21 figures..... 110

FROMY. *Mesures en radiotechnique.* 668 pages, 475 figures ..... Épuisé.

GONDRY. *Réalisation de l'oscillographe cathodique* 260

HAAS. *Les générateurs BF.* 63 p., 44 fig... 180

— *Laboratoire radio.* 178 pages, nombreuses figures 360

— *Mesures radio.* 200 p., format 13×21. 450

— *L'oscillographe au travail. Méthodes de mesure et interprétation de 225 oscillogrammes originaux relevés par l'auteur.* 224 pages, format 13×21..... 600

— *Voltmètres à lampes.* 48 p., 34 fig..... 120

MOONS. *Éléments de mesure électrique à l'usage du radiotechnicien.* 267 p., 163 fig..... 470

PLANES-PY. *Hétérodynes, générateurs HF et standards de fréquence.* 177 p., 67 fig., 8 pl. pliées et 5 photos hors texte..... 1.280

— *Mesures pratiques des résistances, capacités et inductances.* 286 p., 181 fig., 8 pl. pliées et 5 photos hors texte..... 2.400

— *Oscillographe pratique. Oscillographe technique.* Les 2 volumes..... 4.800
(Ne se vendent pas séparément.)

DÉPANNAGE, MISE AU POINT ALIGNEMENT

AISBERG. *Dépannage professionnel radio.* 88 p. et figures 240

AISBERG et NISSEN. *Méthode dynamique de dépannage et de mise au point.* 120 p., 33 fig., 1 planche dépliante 240

BRANCARD. *Le dépannage des récepteurs modernes de T.S.F.* 198 pages, 131 figures..... 380

CHRÉTIEN. *L'art du dépannage et de la mise au point des postes de T.S.F.*..... 420

GUYOT. *La clef des déapnnages*..... 180

LADOR et JOUANNEAU. *La technique moderne du dépannage à la portée de tous.* 119 pages, 64 figures..... Épuisé.

MOUSSERON. *Dépannage pratique des postes récepteurs radio.* 109 pages, 51 figures... 195

PLANES-PY. *Tratité d'alignement pratique.* 121 p., 50 figures 380

DE SCHEPPER. *Radio dépannage et mise au point.* 214 pages, 108 figures..... 240

SOROKINE. *Aide-mémoire du dépanneur, résistances, condensateurs, inductances, transformateurs.* 95 p., 39 fig., 25 tableaux.... 300

— *Dépannage des postes de marque.* Une documentation pratique sur les pannes courantes des radio-récepteurs commerciaux 240

SOROKINE. 500 *pannes.* Problèmes de radio-dépannage. Méthodes de localisation des pannes et remèdes à y apporter..... 600

SOROKINE. *Alignement des récepteurs.* 48 pages, 41 figures 120

TEXIER. *Le dépannage par l'image des postes de T.S.F.* Plus de 100 schémas et figures. 330

— *Schémathèque* 51, 67 schémas de récepteurs existant sur le marché en 1951. 112 pages format 21×27 420

— *Fascicules supplémentaires.* 27 fascicules de 32 pages chacun (20 à 25 schémas par fascicule). Le fascicule..... 100

ZELBSTEIN. *Manuel pratique de mise au point et d'alignement* 300

NOUVEAUTÉS

P.-H. BRANS. *Vade-mecum des lampes de T.S.F.* 1952. Cet ouvrage, très à jour, est destiné à tous les techniciens qui construisent, réparent ou entretiennent les appareils équipés de tubes électroniques, et sera amené à leur rendre de constants et appréciables services. Un volume de 416 pages de tableaux et schémas (format 22 × 28) broché 1.250

CH. GUILBERT. *Radio-récepteurs à galène.* Réalisation des récepteurs à galène du plus simple au plus perfectionné. Installation des antennes efficaces..... 180

Il ne sera répondu à aucune correspondance **non accompagnée d'une enveloppe timbrée pour la réponse.**

CONDITIONS D'ENVOI

Frais de port et d'emballage : France et colonies ajouter 15 % aux prix indiqués, avec minimum de 45 francs par envoi. Étranger, 20 % avec minimum de 60 francs par envoi.
Aucun envoi contre remboursement : paiement à la commande par mandat, chèque ou chèque postal (Paris 4949-29). En raison des circonstances actuelles, la fourniture des ouvrages annoncés n'est pas garantie ; ils seront fournis jusqu'à épuisement. Indiquer si possible quelques titres de remplacement.
Tous nos envois voyagent aux risques et périls du destinataire. Frais de recommandation : 25 francs en plus par envoi.
Visitez notre librairie(ouverte tous les jours de 9 à 12 heures et de 13 h. 30 à 18 h. 30 : vous y trouverez l'assortiment le plus complet de Paris, dans tous les domaines.

UN AMPLI 12 WATTS

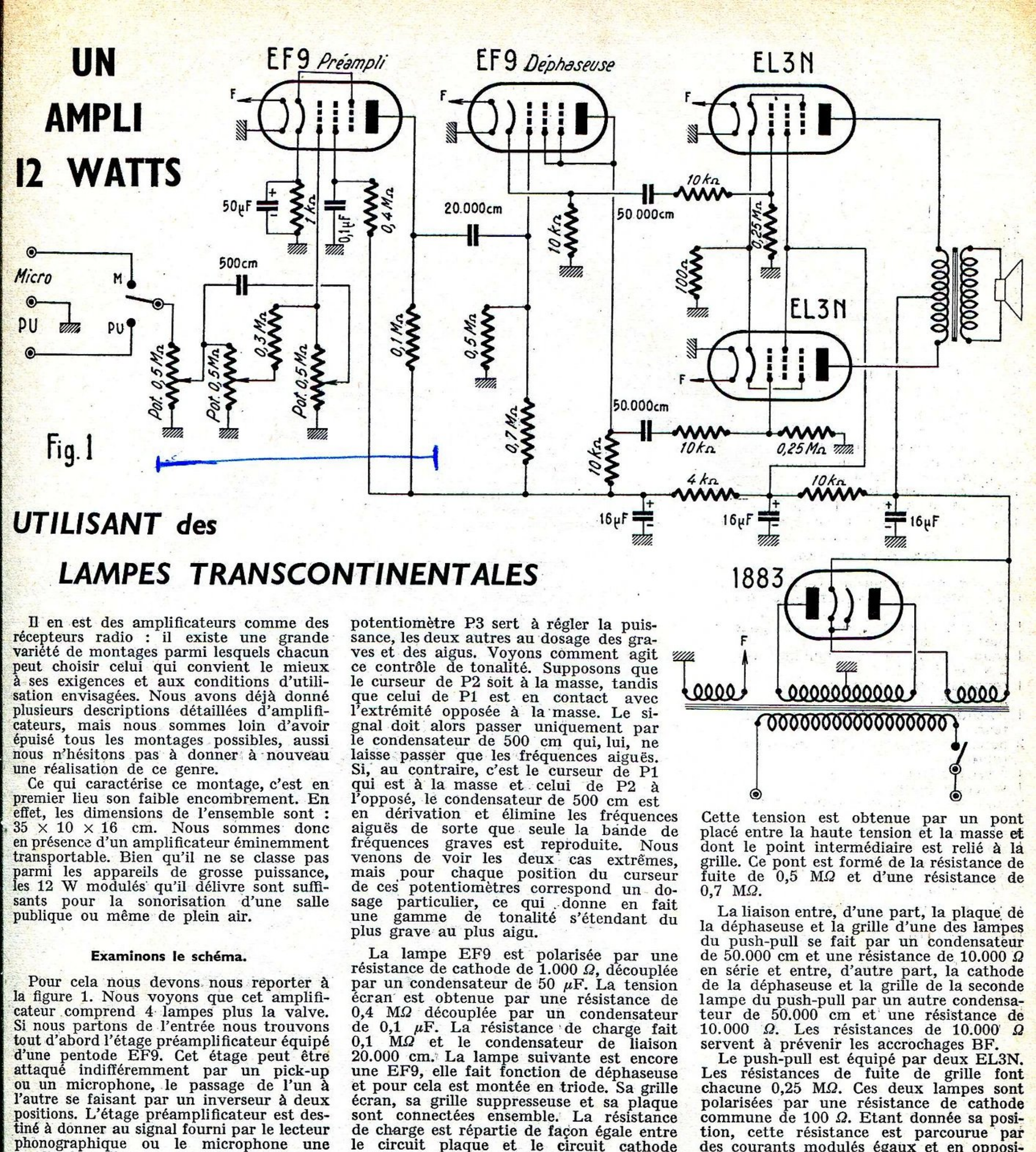


Fig. 1

UTILISANT des LAMPES TRANSCONTINENTALES

Il en est des amplificateurs comme des récepteurs radio : il existe une grande variété de montages parmi lesquels chacun peut choisir celui qui convient le mieux à ses exigences et aux conditions d'utilisation envisagées. Nous avons déjà donné plusieurs descriptions détaillées d'amplificateurs, mais nous sommes loin d'avoir épuisé tous les montages possibles, aussi nous n'hésitons pas à donner à nouveau une réalisation de ce genre.

Ce qui caractérise ce montage, c'est en premier lieu son faible encombrement. En effet, les dimensions de l'ensemble sont : 35 × 10 × 16 cm. Nous sommes donc en présence d'un amplificateur éminemment transportable. Bien qu'il ne se classe pas parmi les appareils de grosse puissance, les 12 W modulés qu'il délivre sont suffisants pour la sonorisation d'une salle publique ou même de plein air.

Examinons le schéma.

Pour cela nous devons nous reporter à la figure 1. Nous voyons que cet amplificateur comprend 4 lampes plus la valve. Si nous partons de l'entrée nous trouvons tout d'abord l'étage préamplificateur équipé d'une pentode EF9. Cet étage peut être attaqué indifféremment par un pick-up ou un microphone, le passage de l'un à l'autre se faisant par un inverseur à deux positions. L'étage préamplificateur est destiné à donner au signal fourni par le lecteur phonographique ou le microphone une amplitude suffisante pour attaquer convenablement l'étage final et permettre à ce dernier de donner son maximum de puissance. Il ne faut pas oublier qu'en elle-même, la puissance que peut fournir un étage final ne signifie pas grand-chose. En effet, vous pouvez disposer d'un étage de puissance pouvant délivrer 50 ou 100 W : si vous appliquez à son entrée une tension modulée insuffisante vous n'obtiendrez en réalité qu'une puissance beaucoup plus faible, par exemple 10 W ou même moins.

Entre l'inverseur et la grille de commande de la lampe se trouvent trois potentiomètres que nous avons indiqués : P1, P2, P3. Le potentiomètre P3 sert à régler la puissance, les deux autres au dosage des graves et des aigus. Voyons comment agit ce contrôle de tonalité. Supposons que le curseur de P2 soit à la masse, tandis que celui de P1 est en contact avec l'extrémité opposée à la masse. Le signal doit alors passer uniquement par le condensateur de 500 cm qui, lui, ne laisse passer que les fréquences aiguës. Si, au contraire, c'est le curseur de P1 qui est à la masse et celui de P2 à l'opposé, le condensateur de 500 cm est en dérivation et élimine les fréquences aiguës de sorte que seule la bande de fréquences graves est reproduite. Nous venons de voir les deux cas extrêmes, mais pour chaque position du curseur de ces potentiomètres correspond un dosage particulier, ce qui donne en fait une gamme de tonalité s'étendant du plus grave au plus aigu.

La lampe EF9 est polarisée par une résistance de cathode de 1.000 Ω, découplée par un condensateur de 50 µF. La tension écran est obtenue par une résistance de 0,4 MΩ découplée par un condensateur de 0,1 µF. La résistance de charge fait 0,1 MΩ et le condensateur de liaison 20.000 cm. La lampe suivante est encore une EF9, elle fait fonction de déphaseuse et pour cela est montée en triode. Sa grille écran, sa grille suppresseuse et sa plaque sont connectées ensemble. La résistance de charge est répartie de façon égale entre le circuit plaque et le circuit cathode (10.000 Ω de part et d'autre). On peut facilement montrer que les tensions modulées qui se développent aux bornes de ces résistances, lorsque la grille de commande est attaquée par un signal, sont égales et en opposition de phase. On obtient donc le déphasage nécessaire à l'attaque des deux lampes d'un push-pull. La valeur élevée de la résistance de cathode donne une tension de polarisation importante qui risque de placer la lampe dans de mauvaises conditions de fonctionnement. Pour éviter cela, on applique à la grille de commande une tension positive destinée à compenser cette polarisation excessive. Cette tension est obtenue par un pont placé entre la haute tension et la masse et dont le point intermédiaire est relié à la grille. Ce pont est formé de la résistance de fuite de 0,5 MΩ et d'une résistance de 0,7 MΩ.

La liaison entre, d'une part, la plaque de la déphaseuse et la grille d'une des lampes du push-pull se fait par un condensateur de 50.000 cm et une résistance de 10.000 Ω en série et entre, d'autre part, la cathode de la déphaseuse et la grille de la seconde lampe du push-pull par un autre condensateur de 50.000 cm et une résistance de 10.000 Ω. Les résistances de 10.000 Ω servent à prévenir les accrochages BF.

Le push-pull est équipé par deux EL3N. Les résistances de fuite de grille font chacune 0,25 MΩ. Ces deux lampes sont polarisées par une résistance de cathode commune de 100 Ω. Etant donnée sa position, cette résistance est parcourue par des courants modulés égaux et en opposition de phase qui, de ce fait, s'annulent. Il est donc inutile de la shunter par un condensateur. Le reste de l'étage est classique et ne nécessite aucun commentaire. Dans le circuit plaque se trouvent le haut-parleur et son transformateur d'adaptation. Voyons, pour terminer cet examen, l'alimentation. Les tensions alternatives sont délivrées par un transformateur pouvant fournir à la haute tension un débit de 100 mA. Cette haute tension est redressée par une valve 1883. Pour le filtrage nous n'avons pas utilisé de self, mais à la place une résistance de 10.000 Ω 3 watts, qui donne des résultats équivalents. Cette résistance est alliée à

deux condensateurs de 16 μF. Pour éviter une trop grande chute de tension, les plaques des lampes du push-pull sont alimentées avant filtrage. Pour les lampes préamplificatrice et déphaseuse on a prévu une cellule de découplage qui, en outre, renforce le filtrage. Cette cellule est formée d'une résistance de 4.000 Ω et un condensateur de 16 μF.

Mise en place des pièces.

Le support du montage est constitué par un châssis et un panneau avant métallique. On commence par fixer le panneau avant sur le châssis avec six boulons. On peut voir sur les figures 2 et 3 la disposition des différentes pièces. Voici l'ordre dans lequel on doit logiquement les mettre en place. On fixe les quatre supports de lampes sur les trous du châssis destiné à les recevoir. Il est évident qu'il faut respecter l'orientation adoptée sur le plan de câblage. Cette orientation est d'ailleurs la même pour tous les supports, sauf pour celui de la valve 1883. La fixation des supports se fait à l'aide de deux boulons pour chacun d'eux. A l'intérieur du châssis il faut placer sur chaque boulon une cosse à souder. Sur le dessus du châssis, on monte les deux condensateurs électrochimiques, celui de 2 × 8 μF et celui de 2 × 16 μF. On place également sur le dessus du châssis le transformateur d'adaptation du haut-parleur et le transformateur d'alimentation. Sur deux des tiges de fixation de cet organe (côté arrière du châssis) on met à l'intérieur du châssis une cosse à souder.

Sur le panneau avant au-dessus du châssis, on monte les trois potentiomètres de 0,5 MΩ dont un (P3) est pourvu d'un interrupteur. On pourra au préalable couper les axes de ces potentiomètres à la longueur voulue. En effet, pour des raisons d'esthétique il faut que les boutons de commande soient placés aussi près que possible de la face avant. Sur le devant du panneau on met pour chaque potentiomètre une plaquette cadran qui est maintenue par le boulon de fixation du potentiomètre. Pour P1 cette plaquette porte l'indication « Aiguë », pour P2 elle porte l'indication « Grave » et pour P3 l'indication « Gain ».

Sur le panneau avant et toujours au-dessus du châssis il faut encore fixer l'inverseur « PU-micro » qui est du type tumbler. Sur les trous existant sur le panneau avant, au-dessus et en dessous de cet inverseur, on monte quatre douilles isolées. Deux de ces douilles, celles du dessus, servent au branchement du microphone, et les deux autres, celles du dessous, au branchement du pick-up.

Encore sur le panneau avant, mais cette fois dessous le châssis, on monte le voyant lumineux et deux douilles isolées qui serviront au branchement du haut-parleur. Pour terminer cette première partie du travail, on met sur les trous T1 et T2 des passe-fils en caoutchouc.

Câblage.

Le câblage de cet appareil est fort simple comme vous allez pouvoir en juger par la description qui va suivre. Avant de commencer cette description, ouvrons une petite parenthèse qui, à notre avis, n'est pas inutile. En effet, nous pensons que notre rôle ne se borne pas uniquement à indiquer les avantages d'un appareil et à détailler son montage pour le rendre accessible à tous. Nous devons en plus donner des conseils pratiques, indiquer des astuces de montage de manière à parfaire l'instruction pratique de nos lecteurs qui ainsi, petit à petit, connaîtront les tours de mains que tout technicien radio doit connaître. Pour certains, ces conseils sont inutiles, ils ont suffisamment de pratique, mais nous devons aussi songer aux débutants qui, nous en sommes persuadés, nous en seront reconnaissants. Ceci dit, venons-en au fait. Un montage de radio peut parfaitement fonctionner si ses connexions ne sont pas bien tirées, si ses résistances et condensateurs sont placés dans un sens quelconque. Ce mode de câblage se rencontre même sur des appareils commerciaux de grandes marques. Pourtant il faut avouer qu'un montage aux connexions, aux résistances et condensateurs bien alignés est plus agréable et donne une toute autre impression de fini. Nous sommes certains que tout câbleur qui contemple son travail exécuté de cette façon, une fois terminé, en tire une plus grande satisfaction personnelle. De plus, il faut prévoir le dépannage éventuel à plus ou moins longue échéance. Et, dans ce cas, la localisation de la panne est grandement facilitée si on peut suivre aisément les circuits, ce qui est le cas pour un montage aux connexions disposées avec ordre. Ceux d'entre vous qui ont fait un peu de dépannage se rappellent certainement les difficultés rencontrées devant un récepteur dont le câblage ressemblait à un champ de blé après l'orage et où les connexions se perdaient les unes dans les autres. Donc, croyez-nous, exécutez vos circuits avec soin en cherchant le plus possible à reproduire nos plans de câblage, vous ne pourrez en tirer que des avantages.

Nous allons commencer par les lignes de masses. Pour cela on prend du fil nu étamé de forte section. Vous pourrez l'étirer de manière à le rendre parfaitement rectiligne et rigide. Avec ce fil, vous réunissez les cosses à souder des tiges de fixation du transformateur d'alimentation et celles placées sur les boulons de fixation des supports de lampes d'un côté. Vous obtenez ainsi une ligne qui longe la face arrière du châssis. A niveau de la face latérale du châssis, du côté du support de la EF9 préamplificatrice, vous pliez ce fil à angle droit. Un peu plus loin vous le coudez à nouveau à angle droit, de manière à pouvoir le souder sur les cosses de la seconde ligne de boulons de fixation des supports de lampes. Ce fil est prolongé jusqu'à la hauteur de la cosse, point milieu de l'enroulement HT du transformateur d'allmentation. Avec un tronçon de fil de masse, vous réunissez la cosse point milieu de l'enroulement HT, la cosse de l'enroulement chauffage lampe qui lui fait vis-à-vis et les deux branches de la ligne de masse que vous venez de poser. Revenons du côté du support EF9 préamplificatrice. Sur la portion de la ligne de masse qui suit la face latérale du châssis, vous soudez un morceau de fil de masse. Ce fil est coudé à angle droit, de manière à suivre la face avant du châssis. Il est encore une fois plié à angle droit aussitôt après le condensateur électrochimique de 2 × 8 μF et finalement est soudé sur la première ligne de masse. Cette ligne de masse doit aussi être reliée à une cosse que vous placerez sur un des boulons qui fixe en son milieu le panneau avant sur le châssis. Il s'agit, bien entendu, du boulon le plus proche de la face interne du châssis.

A ces lignes de masse vous reliez les cosses 1 et 2 des supports des deux EL3N et des deux EF9. Vous y soudez également les cosses de contact des boîtiers des deux condensateurs électrochimiques.

Avec du fil de câblage isolé on réunit la seconde cosse de l'enroulement chauffage lampe du transformateur d'alimentation à la cosse 8 du support de la première EL3N. Cette cosse 8 est réunie de la même façon à la cosse 8 du support de la seconde EF9 déphaseuse, laquelle est connectée à la cosse 8 du support de la EL3N, laquelle enfin est reliée à la cosse du même chiffre du support de la EF9 préampli.

Les boîtiers des trois potentiomètres sont reliés ensemble, et à la cosse *k* du transformateur de haut-parleur par de la tresse métallique. La cosse *b* de P1 est réunie de la même façon au boîtier. On agit pareillement pour la cosse *e* de P2 et la cosse *h* de P3. Sur la cosse *d* du potentiomètre P1 on soude un fil blindé suffisamment long pour atteindre la corne de la EF9 préampli. A l'extrémité de ce fil on soude un clips de grille blindé. La cosse du blindage de ce clips est soudé sur la gaine du fil, cette gaine est elle-même reliée à la masse par soudure sur le boîtier de P1. Entre la cosse *d* du potentiomètre P1 et la cosse *f* du potentiomètre P2, on soude une résistance de 300.000 Ω 1/2 W. Entre la cosse *c* de P1 et la cosse *g* de P2, on soude un condensateur de 500 cm. La cosse *g* de P2 est réunie à la cosse *i* de P3. La gaine de ce fil est reliée à la masse. La cosse *j* du potentiomètre P3 est reliée à la cosse *r* de l'inverseur « micro-PU » par un tronçon de fil blindé dont la gaine doit aussi être mise à la masse. Pour tous les fils blindés on aura soin de supprimer aux extrémités la gaine métallique sur une longueur suffisante pour éviter

LISTE DU MATÉRIEL

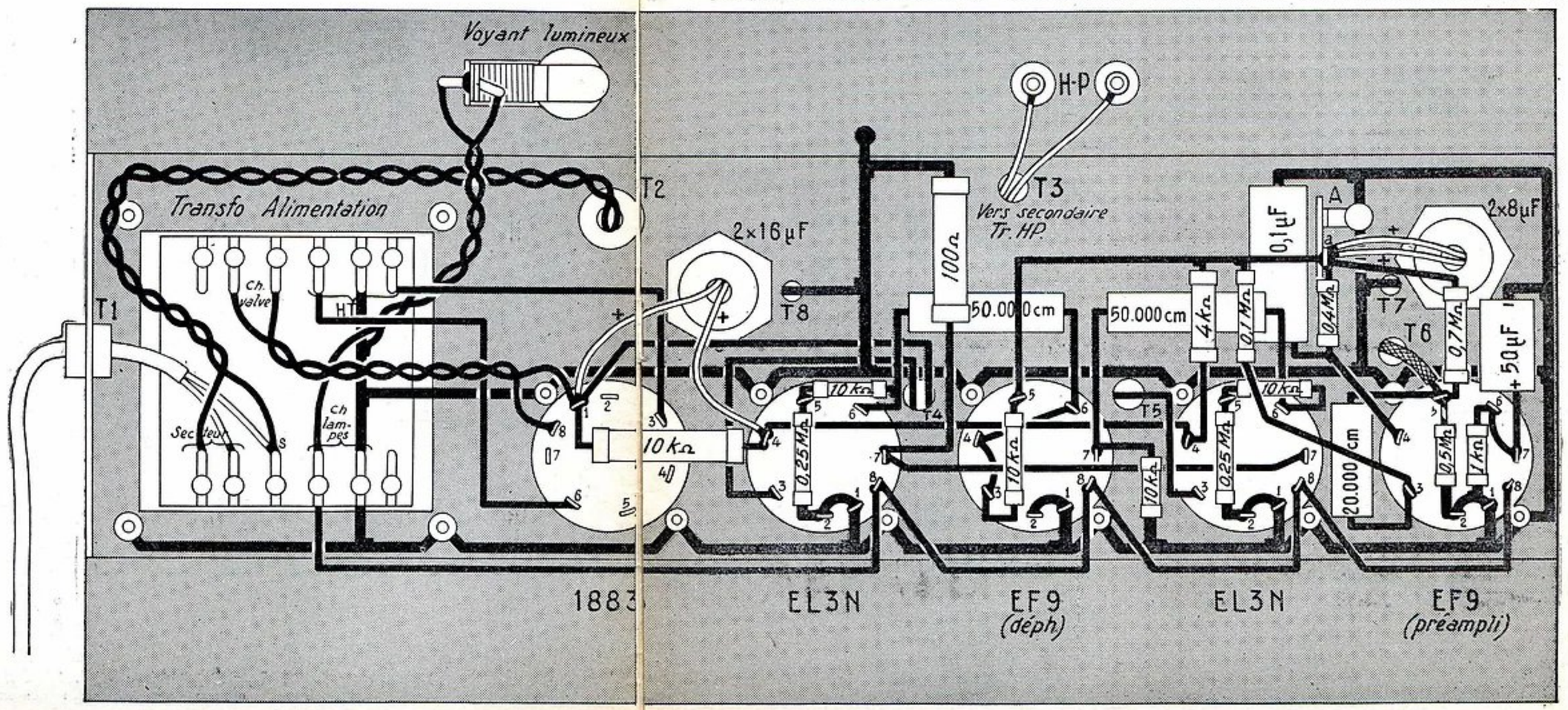
1 châssis avec panneau avant.
1 transformateur d'alimentation 100 mA.
1 transformateur de haut-parleur pour push-pull EL3N.
1 condensateur électrochimique de 2 × 16 μF 500 V.
1 condensateur électrochimique de 2 × 8 μF 500 V.
1 potentiomètre 0,5 MΩ avec interrupteur.
2 potentiomètres 0,5 MΩ sans interrupteur.
1 inverseur tumbler.
1 voyant lumineux.
5 supports de lampes transcontinentales.
6 douilles isolées.
1 fusible pour transformateur.
1 relais, 1 cosse isolée.
3 plaquettes cadran.
3 boutons flèches.
1 jeu de lampes comprenant 2 EL3N, 2 EF9 et 1 1883.
1 ampoule cadran 6,3 V 0,3 A.
2 passe-fils caoutchouc.
1 clips de grille blindé.
1 clips de grille ordinaire.
1 cordon secteur.
Fil de masse, fil de câblage, fil blindé, tresse métallique, souplisso, soudure, vis, écrous, rondelles.

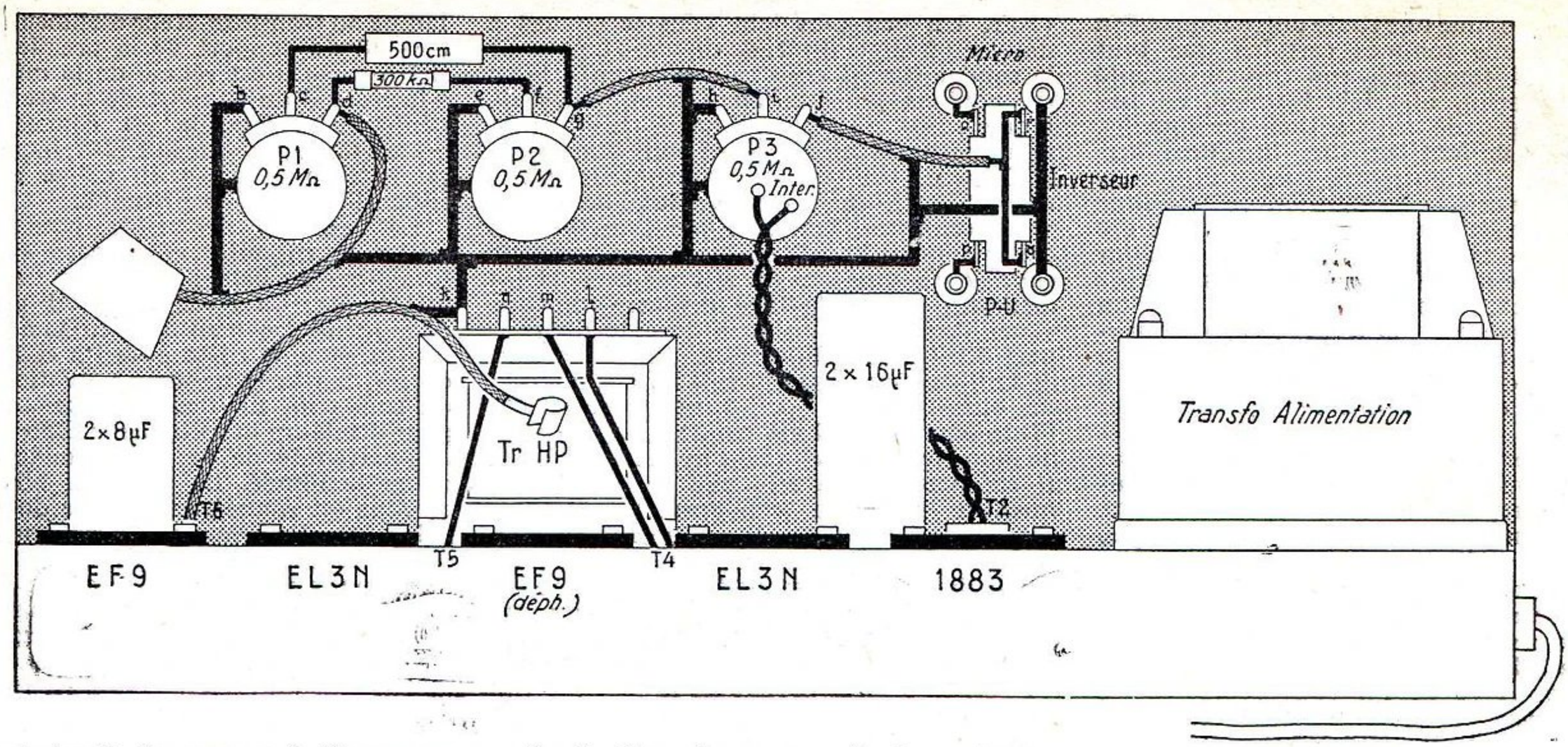
Résistances :

1 0,7 MΩ 1/2 W.
1 0,5 MΩ 1/2 W.
1 0,4 MΩ 1/2 W.
120,3 MΩ 1/2 W.
10,25 MΩ 1/2 W.
0,1 MΩ 1/2 W.
4 10.000 Ω 1/2 W.
1 10.000 Ω 3 W.
1 4.000 Ω 1 W.
1 1.000 Ω 1/2 W.
1 100 Ω 3 W.

Condensateurs :

1 50 μF 50 V.
1 0,1 μF.
2 50.000 cm.
1 20.000 cm.
1 500 cm.





tout court-circuit. La cosse *r* de l'inverseur est connectée à la cosse *q*. Une des douilles micro est reliée à une des douilles PU et à la masse par de la tresse métallique. La seconde douille « micro » est soudée à la cosse *o* de l'inverseur et la seconde douille PU à la cosse *p* de cet inverseur.

Les cosses 6 et 7 du support de la EF9 préamplificatrice sont reliées ensemble. Sur la cosse 7 on soude une résistance de 1.000 Ω et le pôle positif d'un condensateur de 50 µF 50 V. L'autre fil de la résistance et le pôle négatif du condensateur sont soudés à la masse.

DEVIS DE L'AMPLIFICATEUR 12 WATTS

décrit ci-contre.

1 châssis coffret	2.900
1 transfo 2+350 V, 100 MA, 6 V 3 et 5 V	2.200
5 supports transco	100
1 chimique 2+16 MF 500 V	295
1 chimique 2+8 MF 500 V	200
1 transfo de sortie PP 2+5.000 ohms	420
1 potentiomètre 500.000 ohms avec int	135
2 potentiomètres 500.000 ohms sans int	240
1 inverseur Tumbler	135
1 voyant lumineux avec ampoule 6 V, 0,1 amp	170
6 douilles bananes isolées	120
3 plaquettes gravées	240
3 boutons flèches P.M.	90
1 cordon secteur avec prise	100
1 mètre fil blindé	45
5 mètres fil américain	50
2 passe-fil caoutchouc	20
20 vis et écrous de 3 mm	100
1 relais 3 cosses	20
1 mètre fil de masse	10
1 jeu de 5 lampes : (2 EL3N, 2 EF9, 1 1883)	4.230
2 clips de grille	10
1 jeu de résistances	325
1 jeu de condensateurs	300
	12.455
Taxes 2,82 %	352
Emballage	250
Port	400
	13.457

Sur la ligne de masse près du condensateur de 2 × 8 µF, on soude le relais à une cosse isolée A. Entre la cosse isolée *a* de ce relais et la cosse 5 du support de la EF9 déphaseuse, on soude un fil nu semblable à celui qui a servi pour les lignes de masse. Ce fil constitue la ligne HT.

Entre la ligne HT et la cosse 4 du support de EF9 préamplificatrice, on dispose une résistance de 400.000 Ω 1/2 W. Entre la cosse 4 et la masse, on soude un condensateur de 0,1 µF. Entre la ligne HT et la cosse 3 du support de EF9 préamplificatrice, on soude une résistance de 100.000 Ω 1/2 W. Entre cette cosse 3 et la cosse 5 du même support, on soude un condensateur de 20.000 centimètres. Entre la cosse 5 et la masse on place une résistance de 500.000 Ω 1/2 W. Et entre cette cosse 5 et la ligne HT, une résistance de 700.000 Ω 1/2 W. Sur la cosse 5, on soude également un fil blindé qui passe par le trou T6 pour atteindre la corne de la EF9 déphaseuse. A l'extrémité de ce fil, on soude un clips de grille. La gaine du fil est soudée sur la cosse *k* du transformateur de haut-parleur. Entre la cosse 7 du support de la EF9 déphaseuse et la masse, on soude une résistance de 10.000 Ω 1/2 W. Entre la cosse 7 de ce support et la cosse 6 du support de la seconde EL3N, on soude un condensateur de 50.000 cm. Entre les cosses 5 et 6 de ce support on soude une résistance de 10.000 Ω 1/2 W et entre la cosse 5 et la masse on place une résistance de 250.000 Ω 1/2 W.

Les cosses 3, 4 et 6 du support de EF9 déphaseuse sont reliées ensemble. Entre la cosse 3 de ce support et la ligne HT, on soude une résistance de 10.000 Ω 1/2 W. La cosse 6 de ce support est reliée à la cosse 6 du support de la première EL3N, par un condensateur de 50.000 cm. Entre les cosses 5 et 6 de ce support, on soude une résistance de 10.000 Ω 1/2 W. Entre la cosse 5 et la masse, on soude une résistance de 250.000 Ω 1/2 W.

Les cosses 7 des supports de EL3N sont reliées ensemble. Entre la cosse 7 du support de la première EL3N et la masse, on soude une résistance de 100 Ω 3 W. Les cosses 4 de ces deux supports de lampes sont aussi réunies ensemble. Entre la cosse 4 du second support de EL3N et la ligne HT, on place une résistance de 4.000 Ω 1 W. Sur la ligne HT, on soude les deux fils positifs du condensateur électrochimique de 2 × 8 µF. Sur la cosse 4 du support de la première EL3N, on soude un des fils positifs du condensateur électrochimique de 2 × 16 µF. Le second fil positif de ce condensateur est soudé sur la cosse 1 du support de 1883. Entre la cosse 1 de ce support et la cosse 4 du support de la première EL3N on soude une résistance de 10.000 Ω 3 W.

La cosse 3 du support de la première EL3N est connectée à la cosse 1 du transformateur de haut-parleur par un fil qui passe par le trou T4. La cosse 3 de l'autre support de EL3N est reliée à la cosse 1 de ce transformateur. Cette connexion passe par le trou T5. La cosse *m* de ce transformateur est réunie à la cosse 1 du support de 1883 et le fil passe par le trou T4. Chaque fil du secondaire du transformateur de haut-parleur est soudé sur une des douilles HP, ces deux fils passent par le trou T3. On aura intérêt à les protéger par du souplisso à leur passage par le trou.

La cosse 1 du support de la 1883 est reliée à une des cosses de l'enroulement chauffage valve du transformateur d'alimentation. La cosse 8 de ce support est réunie à l'autre cosse chauffage valve. La cosse 3 du support de 1883 est connectée à une des cosses extrêmes de l'enroulement HT du transformateur tandis que la cosse 6 de ce support est reliée à l'autre cosse extrême de cet enroulement.

Une des cosses du support de l'ampoule du voyant lumineux est connectée à la masse, l'autre cosse de ce voyant est reliée à la cosse « chauffage lampe » du transformateur qui a déjà été réunie aux cosses 8 des supports de lampes.

On passe le cordon secteur par le trou T1, on le soude à l'intérieur du châssis afin d'éviter qu'une traction trop violente n'arrache les cosses du transformateur d'alimentation sur lesquelles il va être soudé. Un des brins de ce cordon est soudé sur une des cosses secteur du transformateur et l'autre sur la cosse libre *s*. A l'aide d'une torsade exécutée avec du fil de câblage on relie la seconde cosse secteur du transformateur, et la cosse *s* aux cosses de l'interrupteur du potentiomètre P3. Cette torsade passe par le trou T2.

Et voilà notre amplificateur terminé. Comme nous le disions plus haut, vous voyez que son exécution ne souffre aucune difficulté.

Essais et mise au point.

Il est temps maintenant de se rendre compte du fonctionnement de cet amplificateur, mais auparavant il est prudent de vérifier si aucune erreur n'a été commise et pour cela il faut revoir une à une les connexions en contrôlant sur les plans de câblage des figures 1 et 2.

Il faut ensuite brancher le haut-parleur. On prendra de préférence un 24 cm. C'est la taille nécessaire pour supporter la puissance délivrée par notre étage push-pull. Ce haut-parleur doit être à aimant permanent. On aura intérêt à le fixer sur un baffle en bois ou en matière insonore qui renforcera la reproduction des notes graves. La liaison se fera par un cordon à deux fils dont la longueur sera proportionnée à l'usage auquel on destine cet amplificateur. Comme le transformateur d'adaptation est prévu sur l'amplificateur, ce sont les extrémités de la bobine mobile du HP qui doivent être reliées aux douilles HP de l'amplificateur. Nous insistons sur le fait que le haut-parleur lui-même ne doit pas avoir de transformateur d'adaptation.

On place les lampes sur leur support. On fera les premiers essais de préférence en PU. En raison de la simplicité du montage aucune mise au point particulière n'est nécessaire et les résultats doivent être immédiatement satisfaisants. On contrôlera l'efficacité des potentiomètres de gain et de contrôle des graves et des aigus. On pourra alors passer aux essais en micro. Le passage se fera par la manœuvre de l'inverseur. Si l'amplificateur a fonctionné correctement en pick-up, il n'y a aucune raison pour qu'il n'en soit pas de même en position micro. Pour éviter l'effet de larsen on aura soin d'éloigner suffisamment le haut-parleur du micro et de chercher la position de l'un par rapport à l'autre qui donne le minimum de réaction. Cet effet sera d'ailleurs fortement atténué dans une grande salle et pratiquement inexistant en plein air. Dans tous les cas il faudra rechercher la meilleure position du haut-parleur par rapport au micro pour que ce phénomène ne se manifeste pas.

A. Barat.

L'exposition de radiodiffusion et de télévision allemande est remise à l'année prochaine.

La grande exposition allemande de radiodiffusion et de télévision, qui devait avoir lieu du 22 au 31 août 1952, a été renvoyée à l'an prochain du 27 février au 8 mars 1953.

L'exposition mettra en évidence la productivité de l'industrie des postes récepteurs allemands, et une place particulière sera faite aux récepteurs à ondes ultra-courtes, dont la mise au point s'achève. L'exposition sera également une démonstration du développement technique des appareils d'enregistrement magnétique ou à disques, et coïncidera avec le début des émissions de télévision en Allemagne occidentale.

C'est l'inauguration des émissions de télévision, retardée elle-même jusqu'au printemps prochain, qui a fait reculer l'ouverture de l'exposition, qui pourra ainsi englober toute la production radio, télévision et disques avec ses derniers perfectionnements.

En écrivant aux annonceurs recommandez-vous de

RADIO-PLANS

Construisez facilement un

VOLT-OHMMÈTRE UNIVERSEL

à aiguille suspendue

•

Pour mesurer les tensions de courants alternatifs ou continus et mesurer des résistances, vous pouvez construire facilement un excellent appareil de mesure universel, allant de 0 à 300 V, et de 0 à 1.000 Ω. Un curseur spécial sert à ramener l'aiguille à 0 pour les mesures de résistances.

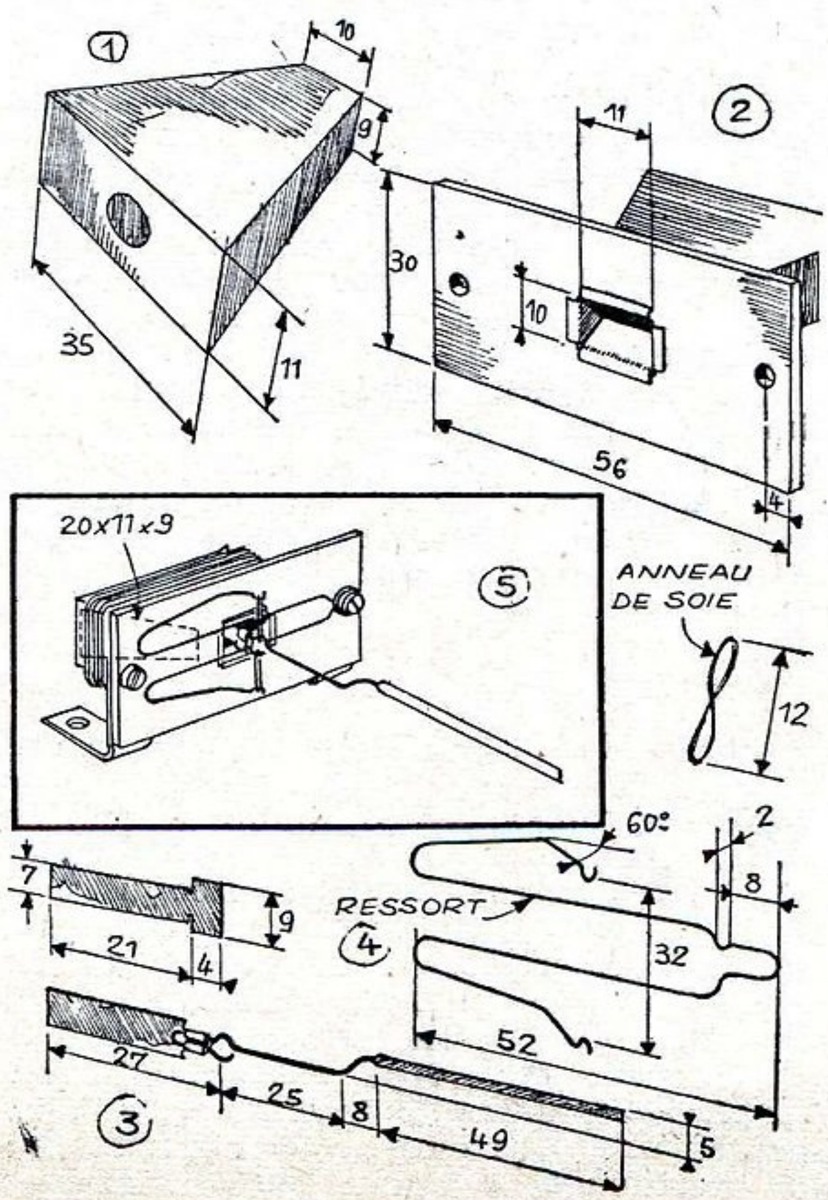
La bobine comporte une carcasse en bristol, en forme d'entonnoir à section rectangulaire (*fig.* 1) faite à partir d'un disque de 115 mm de diamètre, mis en forme sur un gabarit en bois taillé au préalable, aux cotes indiquées. Si vous ne trouvez pas un papier assez épais, il faudra faire deux entonnoirs, collés ensuite l'un dans l'autre. Les collages se feront à la colle cellulosique, ou, plus simplement, au vernis à la gomme-laque, qui servira en même temps à isoler le tout.

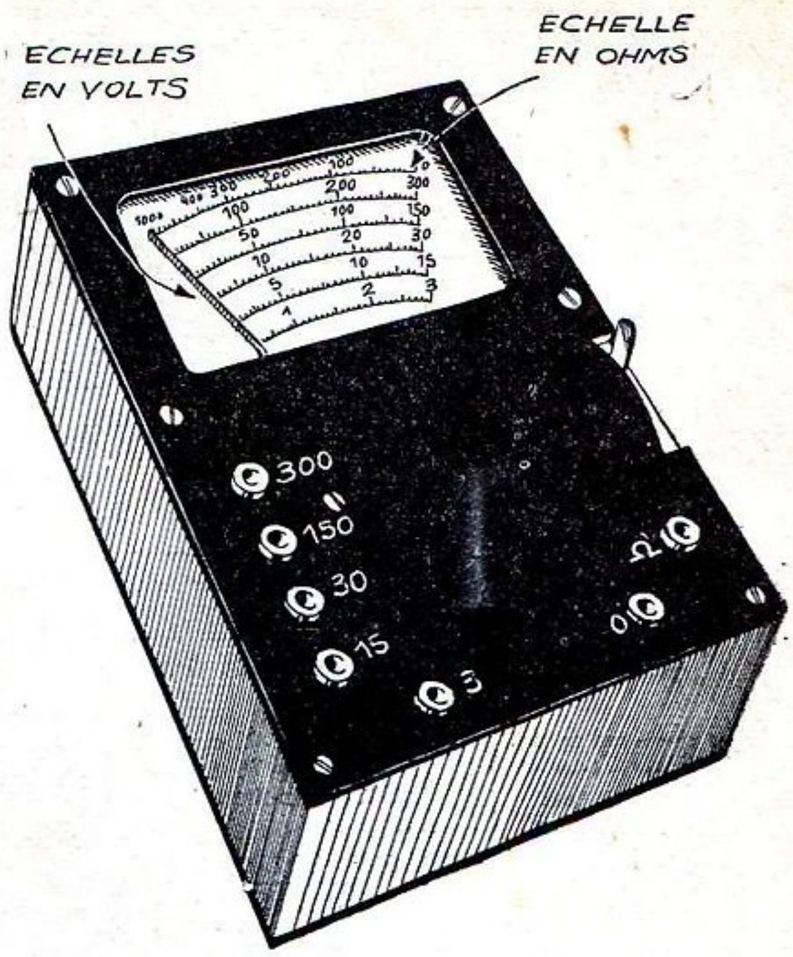
L'entonnoir sera collé dans une plaquette d'ébonite, bakélite ou tout autre isolant de 1,5 à 2 mm d'épaisseur, de 56 × 30 mm de côtés, percée en son milieu d'une fenêtre de 10 × 11 mm (*fig.* 2). Les bouts de bristol qui dépassent seront coupés au canif et rabattus sur la plaquette pour permettre le collage.

L'autre bout de la carcasse sera également coupé aux ciseaux, pour que la longueur, comptée de la plaquette, soit de 22 mm.

Vous enroulerez sur la carcasse ainsi préparée 1.800 spires de fil de cuivre émaillé 2/10 de mm. Le bobinage sera fait aussi régulièrement que possible.

L'aiguille se fait avec un fil d'aluminium de 9/10 de mm. La partie qui ira au-dessus du cadran gradué sera aplatie (*fig.* 3), l'autre bout se trouvant fixé dans une lamelle de tôle de fer recuit de 2/10 de mm d'épaisseur.





Cette lamelle (voir *fig.* 3) sera taillée de façon à comporter deux oreilles, qui seront rabattues à la pince sur le bout du fil formant l'aiguille. Ce fil forme deux légers coudes pour permettre l'accrochage par fils de soie.

Un ressort sera façonné avec un fil d'acier de 4/10 de mm de diamètre (*fig.* 4). Les bouts seront relevés à un angle de 60° environ par rapport à l'horizontale sur laquelle sera aligné le bout en boucle du ressort.

L'aiguille sera attachée au ressort à l'aide de deux minuscules anneaux faits avec du fil de soie (voir détail *fig.* 5).

L'écartement initial des branches du ressort sera tel que les anneaux de montage provoquent un serrage ou un rapprochement de ces branches l'une vers l'autre, de 3 à 4 mm, pour que la tension soit suffisante.

L'aiguille devra être parfaitement équilibrée et, pour cela, il conviendra de prendre aiguille et plaquette de tôle un peu plus longues que les dimensions indiquées, pour pouvoir réaliser l'équilibrage en coupant le bout de l'aiguille ou celui de la plaquette.

Le montage de l'équipage mobile ainsi constitué se fera par la boucle du ressort, maintenue contre le devant de la plaquette portant la bobine par une vis, sous rondelle. De l'autre côté, la vis ira se visser dans son écrou, qui tiendra en même temps une petite équerre de laiton ou de tôle (*fig.* 5). Une deuxième équerre sera serrée de l'autre côté, mais sans toucher au ressort.

Une plaquette de tôle de fer doux recuit, de 2/10 de mm d'épaisseur (*fig.* 5), sera collée à l'intérieur de la bobine sur un petit côté (voir pointillé).

Montage de l'ensemble.

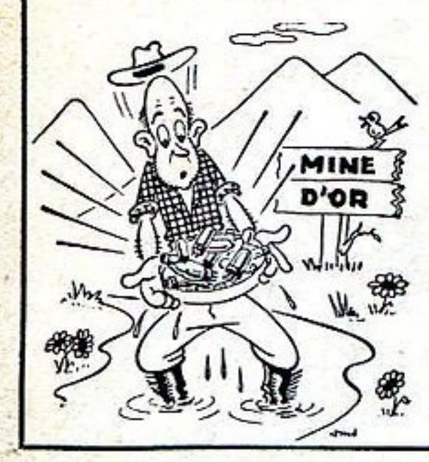
La plaque-résistance (*fig.* 6) sera fixée sur la plaquette (*fig.* 7) par deux vis à écrous de 3 mm. L'épaisseur de la plaque, en matière isolante, supportant la résistance, est de 1,5 à 2 mm, et la résistance bobinée (en fil-nickel-chrome ou autre) est de 50 Ω environ.

Les plaquettes support (*fig.* 7 et 8) peuvent être faites en bois dur.

Une plaquette de carton (bakélisé, de préférence) (*fig.* 9) sera fixée sur les plaquettes-supports, posant elles-mêmes sur la plaque de base (*fig.* 11) également en matière isolante.

Fixez provisoirement sur la plaquette (*fig.* 9) une feuille de papier blanc pour le tracé du cadran, qui pourra être par la suite reporté sur bristol.

OUVERT en AOUT



BLOCS BOBINAGES
Grandes marques, 455 Kc, 472 Kc. Pièce **595**

JEUX MF
455 ou 472 Kc. **355**

CADRES
Grand luxe... **925**
A lampes..... **2.450**

GRANDE RÉCLAME :
JEUX DE LAMPES GARANTIES 6 MOIS

CADEAU Par jeux ou par 6 lampes
- HP 12-17 ou 21 cm comp. exc
- TRANSFOS 75 millis stand.
- JEUX de bobinages grandes marques.

2.500 francs
Soit : 1° 6E8, 6M7, 6Q7, 6V6, 5Y3.
ou : 2° ECH3, EF9, EBF2, EL3, 1883.
ou : 3° ECH42, EF41, EAF42, EL41, GZ40.
ou : 4° UCH42, UF41, UBC41, UL41, UY41.

ŒIL MAGIQUE 6AF7..... **325**

LAMPES GARANTIES 6 MOIS
VALVES : 5Y3, 80, 1883, GZ40, UY41. **300**
AMÉRICAINES : 6E8, 6A8, 6A7, 6AF7, 6F6, 6H8, 6Q7, 6M7, 6V6, 25L6. **400**
EUROPÉENNES et RIMLOCKS ECH3, EBF2, EBL1, ECF1, EF9, EL3, EM4, EF41, ECH42, EAF42, EL41, EAF42, UCH42, UL41, UBC41..... **400**

POSTES COMPLETS ÉTAT DE MARCHE
PIGMET T.C. 5 lampes **9.800**
PETIT V Alter 5 lampes **12.200**
JUNIOR Alter 6 lampes **13.800**
VEDETTE gd luxe Alter 6 lampes..... **14.500**
COMBINÉ r. phono.... **23.500**
Tous ces postes sont en montage RIMLOCKS CADRAN miroir en longueur avec BE MATÉRIEL DE HAUTE QUALITÉ
CES ENSEMBLES PEUVENT ÊTRE VENDUS EN PIÈCES DÉTACHÉES

HP. 12, 17, 21 cm. EXCIT AVEC TRANSFOS... **595**
TRANSFOS CUIVRE GARANTIE 1 AN
65 millis 2 × 350-6,3 V, 5 V **650**
75 millis 2 × 350-6,3 V, 5 V **750**
100 millis 2 × 350-6,3 V, 5 V **850**
120 millis 2 × 350-6,3 V, 5 V **990**
PAR 10 PIÈCES REMISE SUPPLÉMENTAIRE de 5 %.

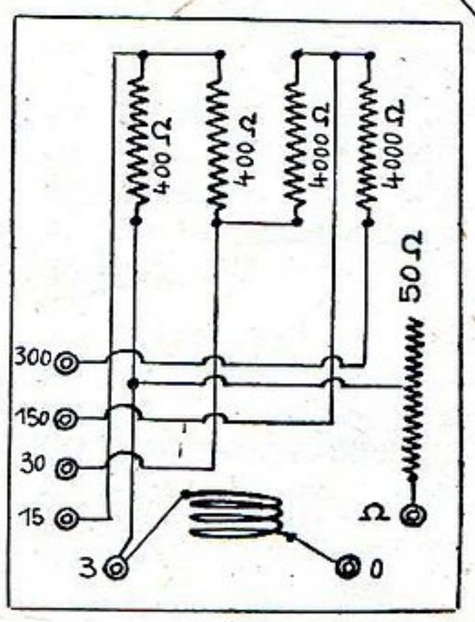
MOTEURS DE PICK-UP. Alternatif 50 per. Régulateur de vitesse avec bras magnétique. GRANDE MARQUE..... **4.500**

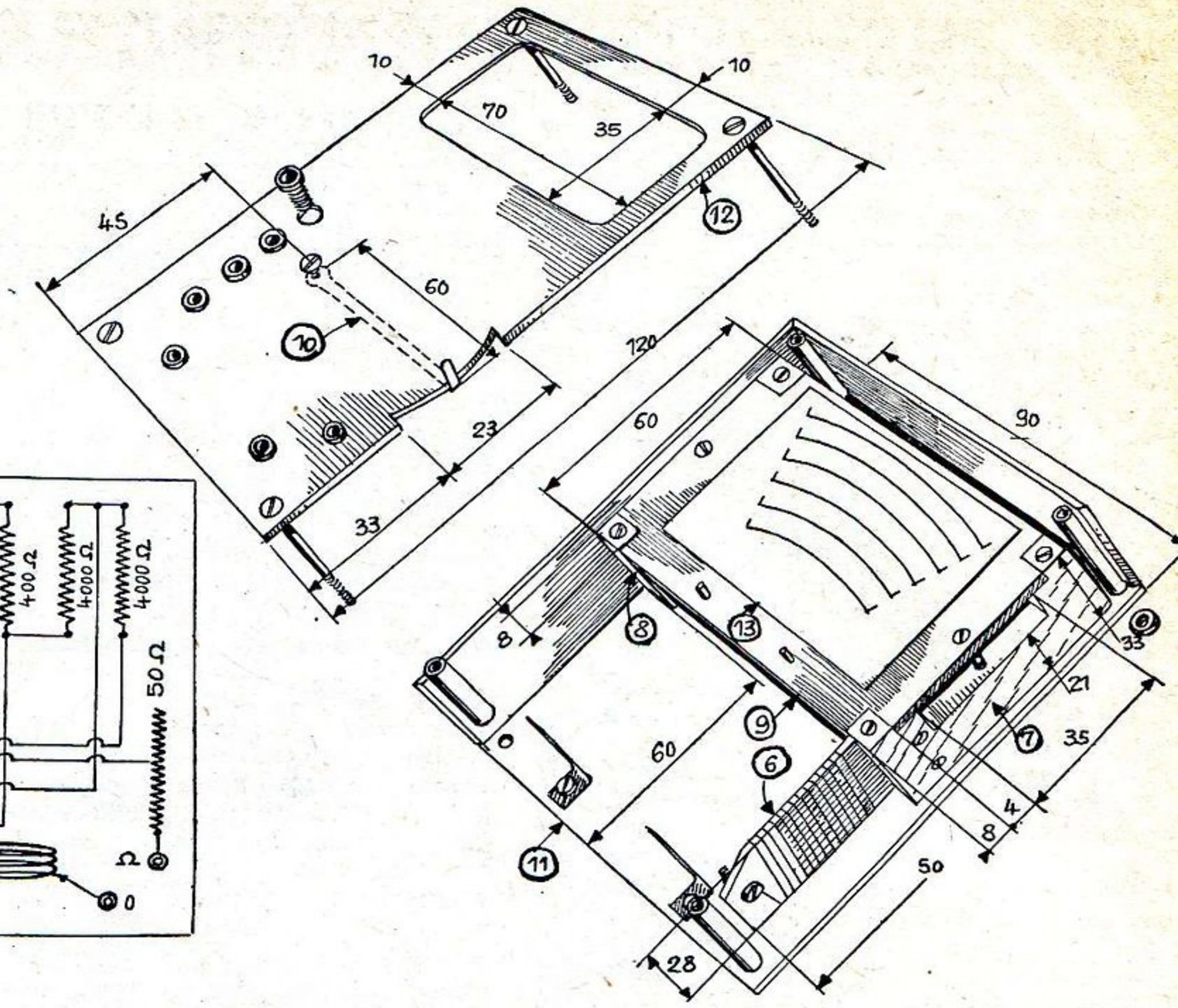
RÉGLETTES FLUORESCENTES "RÉVOLUTION"
Avec tube de 0,60 m..... **2.500**
Se pose comme une ampoule ORDINAIRE La réglette comporte une douille baïonnette.

RÉPARATIONS et ÉCHANGES STANDARD
Tous HP et TRANSFOS. TRANSFOS SUR SCHÉMA. DÉLAI de réparation : IMMÉDIAT ou 8 JOURS

POSTES PILES gde marque **12.600**
POSTES MIXTES gd luxe . . **17.600**
Ces postes sont câblés, réglés en ordre de marche.

RENOV RADIO **14, rue CHAMPIONNET PARIS-18e**
Métro : Simplon
Expéditions Paris Province contre remboursement ou mandat à la commande.





Montez la bobine, avec son aiguille, à la place qu'elle doit occuper, au moyen de petites vis passant dans les équerres prévues à cet effet, et passant dans les trous percés dans la plaque de base (*fig.* 11). Au point 0, un écartement de 4 mm doit exister entre la plaquette de l'aiguille et la plaquette fixe de bobine. Il conviendra de ne percer la plaque (11) qu'après avoir déterminé la position de la bobine, par celle de l'aiguille.

Cherchez alors la position maximum pour une sensibilité de 3 V, avec une pile de 3 V. Si l'aiguille va trop loin, serrez un peu le ressort. Si, au contraire, l'aiguille ne va pas assez loin, desserrez-le.

Un curseur (*fig.* 10) en laiton de 5/10 de mm d'épaisseur est soudé sur un écrou et sera articulé sur une vis traversant la plaque de dessus (*fig.* 12). Ce curseur se déplacera sur la résistance bobinée (6).

Le dessus de l'appareil (*fig.* 12) se fera avec de la bakélite mince, sera percé d'une fenêtre pour le cadran, d'une série de trous permettant le montage de douilles dans lesquelles viendront se loger les fiches amenant les courants à mesurer, d'une autre série pour les vis de fixation à la plaque de base et d'une encoche pour la manœuvre du curseur. Un verre (*fig.* 13), qui protégera le cadran, ne sera mis en place qu'après étalonnage.

Les résistances, dont les valeurs sont indiquées sur le schéma, seront arrangées sous le dessus. Elles seront de préférence du type bobiné 5 W. Les connexions à la bobine et aux différentes douilles se feront en fil de cuivre, contacts soudés.

L'étalonnage.

Il sera plus facile d'étalonner chaque sensibilité sur son échelle particulière que de régler les résistances. Il vaudra mieux, en effet, qu'un léger décalage existe entre les graduations et que l'appareil soit juste. Si les différentes sensibilités minima et maxima concordent, cela n'en vaudra que mieux.

L'échelle 15 V peut s'étalonner avec dix éléments de pile, comme l'échelle 3 V s'étalonnera avec deux éléments de pile sèche. Mais, de toute façon, il sera indispensable de vous faire prêter un voltmètre de précision pour pouvoir mesurer exactement la tension des piles employées et procéder par comparaison.

Pour l'échelle 30 V, la même source d'énergie que vous venez d'employer sera utilisée. L'aiguille devra aller jusqu'à la moitié de l'échelle. Si elle concorde avec l'échelle précédente et que l'aiguille atteint la graduation 7,5 V de cette échelle, l'autre bout de l'échelle des 30 V concordera aussi, et pourra être repérée.

Pour les sensibilités de 150 à 300 V, il sera indispensable de procéder également avec un voltmètre et avec une résistance permettant l'emploi du courant du secteur comme source d'énergie.

Pour étalonner l'ohmmètre, vous relierez les bornes d'une pile de 4,5 V aux bornes marquées 0 et Ω et vous agirez sur la manette du curseur, pour ramener l'aiguille sur le zéro.

L'échelle de l'ohmmètre est logarithmique. Il faudra donc chercher chaque valeur. La meilleure méthode consiste dans l'emploi d'un fil de résistance de valeur connue, sur lequel vous pourrez déterminer les longueurs correspondantes aux valeurs de 5 Ω, 10 Ω, etc., à l'aide duquel vous reporterez les valeurs mesurées sur le cadran.

Après quoi, l'appareil sera muni du verre (*fig.* 13) et monté dans un coffret en contreplaqué. Quatre plaquettes en contreplaqué, encadrant le tout, suffiront d'ailleurs, mais il faudra qu'elles soient démontables.

JANIS LEGZDINS.

(Cet appareil de mesures a été primé au concours permanent de TOUT-Le Système D, *la grande revue de bricolage et de travaux d'amateurs.)*

Voir page 6 l'annonce de la Librairie Parisienne.

UN DISPOSITIF "ANTIPARASITE" *simple et efficace*

par **P. GARRIC**

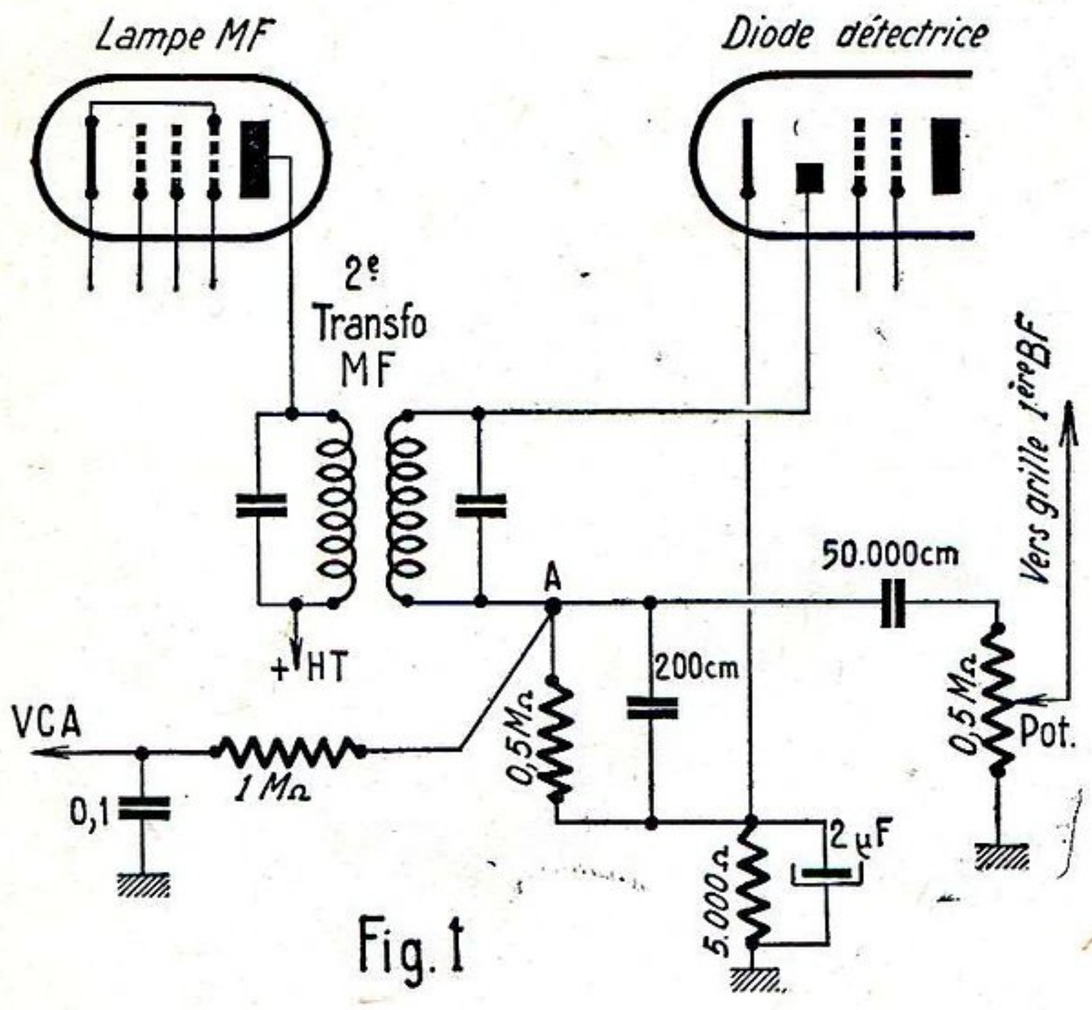


Fig. 1

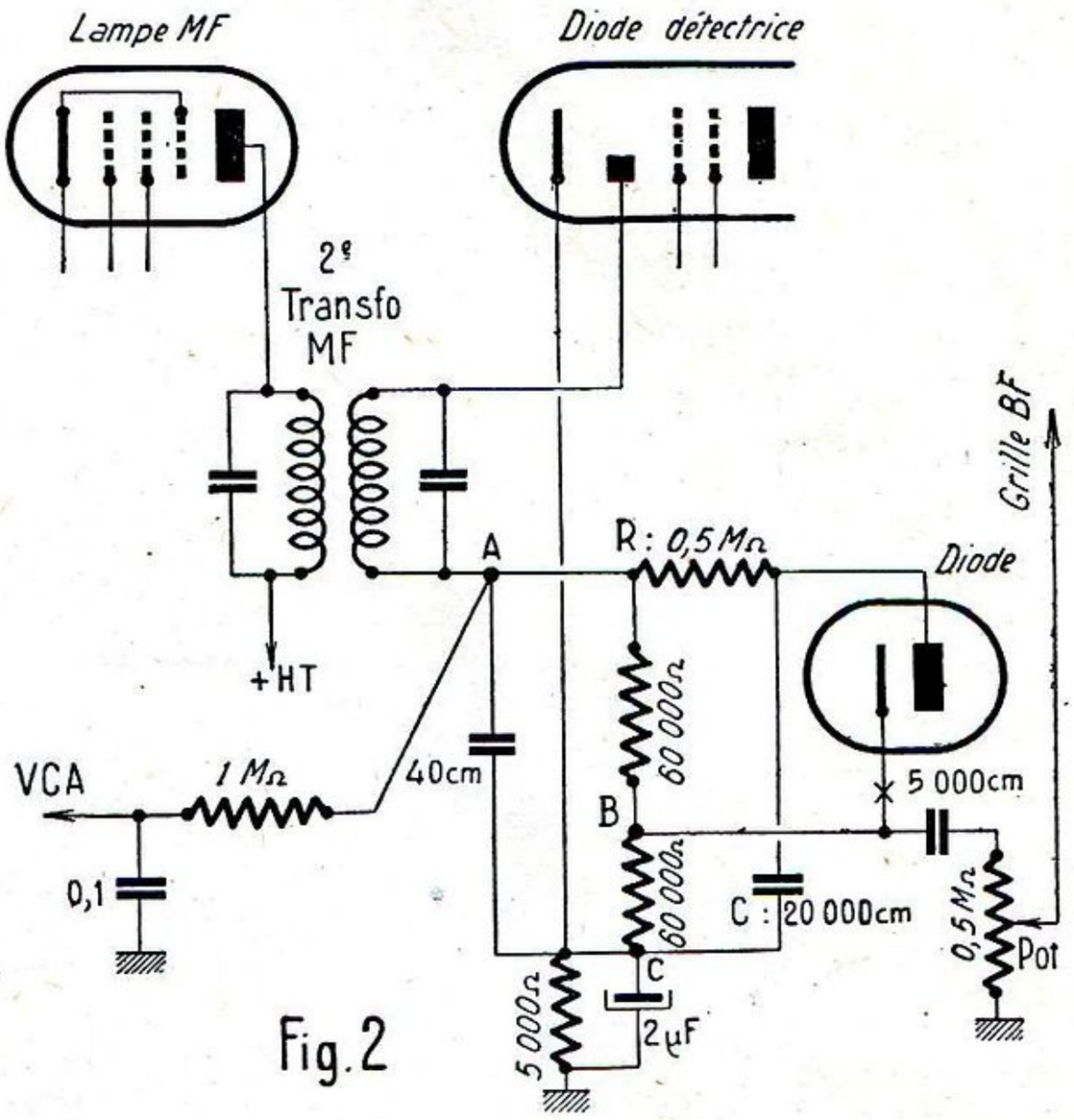


Fig. 2

Il est bien inutile d'énumérer les méfaits des parasites radioélectriques sur les réceptions et nos lecteurs sont fort avertis sur la question et d'autant mieux s'ils habitent en des cités où les sources habituelles de parasites sont légion, ce qui est le cas de toute ville moderne.

Il est moins inutile de revenir souvent sur les moyens de combattre ces parasites ; aussi bien parlerons-nous aujourd'hui d'un petit montage pouvant très facilement être adjoint à un récepteur classique. Le prix de revient en est des plus réduit si l'on possède quelques « fonds de tiroir » ; quant à sa mise au point elle est inexistante.

Il convient cependant de souligner que ce montage, en dépit de sa grande simplicité, est un des plus efficaces parmi les limiteurs de parasites et, en particulier n'apporte *aucune distorsion* de la modulation BF, ce qui n'est pas le cas de beaucoup de montages similaires.

Description du montage.

Ce limiteur de parasites est connu sous le nom de circuit « Dickert », vocable que nous utiliserons désormais pour le nommer.

Son principe consiste à utiliser, conjointement avec une lampe diode, la constante de temps d'un circuit composé d'une résistance et d'un condensateur.

Si nous examinons la figure 1, nous y trouvons le schéma classique de l'étage « *détection* » d'un récepteur superhétérodyne. Nous entendons par là que tout schéma de détection par diode, peut se ramener à la figure 1 quelles que soient les astuces dont on aura pu l'agrémenter.

C'est en apportant à ce schéma quelques additifs que sera monté notre « Dickert », suivant le schéma de la figure 2.

La diode détectrice peut être une simple diode ou une double diode associée à une triode ou pentode BF (6Q7, 6H8 ou autre) et n'a pas à subir de modification.

La diode du « Dickert » doit obligatoirement être une diode séparée, sa cathode n'étant pas commune avec celle de la diode détectrice (on pourra prendre un élément de 6H6, de EB4 ou même une triode montée en diode avec la grille réunie à la cathode).

Le montage est simple : partant du point A, on attaque la plaque de la diode du « Dickert », à travers 0,5 MΩ, la plaque étant découplée à la masse par un condensateur de 20.000 cm.

Entre le point A et la cathode détectrice est un pont constitué de deux résistances de 60.000 Ω dont le point commun est relié à la cathode du « Dickert » et à l'habituel condensateur de liaison BF (50.000 cm) suivi du potentiomètre de 0,5 MΩ de contrôle de puissance. Le pont de résistances est découplé par un condensateur au mica de 40 cm (ou picofarads).

Fonctionnement du « Dickert ».

Lorsque l'on reçoit une émission normalement modulée, il passe dans la résistance de charge (pont de 2 × 60.000 Ω entre A et C) un courant modulé qui détermine en A l'apparition d'une tension plus ou moins négative suivant la profondeur de modulation, suivant le principe classique de la détection par diode.

Supposons que, pour une certaine profondeur de modulation cette tension négative en A soit de — 8 V.

En B (moitié du pont) elle sera de — 4 V par rapport à C. Ce sera également la tension appliquée sur la cathode du « Dickert ».

L'anode du Dickert, par contre, est normalement au potentiel de A à travers la R de 0,5 MΩ et le C de 20.000 cm. Etant donnée la constante de temps de l'ensemble R (0,5 MΩ) — C (20.000 cm) = 0,01 seconde, la tension aux bornes de C ne suit pas les variations du point A et prend une valeur moyenne entre O (point C) et — 8 V (point A). Nous y observerons donc présentement (cas d'une modulation normale) un potentiel compris entre 0 et — 8 V, soit — 4 V.

En conséquence notre diode Dickert, ayant sa plaque à un potentiel égal à celui de sa cathode, ne sera pas conductrice et tout se passera comme si elle n'était pas là.

Par contre, dès qu'un puissant parasite vient surmoduler notre courant HF, le potentiel en A va passer par exemple à — 20 V et B va suivre à — 10 V, ainsi que la cathode du Dickert.

Mais, à cause de la constante de temps de son circuit, l'anode du Dickert va rester pendant 0,01 seconde à son potentiel — 4 V, ce qui va se traduire par : potentiel cathode : — 10 V. ; potentiel anode : — 4 V.

Soit l'anode positive de 6 V par rapport à la cathode. Notre diode va donc laisser passer le courant et présentera pratiquement un court-circuit au courant BF pendant le temps très court du parasite.

On voit la simplicité du fonctionnement de ce circuit qui, somme toute, remplace le claquement violent d'un parasite par un silence d'ailleurs imperceptible parce que très court (0,01 seconde).

Signalons aux lecteurs désireux d'essayer ce montage que la R de 0,5 MΩ et le C de 20.000 cm doivent être de bonne qualité et de valeur exacte, car c'est sur eux que repose le bon fonctionnement du montage.

On peut mettre hors circuit le limiteur de parasites en coupant la cathode du Dickert en X (*fig.* 2).

Pour mesurer le diamètre des fils fins, sans palmer.

Il est souvent utile, par exemple pour la confection d'un bobinage ou d'un transformateur, de connaître le diamètre exact d'un fil de cuivre. Ordinairement, cette mesure s'effectue à l'aide d'un palmer (sorte de pied à coulisse commandé par vis micrométrique), mais si l'on ne possède pas cet appareil (qui est d'ailleurs d'un prix élevé) on peut, avec une grande précision, mesurer le diamètre du fil en procédant comme suit :

Prendre un mandrin quelconque cylindrique (peu importe le diamètre) et bobiner très soigneusement une vingtaine de spires jointives bien serrées du fil en question.

Ensuite, à l'aide d'un pied à coulisse ou d'un simple réglet gradué, mesurer la longueur du bobinage.

Il suffit de diviser cette longueur par le nombre de spires bobinées pour avoir le diamètre exact du fil.

Un RÉCEPTEUR *de*

TELEVISION

très grande distance

moyenne définition, à tube rectangulaire

Un de nos articles était bien consacré, il y a quelque temps, à la réalisation d'un châssis sensible pour la réception du 46 Mc. Malgré cela, nous n'hésitons pas à entreprendre aujourd'hui la description de ce montage, tant il nous semble intéressant, presque révolutionnaire.

L'emploi des nouveaux tubes cathodiques, surtout rectangulaires, ne semble guère s'être étendu au 450 lignes, enfant de plus en plus délaissé, alors qu'une grande partie de téléspectateurs doit se rabattre sur lui. D'autre part, le choix même du système de changement de fréquence employé ici bouleverse toutes les habitudes prises en cette matière.

Nous ne nous sommes pas effrayés devant l'accumulation de mégacycles et sans chercher à bénéficier des fréquences relativement basses dont se contente la moyenne définition, nous avons résolument dépassé la gamme des 40 Mc pour nous lancer au delà, aux alentours des 80.

L'idée nous en était venue par l'utilisation presque courante de châssis HF pour le 819 lignes où, après des études serrées, nous étions arrivés à la même régularité, malgré près de 200 Mc, à la même facilité de mise au point que pour un vulgaire poste de radio. Pourquoi alors ne pas profiter de l'excellente sensibilité de notre oscillatrice et de toute la partie du changement de fréquence, même si celui-ci s'effectue à des fréquences élevées ?

Par ce truchement, nous pouvons facilement renoncer aux circuits surcouplés, tout en gardant un même nombre d'étages MF et en obtenant pour l'ensemble une sensibilité identique. Donc : *avec deux lampes de plus seulement* que dans l'amplification directe, *nous décuplons notre sensibilité* et, du même coup, nous étendons les possibilités de réception aisée et commerciale à près de 150 km.

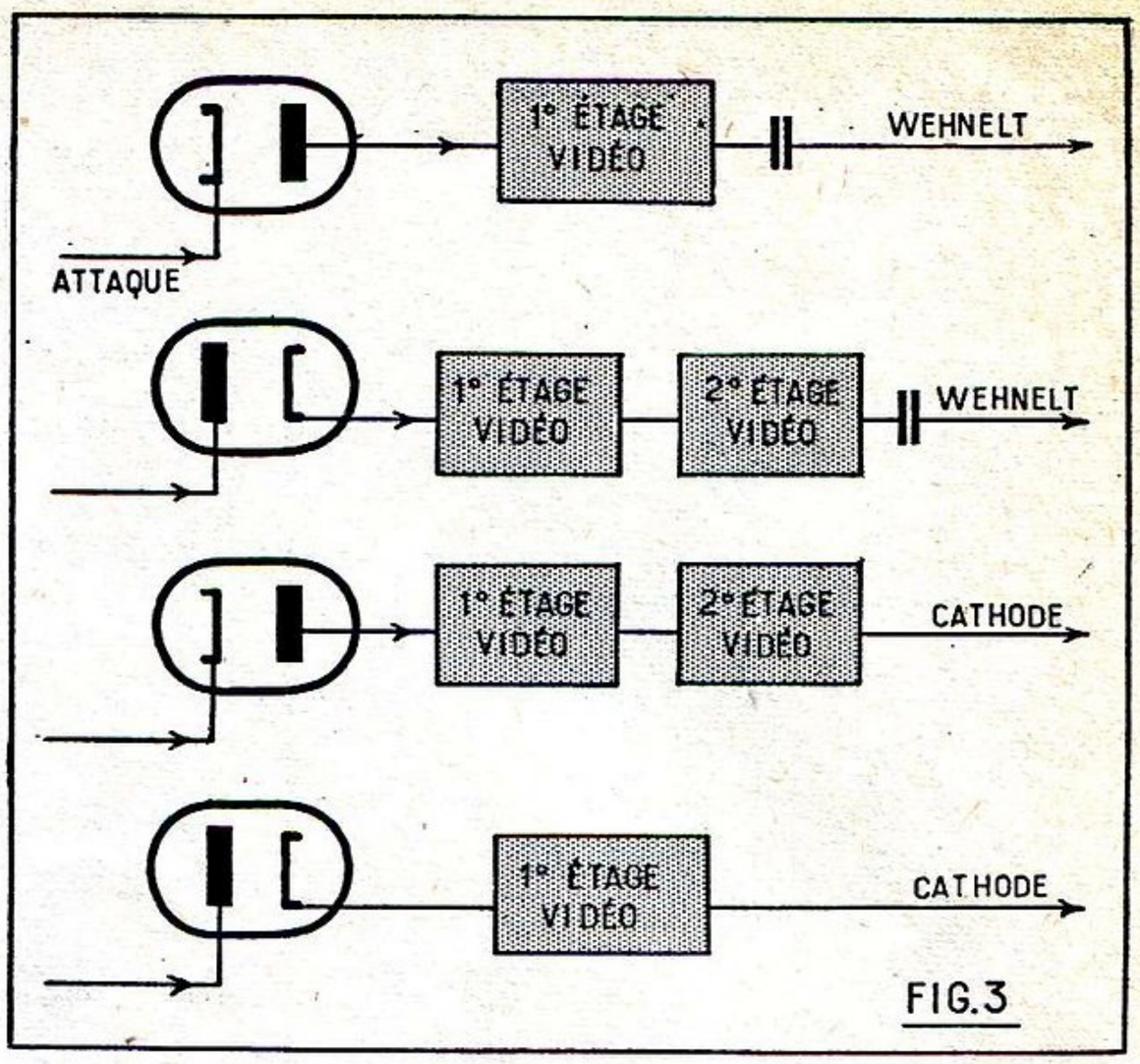


Figure 3. — Attaque de la détection, suivant la modulation par cathode ou Wehnelt.

Bien entendu, le système reste valable pour les cas difficiles ou les distances plus grandes. Là, nous préférons augmenter le nombre d'étages MF, plutôt que de faire appel à une amplification plus poussée en HF. Le mieux reste cependant l'utilisation d'un pré-ampli à placer près du collecteur d'ondes.

Le changement de fréquence.

Vous vous doutez bien qu'avec un super, l'obtention de la bande passante de 3 Mc est jeu d'enfant. Le simple décalage des points d'accord MF suffit.

Les deux lampes dont nous venons de parler, les voici : EF42 près de l'antenne, et 6J6 oscillatrice. Extérieurement, ce premier étage ne diffère guère de l'amplification directe, mais les bobinages, eux, sont différents.

Nous ne voulons pas faire de cachotteries ici, mais la qualité essentielle de ce montage vient de ses bobinages. Indiquer le nombre de tours, la qualité du fil ne serait que dégrossir la question. La confection de bobinages sérieux forme un tout et dans bien des maisons industrielles ce travail est confié à une seule et même équipe, voire au même technicien. Non pas que ses connaissances soient supérieures, mais il s'agit de ce petit « tour de main » qui distingue le professionnel de l'amateur.

En principe, ces bobinages ne sont que de simples selfs de choc, mais certains comprennent des prises intermédiaires avec court-circuit à la masse pour former absorption ou bien encore la liaison s'effectue à partir d'une prise et non pas sur la totalité de l'enroulement. L'avantage de ce système est d'éviter que les caractéristiques propres des bobinages (selfs, capacités réparties, etc.) restent inchangées lors du réglage, réglage qui doit pouvoir s'effectuer sans appareil de mesure compliqué.

Le voilà bien le danger des circuits surcouplés : toucher à l'un d'entre eux, c'est immédiatement détruire l'équilibre régnant à l'intérieur du blindage, et cela, croyons-nous, cela n'est pas à la portée de l'amateur dont nous nous proclamons l'ami encore et toujours.

La mélangeuse.

Ce signal déjà bien plus vigoureux, nous le transmettons à notre « deuxième » EF42. Pourquoi cette ironie ? C'est qu'à première vue elle semble faire figure de MF, alors qu'en réalité voilà bel et bien notre mélangeuse, mais mélangeuse montée pour contribuer, elle aussi, à l'effort général d'amplification. Dans sa plaque, précisément, un de ces bobinages particuliers, IV1 mentionnés plus haut (*fig.* 1), un enroulement charge la plaque, l'autre transmet le signal à la grille, alors qu'une prise va rejoindre la chaîne-son. IS1 L'accord de ce bobinage se fait en toute conscience sur les fréquences de la MF image ; quant au son, il quitte ce trajet sous l'effet de l'appel vigoureux exercé par le circuit pointu IS1 qui lui sert de « portier ». Pour éviter un effet désastreux sur la bande passante de l'image, nous introduisons par couplage magnétique une séparation supplémentaire entre les deux parties de l'onde, un primaire et un secondaire (IS1).

L'oscillatrice.

L'oscillatrice est peut-être un peu impressionnante, mais elle n'a rien d'extraordinaire. Son montage rappelle, certes, la construction professionnelle, mais qui veut employer la 6J6, définitivement intronisée pour sa stabilité, se doit de le faire dans les règles de l'art. Ce n'est pas un montage push-pull, pas plus que parallèle, simplement un bobinage à point milieu capacitif OM1 inséré entre les deux éléments, plutôt qu'entre grille et plaque. Si l'on peut

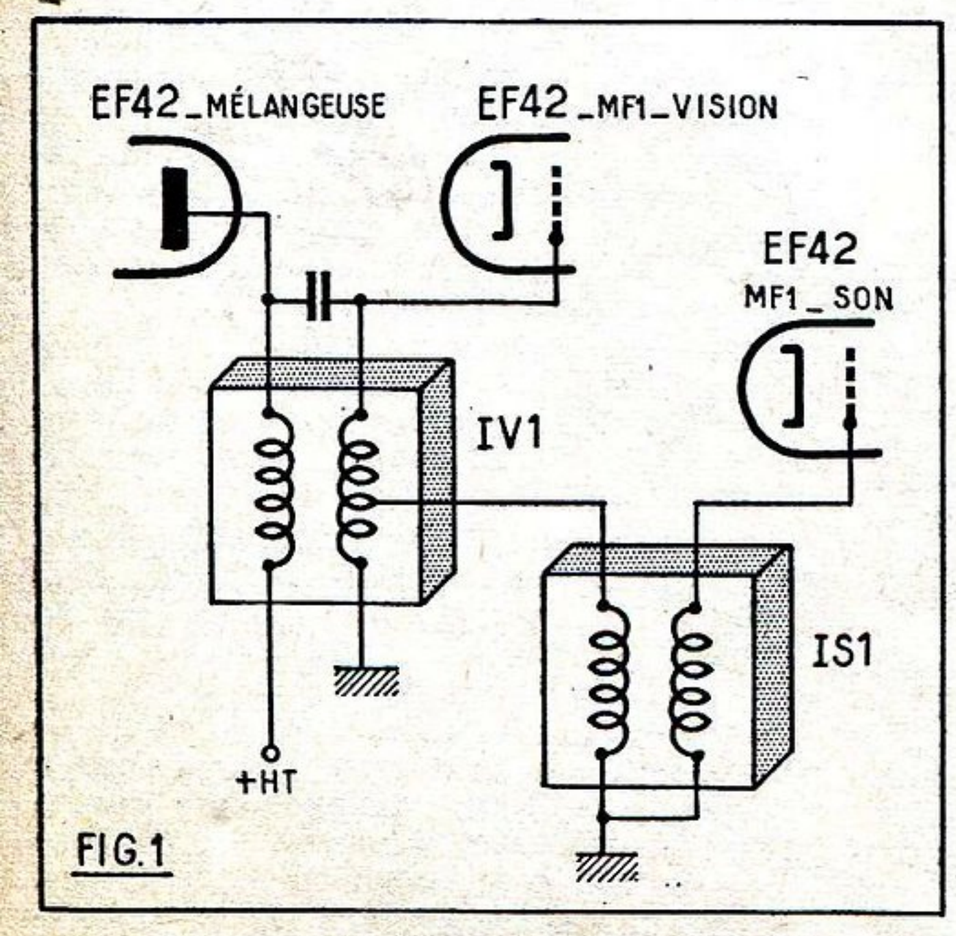


Figure 1. — Schéma de séparation. Son image à la sortie de la mélangeuse.

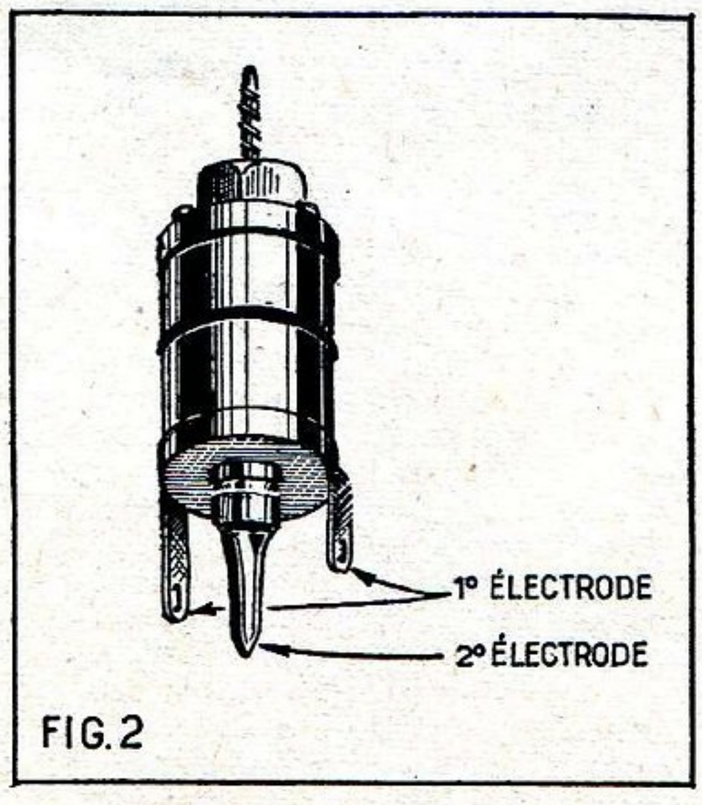


Figure 2. — Manière de souder les ajustables sans les court-circuiter.

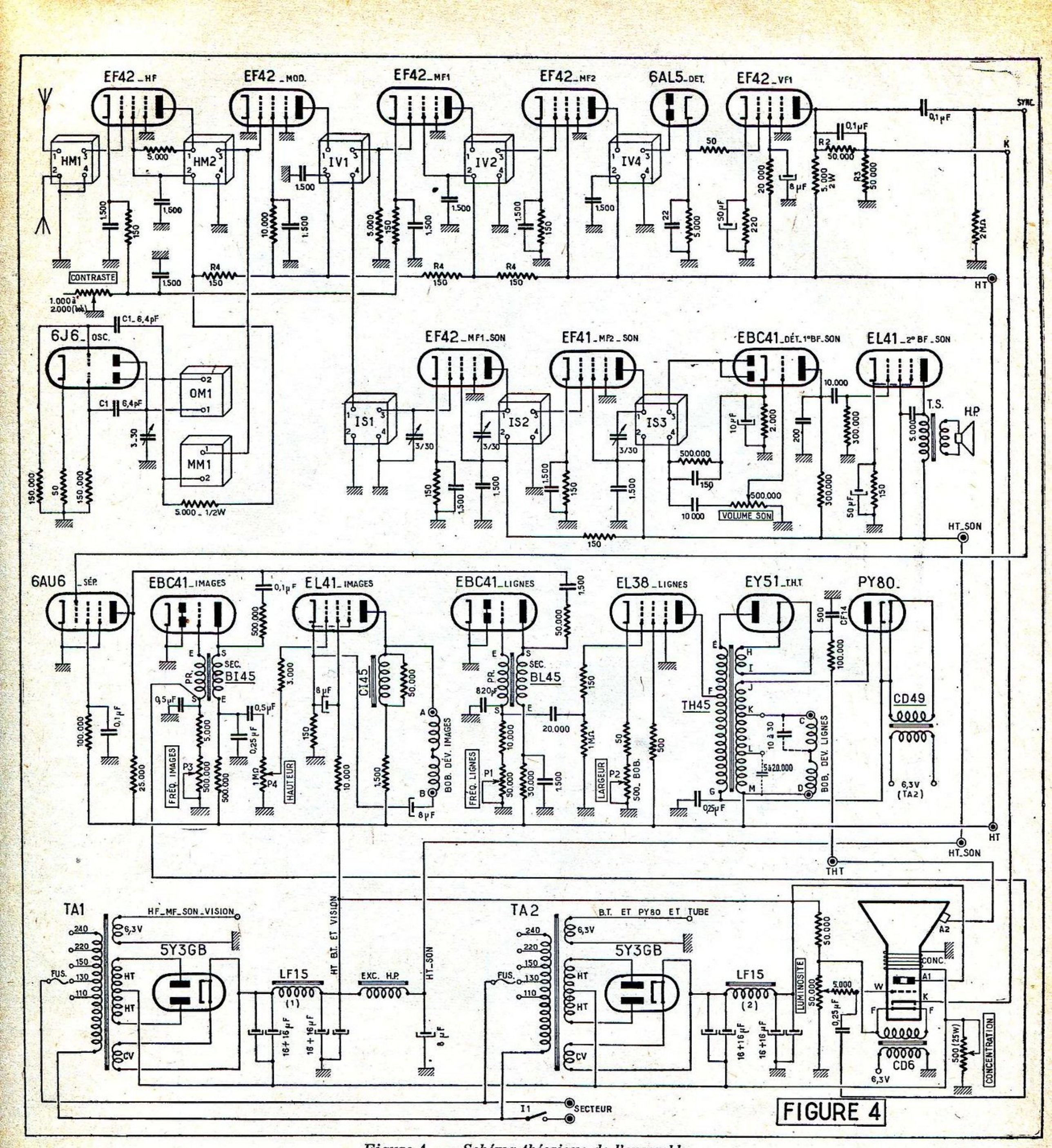


Figure 4. — Schéma théorique de l'ensemble.

appeler push-pull, cet effet de balançoire de compensation automatique, alors, là oui, c'en est un.

Mais tout se paie et nous devons neutraliser ces deux influences par deux capacités faibles (nous mettons pour C1 sur la *fig.* 4 6, 4 pF, parce que nous les avions, mais 4 ou 5 pF vont aussi bien) en chassé-croisé, entre plaque d'un élément et grille de l'autre. Ainsi nous trouvons un point parfaitement neutre, celui où nous insérons notre capacité d'accord que, sans crainte, vous pouvez actionner de la main. (Sans pour autant condamner la clé isolante qui, malgré tout, est préférable et « plus technique ».)

Un coup d'œil sur le schéma général nous montrera la self de choc MM1, à double fonction : empêcher la HF de prendre la 6J6 pour la modulatrice et imposer à cette même 6J6 de ne faire profiter de son onde que notre EF42 mélangeuse, à l'exclusion en particulier, des circuits d'antenne. En un mot, séparer nettement l'onde incidente de l'oscillation locale.

La MF son.

Nous voici donc pourvus d'une onde son et d'une onde image. Notre but n'étant point de remplir des colonnes et des colonnes, nous serons brefs sur les aventures de ces ondes. L'une devra actionner un haut-parleur, donc fournir de la puissance ; les deux étages MF, la détection, puis la traditionnelle BF auront vite fait de fortifier le produit à peine éclos du changement de fréquence pour le rendre apte à remplir cette fonction.

Les bobinages de cette partie correspondent à la description que nous en avons donné plus haut, mais, dans le calcul de leurs valeurs, nous avons tenu compte des petits ajustables 3 à 30 pF (*fig.* 2) qui devront nous placer avec précision sur

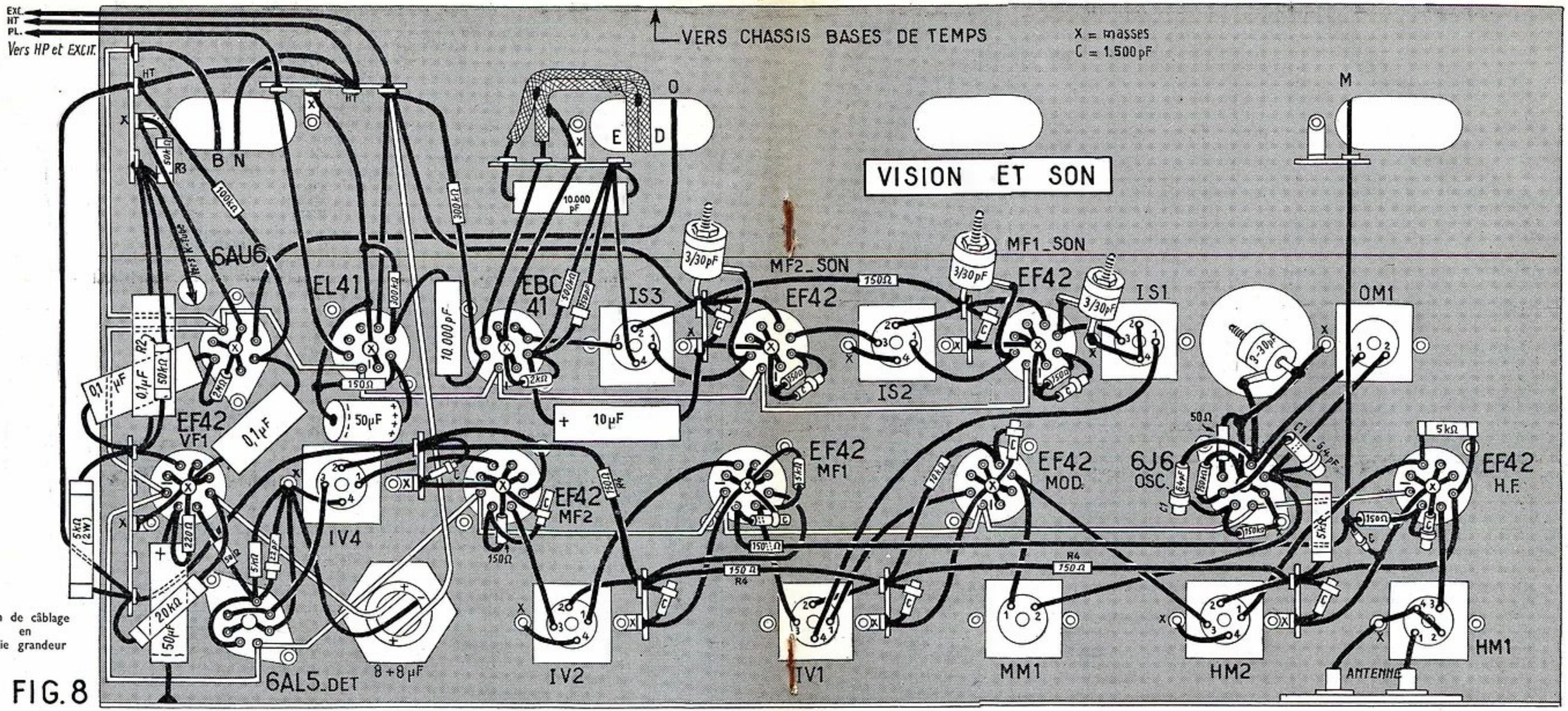


FIG. 8

l'étroite bande de fréquence réservée au son : un quart de tour, et notre son sera plus que puissant, ou encore disparaîtra.

La MF image.

L'image, elle, a pour charge de faire naître noirs et blancs ; pas de watts mais des volts. On ne connaît rien de mieux encore que l'amplification. Ici, deux étages EF42 pour la MF, puis attaque de la diode. Inutile de le faire en parallèle, puisque l'amortissement apporté par cette lampe sera vite compensé par les qualités du circuit qui la précède. L'éternelle loi du positif et du négatif nous fait jeter un coup d'œil du côté du tube cathodique, avant de déterminer si nous attaquons par la plaque ou par la cathode (*fig.* 3).

Nous avons choisi de moduler par la cathode. Pourquoi ? Parce que de cette façon, nous ne prononçons que pour mémoire, le terme de teinte de fond, dont la restitution se fait automatiquement. De plus, nous pouvons ainsi nous contenter d'un seul étage séparateur largement pourvu en tops par l'amplification vidéo. N'oublions pas que dans ce cas notre cathode est portée en permanence aux environs de 150v.

Pour arriver à la différence de potentiel nécessaire, wehnel se situera toujours près de 120v. POSITIFS.

Donc aucun doute : à la plaque de la détectrice sera confiée l'onde, maintenant vigoureuse. Regardez cette forte valeur R1 (220 Ω) dans la cathode de la EF42 vidéo. Ne vous avisez pas de la diminuer, ou même, ô horreur ! de la supprimer, sous prétexte de disposer de plus de « jus ». Elle veillera attentivement à ne jamais laisser la grille devenir positive et à éviter ainsi une saturation avant même d'être passée par le maximum de contrastes.

Tout aussi raisonné est le rôle des deux résistances R2-R3 de 50.000 dont le point milieu soutient la cathode du tube. Tout l'équilibre du montage est basé en quelque sorte sur l'égalité des tensions entre plaque, cathode et masse. Ne nous demandez pas de vous indiquer une variante pour attaque du Wehnelt ! Tout se trouverait modifié : signal, vidéo, synchro, donc mieux vaut ne pas en parler.

Réalisation de la partie H F.

Toute la partie décrite jusqu'à présent sera montée sur un châssis en cuivre, ou à défaut, en tôle recouverte de cuivre par électrolyse. Ce cuivre sera le support commun de toutes nos masses et, sans vouloir vous effrayer par les caractères des fréquences employées ici, il est tout de même nécessaire d'attirer votre attention sur les précautions à prendre. Le plan de câblage de cette partie (*fig.* 8 est plus qu'une indication, c'est presque une photo qui doit vous inciter à respecter scrupuleusement les emplacements des découplages. Ces condensateurs dont dépend, pour la plus grande partie, la stabilité de l'ensemble, seront du type miniature (comme la plupart des résistances) et leur isolement sera à base de céramique. Nous ne sommes pas partisans des condensateurs doubles ou triples qui obligent à ramener tous les découplages à une seule masse, pas forcément la meilleure ; leur emploi n'est d'ailleurs pas plus facile. Les supports seront du type HF ou, pour les miniatures, à charge minérale. Ce même plan de câblage nous montrera également que nous n'avons pas jugé nécessaire d'utiliser beaucoup de blindages rendus superflus par les soins apportés au câblage de cette partie.

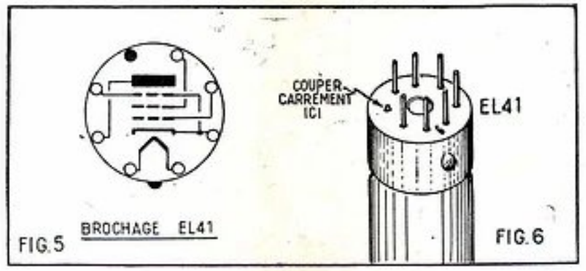


FIG. 5 BROCHAGE EL41

FIG. 6

Le synchro.

Notre synchro, 6AU6 nous la prélevon à la plaque de la lampe vidéo et non à la cathode du tube. De ce fait, le système est des plus simples. Certes, comme vous, nous connaissons des circuits compliqués, deux, trois étages en cascade, équipés même en lampes à forte pente, pourquoi pas ? Pour notre part, nous avons renoncé, même à la traditionnelle amplification du top image par une moitié ECC40. Pourtant, nous ne nous croyons pas plus forts que les autres ; comme eux, nous avons commencé par un montage compliqué, puis d'étapes en étapes, nous avons éliminé tous ceux qui, à première vue, n'introduisaient pas de modification. Et ce, jusqu'à la limite du raisonnable qui s'est révélé être celle du parfait. Aucune commande manuelle, même dans ce circuit qui va alimenter le balayage ligne en blockking par synchro plaque, et le balayage-image par le même système. Cette attaque donne nettement plus de stabilité, élimine le tertiaire — solution si peu élégante — et assure entre autres, un entrelaçage satisfaisant.

Ampli-image.

L'amplification image se termine par un circuit à haute impédance monté sur tôle de forte induction pour donner toute la souplesse. N'omettez pas de shunter sérieusement la self de choc image. A tort, on s'imagine que les seules pointes de tension se trouvent du côté lignes ; en image aussi, nous devons apprendre à nous méfier de ces impulsions violentes qui provoquent des arcs et, carbonisent les supports. Ces amorçages, d'ailleurs, varient avec l'action des potentiomètres, mais souvent on est obligé pour la stabilité, de se placer précisément dans une de ces régions dangereuses. La EL41, que nous utilisons ici, semble, d'après

les données du constructeur, pouvoir remplir son office. Mais sur le socle de cette lampe (*fig.* 5) deux sorties de cathode sont prévues, dont une à proximité immédiate de la plaque, donc : de potentiels très différents. De remède, il n'y en a qu'un et M. de La Palisse lui-même l'aurait trouvé : c'est de couper carrément la broche elle-même (*fig.* 6) qui correspond à cette deuxième cathode.

Ampli-lignes.

De l'autre côté, en ligne, le moment est venu de parler du tube sur lequel s'est porté notre choix. A longue distance, l'œil est tout aussi difficile et c'est pourquoi nous ne voyons aucune raison pour ne pas lui donner le maximum de luminosité de contraste. Ces deux qualités, étroitement liées par la THT, se rencontrent surtout dans les tubes américains, ou disons, d'inspiration américaine et d'exécution française. L'emploi de ces tubes rectangulaires justifie les organes ainsi sélectionnés. Mais notre servitude provient du fort angle de déflexion: près de 70°.

Là, il ne s'agit pas de bobiner des tours et encore des tours de fil. Même en 450 lignes — car n'oublions pas qu'il s'agit toujours du 450 lignes — il faut réaliser un bobinage de déviation peu encombrant qui épouse parfaitement le col du tube et là, seule la basse impédance peut venir à notre secours : sur le bloc de déflexion même, peu de tours, mais un système d'adaptation impeccable. Sûr, il faut toujours employer des pièces de choix, mais, nulle part autant qu'ici, cette sage recommandation devient nécessité absolue.

Récemment dans ces colonnes (voir *Radio-Plans*, avril 1952, page 27) un article avait été consacré au problème de ces transfos et de leur utilisation pratique : n'y revenons donc pas.

Suivant le rapport d'impédance prévu par le réalisateur de la bobine, vous pouvez utiliser ici 807 ou EL38. Nous-mêmes avons choisi cette dernière qui, employée comme le montre la *figure* 4, se révèle bien plus économique. (Mesures effectuées : 65 mA de consommation totale dans cette partie !) Ce que nous avons indiqué sur notre *fig.* 6 à propos de la EL41, convient tout aussi bien pour le PY80, chargée des pointes de surtension.

Ici les broches hachurées sur le plan de la *fig.* 9 seront amputées intégralement sur la lampe même et sur le support (en stéatite!)

L'Alimentation.

Si le circuit d'alimentation donne l'impression d'être compliqué, un examen plus attentif montre deux alimentations bien distinctes, couplées en parallèle, de la façon la plus orthodoxe. Les hautes tensions, demandées par les différentes parties, ne sont pas absolument les mêmes, mais c'est à l'intérieur de chaque châssis que nous abaisserons notre tension ; ainsi, vous pourrez voir entre les étages MF par exemple, des circuits de découplage de 150 Ω (R4.) Certes, les lampes de tête de chaîne ont une HT moindre. Mais si cet écart est faible, l'absence d'accrochage que nous lui devons, en partie, est plus qu'appréciable.

L. LAFFET.

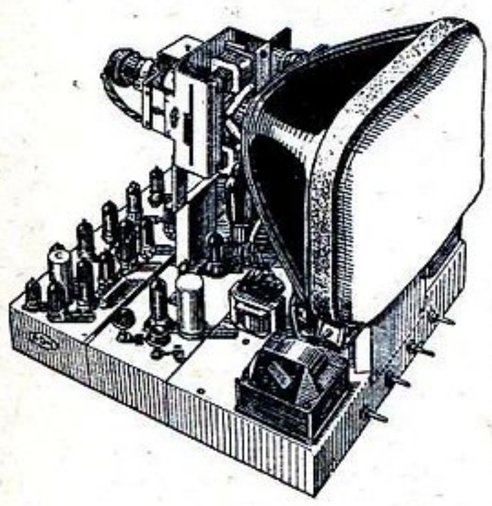
(Lire la suite de cette étude dans le prochain n°.)

TÉLÉVISION

450 LIGNES GRANDE DISTANCE

« OLYMPE 510 »

RÉCEPTION ÉPROUVÉE JUSQU'A 150 à 200 km. DE L'ÉMETTEUR



Convient partout où le 819 lignes ne passe pas, à tous les endroits défavorisés.

Equipé du nouveau **TUBE RECTANGULAIRE** BASÉ SUR UN NOUVEAU PRINCIPE - RENDEMENT ACCRU - MONTAGE SIMPLIFIÉ

		Pièces	Lampes
LE CHASSIS 151.	changeur ...	2.140	1.780
	son	2.985	2.975
	vision	2.100	3.560
CHASSIS 152 (bases de temps)...		6.010	4.995
CHASSIS 153 (alimentation).....		8.140	1.430

ÉPROUVEZ LES CONDITIONS DE RÉCEPTION EN MONTANT LES DEUX PREMIÈRES PARTIES :

L'ENSEMBLE **« DÉFLEXICONE 52 » + « TH45 »** (avec lampe et condensateur)..... **16.200**

LE TUBE RECTANGULAIRE 36 cm en diagonale avec son piège à ion..... **16.300**

TOUTES CES PIÈCES DÉTACHÉES pour un récepteur comme le commerce n'est pas en mesure de mettre à votre disposition..... **68.615** (fourni avec plans de câblage, notices détaillées, guide de montage, etc.).

ATTENTION! LE CHASSIS 151 peut s'adapter à des diamètres de **tubes plus faibles.** (Nous consulter).

DOCUMENTATION N° 18

Description détaillée de toutes nos fabrications, y compris le MATÉRIEL « ICONE » et MONTAGES 819 lignes contre 5 timbres pour frais.

POSTES PORTATIFS

PROVENCE 520. Super 4 lampes. Piles longue durée. HP ticonal. 3 gam. (OC, PO, GO). Sans antenne, sans cadre..... **10.940**
En ordre de marche. Prix..... **13.800**

SAVOIE 525. Piles-secteur. Alim. secteur monobloc par redresseur. 4 lampes GO, PO, OC. En pièces détach. **13.760**
En ordre de marche... **17.600**

PITCHOUNE 3 lampes, détectrice à réaction. Ecoute haut-parleur. Toutes les pièces..... **6.320**

PITCHOUNET 18 soudures. Ecoute sur casque. Prix..... **3.620**

Documentation « MINI » contre 4 timbres.

RADIO-TOUCOUR 54, rue Marcadet, AGENT GÉNÉRAL S. M. C. PARIS-18e - Mon. 37-56

TOUT CE MATÉRIEL DISPONIBLE CHEZ « MIRÉA » 215, rue Rogier, à BRUXELLES « DIFFUNOR » rue de France, ANNŒULIN (Nord)

TABLEAU DE CONCORDANCE DES DIVERSES SÉRIES DE LAMPES

L'amateur est souvent embarrassé devant le nombre sans cesse croissant des lampes de réception. Or, il ne faut pas oublier, dans ce domaine, que si de nouveaux tubes ou de nouvelles séries (telles que les « Rimlock » européennes ou les « miniatures » américaines) apparaissent fréquemment, ceux-ci, s'ils représentent toujours un progrès, ne sont pas tellement différents de leurs prédécesseurs.

Aussi, est-il toujours possible de rattacher un nouveau type de lampe à un ancien déjà existant et connu. Cela permet de s'y retrouver plus aisément dans le maquis des catalogues.

Il y a lieu de prêter attention, par contre, aux tensions et aux courants de chauffage qui sont assez variables d'une série à l'autre et interdisent souvent, notamment dans les montages « tous courants », le remplacement d'une lampe d'une série déterminée par une lampe d'une autre série.

Le tableau que nous donnons ci-dessous ne prétend donc pas donner des équivalences absolues entre tubes de séries différentes, mais simplement des identités d'emploi qui faciliteront la compréhension des schémas comportant de nouveaux tubes et rendront plus aisées d'éventuelles modernisations de récepteurs en leur adaptant un jeu de lampes modernes en remplacement de tubes anciens.

Nous avons fait figurer dans ce tableau certains tubes spéciaux tels que :

Triodes à usage d'oscillatrice séparée ou préamplificatrice BF ;

Doubles diodes servant à la détection et au V. C. A. ;

Œils cathodiques dont les deux types EM4 (européen) et 6AF7 (américain) continuent à être utilisés avec les séries de lampes modernes (Rimlock et miniature).

FONCTIONS	Européenne Trans-continentale	Américaine Vieille série 6 V	Américaine Série octale	Américaine Série « S »	Européenne « Rimlock »	Américaine « Miniature »
Changement de fréquence.	ECH3	6A7	6A8-6E8	6AS7	ECH41	6BE6
Pentode HF-MF à pente variable.....	EF9	78-6D6	6K7-6M7	6SK7	EF41	6BA6
Pentode HF-BF à pente fixe.....	EF6	77-6C6	6J7	6SJ7	EF40	6AU6
Double diode-triode.....	EBC3	75	6Q7-6R7	6SQ7-6SR7	EBC41	6AT6
Double diode-pentode...	EBF2	6B7	6H8	—	EAF41	—
Pentode ou tétrode finale.	EL3	42	6F6-6V6	—	EL41	6AQ5
Valve (sur transfo).....	1883	80	5Y3	—	GZ40	6X4
TUBES POUR SÉRIES « TOUS-COURANTS »						
Pentode ou tetrode finale.	CBL6	43	25L6	—	UL41	50B5
Valve (monoplaque)	CY2	25Z5	25Z6	—	UY41	35W4
TUBES SPÉCIAUX						
Double-triode BF.....	—	53-6A6	6N7-6C8	6SN7 6SC7-6SL7	ECC-40	6J6
Double-diode.....	EB4	—	6H6	—	EB40-EB41	6AL5
Triode.....		56	6C5-6F5	6SF5	EC41	6J4
Œil cathodique.....	EM4	6E5	6AF7	—	—	—

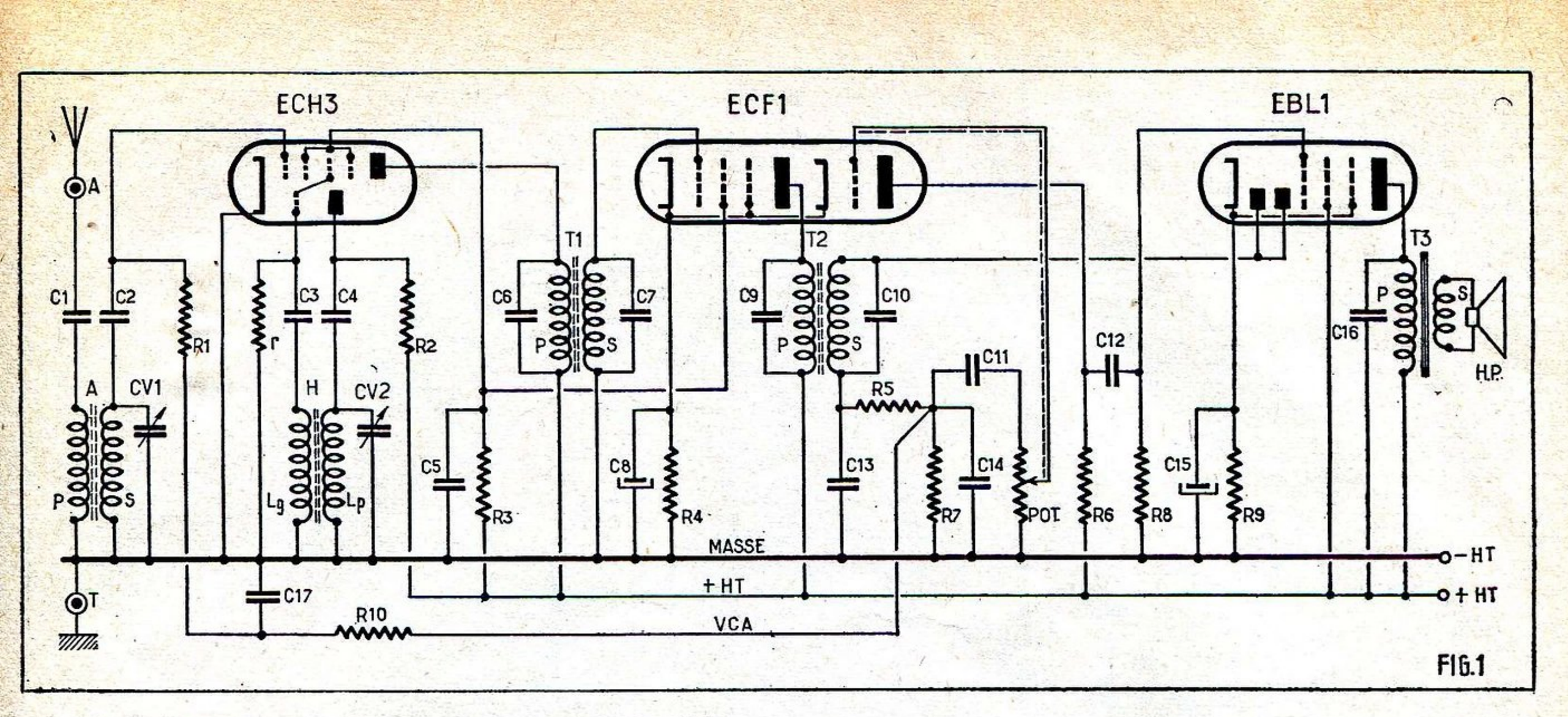


FIG.1

L'utilisation des lampes doubles :

UN TRILAMPE SENSIBLE ET PUISSANT

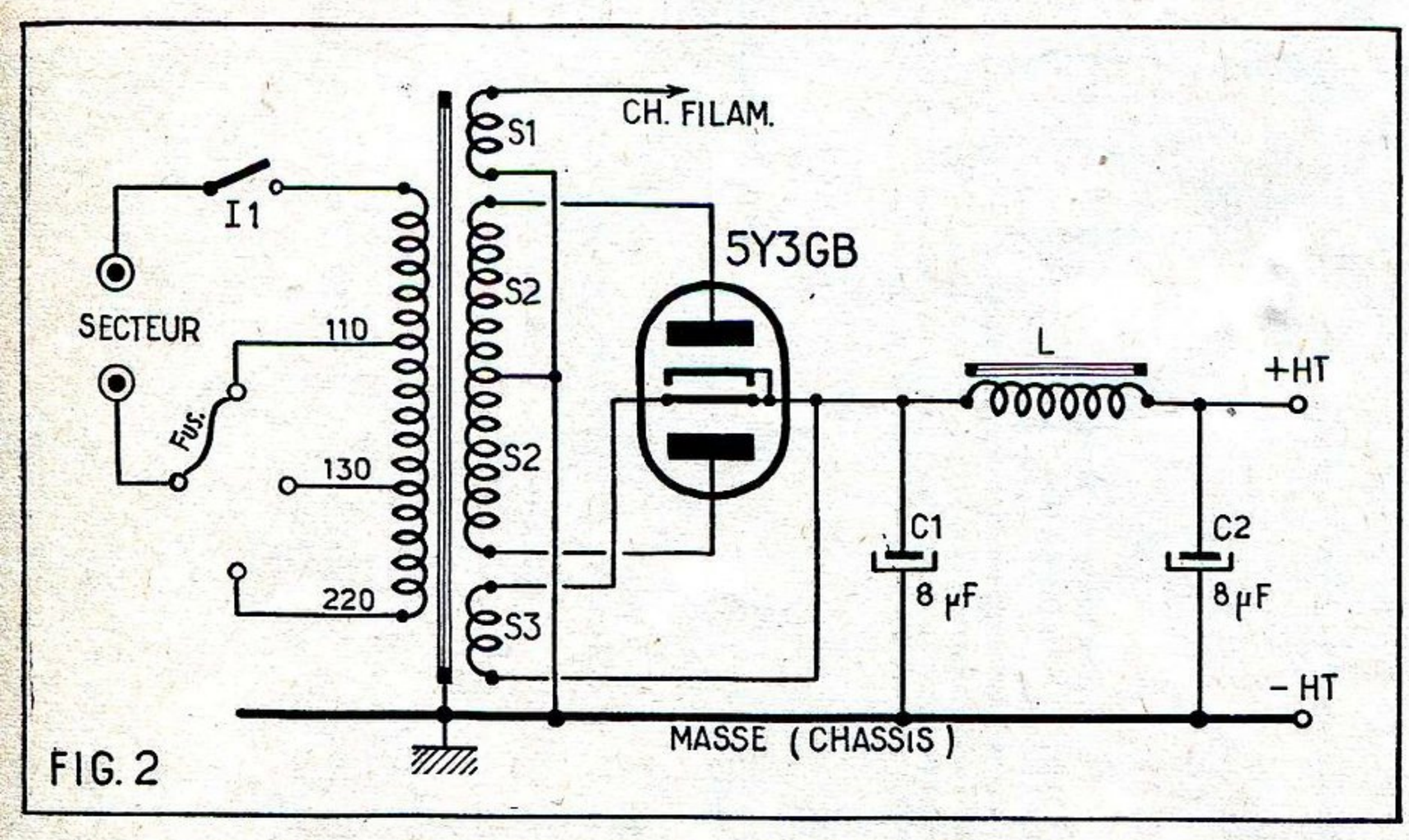


FIG. 2

Le récepteur que nous allons décrire est un *changeur de fréquence* utilisant trois lampes *doubles*.

1° *Triode-hexode* ECH3 changeuse de fréquence.

2° *Triode-pentode* ECF1 et

3° *Duo-diode pentode* EBL1.

Comme ces lampes sont *doubles*, le montage est *équivalent à un* 6 *lampes*, ceci en considérant le cas d'un changement de fréquence fait par deux lampes.

Analyse du schéma.

Le schéma de montage est donné par la figure 1.

On voit de gauche à droite :

Circuit antenne-terre : ant. C1. Primaire P du bloc d'accord A et terre sur la borne T, communiquant avec la masse *m* du châssis.

L'accord est donné par le secondaire S de A, accordé par un élément CV1 d'un condensateur double.

Les signaux reçus par l'antenne sont appliqués sur la grille *modulatrice* de la triode-hexode ECH3 à travers un *condensateur de liaison* C2. La même grille est reliée à la ligne de VCA à travers une résistance R1.

Dans ces conditions, pour obtenir *le changement de fréquence*, il suffit de *mélanger* à la fréquence reçue une *fréquence locale*, ce qui provoque des *battements*.

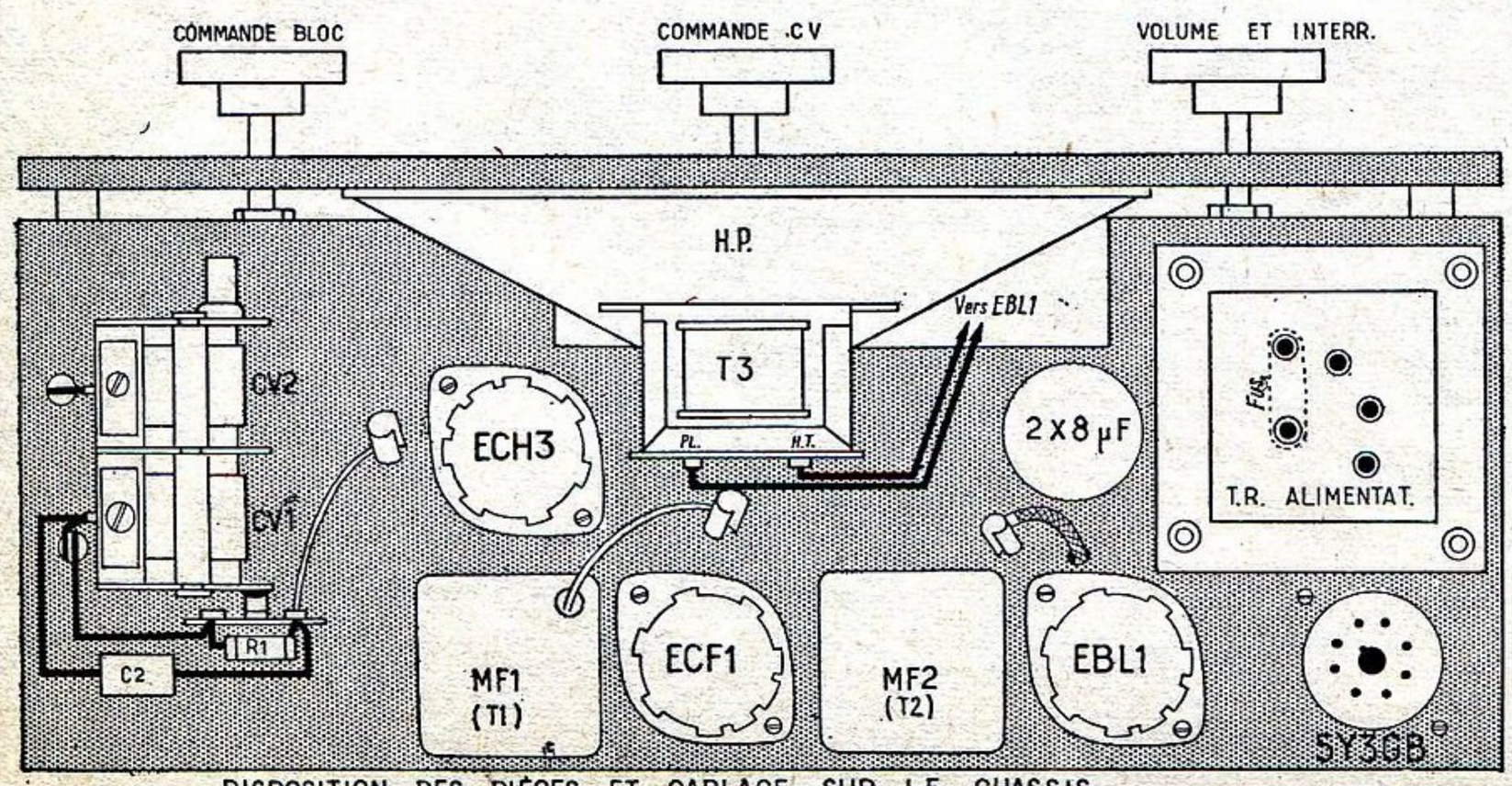
Cette fréquence locale est produite par un système *hétérodyne* formé par l'élément *triode* de la ECH3 et les *bobinages d'oscillation* L*g* et L*p*.

La bobine de plaque L*p* est alimentée *en dérivation :* condensateur C4 et résistance R2 tance R2, cette dernière aboutissant à la ligne HT. Contrairement à beaucoup de schémas, c'est la bobine de plaque L*p* — et non la bobine grille L*g* — qui est *accordée* par le condensateur CV2.

Cette façon de procéder rend moins sensible l'effet de la capacité interne de la lampe.

La *moyenne fréquence* apparaît aux bornes du primaire P du premier transformateur MF noté T1.

La tension MF se retrouve aux bornes du secondaire S du même transformateur T1 et est appliquée sur la grille d'entrée *pentode* de la lampe ECF1.



DISPOSITION DES PIÈCES ET CABLAGE SUR LE CHASSIS

Donc l'élément pentode ECF1 fonctionne en amplificateur MF.

La tension MF *amplifiée* est appliquée à travers le deuxième transformateur MF noté T2 à l'élément *duo-diode* de la lampe EBL1. Les anodes *a*1 et *a*2 sont réunies ensemble et permettent d'obtenir à la fois la tension détectée (la basse fréquence) et la tension de régulation V. C. A.

La BF est prise *en dérivation* sur R7, au moyen du potentiomètre *pot* monté *en série* avec le condensateur de passage C11.

La BF prise sur le curseur du potentiomètre *pot* est appliquée à la grille de l'élément *triode* de la lampe ECF1.

Cet élément triode fonctionne en *préamplificateur BF.*

La polarisation des grilles *triode* et *pentode* de la lampe ECF1 est commune et située aux environs de 2 V.

Cette polarisation est donnée par la résistance R4 shuntée par C8.

La manœuvre du potentiomètre *pot* permet le réglage du *volume de son.*

L'amplification finale est donnée par l'élément *pentode* de la lampe EBL1.

La liaison entre l'élément *triode* ECF1 et l'élément *pentode* EBL1 se fait par résistance-capacité : R6 = Résistance de plaque de la triode, condensateur de liaison C12 plus résistance de fuite de grille R8.

Enfin, la plaque de l'élément pentode EBL1 débite sur un haut-parleur HP du type *à aimant permanent.*

L'alimentation. — Disposition classique : un transformateur général d'alimentation, self de filtrage et condensateurs chimiques d'entrée et de sortie.

La figure 2 montre le schéma utilisé.

Le primaire P porte un répartiteur de tension avec fusible *f.*

Le « fer » est mis à la masse de même que le + HT.

Les secondaires sont :

S1 : Chauffage des lampes, enroulement 6,3 V et 2 A.

S2 : Chauffage de la valve 5Y3-GB, 5 V et 2 A.

S3 : Deux fois 350 V et 125 millis.

La self L de filtrage est prévue pour le même débit de 125 mA.

Les condensateurs sont : C1 = C2 électrochimiques de 8 μFd.

Matériel nécessaire.

Les pièces composantes sont les suivantes : Un bloc accord-oscillation. Pas de caractéristiques particulières ; on pourra prendre un modèle PO-GO ou, à un nombre quelconque de gammes d'ondes. Un jeu de transformateurs MF (T1 et T2 sur le schéma.)

Tous les enroulements HF et MF sont à *noyaux ferreux.*

Résistances.

r = de grille = 25.000 Ω.
R 1 = 1 MΩ.
R 2 = 25.000 Ω.
R 3 = 40.000 Ω.
R 4 = 300 Ω.
R 5 = 50.000 Ω.
R 6 = 250.000 Ω.
R 7 = R8 = 500.000 Ω.
R 9 = 150 Ω.
R10 = 0,5 MΩ.
Pot : Potentiomètre 500.000 Ω.
Les *wattages* sont :
Résistances de grille = 0,25 W.
Résistances écrans et cathodes = 0,5 W.
Résistances cathodes des lampes de puissance = 2 W.
Résistances de plaque : 1 W.

Condensateurs.

C 1 = C d'antenne = 50 à 100 cm.
C 2 = 100 cm ou plus, au mica.
C 3 = 50 à 100 cm au mica.
C 4 = 1.000 cm.
C 5 = 0,1 μF.
C 6 = C7. Trimmers fixes sur T1.
C 8 = C chimique 25 μF.
C 9 = C10. Trimmers fixes sur T2.
C11 = C12 = 20.000 cm.
C13 = C14 = 100 cm.
C15 = C chimique : 25 μF.
C16 = Shunt du primaire P du transformateur de HP : 6.000 cm.

Haut-parleur HP : à aimant permanent, à partir de 12 cm de diamètre. Il y a intérêt à prendre un plus grand diamètre : meilleure reproduction des graves et tendance à vibrer évitée.

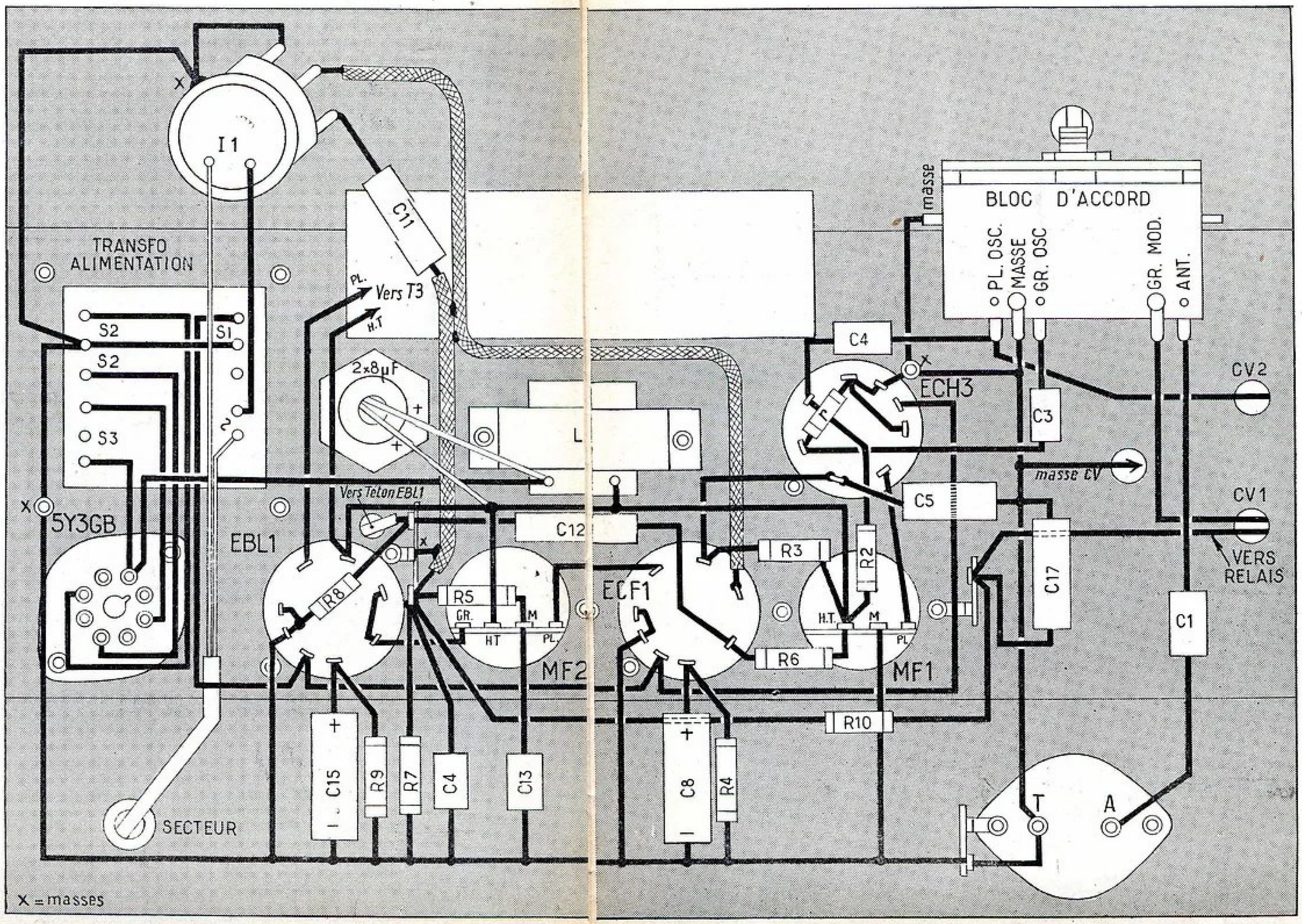
Le primaire du transformateur de sortie du HP : T3 doit avoir une *impédance* de 7.000 Ω, ce qui est la charge normale pour l'élément pentode de la lampe EBL1.

Châssis et ébénisterie pour poste miniature « quatre tubes ».

Des dimensions plus importantes pourront être adoptées, suivant le diamètre du haut-parleur que l'on se propose d'utiliser.

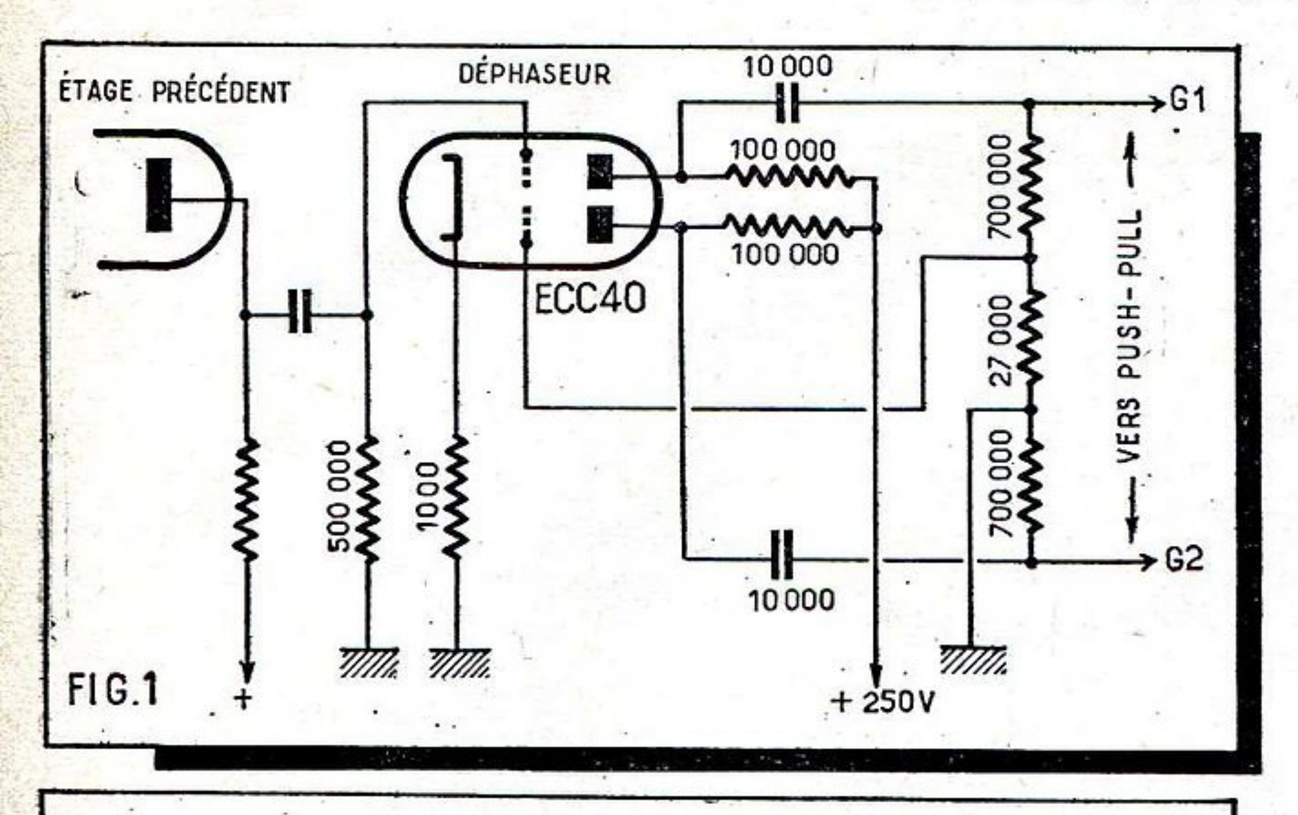
Dernière remarque : Dans le cas d'emploi d'un haut-parleur *électrodynamique*, la bobine d'excitation peut être utilisée comme self de filtrage.

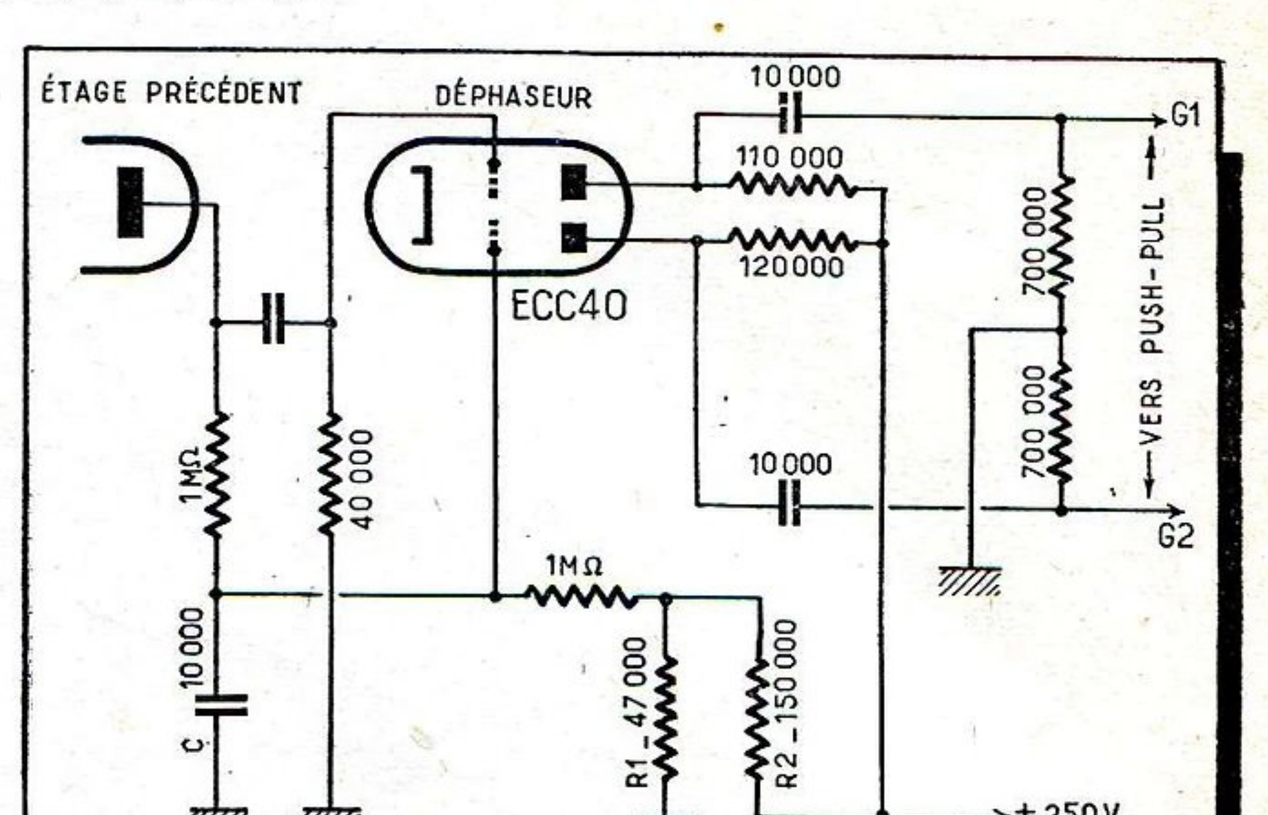
A. Dabryot.

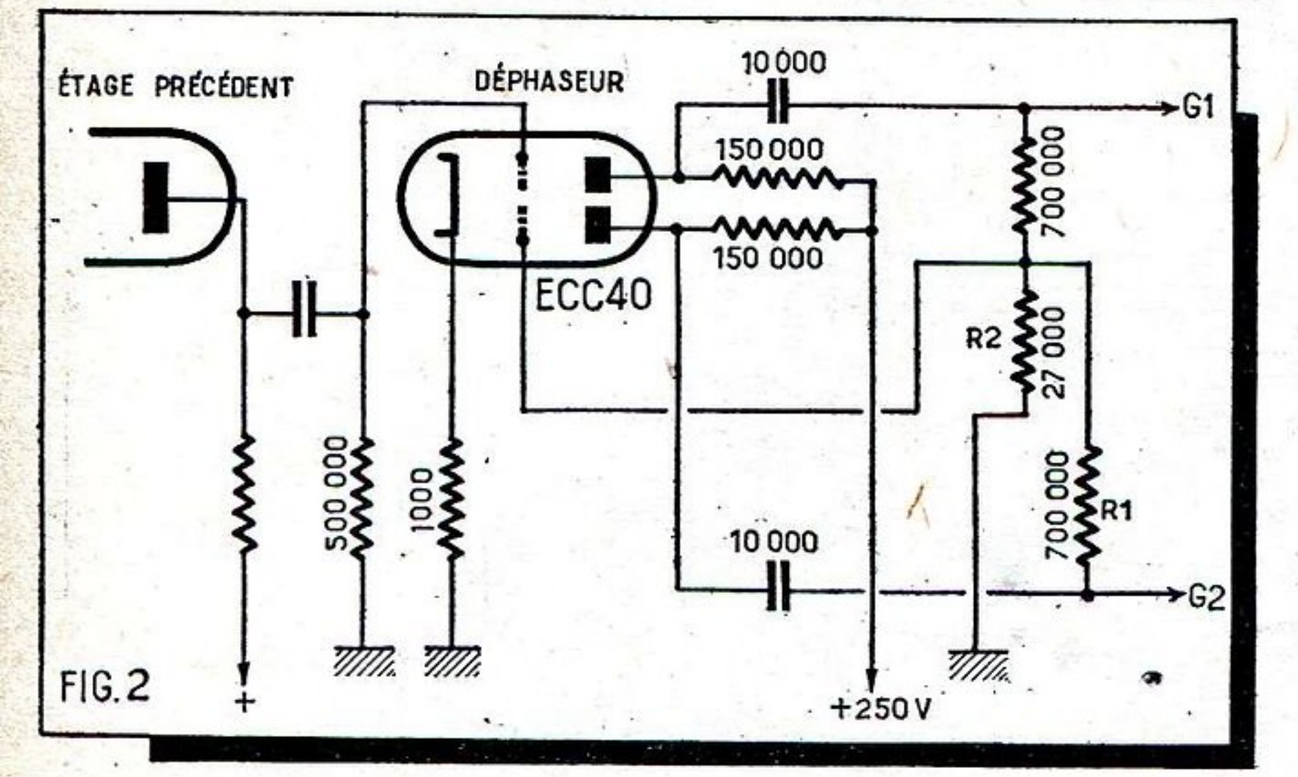


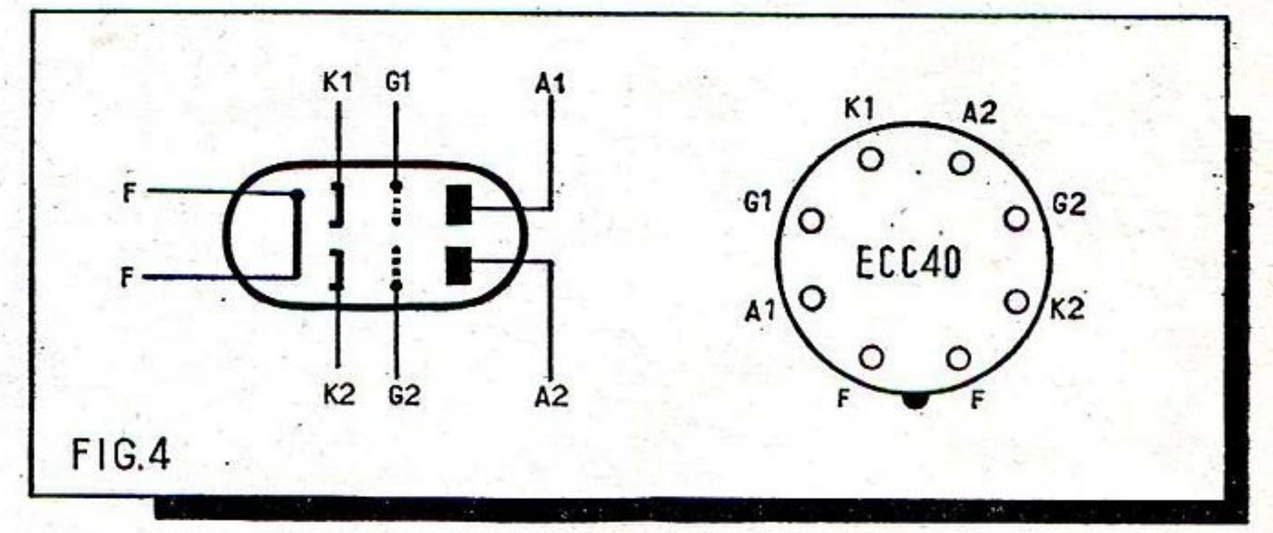
Trois montages

DÉPHASEURS AVANT PUSH-PULL









Les trois montages que nous allons décrire sont préconisés par les constructeurs de lampes pour l'utilisation de la double-triode, série « Rimlock » ECC40, qui a précisément été conçue pour un tel emploi.

Bien entendu, toute lampe double-triode des types suivants pourra convenir sans modification des circuits : 6C8, 6F8, 6J6, 6N7, 6SC7, 6SL7, 6SN7, 6A6, 7F7, 7F8, etc. (les types soulignés sont très courants en France).

Le premier montage proposé (*fig.* 1) comprend deux triodes en cascade, la grille de la seconde triode étant alimentée en tension par une partie seulement de la tension amplifiée par la première lampe. Ainsi cette tension est déphasée de 180° par rapport à la tension d'entrée et, comme l'on ne prend qu'une partie judicieusement calculée de la tension totale, elle est égale, en valeur, à la tension d'entrée. On aura donc en sortie des deux triodes deux tensions également amplifiées et déphasées de 180°, ce qui est le travail propre à tout déphaseur.

Ce montage donne de bons résultats sous réserve de bien régler le potentiomètre distribuant la tension à la grille du deuxième tube.

Le second montage (*fig.* 2) est une amélioration du premier, amélioration due à l'utilisation de la contre-réaction sur la seconde triode. A cet effet, la résistance R1 de 700.000 Ω formant potentiomètre avec la résistance R2 de 27.000 Ω renvoie sur la grille de la deuxième triode une partie de la tension alternative d'anode.

Cette amélioration simple permet d'obtenir, en sortie, des tensions stabilisées quant à leur amplitude et moins sujettes au déséquilibre, du fait des variations possibles des tensions d'alimentation.

Le troisième montage (*fig.* 3) présente sur les deux premiers l'avantage d'un équilibrage encore meilleur, tant en phase qu'en amplitude. Par contre, le gain de l'étage est moindre, mais, à notre avis, ceci ne doit pas être pris en considération, le préamplificateur étant là pour fournir les volts, alors que le déphaseur est là pour... déphaser. Il semble donc que tout doit être mis en œuvre pour obtenir un déphasage parfait en amplitude et en phase, fût-ce au détriment du gain de l'étage.

Dans notre montage n° 3, nous voyons que la première triode est attaquée normalement par la tension d'entrée, alors que la grille de la seconde triode est (du point de vue BF) à la masse par le condensateur C.

En effet, la liaison avec la deuxième triode s'opère par la cathode suivant la méthode bien connue de la liaison cathodique (grille à la masse et cathode commune avec celle du tube précédent).

Pour que la tension reportée sur la cathode de la deuxième lampe soit suffisamment importante, il est nécessaire d'augmenter la valeur de la résistance commune de cathode (ici 40.000 Ω) par rapport à la valeur adoptée dans les schémas précédents (1.000 Ω).

Cette valeur élevée n'est pas sans incidence sur la tension de polarisation automatique, la cathode se trouvant portée à un potentiel positif bien supérieur à celui exigé pour une polarisation normale.

On rattrape cette tension en polarisant les grilles positivement de telle sorte que la tension de cathode moins la tension de grille égale la valeur de la tension de polarisation. Ceci explique l'utilité du potentiomètre R1-R2 ajustant précisément la tension positive de grille.

On trouvera sur nos figures toutes les indications de valeurs nécessaires à la réalisation de ces trois montages déphaseurs, ainsi que le brochage de la ECC40.

P. GARRIC.

Faites vous-même du

PAPIER CHERCHE-POLES

On connaît ce papier qui, humidifié, indique la polarité d'un courant que l'on applique par l'extrémité de deux fils sur la feuille de papier.

Il est simple d'en faire soi-même avec du papier buvard fin et blanc que l'on imprègne de la solution suivante :

Amidon (des ménagères) dissous dans l'eau et bouilli, puis refroidi, auquel on ajoute de l'iodure de potassium.

Ou encore et tout simplement du ferrocyanure de potassium en solution.

Le papier imprégné de la solution est laissé à sécher à l'air. Au moment de l'emploi, on en déchire un petit morceau que l'on mouille légèrement et qui est prêt à servir.

Ce mode de mesure des courants est capable de déceler de faibles tensions, tout en indiquant la polarité.

PARLONS UN PEU D'ÉMISSION

LES ANTENNES D'ÉMISSION

facteur principal d'un bon résultat

Il en est de l'émission comme de toutes choses en ce monde, où rien ne peut être absolument parfait, mais seulement « tendre » vers cette perfection.

Or, quelle est la perfection pour l'amateur émetteur : « porter aussi loin que possible, avec la meilleure qualité possible ». Et, c'est vers ce but louable que tendront tous les efforts et toutes les recherches. Tous les montages oscillateurs ou modulateurs (et Dieu sait s'il y en a !) seront essayés, et c'est là un travail fécond plein de surprises et d'enseignements.

Mais peut-être, et c'est là le but essentiel de cet article, néglige-t-on un peu, dans cette recherche du « mieux » la partie « extérieure » de l'émetteur : l'antenne.

Nous insistons sur le fait qu'un émetteur n'est pas seulement un assemblage plus ou moins savant de lampes et de circuits oscillants mais surtout un appareil devant « rayonner » ou, si l'on préfère une autre expression : l'émetteur est un générateur HF et son antenne est l'unique porte de sortie lui permettant la création d'un champ électromagnétique dans l'espace.

On peut assimiler un émetteur sans antenne à un haut-parleur sans membrane et sans baffle. La bobine mobile dudit haut-parleur fonctionnera parfaitement, mais aucun lien n'existant entre elle et l'air ambiant, les ondes sonores ne pourront prendre naissance. Au contraire le rendement acoustique de ce haut-parleur sera fonction des dimensions et des qualités mécaniques de la membrane ainsi que des dimensions de son baffle.

Il en est de même pour l'antenne émettrice qui ne saurait, en aucun cas, se plier aux mutilations que l'on peut faire subir à une antenne de réception, les problèmes posés étant tout autres.

Il faut bien se persuader que le succès en émission est presque uniquement dû à un aérien correct.

Les problèmes posés.

Il est rare de disposer de l'espace nécessaire (et suffisamment dégagé) à l'établissement d'une antenne mathématiquement calculée en fonction de la fréquence émise. Bien souvent, l'utilisation de supports naturels (arbres, murs, toits) dirige l'installation de l'aérien. Il en est de même pour la question des antennes « directives ».

Aussi bien le problème qui se pose est celui de trouver une antenne capable de bien fonctionner sur les différentes bandes auxquelles on peut être amené à la faire travailler, soit les bandes des 28, 21, 14, 7 et 3,5 Mc.

On devra de plus tenir compte que notre antenne sera toujours, en pratique, à une hauteur assez faible du sol où des masses environnantes qui auront sur son rayonnement un effet non négligeable.

Il n'est pas inutile ici d'expliquer un peu la façon dont s'opère le rayonnement à partir d'une antenne et dans toutes les directions.

Influence du sol.

On peut partir du principe que plus un sol est humide, plus il est bon conducteur et mieux il réfléchit les ondes. Le meilleur réflecteur sera donc la surface de la mer et le plus mauvais un sol très sec des régions tropicales par exemple. Entre ces deux extrêmes se situent tous les sols plus ou moins humides selon les lieux, les saisons, et les incidences climatériques.

Cette influence du sol peut se faire sentir tout au long du trajet de l'onde par suite des réflexions diverses dont elle est l'objet comme nous le verrons plus loin, mais aussi à proximité directe de l'antenne où, si le sol est trop sec, donc mauvais conducteur, il peut se produire une absorption d'énergie relativement considérable.

S'il n'est pas possible de modifier le terrain tout le long du trajet de l'onde, on peut assez aisément le faire sous l'aérien, où une nappe métallique (grillage, réseau de fils de cuivre) peut être enterrée à faible profondeur et servir de réflecteur.

Propagation dans le plan vertical.

Si l'on considère un plan vertical (perpendiculaire au sol) (voir notre *fig.* 1), notre antenne, assimilée au point O, va rayonner

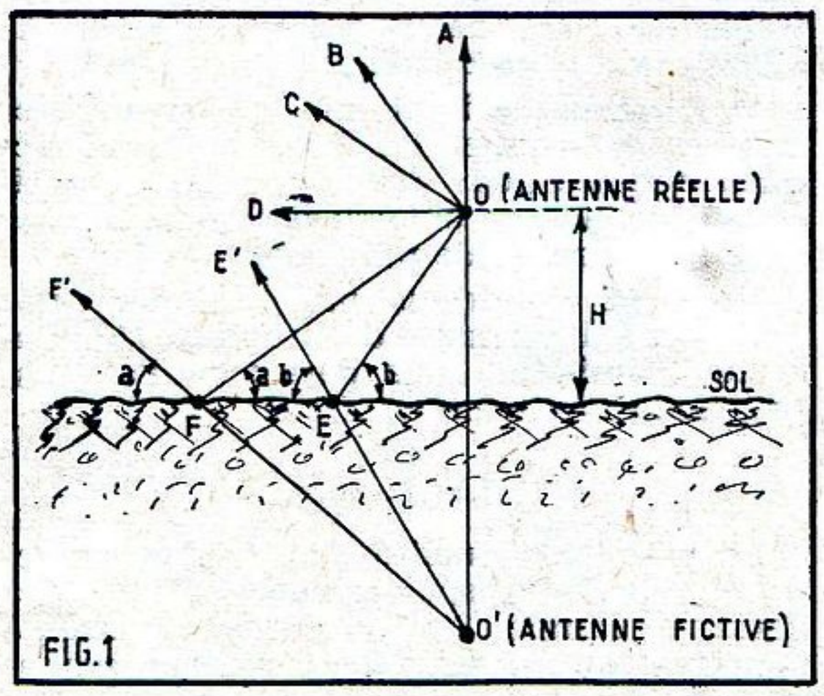


FIG.1

d'une part au-dessus de l'horizontale (directions OA, OB, OC) et d'autre part en-dessous de celle-ci (direction OE, OF...).

L'énergie rayonnée suivant OE et OF sera réfléchie par le sol suivant les lois ordinaires de la réflexion (angle de réflexion égale angle d'incidence) et tout se passera comme si nous avions en O' une seconde antenne rayonnant au-dessus de l'horizontale.

On conçoit que la distance entre notre antenne normale O et son « double fictif » O' va représenter un retard pour les ondes émises par O' par rapport à celles émises par O.

Lorsque ce retard sera égal à une demi-longueur d'onde nous aurons, sinon une annulation complète, du moins une forte diminution de l'intensité du champ vertical.

Inversement, si le retard de l'onde O' sur l'onde O est égal à une longueur d'onde, il y aura renforcement du champ.

Ce retard, qui, nous venons de le voir, est la cause soit d'un évanouissement, soit d'un renforcement du champ vertical est uniquement fonction de la « hauteur effective » de l'antenne qu'il ne faut pas confondre avec sa hauteur géométrique.

Propagation dans le plan horizontal.

Si notre antenne était rigoureusement verticale et perpendiculaire à un sol réfléchissant, rigoureusement horizontal, la propagation dans ce plan serait uniforme.

Ce n'est jamais le cas en pratique même pour les antennes dites « verticales ».

En fait, pour les antennes courantes, horizontales, la propagation sur ce plan s'opère à peu près régulièrement suivant un

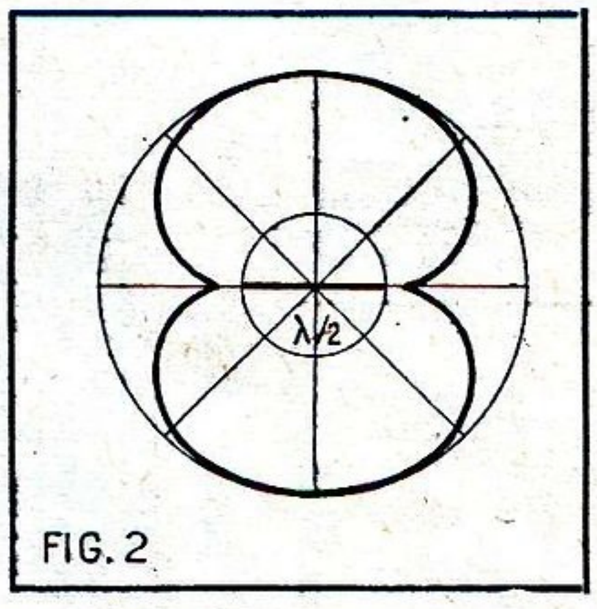


FIG. 2

8 dans le cas d'une antenne vibrant en demi-onde (*fig.* 2) et, à peu près en forme de trèfle à 4 feuilles dans le cas d'une antenne vibrant sur la longueur d'onde exacte (*fig.* 3).

C'est l'onde émise dans ce plan horizontal qui va se propager parallèlement à la surface de la terre et que l'on appelle « l'onde au sol ». En pratique, exception faite du trajet accompli par cette onde au-dessus de la mer, quantité d'obstacles (masses métalliques, montagnes, arbres, maisons, etc...) viendront s'opposer à sa propagation et créeront une absorption d'autant plus grande que la longueur d'onde sera courte.

En conséquence, et sur onde courte, la propagation sur le plan horizontal n'est utile que pour les liaisons à courtes distances — dans ce cas il y a lieu de la ren-

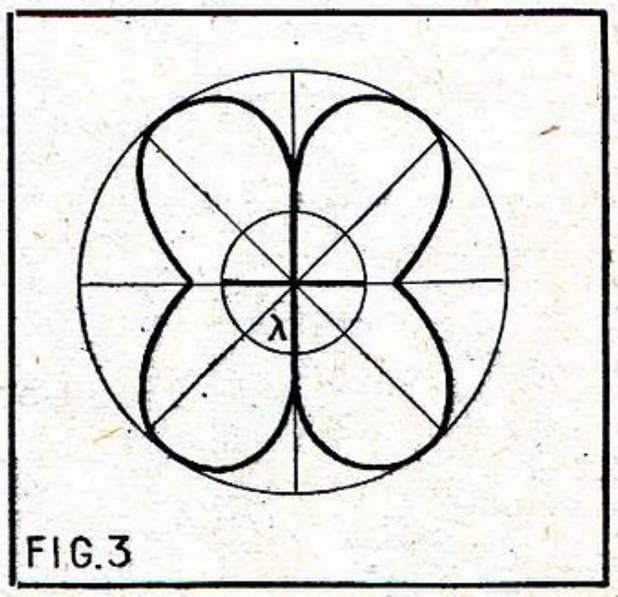


FIG.3

forcer au maximum —. Pour les liaisons à longues distances, elle est sans utilité pratique et il faut se rabattre sur la propagation des champs verticaux. Voyons comment s'effectue leur propagation.

Rayonnement des ondes dans les plans verticaux.

Nous avons vu plus haut ce qui se passe dans les plans autres que l'horizontale et la façon dont les ondes propagées dans une

direction en-dessous de celle-ci sont réfléchies par le sol (assimilable à une image de l'antenne) et, en fin de compte, prennent des directions identiques aux ondes émises au-dessus de l'horizontale, mais sont plus ou moins déphasées.

Toutes ces ondes se dirigent vers les parties supérieures de l'atmosphère où, on le sait, se trouvent différentes couches plus ou moins ionisées suivant le lieu, la saison ou l'heure, qui réfléchissent plus ou moins bien ces ondes. Ce sera leur façon essentielle de se propager et nous l'avons schématisé en figure 4.

Nous ne pouvons, ici, entrer dans le détail trop compliqué, et d'ailleurs encore mal connu, des réflexions sur les différentes couches stratosphériques ou ionosphériques pas plus que sur leur constance en fonction du temps. Qu'il nous suffise de mentionner les règles générales qui ont pu en être tirées.

1° Moins l'onde aura subie de réflexions, meilleure sera la réception à grande distance.

2° En conséquence, il y aura toujours intérêt, une fois déterminé l'angle vertical donnant la meilleure propagation, à concentrer le maximum d'énergie sous cet angle d'émission. Dans l'ensemble sur 7 Mc, il faut un angle inférieur à 45°. Entre 20 et 30° pour le 14 Mc et inférieur à 10° pour le 28 Mc.

Conséquences pratiques.

De ce qui précède, on peut déduire qu'une antenne ne sera jamais parfaite. Le cas le plus favorable étant celui d'une émission destinée à être entendue en un lieu fixe et déterminé. On peut alors, tenant compte de la réflexion due au sol à l'émission, de l'absorption audit sol, et des conditions de propagation moyenne sur le trajet en question, étudier une antenne optimum dans les conditions précitées. Il en est tout autrement dans le cas général, où la propagation doit s'effectuer au mieux dans toutes les directions et la solution sera toujours un compromis où entreront en ligne de compte les considérations suivantes :

1° Forme de l'antenne et notamment sa disposition suivant un axe horizontal ou vertical.

2° Orientation de l'antenne dans le cas d'une antenne horizontale.

3° Longueur de l'antenne qui doit être rigoureusement calculée en fonction de la fréquence émise, sous peine de perdre le bénéfice de la résonance.

4° Hauteur de l'antenne, qui sera également à déterminer en fonction de la fréquence émise pour éviter l'action en antiphase (déphasage à 180°) de l'onde directe avec l'onde réfléchie par le sol.

Nous ne voudrions pas terminer cette petite vue d'ensemble du problème de l'antenne d'émission sans parler de l'alimentation de l'antenne ou feeder.

Les feeders.

La principale qualité d'un feeder, rappelons-le, est de transporter l'énergie HF de la dernière lampe de l'émetteur, jusqu'à l'antenne « *sans lui-même rayonner aucune énergie* ».

Cette condition absolument essentielle dans une installation sérieuse peut être obtenue :

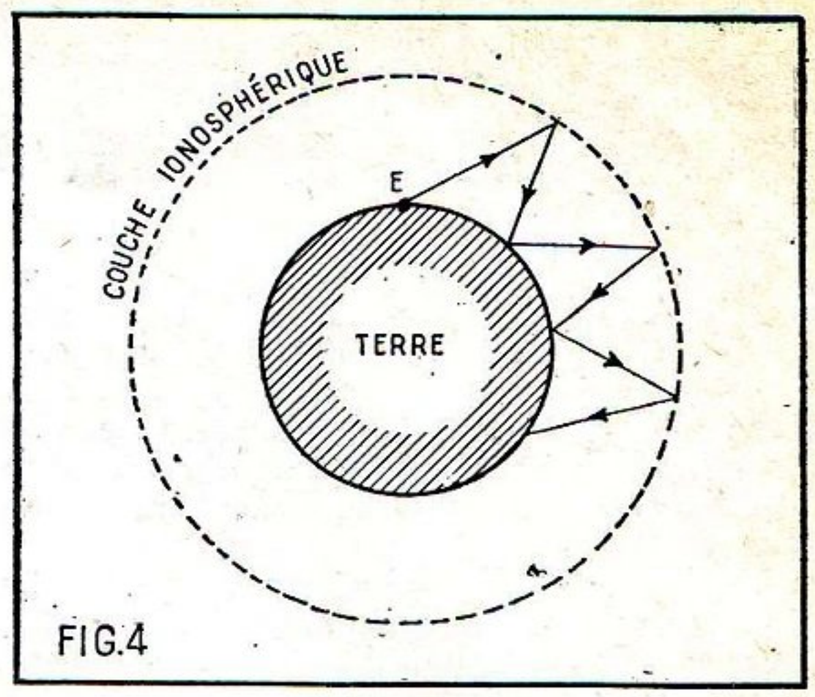


FIG.4

1° Par une répartition absolument symétrique des ondes stationnaires sur les deux feeders, dans le cas de lignes à ondes stationnaires.

2° Par une correcte adaptation des impédances à l'entrée et à la sortie de lignes à ondes progressives.

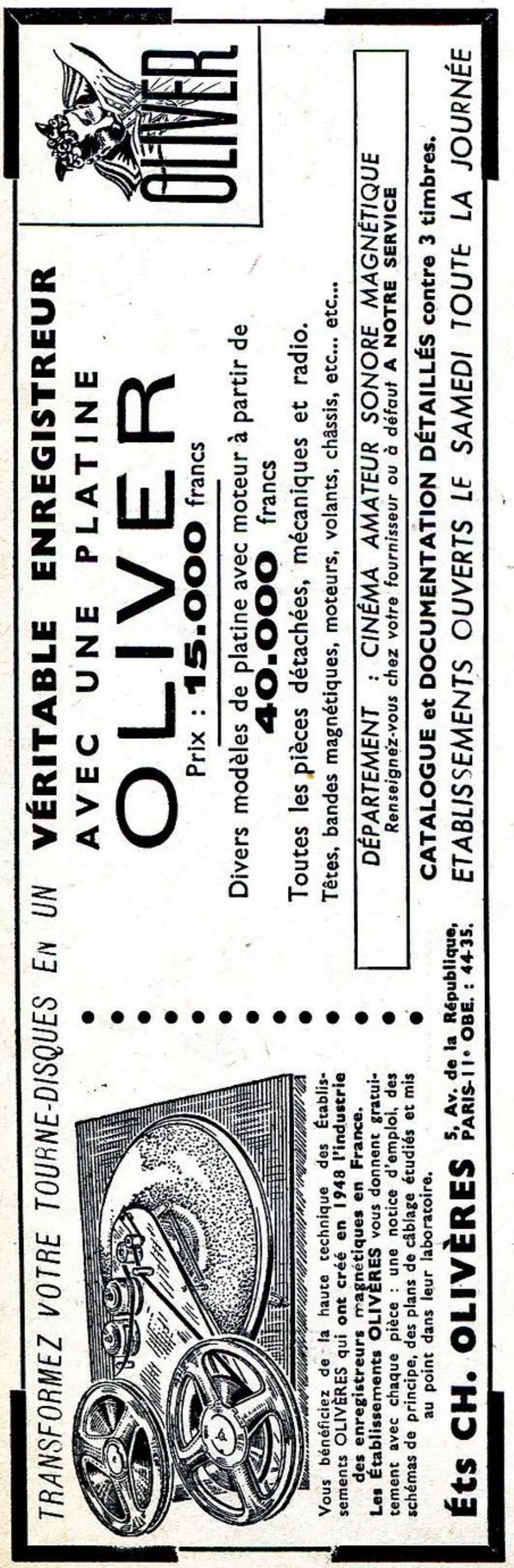
Rappelons que cette adaptation d'impédances ne peut être correcte que pour une fréquence déterminée ce qui en limite fortement l'emploi des feeders à ondes progressives.

Enfin, nous désirons attirer l'attention des amateurs sur la prise de terre. Si celle-ci est trop loin de la « terre » réelle, il est possible que le conducteur du fil de terre se conduise comme une antenne et, mieux, que l'émetteur se trouve ainsi placé à un « nœud » d'intensité » (ou un « ventre de tension »), suivant la fréquence émise et la longueur de ce fil. On constatera alors d'importantes fuites HF dans le voisinage immédiat de l'émetteur, dans les fils du secteur d'alimentation, dans le châssis ou le microphone et enfin des accrochages dans l'amplificateur de modulation troublé dans son fonctionnement par la HF.

Il serait peu recommandable pour remédier a tout ce désordre de supprimer la prise de terre qui, à notre sens, est un élément de statibisation très utile. Deux solutions apparaissent :

— Ou bien déplacer l'émetteur, quand cela est possible pour le rapprocher du sol (notamment s'il est installé en étage).

— Ou bien modifier la prise de terre principalement en vue de la rapprocher, c'est-à dire de raccourcir le fil de terre, de façon à ce que l'émetteur proprement dit se trouve à un nœud de tension (ou à un ventre d'intensité) des ondes stationnaires sur cette ligne.



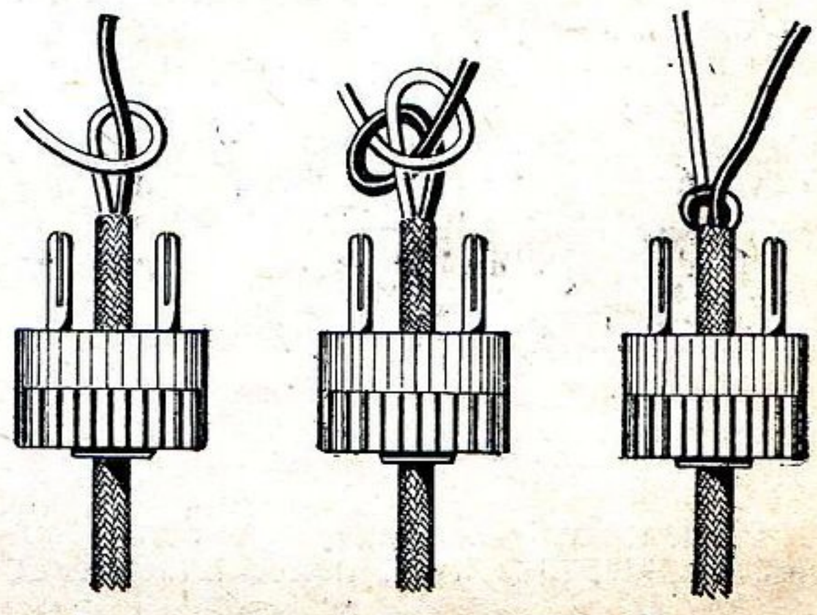
Une méthode efficace de
Fixation du cordon secteur

Le cordon secteur allant du récepteur (ou d'un appareil électrique quelconque) à la prise de courant se termine toujours par un « bouchon de prise de courant » ou « fiche mâle bipolaire ».

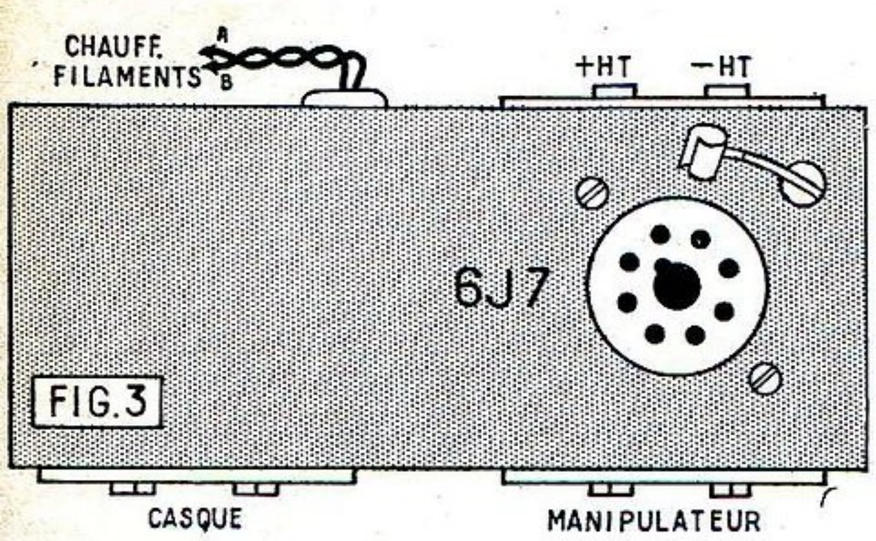
Beaucoup de court-circuits arrivent du fait que souvent l'on retire la prise en tirant sur le fil qui est simplement tenu par serrage sous les douilles de contact.

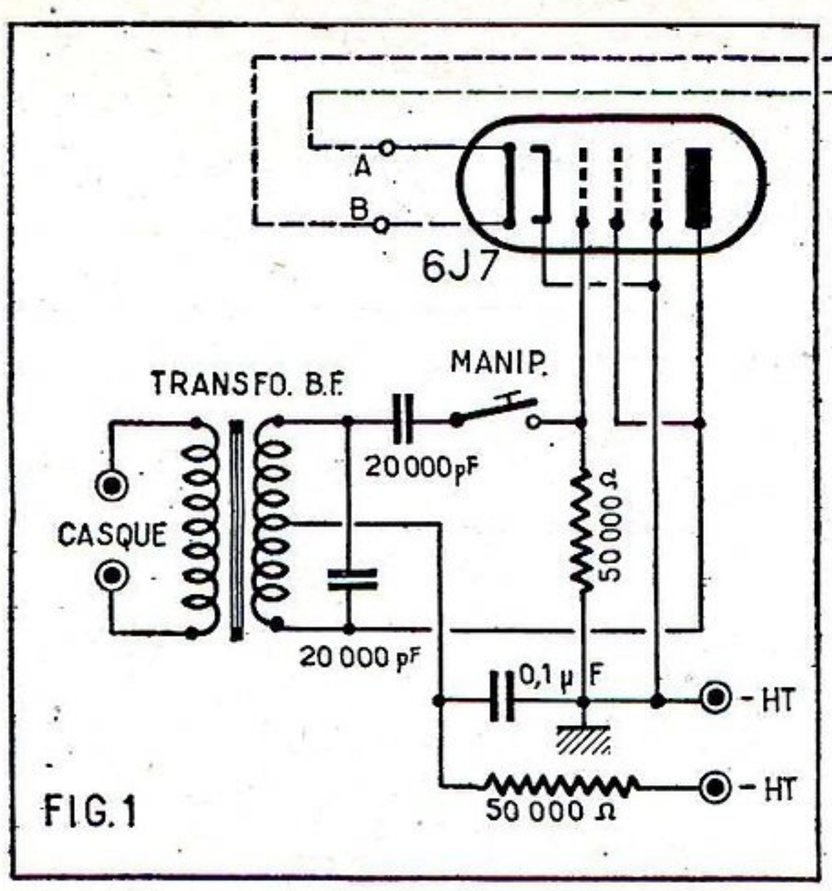
La solution à tous ces ennuis consiste à faire un nœud (mais pas n'importe lequel) au bout du cordon, mais avant la sortie des fils de contact, de façon que ce nœud vienne s'encastrer dans l'intérieur du bouchon.

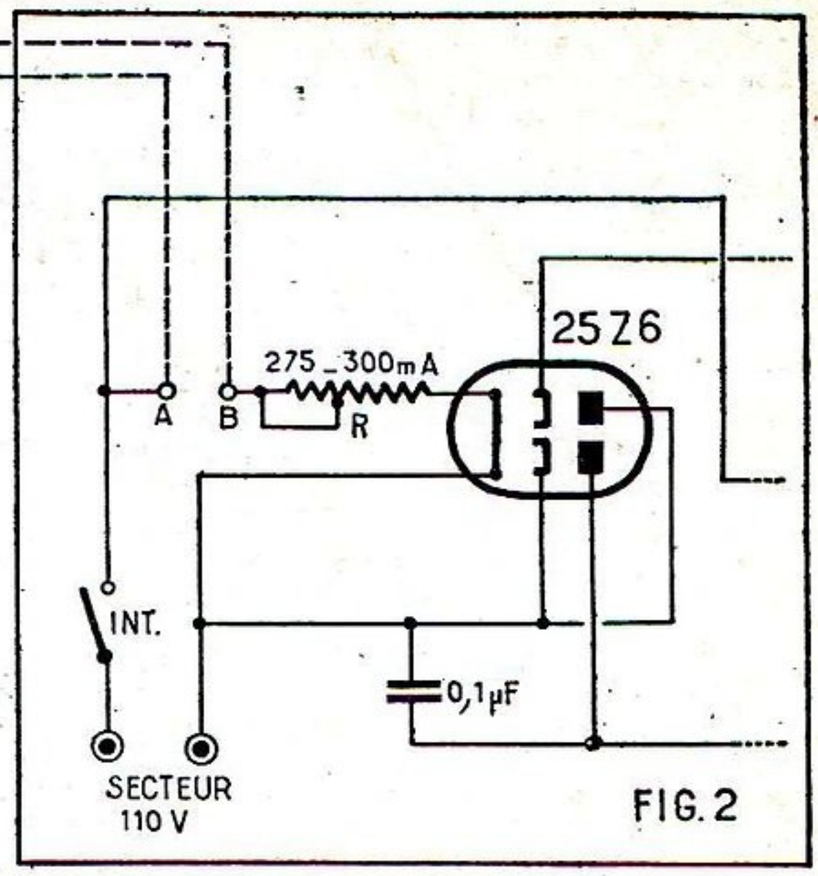
Le nœud « idoine » en l'occurrence est le nœud dit d'Underwriter, dont notre figure explique mieux qu'un texte le détail. Un tel nœud ne glisse pas et maintiendra votre cordon dans son bouchon de prise de courant envers et contre tous les mauvais égards.



UN APPAREIL POUR APPRENDRE LE MORSE







Voici un appareil très simple à réaliser, qui pourra être bien utile à tous ceux qui veulent apprendre la lecture au son.

Nous voyons le schéma figure 1. Le principe est simple : une lampe en oscillatrice BF, un manipulateur coupant le circuit de grille, un casque branché sur l'un des enroulements d'un transformateur BF.

Le tout complété par une alimentation quelconque (haute tension + chauffage du filament). Nous pouvons utiliser avec profit l'ensemble d'alimentation en doubleur de tension dont la description a été donnée récemment dans *Radio-Plans* et c'est pourquoi nous avons reproduit figure 2 une partie du schéma de cette alimentation, ceci pour voir quelles sont les légères modifications qu'il faut y apporter pour pouvoir chauffer le filament.

Une coupure en A et B, puis connecter deux fils qui iront alimenter notre 6J7 (*fig.* 1).

Il suffit ensuite de ramener le collier mobile de la résistance R légèrement vers le milieu de façon qu'elle arrive à une valeur de 275 Ω.

Brancher le + HT et le — HT aux bornes correspondantes de l'alimentation. Notre ensemble est prêt à fonctionner.

La fréquence de l'oscillation BF, autrement dit la hauteur du son que l'on peut entendre au casque, peut être modifiée, suivant le goût de chacun, en changeant la valeur des condensateurs du circuit oscillant.

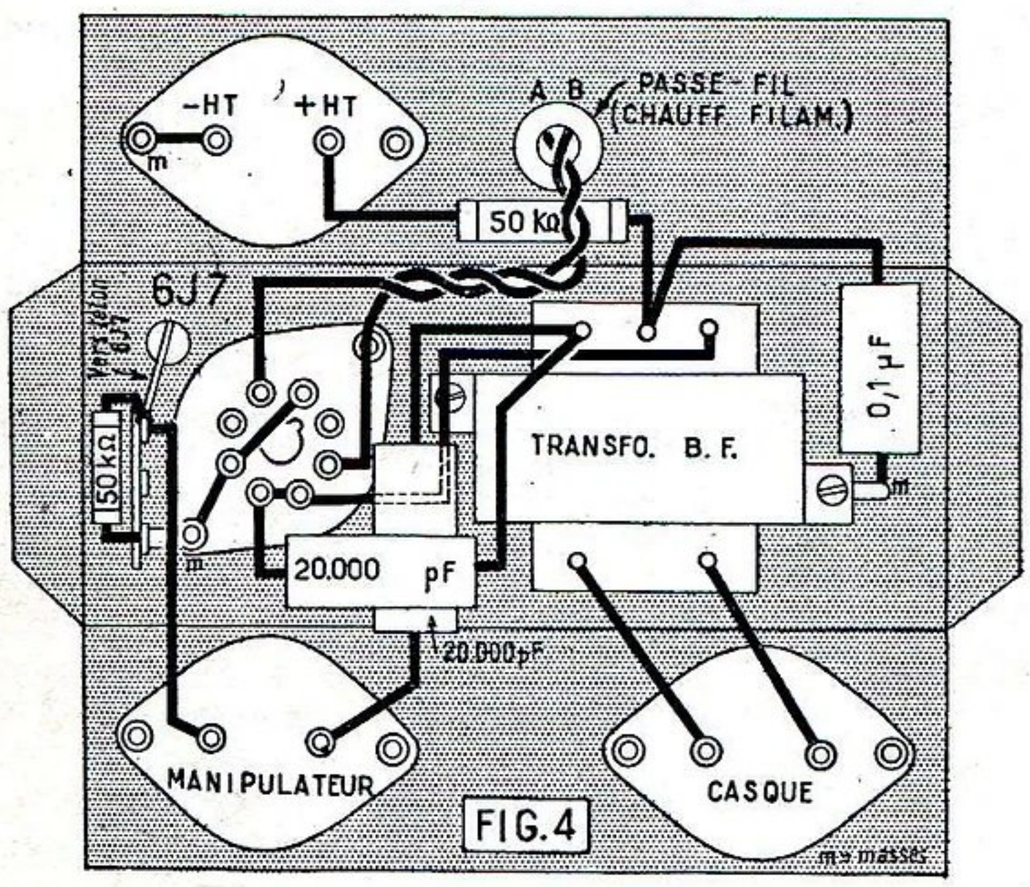
Montage pratique.

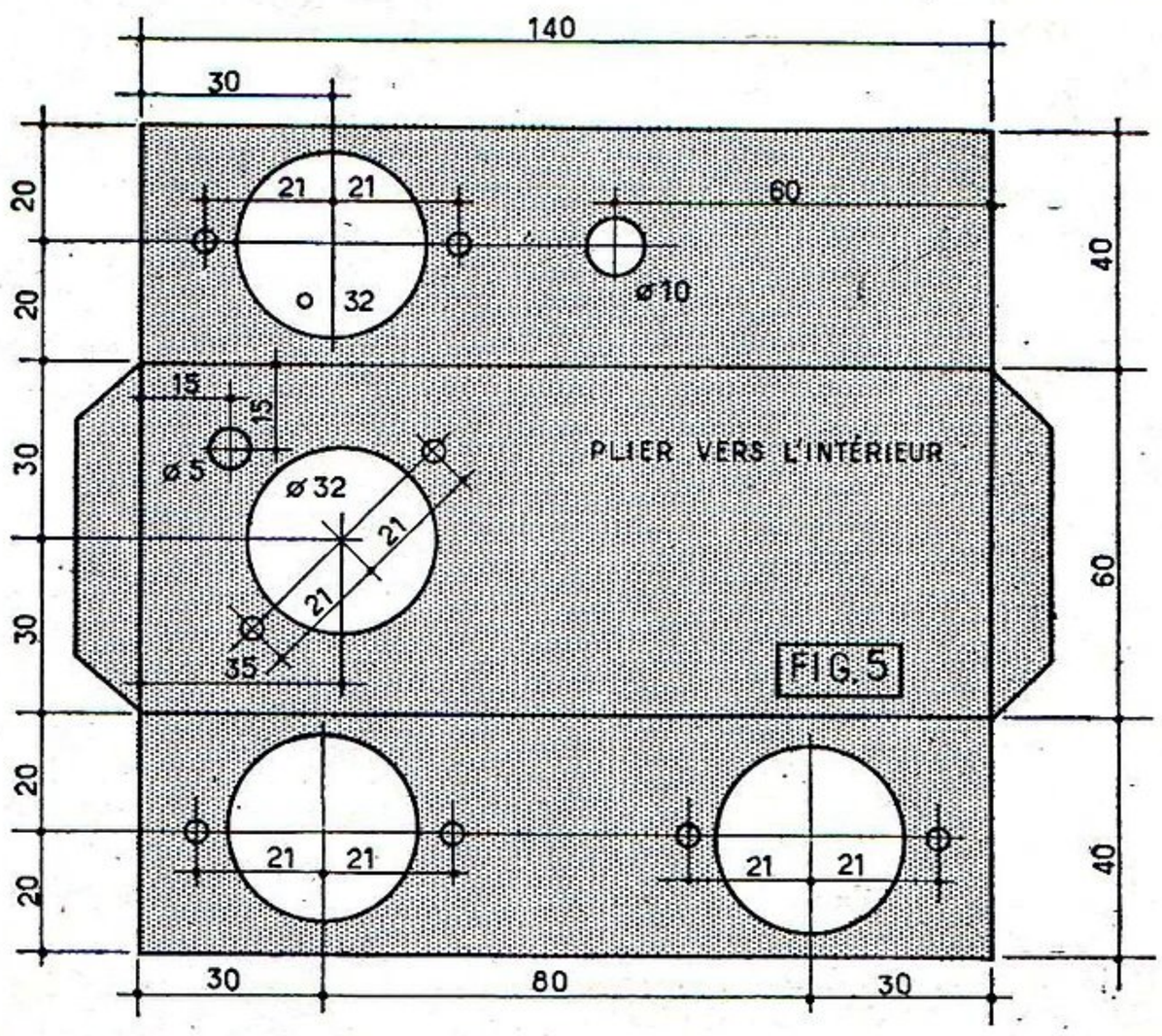
Nous trouverons figure 3 la disposition des éléments sur le châssis et figure 4 le plan de câblage. Remarquer que le châssis possède les mêmes dimensions en largeur et en hauteur que le bloc d'alimentation dont nous avons parlé plus haut. Nous aurons ainsi un ensemble homogène.

Le câblage en est très simple. Le transformateur BF pourra être d'un vieux modèle que tout bricoleur possède dans ses tiroirs.

La figure 5 donne les cotes nécessaires au façonnage et au perçage du châssis, qui peut être fait dans de la tôle d'alu.

R.-L. Rousselet.





RÉPARATION DES GLACES DE CADRAN CASSÉES

Il est souvent difficile de retrouver l'équivalent d'une glace de cadran de CV. Ceci est dû, d'une part, à une absence de standardisation chez les constructeurs et, d'autre part, aux fréquentes conférences internationales qui distribuent les longueurs d'onde aux émetteurs (tous les quatre ans) et d'après lesquelles on établit chaque fois de nouveaux cadrans. Il est bien évident que ces cadrans sont toujours inexacts, étant donnée l'anarchie qui règne dans la radio internationale. Néanmoins, on y tient, le cadran étant généralement à la base de la partie décorative du récepteur. Aussi, lorsque, par suite d'un serrage malheureux, la glace se fend, un effet de dissymétrie s'introduit fâcheusement dans ladite décoration. Effet fâcheux que n'arrange pas un éclairage « par la tranche » qui fait au contraire ressortir la fêlure.

Il est simple de réparer une glace simplement cassée (sans éclats). Pour cela, procurez-vous chez un opticien ou un droguiste un peu de « baume du Canada ». C'est une sorte de résine sirupeuse qui colle très bien le verre et surtout qui possède le même « indice de réfraction » que lui ; ce qui donne un collage invisible.

Il y a lieu de procéder bien à plat, en déposant très peu de baume sur chaque partie à coller. Ensuite, on serre énergiquement, de façon à joindre les deux parties en chassant l'excédent de colle.

On enlève les bavures avec une lame de rasoir et on nettoie la surface avec un tampon d'ouate trempé dans la benzine.

La glace doit, obligatoirement, rester bien posée à plat pendant au moins quarante-huit heures, le baume étant long à sécher.

LES LAMPES ET LEURS CARACTÉRISTIQUES

6 BE 6

Américaine série « *Miniature* ».
Chauffage : 6,3 V sous 0,3 A.
Utilisation : Heptode pour changement de fréquence.

Caractéristiques :

Tension d'anode : 100 V, 250 V.
Tension de grilles 2 et 4 : 100 V, 100 V.
Tension de grille 3 : — 1,5 V, — 1,5 V.
Courant d'anode : 2,8 mA, 3 mA.
Courant de grilles 2 et 4 : 7,3 mA, 7,1 mA.
Courant de grille 1 : 0,5 mA, 0,5 mA.
Courant total de cathode : 10,6 mA, 10,6 mA.
Pente de conversion : 4 mA/V à 0,455 mA/V.

Limites à ne pas dépasser.

Tension d'anode : 300 V.
Tension sur grilles 2 et 4 : 100 V.
Courant cathodique total : 14 mA.
Tension de pointe entre filament et cathode : 90 V.

Notes d'utilisation.

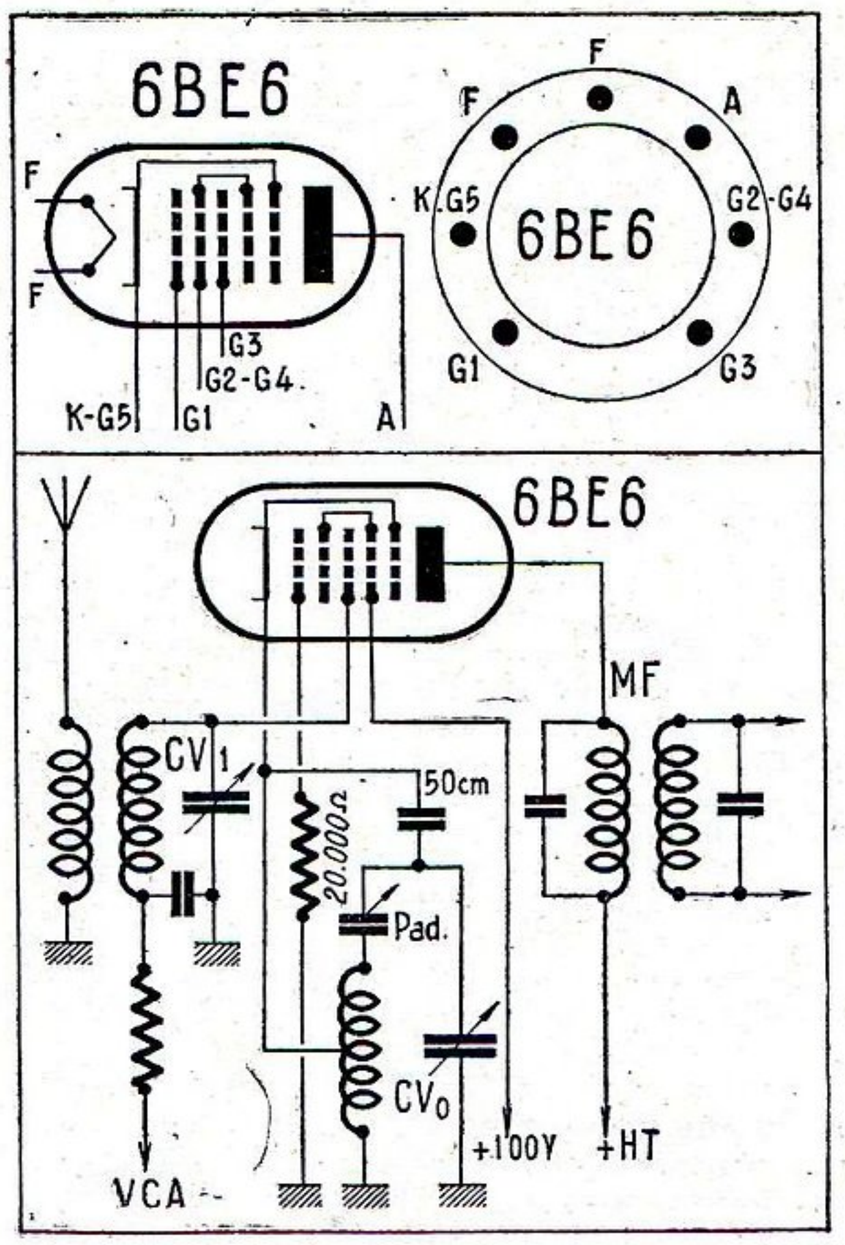
Cette changeuse de fréquence est une heptode, c'est-à-dire une lampe qui, contrairement aux octodes ou triodes-hexodes européennes ne comporte pas d'anode oscillatrice.

Elle a été conçue pour fonctionner avec un bobinage oscillateur monté en ECO et par conséquent ne peut s'adapter sur un bobinage classique à deux enroulements couplés.

Les avantages de ce montage sont :

— Une plus grande facilité de commutation.

— Un meilleur gain de conversion lorsque l'alimentation est de faible tension (cas des tous courants).



— Un glissement de fréquence très faible, l'action de la tension de VCA appliquée sur la grille 3 n'ayant que peu d'influence sur la charge de l'espace cathode-grille 1.

Les valeurs à utiliser pour le montage correct de ce tube sont indiquées sur notre schéma type.

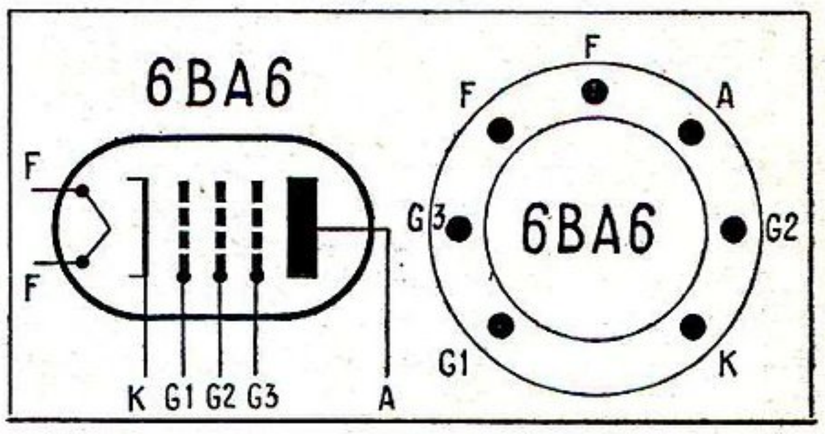
Equivalence : La 12BE6 de la même série est strictement identique, sauf en ce qui concerne le filament qui est alimenté sous : 12,6 V et 0,15 A.

6 BA 6

Américaine, série « *Miniature* ».
Chauffage : 6,3 V sous 0,3 A.
Utilisation : Pentode à pente variable pour ampli HF ou MF.

Caractéristiques.

Tension d'anode : 100 V, 250 V.
Tension d'écran (grille 2) : 100 V, 100 V.
Tension de grille suppressor (G3), réunie à la cathode.
Tension de grille 1 : — 1 V à — 20 V.
Courant d'anode : 10,8 mA, 11 mA.
Courant de grille écran (G2) : 4,4 mA, 4,2 mA.
Courant total de cathode : 15,2 mA, 15,2 mA.
Pente : 4,3 mA/V, 4,4 mA/V.



Limites à ne pas dépasser.

Tension d'anode : 300 V.
Tension grille 2 : 125 V.
Tension de pointe entre cathode et filament : 90 V.

Notes d'utilisation.

La 6BA6 est une pentode à pente variable classique qui présente l'intérêt d'une grande pente (supérieure à 4 mA/V) et de faibles capacités interélectrodes.

Son utilisation se fait suivant les schémas classiques bien connus. La résistance de polarisation dans la cathode doit être de 68 Ω (70 Ω en pratique).

Le brochage du culot est donné ci-dessus.

Equivalence : La 12 BA6 de la même série est strictement identique sauf en ce qui concerne le filament qui est alimenté sous : 12,6 V et 0,15 A.

6 AT 6

Américaine série « *Miniature* ».
Chauffage : 6,3 V sous 0,3 A.
Utilisation : Double diode-triode pour détection, V.C.A. et préamplification BF.

Caractéristiques.

Tension d'anode : 100 V, 250 V.
Tension de grille : — 1 V, — 3 V.
Courant d'anode : 0,8 mA, 1 mA.
Coefficient d'amplification : 70, 70.
Pente : 1,3 mA/V, 1,2 mA/V.
Résistance interne : 54.000 W, 58.000 W.

Limites à ne pas dépasser.

Tension d'anode : 300 V.
Tension de pointe entre filament et cathode : 90 V.

Notes d'utilisation.

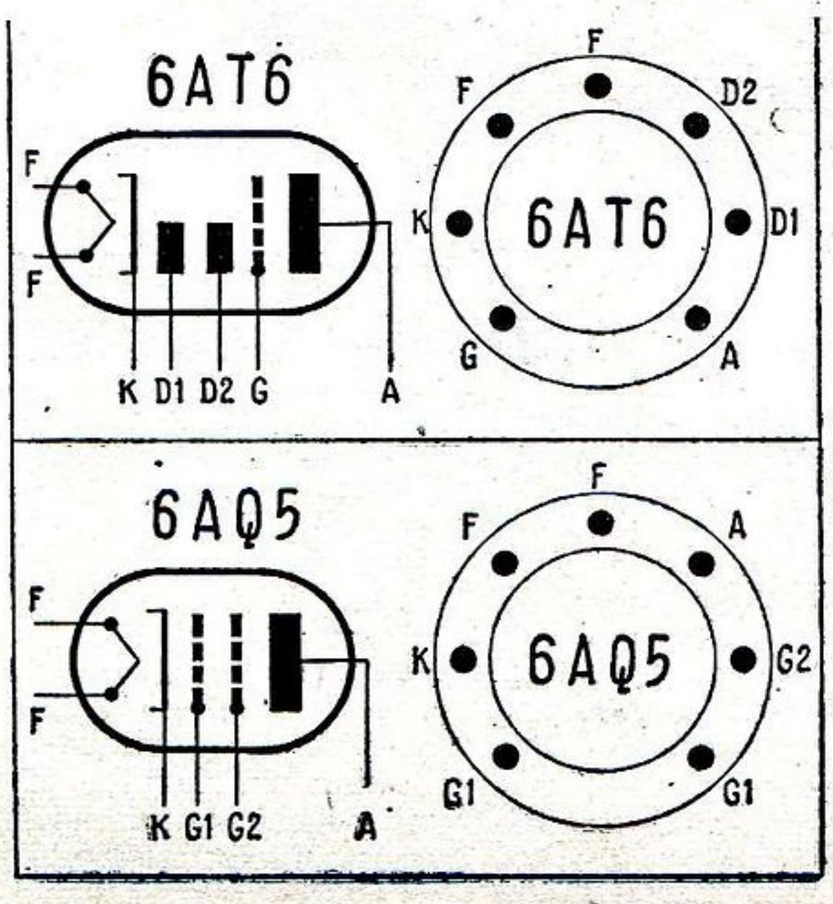
La 6AT6 est une double diode-triode classique assez analogue dans ses caractéristiques et ses applications à la 6Q7 bien connue.

Une des diodes est généralement utilisée pour la détection BF, l'autre diode étant réservée à la détection de la tension de V.C.A. retardée.

La partie triode préamplificatrice BF doit être montée à résistance. Les valeurs recommandables pour une tension d'alimentation de 250 V sont :

Résistance de cathode (polarisation) : 1.800 Ω.

Résistance de charge dans l'anode : 200.000 Ω.



Equivalence : La 12AT6 de la même série est strictement identique sauf en ce qui concerne le filament qui est alimenté sous : 12,6 V et 0,15 A.

AQ 5

Américaine série « *Miniature* ».

Chauffage : 6,3 V sous 0,45 A.
Utilisation : Tétrode amplificatrice BF de puissance.

Caractéristiques.

Tension d'anode : 180 V, 250 V.
Tension d'écran (G2) : 180 V, 250 V.
Tension de grille 1 (polarisation) — 8,5 V, — 12,5 V.
Courant d'anode (au repos) : 29 mA, 45 mA.
Courant d'anode (pour signal max.) : 30 mA, 47 mA.
Courant d'écran (au repos) : 3 mA, 4,5 mA.
Courant d'écran (pour signal max.) : 4 mA, 7 mA.
Résistance interne : 58.000 Ω, 52.000 Ω.
Pente : 3,7 mA/V, 4,1 mA/V.

Résistance de charge optimum : 5.500 Ω, 5.000 Ω.
Puissance modulée maximum : 2 W, 4,5 W.
Distorsion totale : 8 %, 8 %.

Limites à ne pas dépasser.

Tension d'anode et d'écran : 250 V.
Dissipation anode : 12 W.
Dissipation écran : 2 W.
Tension de pointe entre filament et cathode : 90 V.
Résistance de grille G1 : en polarisation fixe : 100.000 Ω max.
En polarisation automatique : 500.000 Ω max.

NOTES D'UTILISATION.

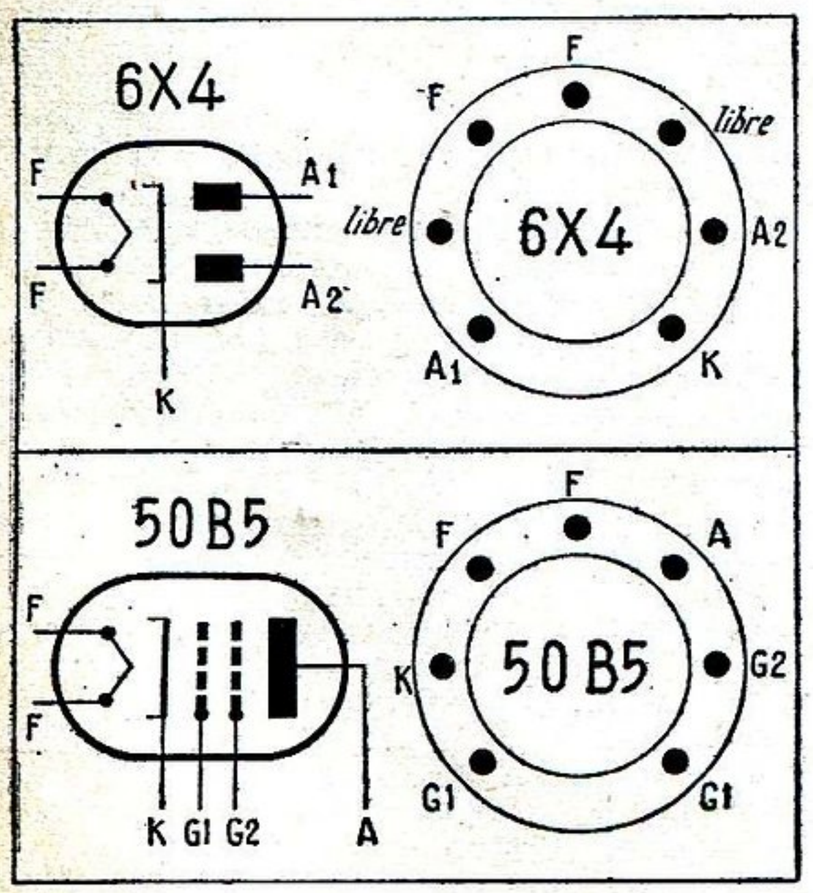
La 6AQ5 est une tétrode à faisceaux dirigés identique au 6V6 bien connu, sauf en ce qui concerne la tension d'anode limitée à 250 V, à cause des faibles dimensions de la lampe.
En cas de polarisation automatique, mettre dans la cathode une résistance de 250 Ω.

Push-Pull classe AB.

Un tel tube, prévu pour donner la plus grande partie de sa distorsion sur l'harmonique 2, est tout indiqué pour un montage push-pull. Voici les valeurs requises pour cette utilisation (valeurs pour les deux lampes).
Tension d'anodes : 250 V.
Tension d'écrans : 250 V.
Tension de grilles 1 (polarisation) : — 15 V.
Résistance dans le retour des cathodes (pour polarisation automatique) : 200 Ω.
Courant d'anodes (au repos) : 70 mA.
Courant d'anodes (signal max.) : 79 mA.
Courant d'écrans (au repos) : 5 mA.
Courant d'écrans (signal max.) : 13 mA.
Résistance de charge (plaque à plaque) : 10.000 Ω.
Puissance maximum de sortie : 10 W modulés.
Distorsion totale (pour 10 W mod.) : 5 %.

6 X 4

Américaine série « *Miniature* ».
Chauffage : 6,3 V sous 0,6 A.



Utilisation : Valve redresseuse biplaque à chauffage indirect.

Caractéristiques.

Tension redressée à l'entrée du filtre à demi-charge (35 mA) : 390 V.
Du filtre à pleine charge (70 mA) : 355 V.
Intensité du courant redressé : 70 mA.
Capacité à l'entrée du filtre : 4 MF.

Limites à ne pas dépasser

Tension de pointe inverse d'anodes 1.250 V.
Courant de pointe : 210 mA.
Courant moyen redressé : 70 mA.
Tension de pointe entre filament et cathode : 450 V.

NOTES D'UTILISATION.

La 6×4 est prévue pour l'alimentation par transformateur des récepteurs équipés de lampes modernes et dont la consommation HT totale est inférieure à 70 mA.
Pour des débits supérieurs utiliser la 5Y3 octal.

50 B 5

Américaine série « *Miniature* ».
Chauffage : 50 V sous 0,15 mA.
Utilisation : Tétrode amplificatrice BF de puissance, pour récepteurs tous courants.

Caractéristiques :

Tension d'anode : 110 V.
Tension d'écran (G2) : 110 V.
Tension de grille 1 (polarisation) : — 7,5 V.
Courant d'anode (au repos) : 49 mA.
Courant d'anode (signal max.) : 50 mA.
Courant d'écran G2 (au repos) : 4 mA.
Courant d'écran G2 (signal max.) : 8,5 mA.
Résistance interne : 14.000 Ω.
Pente : 7,5 mA.
Résistance de charge : 2.500 Ω.
Distorsion totale : 9 %.
Puissance maximum de sortie : 1,9 W modulé.

Limites à ne pas dépasser.

Tension d'anode : 117 V.
Tension d'écran : 117 V.
Dissipation d'anode : 5,5 W.
Dissipation d'écran : 1,25 W.
Tension de pointe entre filament et cathode : 90 V.
Résistance dans la grille 1 (en polarisation autom.) : 500.000 Ω.

NOTES D'UTILISATION :

La 50B5 est une tétrode finale pour récepteurs tous courants. Son utilisation conjuguée avec celle de la valve tous courants 35W4 permet d'alimenter en série les filaments des tubes d'un récepteur tous courants sans avoir besoin d'utiliser de résistance chutrice.
Au point de vue performances, ce tube est similaire au 25L6 ou 50L6 bien connu.
Pour obtention de la polarisation automatique, la résistance insérée dans le circuit cathode doit avoir une valeur de 140 Ω.

EN ÉCRIVANT
AUX ANNONCEURS
Recommandez-vous de
RADIO-PLANS

35 W 4

Américaine série « *Miniature* ».
Utilisation : Valve redresseuse monoplaque pour tous courants.
Chauffage : 35 V sous 0,15 A.
En outre une prise sur le filament est prévue pour l'alimentation en parallèle d'une lampe cadran de 6,3 V 0,1 A (entre Fx et F2).

Caractéristiques.

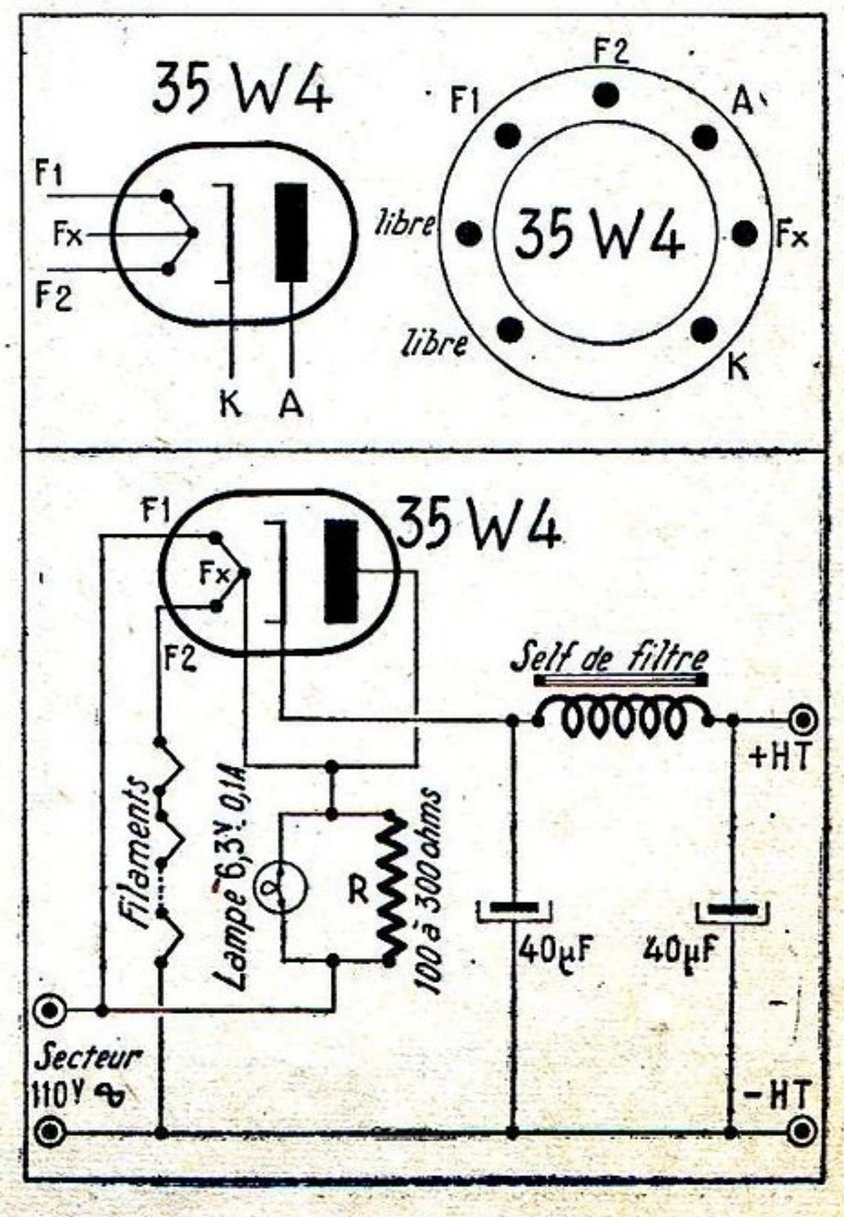
Tension d'alimentation à l'anode : 117 V.
Courant redressé : 100 mA.
Capacité à l'entrée du filtre : 40 MF.
Nota : Si une lampe de cadran est branchée, le chauffage de la valve étant réduit, le débit anodique tombe à 60 mA. On peut le relever à 80 mA en shuntant la lampe de cadran par une résistance de 150 Ω.

Limites à ne pas dépasser.

Tension inverse de pointe sur l'anode 330 V.
Courant de pointe : 600 mA.
Courant redressé sans lampe de cadran : 100 mA.
Courant redressé avec lampe de cadran non shuntée : 60 mA.
Tension de pointe entre filament et cathode : 330 V.

NOTES D'UTILISATION.

La 35W4 est une valve de redressement monoplaque pour récepteurs tous courants.
Son utilisation est classique sauf en ce qui concerne le circuit de chauffage du filament qui peut être agrémenté d'une lampe cadran parallèle.
On a vu plus haut la diminution de courant redressé qu'entraîne l'utilisation de la lampe cadran, celle-ci pouvant d'ailleurs être shuntée par une résistance pour diminuer cet inconvénient.
Le montage devra être conforme à notre figure.



STOP!

AFFAIRES UNIQUES

● **NOUVEAUTÉS !...**

MICROS graphite **MINIATURES,** puissants, très haute qualité. Diamètre 28 mm (pièce de 2 francs), épaisseur 15 mm, poids 28 gr. Sensationnel..... **295**

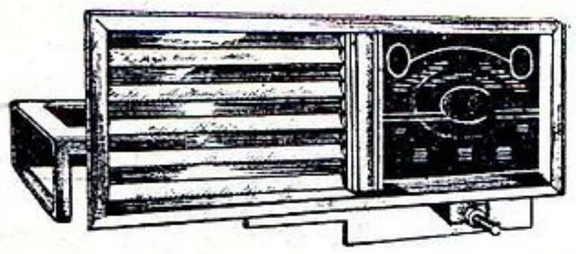
● **TRANSFOS DE MICRO**

Prix..... **200**

● **MICROS U. S. A.**

Graphite, haute sensibilité, avec interrupteur à poussoir..... **795**

... AFFAIRE DU MOIS ...



Châssis 3 lampes..... **100**
Bloc 3 gammes + jeu 2 MF 472 Kc... **850**
Cadran démulti..... **300**
Glace plan du Caire..... **100**
Grille décor..... **350**

Total : **1.700**

Prix exceptionnel **1.500** pour l'ensemble complet.

● **C. Q. AUX OM'S**

QUARTZ en boîtier à broche

(en Mc) : 1,093 - 1,304 - 3,19 - 3,22 - 3,29 - 3,49 - 3,01 - 3,465 - 5,02 - 5,24 - 5,3 - 5,48 - 5,88 - 20,9 - 21,8 - 22,7 - 23,6 - 24,5 -25,4 - 26,3 - 27,2 - 27,9. Sacrifiés..... **200**

Bande amateur :
7,05 - 7,07 - 7,17 - 7,2. A profiter..... **600**

CV - OC

3 × 30 et 4 × 30 (blindés isolement stéatite).. **250**
50 pF isolement 500 V..... **600**
75 pF isolement 1.000 V..... **750**
150 pF isolement 1.500 V..... **1.100**

PILES U.S.A. (LES MEILLEURES)

ÉLÉMENTS 22 V 5. Dim. : 23 × 32 × 70 mm
Pour construction de piles 67 V 5 standard.
Les 3 éléments..... **2 10**
PILES 67 V 5 : 33 × 68 × 100 mm... **670**
PILES 90 V : 50 × 55 × 90 mm..... **350**

PRIX SPÉCIAUX PAR QUANTITÉ

● **POUR VOS SONORISATIONS !...**

VALISES gainées pégamoïd pour **AMPLI et PU** (électrophones). Dim. 52 × 35 × 39 cm.
Prix d'usine..... **4.000**

VALISES DÉBOITABLES, gainées pégamoïd avec baffles coulissant, permettant le montage de 2 HP de 21 et 24 cm. Matériel de première qualité.
Prix..... **2.500**

PAVILLONS BIDIRECTIONNELS tôle épaisse, pour HP de 21 à 24 cm avec grille de protection matériel de qualité..... **2.500**

AMPLIS 3 W 5 MODULÉS pour HP, AP montés en coffret métal, sans lampes (AZ1, AL4, AF7), matériel à profiter..... **2.500**

● **POUR VOS VACANCES !...**

POSTES-AUTO PO complets avec alimentation et HP. Stock limité. Précâblés..... **12.500**
Montés, en ordre de marche..... **19.500**

● **MOTEURS U.S.A.**

3 vitesses — 115 V — 50 ps
Prix exceptionnel..... **5.400**

● **TRANSFOS DE SONNERIE**

P : 220 V. S : 12 V..... **200**
P : 110-125 V. S : 12 V..... **200**

RADIO M. J.
19, Rue Claude-Bernard, PARIS-Ve
Tél. : GOB 47-69 et 95-14.

GÉNÉRAL RADIO
1, Boulevard de Sébastopol, PARIS-Ier
Tél. : GUT 03-07.

Comment contrôler

L'ACCORD D'UN RÉCEPTEUR

en cours d'alignement

On sait que l'alignement d'un poste consiste dans le réglage des circuits des transformateurs moyenne fréquence et des circuits accord et oscillateurs du bloc de bobinages. On utilise pour cela un générateur HF ou hétérodyne qui permet d'appliquer au récepteur un signal de fréquence déterminé, par exemple 455 Kc dans le cas des transformateurs MF modernes. S'il est indispensable de contrôler la fréquence du signal, chose que permet l'emploi de l'hétérodyne, il est non moins nécessaire de contrôler l'accord exact des circuits sur cette fréquence. Pour cela on emploie plusieurs procédés. Si le récepteur est muni d'un indicateur d'accord visuel, qui maintenant est concrétisé par un petit tube cathodique appelé œil magique, c'est lui qui servira : l'accord exact étant obtenu lorsque l'écartement entre les bords des secteurs lumineux est minimum. Il suffit

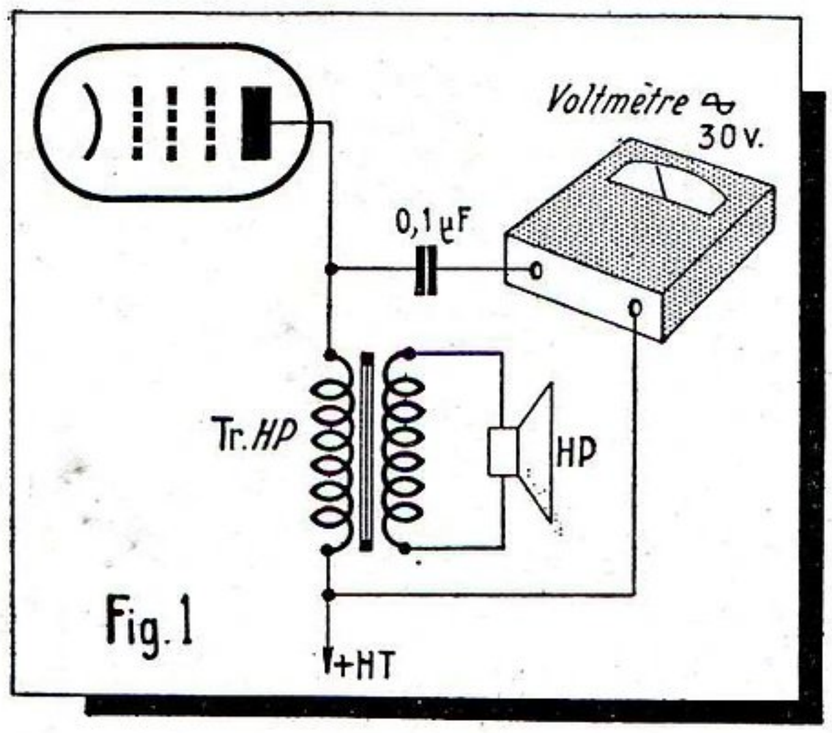


Fig. 1

donc d'agir sur les dispositifs de réglages des circuits accordés tout en observant l'indicateur cathodique. Lorsque la condition énoncée ci-dessus est remplie, on sait que le circuit est ajusté exactement sur la fréquence voulue.

Mais il arrive que l'on ait affaire, lors d'un dépannage ou de la mise au point d'une maquette, à un appareil ne possédant pas d'indicateur cathodique. C'est le cas des anciens récepteurs, des postes modernes économiques, des appareils portatifs batterie, etc. On voit par cette énumération, d'ailleurs incomplète, que ce cas est encore assez fréquent. Que faire alors ? La solution de facilité consiste à faire le réglage à l'oreille. On écoute le signal reproduit par le haut-parleur. Et on fait le réglage de manière à obtenir le maximum de puissance sonore. Disons plutôt à passer par un maximum de puissance sonore et à rester à ce maximum car, justement, si on veut, avec ce procédé, obtenir la plus grande précision possible, il faut utiliser un signal aussi faible que possible et réduire jusqu'à presque son extinction l'amplification de ce signal par le truchement du potentiomètre de puissance. En effet, c'est un fait reconnu que l'oreille apprécie mieux une différence de niveau sonore à puissance réduite. C'est pour cette raison qu'en radiogoniométrie on dirige le cadre de manière à obtenir la disparition de l'émission à repérer et non son maximum de réception. Donc, pour revenir au cas qui nous occupe et nous résumer, on injecte au récepteur un signal aussi faible que possible, on réduit la puissance du poste en agissant sur le volume contrôle et on fait le réglage de manière à faire passer la réception par un maximum. Si c'est nécessaire au cours de l'opération on réduit encore l'amplification du récepteur.

On conviendra aisément que cette méthode est empirique et ne présente pas toute la précision requise. En effet, l'oreille est un organe imparfait et il est préférable d'utiliser un appareil de mesure donnant une indication visuelle.

L'amateur qui possède un contrôleur universel ou un voltmètre alternatif a sous la main l'appareil qui lui permettra un contrôle précis. Il lui suffira de monter cet appareil de mesure en série avec un condensateur de 0,1 μF et de placer l'ensemble aux bornes du primaire du transformateur de haut-parleur du poste, comme le montre la figure 1. Si possible on choisira une sensibilité de 30 V pour l'appareil de mesure. Elle donnera une bonne déviation de l'aiguille qui assurera une excellente précision. Dans ce cas, le signal du générateur HF doit être modulé. Le condensateur arrêté, la composante continue, mais par contre offre une résistance négligeable aux courants BF de modulation dont l'amplitude est indiquée par le voltmètre. Cette amplitude sera d'autant plus grande que l'amplification du poste sera grande, donc une amélioration du réglage des circuits MF ou HF se traduira par un accroissement du courant BF et une plus grande déviation de l'aiguille du voltmètre. On cherchera donc à obtenir au cours du réglage le maximum de déviation. Si cette déviation devient trop grande et bloque l'aiguille au maximum, il faut réduire la valeur du signal en agissant sur l'atténuateur du générateur ou l'amplification du poste, en retouchant le volume contrôle. Néanmoins il est préférable de travailler avec un faible signal d'entrée de manière à ne pas risquer de saturer la détection.

Cette méthode, si elle est préférable à la précédente, n'est cependant pas sans défaut. En effet elle oblige à utiliser un signal modulé qui, de ce fait, n'a pas une fréquence unique, mais au contraire couvre une certaine bande de fréquences s'étendant de part et d'autre de la porteuse de la valeur de la modulation. D'autre part, si le poste est muni d'un dispositif antifading, l'action de ce dernier compense plus ou moins, suivant son efficacité, les variations du signal et rend la variation de lecture floue. Il faudrait donc, pour bien faire, supprimer l'antifading, soit en le court-circuitant, soit en le débranchant et en faisant le retour des circuits à la masse. C'est encore une source d'erreur, car la suppression du circuit antifading d'une manière ou de l'autre risque d'entraîner une modification des constantes des circuits et le poste étant bien aligné sans l'antifading peut l'être mal lorsque ce dernier sera remis en service. Cette méthode convient dans tous les cas où on veut faire un réalignement rapide, mais d'une façon générale nous ne la recommandons que pour les récepteurs non munis de circuits anti-fading.

Pour les postes possédant un dispositif régulateur automatique de sensibilité (antifading), et c'est le cas de la plupart des récepteurs construits pendant ces dix dernières années, ce régulateur donne une merveilleuse possibilité de contrôle de l'accord des circuits. En effet, on sait que l'antifading a pour effet, lorsque le signal

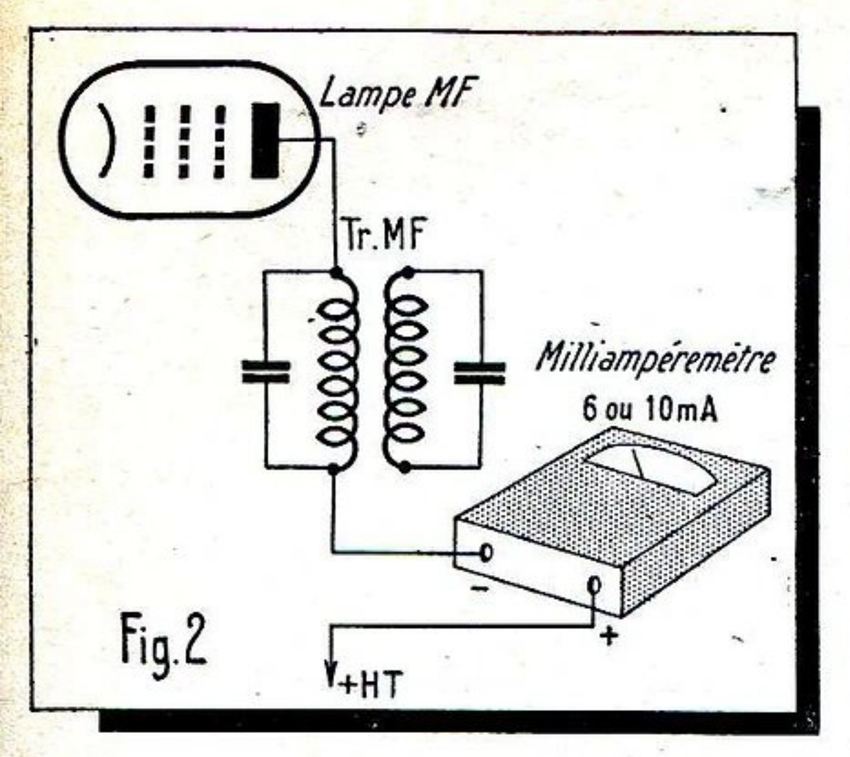


Fig. 2

reçu par le poste devient plus intense, d'augmenter la polarisation négative des lampes qu'il contrôle (lampe HF, modulatrice ou MF). Cette augmentation de polarisation se traduit par une diminution du courant plaque. Il suffit donc de placer un milliampèremètre à courant continu dans la plaque d'une de ces lampes pour obtenir l'indication d'accord désirée. Plus les circuits sont bien réglés sur la fréquence du signal, plus la tension de régulation antifading est grande et plus le courant plaque des lampes contrôlées est faible; comme ce courant est indiqué par l'appareil de mesure on en suit facilement et avec précision les variations. Ce procédé offre l'avantage de permettre l'emploi d'un signal non modulé. On utilisera pour cela un milliampèremètre de 6 ou 10 mA de déviation maximum et on le placera de préférence dans le circuit plaque d'une lampe amplificatrice moyenne fréquence comme l'indique la figure 2. De ce que nous venons de dire, l'accord exact des circuits sur la fréquence du signal sera obtenu lorsque la déviation de l'aiguille de l'appareil de mesure sera minimum.

Ce procédé présente néanmoins un léger inconvénient : il nécessite de faire une coupure dans le circuit plaque de la lampe pour insérer le milliampèremètre. Si la lampes considérée possède une polarisation par résistance placée entre la cathode et la masse, comme c'est généralement le cas, un moyen de contrôle pratique consiste à placer un voltmètre à courant continu de 6 V environ de déviation maximum en parallèle sur cette résistance (*fig.* 3). Le principe est le même que précédemment : l'antifading agissant sur le courant plaque de la lampe réduit ce dernier lors de la réception du signal. Ce courant est minimum pour l'accord exact. Mais c'est précisément le passage de ce courant dans la résistance de polarisation qui provoque une chute de tension proportionnelle, chute de tension qui donne la polarisation. On comprend que la valeur de cette polarisation variera en même temps que le courant plaque de la lampe et la déviation de l'aiguille de l'appareil de mesure sera encore minimum pour l'accord exact. Ce procédé est plus simple que le précédent puisqu'il n'oblige pas à couper le circuit plaque ; le branchement du voltmètre sur la résistance de polarisation peut se faire aisément avec deux pinces crocodile. Le signal du générateur pourra encore être modulé.

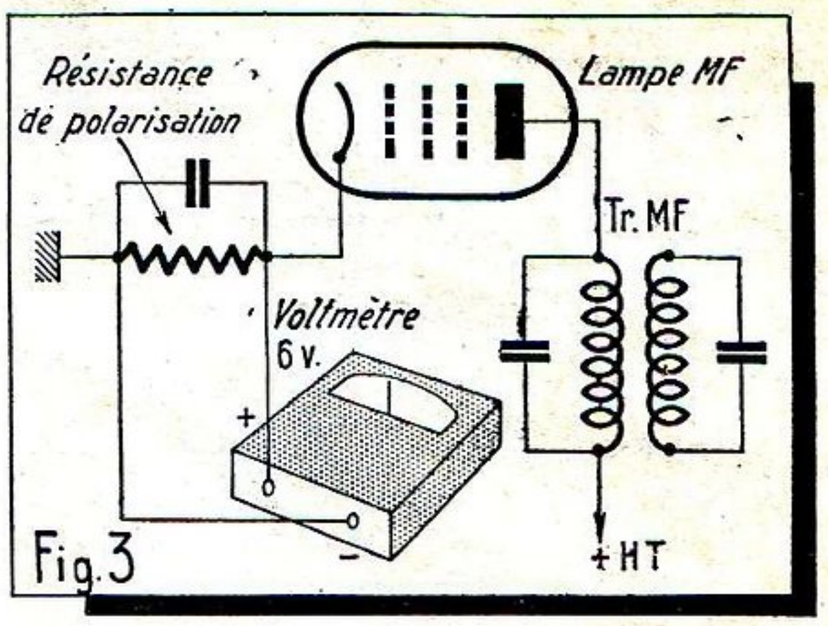


Fig. 3

Nous pensons que ces quelques indications et conseils seront utiles à nos lecteurs pour la mise au point de leurs maquettes et en particulier des récepteurs que nous décrivons régulièrement ici, et nous seront heureux si elles ont augmenté les connaissances pratiques de quelques-uns.

Influence de la tension écran *sur l'amplification.*

L'amplification d'une lampe est, on le sait, fonction de sa résistance interne qui, elle-même, est liée aux valeurs des tensions appliquées à ses diverses électrodes. Si l'on considère la grille-écran, l'influence de la tension à laquelle elle est portée devient évidente, étant donné le rôle d'accélératrice du flux électronique que doit jouer cette électrode. Une diminution de la tension grille-écran produit une augmentation du coefficient d'amplification, c'est-à-dire un accroissement de la résistance interne.

Cependant, il faut tenir compte qu'il existe une relation entre la résistance de charge et la résistance interne de la lampe. En pratique, il peut donc arriver que l'augmentation de cette dernière, obtenue en réduisant la tension de la grille-écran, ne soit pas suivie d'un gain de l'amplification. Ceci provient que le rapport entre la résistance interne et la résistance de charge est mauvais, rapport dont dépend l'amplification de l'étage.

Ceci nous prouve qu'à moins de pouvoir exécuter des mesures complètes sur une lampe en fonctionnement, il est prudent pour la grille-écran, comme pour les autres électrodes, de respecter les valeurs indiquées par le constructeur.

M. A. D.

SIMPLES CONSEILS

Méfiez-vous de l'échauffement des organes de votre poste.

La chaleur dégagée dans un récepteur par un organe quelconque, si elle n'est dangereuse que pour ce dernier, peut avoir malgré tout un effet néfaste sur les pièces voisines. En voici un exemple :

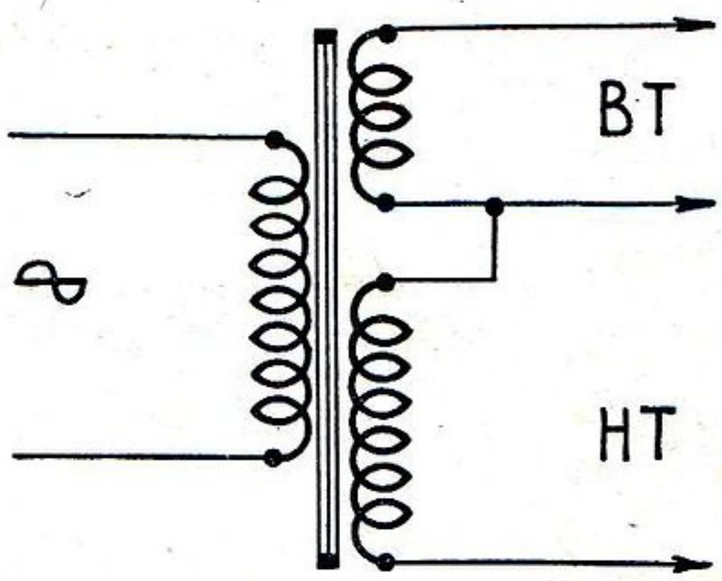
Les dépanneurs ne sont pas sans remarquer que les transformateurs moyenne fréquence de certains petits récepteurs tous courants ont une fâcheuse tendance à se dérégler. Ce défaut provient de l'échauffement de ces organes, provoqué par le voisinage de la lampe redresseuse ou par la résistance en série avec les filaments — lorsqu'elle existe — et le manque d'aération de ces appareils, qui, pour justifier leur nom de « portatifs », sont excessivement comprimés.

L'échauffement provoque non seulement une augmentation de la résistance des enroulements du transformateur pendant que le récepteur est en fonctionnement (le coefficient de température du cuivre étant positif) mais peut aussi faire fondre le produit d'imprégnation, si sa température de ramollissement est basse ; de ce fait, il peut se produire un déplacement des spires et une modification de l'inductance.

Pour éviter l'échauffement indirect de ces transformateurs, il est prudent d'entourer leur blindage d'une feuille d'amiante faisant office d'isolant thermique, recouverte elle-même de papier d'étain très brillant pour le rayonnement de la chaleur.

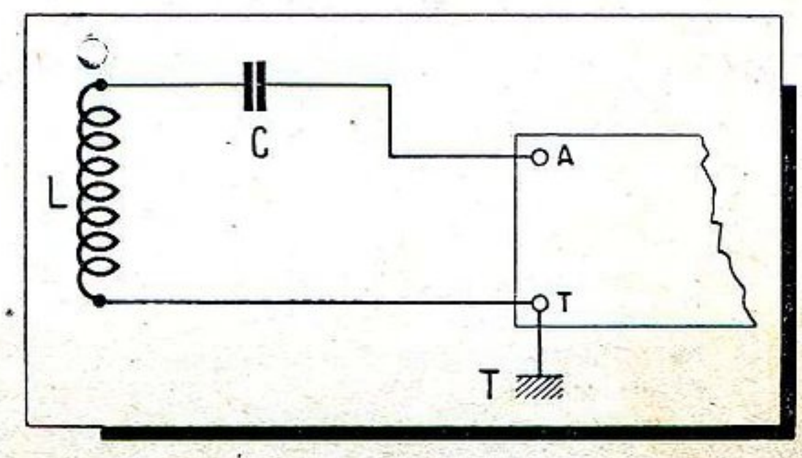
Emploi d'un transformateur en auto-transformateur.

Il suffit de monter les deux enroulements BT et HT en série.



Une solution mixte : ni cadre, ni antenne.

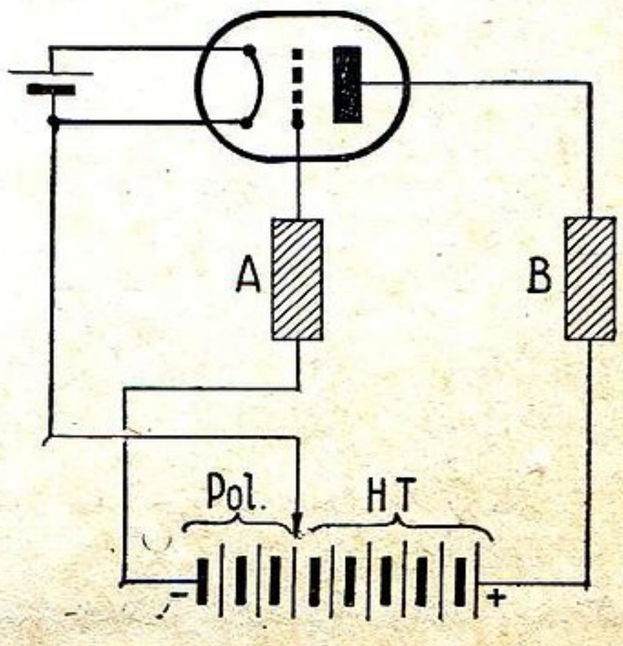
Procédé empirique : une bobine L portant un grand nombre de tours est reliée aux bornes antenne-terre (A-T) d'un récepteur (voir fig.) à travers un condensateur fixe C.



Polarisation-grille dans les postes batteries.

La tension de polarisation dans un poste batterie peut être prélevée sur la pile de tension plaque.

La figure ci-dessous montre le montage à utiliser. Sur cette figure A et B représentent les circuits de grille et de plaque.

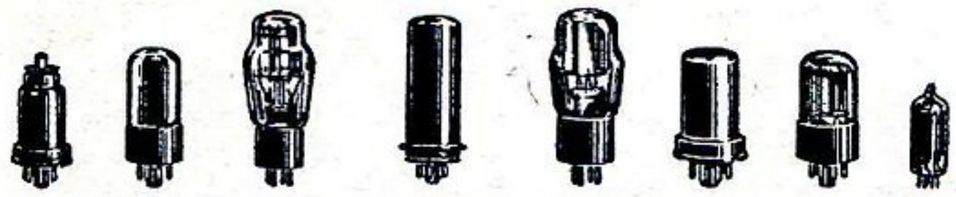


TOUTES LES LAMPES ANCIENNES ET MODERNES

VOTRE INTÉRÊT

est de vous adresser à une maison STABLE et SÉRIEUSE vous offrant une GARANTIE CERTAINE, MÉFIEZ-VOUS par contre des offres sensationnelles faites par des maisons peu scrupuleuses et que vous risquez de voir disparaître avant la fin de la garantie.

BOITES CACHETÉES PRIX D'USINE



BOITES CACHETÉES PRIX D'USINE

Types	Prix taxés	Prix boîtes cachetées	Prix réclame
SÉRIE MINIATURE			
1L4	810	—	550
1R5	870	—	550
1S5	810	—	550
1T4	810	—	550
3A4	870	—	550
3Q4	870	—	630
3S4	870	—	630
SÉRIE OCTALE ET A BROCHES			
2A3	2.130	—	950
2A5	1.275	—	950
2A6	1.275	—	950
2A7	1.275	—	950
2B7	1.510	—	950
2Y3	—	—	750
5T4	—	—	950
5U4	1.390	—	850
5X4	1.510	—	950
5Y3	580	—	340
5Y3GB	640	480	380
5Z3	1.390	—	850
5Z4	640	—	500
6A7	1.160	870	715
6A8	1.160	870	475
6AF7	640	480	475
6B7	1.510	—	725
6B8	1.510	—	930
6C5	1.275	—	500
6C6	1.275	—	750
6D6	1.275	—	750
6E8	1.100	825	625
6F5	985	740	500
6F6	1.100	—	450
6F7	1.625	—	900
6G5	1.390	—	650
6H6	985	740	475
6H8	1.100	825	590
6J5	985	740	550
6J7	985	—	600
6K5	890	—	600
6K6	890	—	750
6K7	930	695	450
6K8	890	—	475
6L6	1.510	—	950
6L7	1.740	—	950
6M6	985	—	425
6M7	810	610	425
6N7	1.935	—	950
6Q7	930	695	540
6TH8	—	—	900
6V6	985	740	500
6X5	1.275	—	825
11K7	—	—	800
11X5	—	—	700
12E8	1.275	—	800
12M7	985	—	640
12Q7	1.100	—	675
19 (1J6)	—	—	800
24	1.275	—	750
25A6	1.275	—	675
25L6	1.160	870	600
25Z5	1.275	960	775
25Z6	1.045	785	680
27	1.045	—	775
35	1.275	—	775
35L6	1.160	—	720
42	1.100	825	675
43	1.160	870	750
47	1.160	870	650
55	1.275	—	750
56	1.045	—	750
57/58	1.275	—	750
75	1.275	960	750
76	1.045	—	750
77	1.275	—	750
78	1.275	—	750
80	755	570	450
SÉRIE « MINIATURE »			
6BE6	755	—	380
6BA6	580	—	350
6AV6	640	—	380
6AQ5	640	—	380
6X4	465	—	300
6AU6	695	—	500
12BE6	810	—	590
12BA6	580	—	450
12AU6	695	—	500
12AV6	640	—	475
50B5	695	—	550
35W4	405	—	300

Types	Prix taxés	Prix boîtes cachetées	Prix réclame
SÉRIE TRANSCONTINENTALE ET EUROPÉENNE			
A409 /A410	830	—	300
A414K	1.920	—	600
A415	830	—	400
A441	1.100	825	400
AB2	1.160	—	750
AD1	2.320	—	1.400
AC2	1.045	—	700
AF3 /AF7	1.275	1.055	800
AK2	1.510	1.140	1.000
AL4	1.275	1.055	750
AZ1	680	—	350
B406	830	—	350
B424 /B438	830	—	350
B2042	2.070	—	900
B2043	2.070	—	900
B2052	2.070	—	900
CBL1	1.100	825	750
CBL6	1.160	870	750
CB1 /CB2	—	—	750
CF3	1.390	—	750
CF7	1.745	—	750
CL6	1.745	—	1.200
CY2	1.045	785	700
E415	—	—	550
E424	1.275	—	550
E443	1.160	—	750
E446 /E447	1.510	—	950
E455	1.510	—	950
EB4	985	—	600
EBC3	1.160	—	650
EBF1	—	—	700
EBF2	1.100	825	475
EBL1	1.100	825	650
EBL21	1.100	—	725
ECF1	1.160	870	600
ECH3	1.100	825	575
ECH33	1.275	—	900
EF5	1.160	—	700
EF6	1.045	785	675
EF9	810	—	400
EH2	1.680	—	900
EK2	1.280	—	1.250
EK3	2.160	—	1.250
EL2	1.275	—	650
EL3	985	740	490
EL5	1.680	—	950
EL6	2.300	—	1.100
EL38	1.625	—	1.185
EL39	2.320	—	1.099
EM34	755	—	680
EM4	755	570	450
EZ4	1.100	825	750
506	755	—	500
1882	580	—	370
1883	640	480	420
TYPES « RIMLOCK »			
EAF42	640	—	450
EBC41	640	—	450
ECH41	930	—	525
ECH42	755	—	525
EF41	580	—	400
EF42	870	—	600
EL41	640	—	450
GZ40	465	—	340
UAF41	640	—	450
UAF42	640	—	450
UBC41	640	—	425
UCH41	985	—	550
UCH42	810	—	550
UF41	580	—	400
UF42	985	—	480
UL41	695	—	500
UY41	405	—	290
UY42	580	—	360
SÉRIE TELEFUNKEN			
EBC11	1.025	—	850
ECH11	1.630	—	1.090
EF11	1.365	—	850
EF12	1.365	—	1.150
EF13	1.365	—	850
EBF11	1.225	—	1.035
EL11	1.275	—	950
EZ11	—	—	990
EL12	1.630	—	1.415
UBF11	1.365	—	1.150
RV12 P2000	—	—	550
AH1	—	—	950

Types	Prix taxés	Prix réclame
SÉRIE LAMPES U. S. A.		
1A5-1A6	1.275	750
1A7	—	750
1B5	—	750
1E4	—	750
1G4	—	750
1G6	2.130	650
1J5	—	850
1R4	950	650
1N5	1.740	750
1V	—	650
0IA	—	750
2A6	—	750
2B6	—	950
3D6	810	550
3Q5	1.275	850
5Z3	1.390	950
6A4	—	750
6A6	—	1.000
6AC5	—	850
6AC7	—	950
6AD6	—	850
6AE5	—	850
6AE6	—	850
6AK5	2.320	950
6C4	—	850
6D5	—	800
6D6	—	750
6D7	—	800
6E5	—	650
6E7	—	750
6L7	—	850
6N5	1.390	850
6P5	—	750
6R6	—	750
6SA7	1.390	950
6SF5	—	750
6SH7	1.160	750
6SK7	1.160	850
6SN7	1.160	950
6SQ7	1.160	850
6S7	—	750
6T5-6T7	—	900
6W7	—	750
6Y6	—	750
6Z5	—	750
6Z7	—	700
7A7	—	850
7B8	—	850
7C5	—	850
7H7	—	750
7Q7	—	950
7Y4	—	750
7Z4	—	650
12A	—	650
12A6	—	750
12B8	—	750
12C8	—	800
12J7	—	850
12SC7	—	850
12SJ7	—	850
12SG7	1.160	800
12SH7	—	850
12SN7	—	950
12SQ7	1.160	850
12Z3	—	750
14A7	—	850
14H7	—	850
14B6	—	850
14S7	—	1.150
22	—	700
25L6GT	—	850
25Y5	—	650
26	—	700
27	—	700
31-32-33	—	750
34	—	700
34L6	—	850
35	1.275	950
35L6	1.160	850
35Z5	1.160	850
36	—	750
37	—	700
38	—	750
39-44	—	750
40	—	850
46	—	850
48-49	—	750
50	—	1.200
53	—	900
55	—	850
59	—	950
79	—	850
81	—	1.300
83	—	1.100
85	—	850
89	—	850

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, PARIS-2e. Métro : BOURSE (Suite page ci-contre.) →

C. C. P. Paris 443-39

BAISSE CONSIDÉRABLE SUR TOUS CES ARTICLES

UN CHOIX DE TRES BEAUX CADRANS AVEC CV A DES PRIX JAMAIS VUS

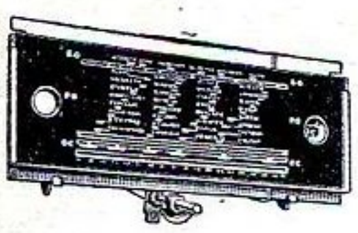
ENSEMBLE CADRAN CV MINIATURE. AIGUILLE ROTATIVE COMMANDE A DROITE, MONTÉ AVEC CV 2 × 460. VISIBILITÉ 60 × 100 mm. L'ENSEMBLE Prix..... **350**

CADRAN type 1519 : aiguille transversale, visibilité 19 × 15. Commande centrale 3 gammes plan du Caire. Livré avec CV 2 × 460. Prix exceptionnel..... **200**

CADRAN ART MONDE

Type 2523

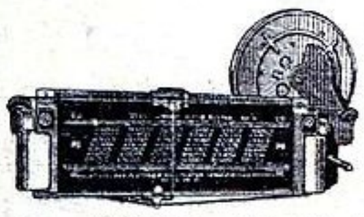
Aiguille transversale, commande à gauche, visibilité 190 × 170. Le cadran avec glace 3 gammes Caire. Prix réclame avec 1 CV 2× 460..... **250**



CADRAN COBRA

Pupitre. 3 gammes, commande centrale. Inclinable. Trou d'œil magique et indicateur d'ondes. Article de qualité. Livré avec glace miroir 3 gammes Caire et CV 2×460..... **250**

CADRAN STAR type 19056

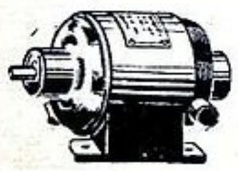


Modèle pupitre. Aiguille transversale. Visibilité : 190×56. Le cadran. **500**
La glace Caire..... **100**

CADRAN STAR - Type L4
Modèle pupitre. Aiguille transversale, semi-gyroscopique. Visibilité : 245×90. Le cadran..... **450**
La glace Caire..... **100**
La glace Copenhague..... **345**

MILLIAMPÈREMÈTRE à cadre. Lecture de 0 à 10 millis (continu). Bouton nickelé, avec collerette. Cadran de 50 mm..... **990**

MILLIAMPÈREMÈTRE lecture de 0 à 5 millis (continu). Cadre mobile. Boîtier nickelé. Cadran de 50 mm. Grande précision..... **900**



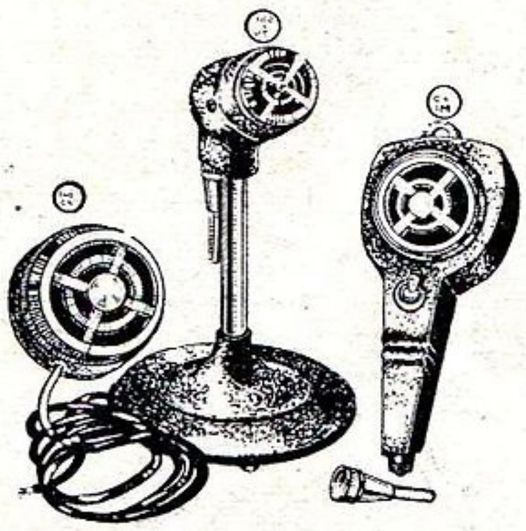
MOTEUR UNIVERSEL
pour multiples usages, 110 V. Puissance 1/60 et type 1/70. Nombre de tours : 8.000. Encombrement : 125 mm. Diamètre : 75 mm. Article recommandé **3.000**

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

CASQUES A DEUX ÉCOUTEURS

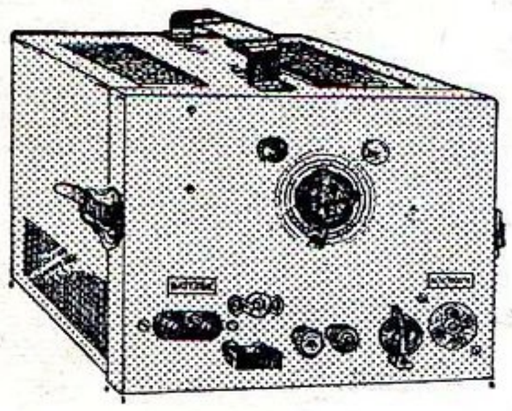
de la grande marque américaine Brush, modèle à cristal, très grande sensibilité, haute impédance, serre-tête ajustable, livré avec cordon et fiches. Article recommandé. Utilisation parfaite comme microphone. Prix..... **2.300**

MICROPHONES



Trois modèles de microphones piezo-cristal de haute qualité et de construction robuste à des prix modérés.
Type CX 148. Modèle de poche avec cordon **2.350**
Type CX 380. Modèle sur pied (de table)... **5.650**
Type CX IM. Modèle reporter avec inter. de mise en marche..... **4.300**

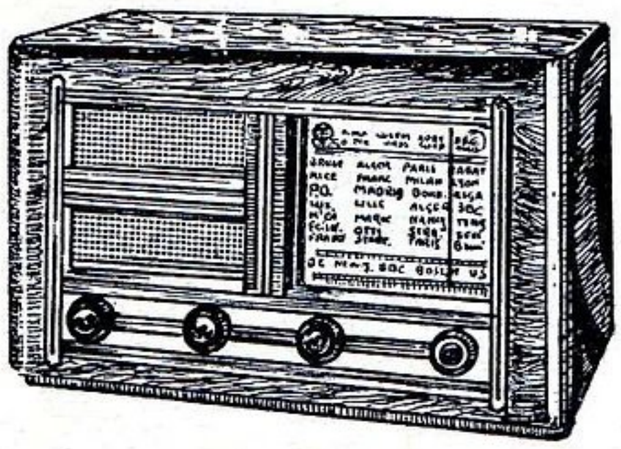
CHARGEUR-CONVERTISSEUR



Appareil permettant de charger les accus et d'utiliser cette source de courant pour obtenir du 110 V à la sortie. Sûr et économique, entièrement automatique. Usages multiples. Éclairage de secours. Alimentation poste voiture. Indispensable en cas de pannes de secteur. Pour 12 V uniquement. Coffret métal givré avec poignée. Économie et sécurité..... **12.900**

UNE AFFAIRE SANS PRECEDENT

UN MAGNIFIQUE ENSEMBLE UNIQUEMENT EN PIÈCES DÉTACHÉES



COMPORTANT DU MATÉRIEL PREMIER CHOIX
1 ÉBÉNISTERIE NOYER VERNI découpée.
1 DÉCOR oré grand luxe.
1 CHASSIS 5 lampes.
1 POTENTIOMÈTRE 0,5 AI.
1 Jeu bobinage 472 kc avec 2 MF 3 g.
6 Supports octaux.
Valeur 11.000 fr., sacrifié..... **6.800**
Franco de port pour la Métropole..... **7.500**

CHANGEUR DE DISQUES

PATHÉ-MARCONI

« LA VOIX DE SON MAITRE » CHANGEUR DE DISQUES, type C.D. Permet la lecture successive de 10 disques de 25 cm ou de 30 cm, avec possibilité de rejeter ou de répéter un disque quelconque. Il peut aussi être utilisé en tourne-disques simple. Il est équipé d'un moteur synchrone type Mélodyne VIII, ce qui supprime tout dispositif de réglage de vitesse. Valeur : 19.500. INCROYABLE..... **11.500**

CHANGEUR AUTOMATIQUE AMÉRICAIN « MILWAUKEE »

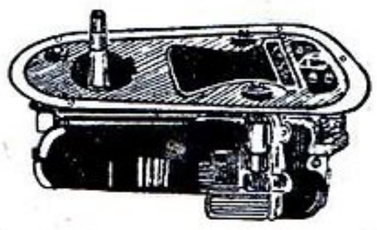
CHANGEUR AUTOMATIQUE DE DISQUE AMÉRICAIN « MILWAUKEE » permettant de jouer en automatique les disques de 25 cm ou 30 cm. Possède un sélecteur de rejet, ainsi qu'une position manuelle. Bras piezo électrique très léger, fonctionne sur le secteur de 50 périodes, 110 V. L'ensemble étant très robuste. Dimensions : 320×300. Hauteur à partir du plateau : 135 mm **12.500**

TÊTE DE PICK-UP « GOLDRING » UNIVERSEL

Peut s'adapter à tous les bras existants. Reproduction parole et musique, parfaite. Permet de transformer votre ancien phonographe en pick-up..... **1.650**

BRAS PICK-UP MAGNÉTIQUE. Matière moulée. Belle présentation moderne. Mouvement sur axes très précis. Fixation de l'aiguille par vis indéréglable. Fourni avec câble blindé pour le branchement. Longueur 25 cm, largeur 3,5 cm..... **1.300**

MOTEUR TOURNE-DISQUES



Monophasé 50 périodes, secteur alternatif 110 et 220 V. Conçu et réalisé pour un service intensif et de longue durée. Carter blindé. Silencieux. Robuste. Régulateur de vitesse. Fourni avec un plateau de 25 cm métal. recouvert velours. Le moteur avec son plateau..... **4.500**

FILTRE AIGUILLES, Nouvelle conception. Supprime le bruit gênant de l'aiguille rendant à l'audition une reproduction idéale. Carter blindé avec cosses de sortie. Facile à monter.
Prix..... **850**

Nous vous conseillons de grouper vos commandes, car étant donné l'importance des frais entraînés (port, emballage, manutention, correspondance, etc.) il ne nous est plus possible d'expédier en province des commandes INFÉRIEURES à 1.000 francs.

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, PARIS-2e. Métro : BOURSE (Suite au verso).

C.C.P. Paris 443-39

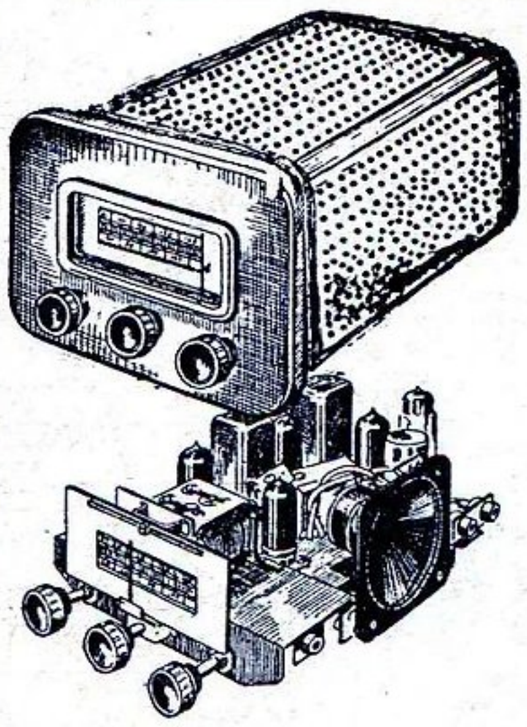
Enfin du Nouveau !

RÉALISATIONS DE GRANDE CLASSE Technique Américaine adaptées au goût Français

GRACIEUSEMENT SUR SIMPLE DEMANDE PLANS GRANDEUR NATURE, DEVIS, SCHÉMAS, ETC...

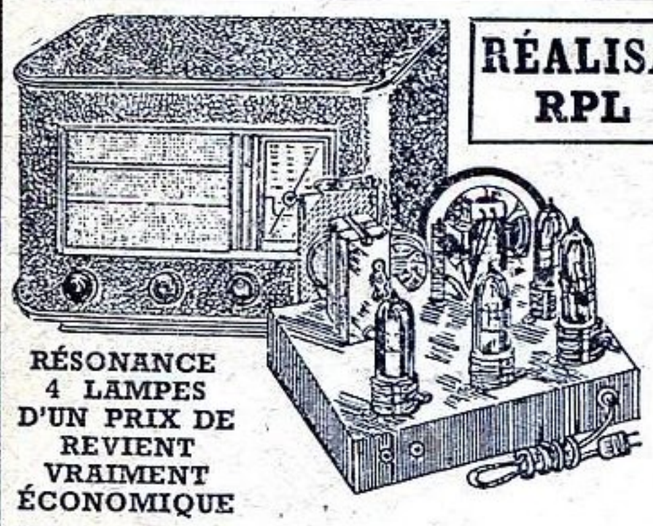
Nous sommes entièrement à votre disposition pour tous les renseignements que vous jugerez utile de nous demander. Notre nouveau service de réalisations sous la conduite d'ingénieurs spécialisés est à votre disposition. Tous les ensembles que nous présentons sont divisibles, avantage appréciable qui vous permet d'utiliser des pièces déjà en votre possession, d'où une économie certaine.

RÉALISATION RPL 192



Coffret et châssis Prix.... **2.500**
1 jeu bobinage P8 avec 2 MF et self A Prix.... **2.700**
1 cadran et CV 3 × 360... **1.690**
1 HP 8 cm avec transfo . **1.900**
1 cellule redresseuse... **750**
1 jeu lampes : 2 UF42, 1 UCH42, 1 UAF42, 1 UL41. Prix.... **3.700**
1 jeu condensateurs... **720**
1 jeu résistances. Prix.... **270**
Pièces détachées diverses **720**
14.950
Taxes 2,82% **422**
Emballage et port métropole. **700**
16.072
Convertisseur 6/110 V..... **14.485**
Supplément décor pour Vedette..... **450**
Supplément décor pour Citroën..... **1.350**

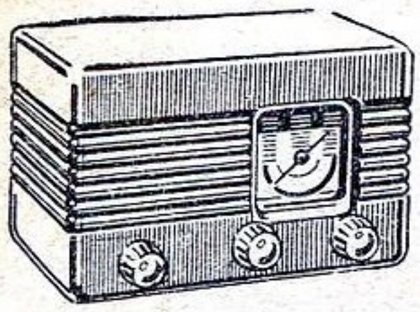
RÉALISATION RPL 191



RÉSONANCE 4 LAMPES D'UN PRIX DE REVIENT VRAIMENT ÉCONOMIQUE

Ébénisterie gainée avec baffle et tissu cache.. **1.750**
1 châssis avec 4 intermédiaires..... **300**
1 HP 12 cm, avec transfo..... **1.250**
1 jeu de lampes UF41, UAF42, UL41, UY41.... **2.090**
Pièces détachées..... **2.845**
Total..... **8.235**
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole.. **913**
9.148

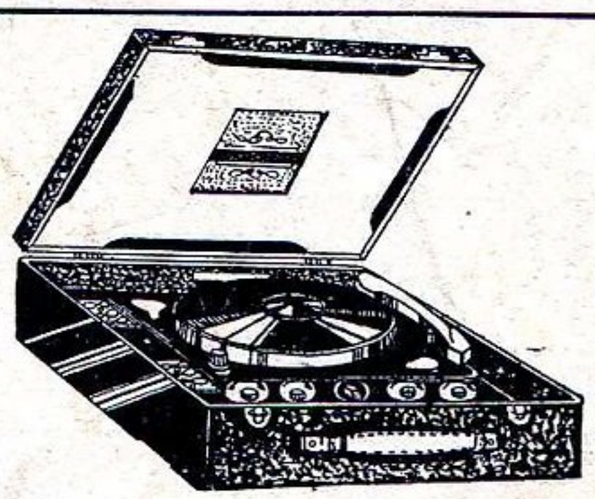
RÉALISATION RPL 202



AMPLIFICATION DIRECTE

Ensemble boîte châssis. CV cadran... **2.200**
Bloc AD47... **650**
Jeu de lampes UF41, UF41, UL41, UY41 **1.900**
HP 8 cm avec transfo Prix..... **1.900**
Accessoires divers Prix..... **1.602**
Taxes 2,82%. Emballage et port métropole.... **833**
9.085

RÉALISATION RPL 201



MALLETTE AMPLI-RADIO, TOURNE-DISQUES 3 VITESSES

1 valise avec décors..... **4.600**
1 châssis..... **590**
1 jeu bobinage avec MF..... **2.095**
1 jeu lampes : 12BE6, 12BA6, 12AV6, 50B5, 35W4. **2.800**
1 HP avec transfo..... **2.570**
1 CV 2 × 340..... **750**
Pièces détachées diverses..... **2.651**
16.056
Taxes 2,82 %..... **452**
Emb. Port métropole..... **665**
17.173

Platine 3 vitesses suivant disponibilité.

RÉALISATION RPL 211

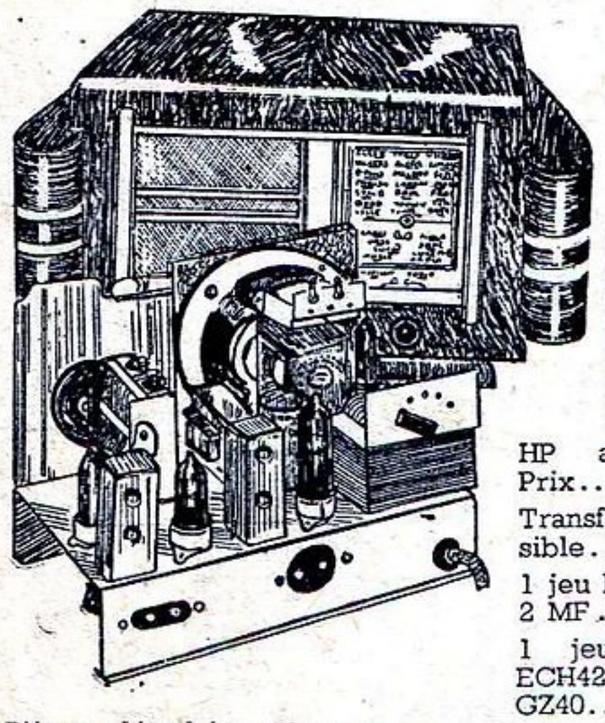
SUPER COMBINÉ RADIO-PHONO

Ebénisterie CR et châssis..... **7.980**
Cadran CV décors..... **3.400**
Transfo et self..... **2.600**
Bloc et 2 MF BE..... **2.220**
HP 21 cm AP avec transfo..... **1.650**
1 jeu lampes prix net..... **4.185**
Pièces détachées diverses..... **3.229**
Platine tourne-disques..... **5.500**
30.764
Taxe 2,82 %..... **867**
Emballage..... **350**
Port métropole..... **550**
32.531

Nous disposons d'un GRAND CHOIX de **MEUBLES de LUXE**

Pour tous renseignements et prix, **ÉCRIVEZ-NOUS**

RÉALISATION RPL 147

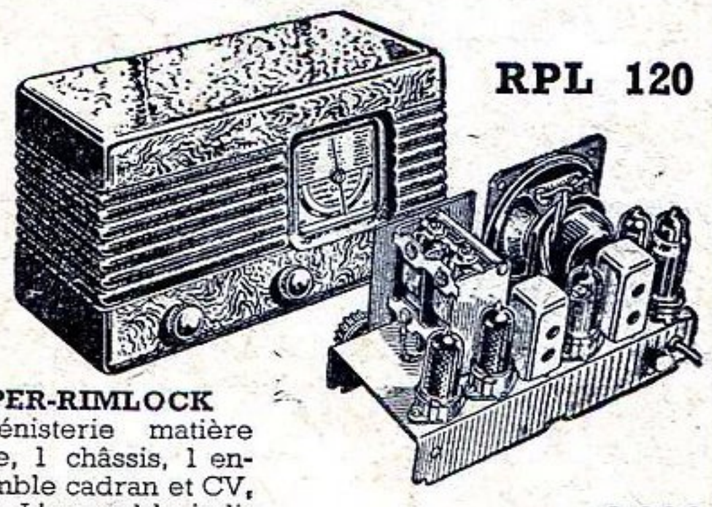


MI NIATURE 4 LAMPES RIMLOCK ALTERNATIF 3 GAMMES

Devis :

Ébénisterie vernie. **1.850**
Décor, tissus, baffle. **425**
Châssis, cadran, CV. Prix.. **1.210**
HP avec transfo. Prix..... **1.250**
Transfo avec fusible..... **990**
1 jeu bobinage avec 2 MF..... **1.790**
1 jeu de lampes ECH42, EAF42, EL41, GZ40..... **2.000**
Pièces détachées diverses..... **2.219**
Taxe 2,82 %, emball. et port métropole..... **1.006**
12.740

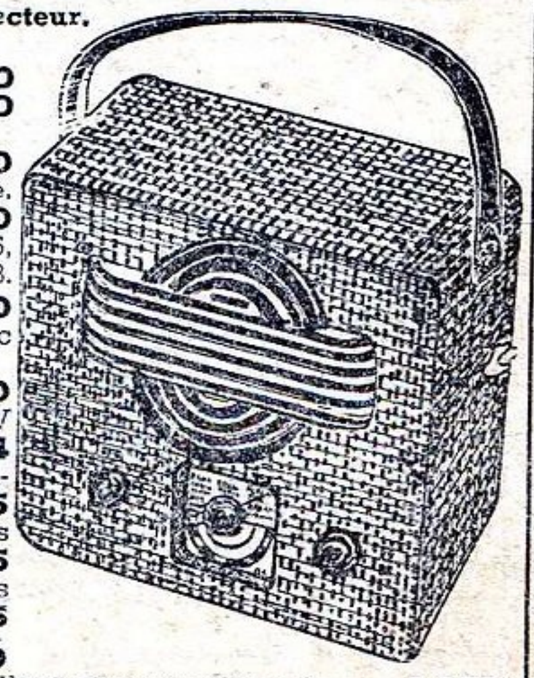
RPL 120



SUPER-RIMLOCK

1 Ébénisterie matière moulée, 1 châssis, 1 ensemble cadran et CV, 1 fond. L'ensemble indiv..... **2.200**
1 jeu de lampes UCH42 ou 41, UY42 ou 41, UF41, UAF41, UL41..... **2.500**
Pièces détachées diverses..... **5.405**
Taxes 2,82 %. Emballage et port métropole.... **885**
10.990

RÉALISATION RPL 182



COFFRET piles-secteur. Gainé décor.
Prix..... **2.200**
Châssis... **1.050**
CV cadran. Prix..... **950**
Bloc et MF Cadre. Prix..... **2.400**
1 jeu lampes IR5, 1T4, 1S5, 3S4, 117Z3. Prix..... **3.200**
1 HP 10 cm avec transfo miniature. Prix..... **1.900**
1 jeu de piles 67 V et 4V5..... **1.214**
1 jeu de condensateurs..... **665**
1 jeu de résistances Prix..... **195**
Pièces détachées diverses.. **1.665**
15.439
Taxes 2,82 %. Emballage et port métropole... **1.055**
16.494

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, PARIS-2e. (Métro Bourse.)

C.C.P. Paris 443-39