

XX^e ANNÉE
PARAIT LE 1^{er} DE CHAQUE MOIS
N° 70 — AOUT 1953

Dans ce numéro :

Construction
d'un contrôleur universel

*

Ce qu'il faut savoir
des pick-up

*

Quelques indications pratiques
sur les atténuateurs

*

Une
détectrice à réaction
sensible et puissante

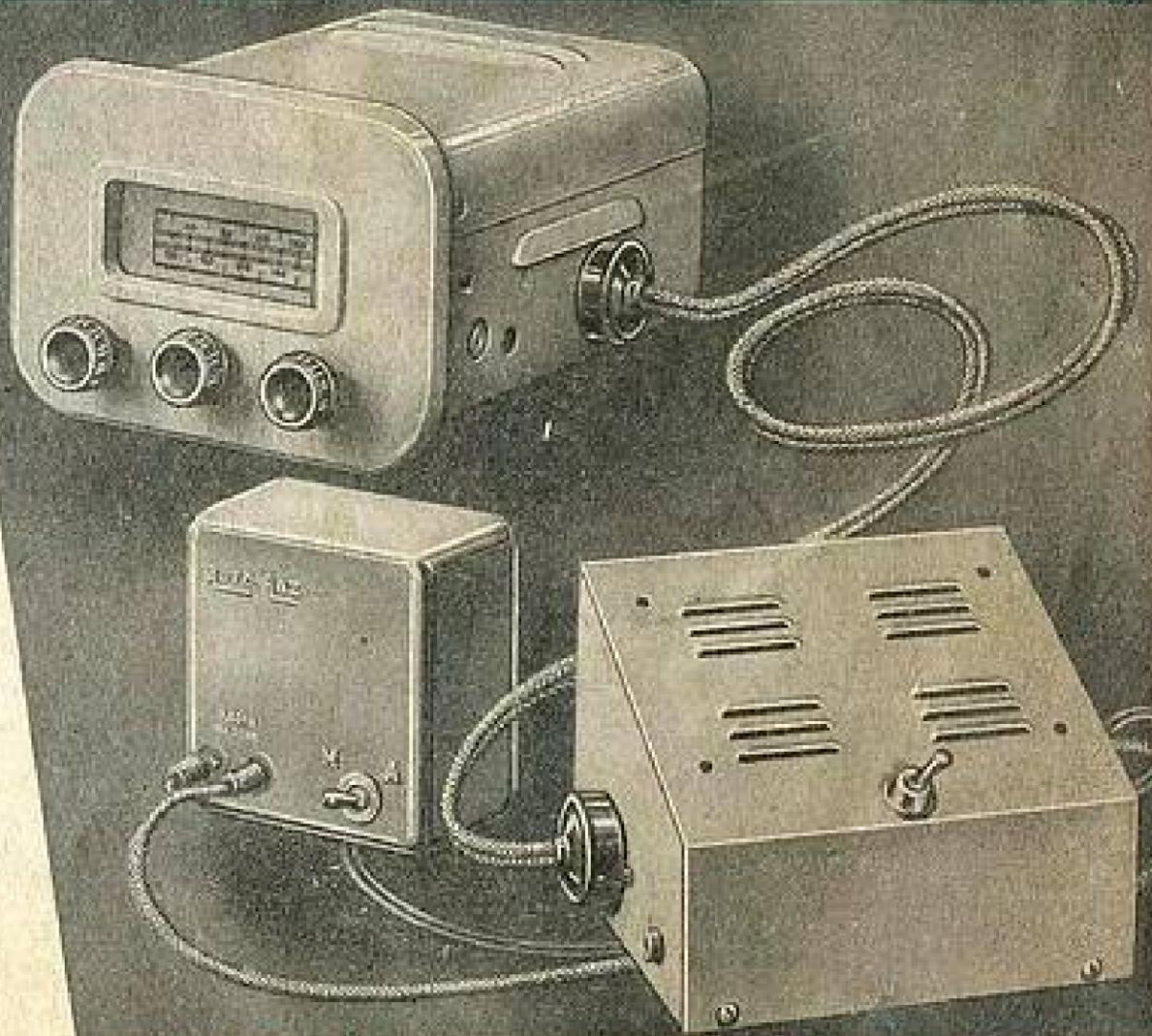
etc... etc...

et

50^F

radio plans

AU SERVICE DE L'AMATEUR
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION



LES PLANS
en vraie grandeur de ce
POSTE-VOITURE

Une auto se paye deux fois

- 1°. Quand on l'achète.
- 2°. Quand on ne la soigne pas.

Si vous voulez savoir conduire la vôtre, mais aussi la dépanner et l'entretenir,

lisez

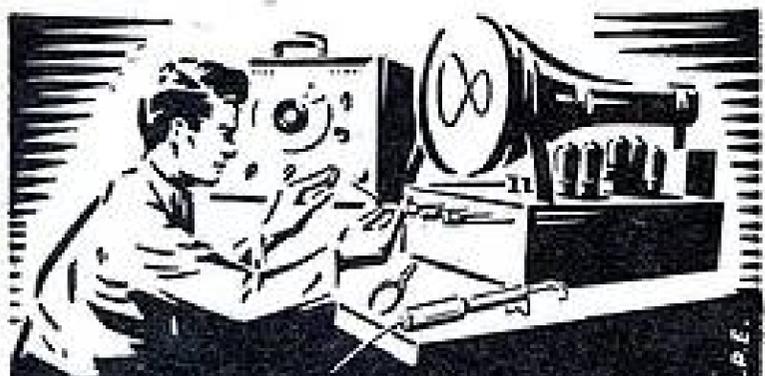
COMMENT SOIGNER VOTRE AUTO

par M. ALBIN

Un volume de 192 pages et 54 dessins.

Prix : 200 francs.

Ajoutez pour frais d'envoi 30 francs et adressez commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e, par versement à notre compte chèque postal Paris, 259-10 en utilisant la partie « correspondance » de la formule du chèque. Aucun envoi contre remboursement.



**COURS DU JOUR
COURS DU SOIR
(EXTERNAT INTERNAT)
COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE
AVEC TRAVAUX PRATIQUES**

chez soi
Guide des carrières gratuit N° **P. R. 38**

**ÉCOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ÉLECTRONIQUE**

12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2^e - CEN 78-87



Groupez tous vos Achats!

L'INCOMPARABLE
SÉRIE DES CHASSIS

SLAM

*Vous permettra de satisfaire
toutes les demandes de votre Clientèle*

★ SLAM 45 A.C.

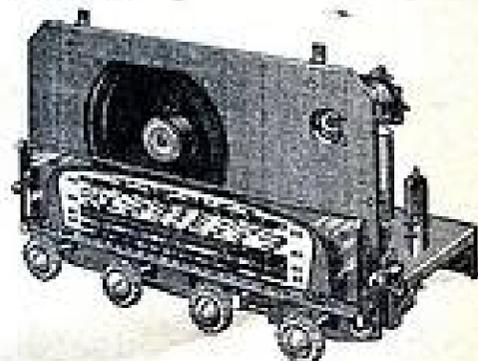
Récepteur tous courants, 4 gammes : PO, GO, OC et SE. 8 lampes : 35W4, 12BE6, 12BA6, 12 AV6 et 50B5. Haut-parleur 10 cm. A. P. MUSICALPHA Ticonal. Coffret Baléon blanc ou bordeaux.
COMPLÉT EN ÉBÉNISTERIE, câblé et réglé..... **15.500**

En pièces détachées : **14.500**

★ SLAM 46 A.F.

Récepteur alternatif, 4 gammes : PO, GO, OC et SE. 8 lampes : 6BA8, 6BE6, 6AT8, 6AQ5, 6AF7 et 6X4. Haut-parleur 17 cm à excitation MUSICALPHA.
CHASSIS CÂBLÉ et RÉGLÉ..... **15.500**

Chassis en pièces détachées : **14.200**



★ SLAM 46 A.H.

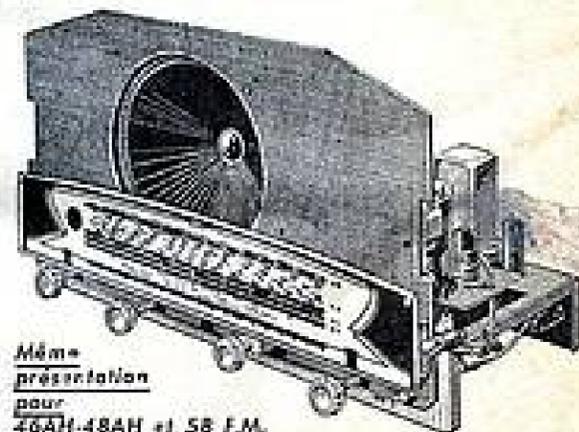
Récepteur alternatif, 4 gammes : PO, GO, OC et SE. 8 lampes : 6BA8, 6BE6, 6AT8, 6AQ5, 6AF7 et 6X4. Haut-parleur 20 cm à excitation MUSICALPHA.
CHASSIS CÂBLÉ et RÉGLÉ..... **16.500**

Chassis en pièces détachées : **15.200**

★ SLAM 48 A.H.

Récepteur alternatif, 4 gammes : PO, GO, OC et SE. 8 lampes push-pull : 6BE6, 6BA8, 2-6AV6 2-6AQ5, 6AF7, 5Y3CB. Haut-parleur 21 cm MUSICALPHA. Grand cadran. 4 glaces. CHASSIS CÂBLÉ et RÉGLÉ... **22.100**

Chassis en pièces détachées : **20.600**



Même présentation pour 46AH-48AH et 58 F.M.

★ SLAM 58 F.M.

Récepteur à modulation de fréquence comportant une correction B. F. spéciale. 8 lampes : ECC81 /12AT7, ECC81 /8A18, EF80 /6N8, EAC80 /0AK9, 6AQ5 (EL84), EF42, EZ80 /6Y4, 6AF7. Grand cadran. Haut-parleur exponentiel SEM. (Décrit dans le n° 68 de juin 1953.)
CHASSIS CÂBLÉ et RÉGLÉ AVEC LAMPES et H. P..... **31.600**

Chassis en pièces détachées avec lampes et H. P. : **28.600**

★ TÉLÉVISEUR 36/43 cm.

Constitué par des éléments PATHÉ-MARCONI d'origine. Visible dès maintenant dans nos magasins. Schémas dans un proche avenir.

REMISE HABITUELLE
à Messieurs
LES REVENDEURS

Ne sont utilisées dans la construction de nos chassis que des pièces détachées de premières marques : ALVAR, REGUL, VEDOVELLI, RADIOM, ARENA, MUSICALPHA, etc.

LE MATÉRIEL SIMPLEX

4, RUE DE LA BOURSE, PARIS-2^e Téléphone : RICHELLEU 62-40

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-X^e, 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° Si s'agit d'une question d'ordre technique, joindre en plus un mandat de 100 francs.

● M. R. C., Doussu (Hainaut) Belgique.

Nous vous remercions ci-dessous les caractéristiques du tube ATP4 que vous désirez :

Chauffage : 2 V/0,3 A.

Tension plaque : 150 V.

Courant plaque : 38 mA.

Tension écran : 150 V.

Polarisation : - 8 V.

Fonction : pentode d'émission.

● M. D. R., Lyon-Monplaisir.

Il est extraordinaire que le fait d'avoir remplacé la 6K7 par une EF41 ait modifié la musicalité de votre appareil. En effet, les lampes MF n'ont pratiquement aucune influence sur la bande passante qui, ainsi que vous le supposez, n'est dans cette partie du récepteur influencée que par les transformateurs MF.

Il faudrait supposer qu'il se produit une sorte d'accrochage qui serait la cause du défaut constaté.

Nous vous conseillons donc de revoir le montage de cet étage, en particulier les points de masse. Vérifiez également toutes les tensions du récepteur, en particulier celles des étages BF.

Les lampes dites « constructeur » ont comme seule différence qu'elles ne sont pas dans une boîte, tout simplement enveloppées dans une bande de carton isolé. On peut se les procurer dans une des grandes marques, telles que Mazda, Philips et ne sont pas en vente chez les détaillants.

● M. F. L., Tunis.

Le diamètre d'un haut-parleur joue en fait très peu dans un haut-parleur « Flowling » qui se comporte à la façon d'un tuyau d'orgue. Ce qui importe surtout, c'est la fréquence de résonance de la membrane, laquelle doit déterminer la fréquence de résonance du haut-parleur, ceci afin que l'impédance acoustique sur la membrane du haut-parleur soit maximum à la fréquence de résonance de la bobine mobile.

Il est possible d'autre part que le son de tonneau observé lors de vos essais soit dû à une vibration parasite des plinthes constituant le haut-parleur. Malgré la faible largeur du haut-parleur, il est en effet souvent nécessaire d'entretoiser les faces avant et arrière pour éviter qu'elles ne vibrent sur des fréquences basses.

Le fait de mettre le haut-parleur la tête en bas ne peut guère avoir d'influence que sur la propagation des ondes à l'intérieur de la pièce et non sur les qualités propres du haut-parleur.

Nous pensons personnellement que la fréquence de résonance de votre haut-parleur doit être trop élevée. Il serait utile, ainsi qu'il est recommandé sur tous les haut-parleurs, d'utiliser un haut-parleur dont la fréquence de vibration soit inférieure à 45 cycles par seconde, par exemple des haut-parleurs S. E. M. exponentiels dont la fréquence de résonance est située à 38 cycles seconde.

● M. F. C., Estesse, par Les-Saint-Sauveur (H.-P.).

Voici les caractéristiques du tube VCR97 :

Chauffage : 4 V/1 A.

Tension anode 1 : 2.000 V.

Tension anode 2 : 350 V.

Tension anode 3 : 2.000 V.

Sensibilité horizontale : 0,3 mA/V.

Sensibilité verticale : 0,57 mA/V.

Diamètre d'écran : 16 cm.

● M. J.-B. J., Nully.

Théoriquement, il est possible de monter un poste à piles avec une lampe 56. Néanmoins, cette lampe consomme 1 ampère au filament, ce qui vous obligera à avoir des piles d'une très forte capacité, sous peine de les voir s'user rapidement, car cette lampe nécessite une tension plaque de l'ordre de 200 volts. En résumé, la question alimentative rend la réalisation pratique de cet appareil très peu intéressante. Il est de beaucoup préférable d'utiliser les lampes miniatures prévues, maintenant, à cet usage.

● M. L. M., Paris.

Normalement, vous devez réunir la grille de commande aux trois autres électrodes de la NF2 (valve). Si, malgré cela, vous n'obtenez pas la haute tension nécessaire, cela indiquerait que vous avez un court-circuit à la haute tension. Nous vous conseillons donc de vérifier ce point et, en particulier, si le condensateur de 30 mF est en bon état.

● M. D., Cap Bourgeois, Constantine.

Nous pensons que la solution la plus simple pour alimenter les filaments de votre lampe est d'utiliser un auto-transformateur qui, partant de la tension de chauffage de 6 V 3 délivrée par votre transformateur, vous donnera les 12 volts nécessaires.

Cet auto-transformateur sera bobiné sur un circuit magnétique de sel de filtrage ou de transformateur adaptateur de haut-parleur.

Il comportera au total 140 tours de fil émail 10/10^e avec une prise à 70 tours. Les 70 tours seront branchés aux bornes du secondaire de chauffage du transformateur. La tension de 12 volts sera prise aux bornes de la totalité de l'enroulement de l'auto-transformateur.

● M. G. D., Noisy-le-Grand.

La sensibilité d'un appareil est surtout fonction de la qualité du bobinage et, certainement, si la vôtre ne vous donne pas entière satisfaction sur ce point, cela tient au bobinage utilisé qui n'a pas toutes les qualités requises.

Nous pensons que vous auriez peut-être intérêt à essayer un autre jeu de bobinages.

D'autre part, le montage que vous nous signalez est à peu près équivalent à celui que vous avez réalisé et vous donnera des résultats à peu près similaires.

En conséquence, nous ne pensons pas que vous ayez tellement intérêt à effectuer le changement.

● M. J. M., Mazères (Ariège).

Il est possible que vous saturiez votre lampe finale et nous ne vous conseillons pas de monter une préamplificatrice supplémentaire entre cette lampe et la 618, l'attaque de la 618 devant être largement suffisante.

La 25L6 est une lampe à faible recul de grille et n'admet pas plus de 6 à 7 V, tension que doit normalement donner la 618.

Pour l'achat des vibreurs, nous vous conseillons de vous adresser à notre annonceur : Cirque Radio, 24, boulevard des Filles-du-Calvaire, Paris (11^e).

D'autre part, comme contre-réaction efficace, nous vous conseillons de réunir la plaque de la 25L6 et celle de la 618 par une résistance de 1 mg.

● Institut Hoppel, Verrières (Belgique).

La lampe E 1148 est une triode oscillatrice spéciale pour ondes courtes. Elle est fabriquée par la marque Hytron. Ces caractéristiques sont les suivantes :

Tension de chauffage : 6V3.

Tension de chauffage : 0A2.

Tension plaque : 250 volts.

Courant plaque : 14 mA.

Polarisation : -5V,5.

Pente : 3 mA par volt.

Puissance anodique : 3,5 W.

● M. R. G., Perpignan.

Le niveau de référence adopté pour les mesures d'acoustiques et correspondant au niveau 0 dans l'échelle des décibels a été choisi sur une base physiologique précise qui correspond en fait au seuil d'audibilité : c'est-à-dire à la puissance minimum pouvant être entendue par l'oreille humaine.

En mesures électriques cette puissance correspond à 6 milli-watts et en mesures acoustiques à 0 décibel.

Chaque fois donc qu'un niveau est exprimé en décibel sans référence particulière il y a lieu de considérer que le niveau de référence est de 6 milli-watts. C'est ainsi que si l'on vous dit que le niveau acoustique moyen du bruit de la rue est de 40 décibels, cela signifie une puissance de 40 décibels au-dessus de la référence 0.

Il n'y a pas lieu de s'étonner du nombre impressionnant de watts que peut représenter un niveau d'une soixantaine de décibels. En effet un tel niveau sonore qui, par exemple, existe près d'un banc d'essai de moteur correspond à une puissance de 6.000 watts; or si nous considérons qu'un CV vaut 736 watts, nous voyons que 6.000 watts équivalent à peu près à 9 CV. Il n'y a rien d'extraordinaire parce que ces 9 CV ne représentent qu'une partie assez minime de la puissance totale du moteur.

Ceci fait d'ailleurs ressortir l'utilité des mesures en décibels qui permettent de rester dans une échelle normale par rapport à la sensibilité de notre oreille alors que les mesures en watts ne correspondent plus.

SOMMAIRE DU N° 70 D'AOUT

Contrôleur universel.....	7
Ce qu'il faut savoir des pick-up.....	9
Indications pratiques sur les atténuateurs.....	11
Poste voiture.....	13
Récepteur de télévision.....	18
Ce que tout radiotechnicien doit savoir sur les pièces détachées....	21
Déectrice à réaction sensible et puissante.....	24
Transformation d'un téléviseur.....	26

*Pendant vos vacances,**Vous allez faire de nombreuses photos Mais les pellicules sont chères.**Évitez les échecs et la médiocrité en lisant***LA PHOTOGRAPHIE A LA PORTÉE DE TOUS***(Nouvelle édition.)*

Par Pierre DAHAN

Un volume entièrement remis à jour de 144 pages et 80 illustrations.

Grâce à sa documentation complète sur les appareils, les prises de vues, les temps de pose, l'installation du laboratoire, les accessoires, les agrandissements, les formules des différents types de révélateurs, fixateurs, renforçateurs, etc., etc., cet ouvrage sera votre guide indispensable pour obtenir des résultats impeccables.

PRIX : 200 FRANCS

Ajoutez pour frais d'envoi 30 francs et adressez commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e, par versement à notre compte chèque postal Paris 259-10, en utilisant la partie correspondance de la formule de chèque. Aucun envoi contre remboursement. Ou demandez-le à votre libraire qui vous le procurera (Exclusivité Hachette)



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

Le précédent n° a été tiré à 37.894 exemplaires
Imprimerie de Sceaux à SCEAUX (Se)ne
P. A. G. 7-655. H. N° 26.494 — 7-53.

BON RÉPONSE DE Radio-Plans

QUELQUES INDICATIONS PRATIQUES SUR LES ATTÉNUATEURS

On connaît l'utilité des atténuateurs placés en sortie des générateurs HF ou BF et qui, seuls, permettent de doser, suivant une loi connue, l'amplitude du signal de sortie.

L'atténuateur a bien d'autres utilisations, notamment toutes les fois qu'il s'agit de pouvoir régler de façon mesurable l'amplitude d'un signal issu d'un circuit avant d'être réinjecté dans un autre circuit.

L'atténuateur est l'accessoire idéal dans toutes les mesures de comparaison entre deux signaux ; idéal, car il permet la lecture directe du gain (ou de la perte) du circuit examiné. Ce gain (ou cette perte) est habituellement exprimé en *décibels*, unité de comparaison que nous avons déjà définie dans ces colonnes.

Il existe diverses manières de réaliser un atténuateur, ainsi que nous le verrons plus loin. Quant au calcul d'un tel élément, il est fort compliqué et fait appel à des notions mathématiques que nous ne pouvons développer ici. Aussi bien, le but essentiel de cette revue étant de donner une documentation « pratique », remplacerons-nous ici les longs développements mathématiques par des tables donnant immédiatement les valeurs recherchées.

Les deux lois de base.

1° Un atténuateur doit présenter une impédance aussi semblable que possible à celle des circuits sur lesquels il est connecté.

Ceci implique, étant donné que l'impédance d'entrée de l'atténuateur est identique à son impédance de sortie, que les impédances des circuits extérieurs d'entrée et de sortie devront être identiques ou, dans le cas contraire, adaptées à l'aide d'un transformateur ou tout autre montage convenable.

2° La loi de variation de la tension de sortie par rapport à la tension d'entrée peut être *linéaire* ou *logarithmique*.

On utilise la *variation linéaire* assez rarement et seulement lorsqu'il s'agit de comparaison entre des valeurs purement électriques.

Par contre, lorsque ces valeurs doivent, en fin de compte, se résoudre en valeurs acoustiques (comme c'est le cas en radio); on utilise une *variation logarithmique*, de façon à se rapprocher de la courbe de sensibilité de l'oreille humaine, qui est elle-même logarithmique.

Le plus simple des atténuateurs.

C'est le classique « volume-contrôle » des récepteurs de radio. Schématiquement, il correspond à la figure 1. Sa conception extrêmement simple ne permet son utilisation que sur un circuit de sortie d'une impédance pratiquement infinie tel que le circuit « grille de commande » d'une lampe, par exemple.

Il est pratiquement constitué par un potentiomètre (récepteurs radio) ou une résistance à plots (plus couramment utilisée sur les amplificateurs de qualité — et appelé : « fader », c'est-à-dire « évanouisseur »).

La loi de variation est évidemment logarithmique, puisque cet accessoire règle, en fin de compte, le débit sonore de l'appareil amplificateur.

Sa valeur doit être suffisamment forte pour supporter l'échauffement dû aux watts dissipés et ne pas surcharger le générateur branché sur le circuit d'entrée.

Voici, à titre d'indication, et pour une valeur totale de l'atténuateur égale à 100.000 Ω , la valeur des éléments de résistances intercalés entre chaque plot (en supposant 22 plots, cas courant des « faders » d'amplificateurs).

Les éléments de résistance sont calculés pour apporter une perte de 2 db d'un plot quelconque au plot consécutif.

Notre atténuateur à 22 plots correspond au schéma de la figure 2.

Voici ci-contre, le tableau des valeurs des éléments de résistance.

On voit que, si la perte en décibels est linéaire (2 db de perte à chaque plot), la valeur des éléments résistants suit une loi logarithmique.

Pour tout « fader » d'une valeur différente de 100.000 Ω , les valeurs des éléments résistants seront proportionnels à ceux indiqués dans le tableau ci-contre. Ainsi, pour une valeur totale de 500.000 Ω , l'élément résistant situé entre les plots 21 et 22, aura pour valeur : $20.790 \times 5 = 103.950 \Omega$.

N° du Plot	VALEUR ÉLÉMENT RESISTANT	Perte en Db.
1	0 ohms	infini
2	000	40
3	258	38
4	328	36
5	410	34
6	517	32
7	649	30
8	819	28
9	1.031	26
10	1.298	24
11	1.633	22
12	2.058	20
13	2.590	18
14	3.200	16
15	4.100	14
16	5.170	12
17	6.490	10
18	8.190	8
19	10.900	6
20	12.400	4
21	16.110	2
22	20.790	0

Atténuateurs en cellule.

Nous avons dit, plus haut, que l'atténuateur potentiométrique ne pouvait s'em-

ployer que dans le cas particulier où il débite sur une impédance de sortie pratiquement infinie.

Ce cas étant loin d'être le seul, il a été nécessaire d'étudier des atténuateurs de conception différente de telle sorte que les impédances des circuits d'entrée et de sortie soient égales aux impédances correspondantes de l'atténuateur. C'est à cette condition seule que l'atténuation sera constante, quelle que soit la fréquence du signal atténué.

Trois formes principales de cellules sont utilisées qui obéissent toutes trois aux mêmes lois quant au calcul de leurs éléments.

1° Cellule en T.

Elle correspond au schéma de la figure 3. Son nom correspond à la disposition schématique des éléments résistants qui sont au nombre de trois, dont deux sont égaux : A, A et B. Nous verrons plus loin comment déterminer leurs valeurs respectives en fonction des impédances d'entrée et de sortie.

2° Cellule en π (pi).

Elle correspond au schéma de la figure 4. Ses éléments résistants sont également au nombre de trois dont deux de valeurs égales : C, C et D.

3° Cellule en lattis.

Elle correspond au schéma de la figure 5. Il y a quatre éléments résistants égaux deux par deux : A, A et C, C.

Cette cellule est, en somme, un « pont » dont les quatre branches sont les quatre résistances, l'entrée et la sortie occupant les deux diagonales.

Nous donnons ci-dessous un tableau indiquant, pour les trois formes de cellules précitées, le facteur par lequel il faut multiplier l'impédance Z d'entrée et de sortie (résistive) pour obtenir la valeur des résistances à utiliser.

Par exemple : Nous voulons, en sortie d'un circuit présentant une impédance de 2.000 Ω , disposer d'un atténuateur affaiblissant le signal sortant de 6 *décibels*, à l'aide d'une cellule en π .

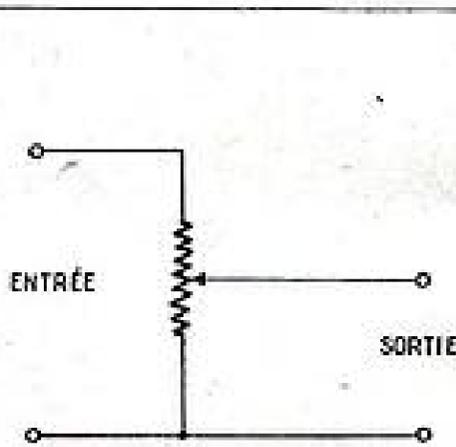


FIG. 1

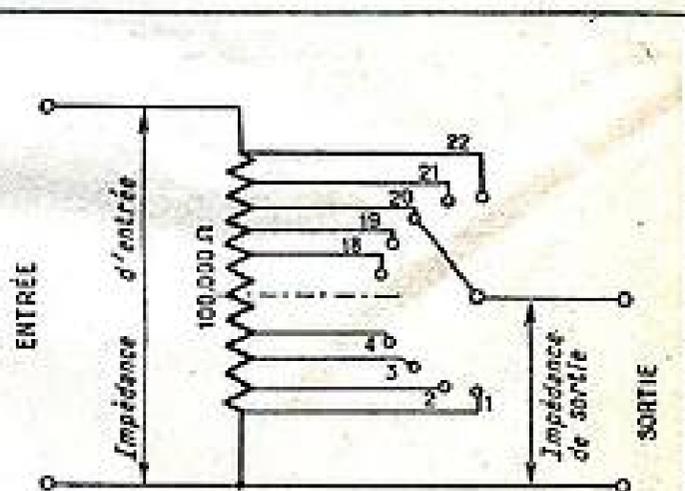


FIG. 2

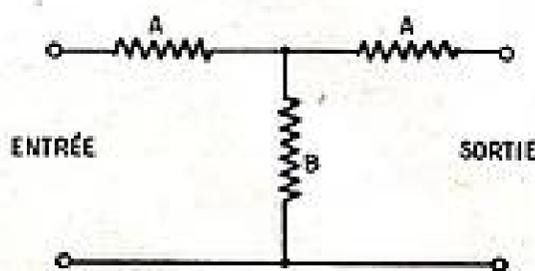


FIG. 3

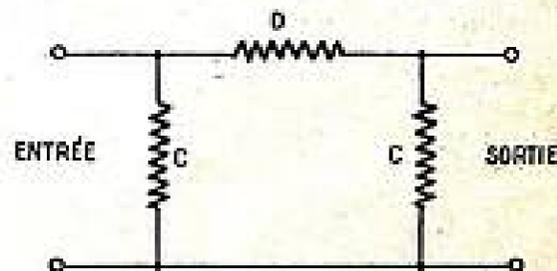


FIG. 4

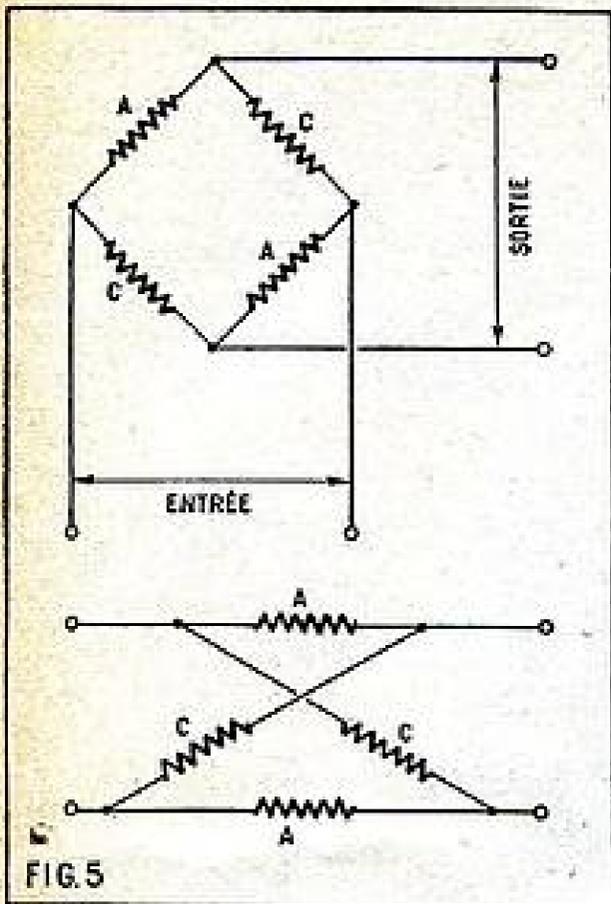


FIG. 5

Nous avons (voir fig. 4) deux résistances égales C, et une résistance D. Leurs valeurs seront calculées comme suit, en se référant à la table (ligne 6 db).

$$C = 2.000 \Omega \times 3,007 = 6.014 \Omega$$

$$D = 2.000 \Omega \times 0,747 = 1.494 \Omega$$

Si nous avions désiré une cellule en T, les valeurs auraient été (fig. 3) :

$$A = 2.000 \Omega \times 0,3325 = 6.645 \Omega$$

$$B = 2.000 \Omega \times 1,339 = 2.678 \Omega$$

Aussi a-t-on cherché à réaliser des atténuateurs qui, tout comme le « fader » représenté en figure 2, permettent un dosage progressif de l'atténuation, tout en conservant la possibilité d'être adaptés sur des impédances de sortie d'une valeur quelconque (et non de valeur infinie comme pour le fader).

On y arrive très simplement en constituant une chaîne de cellules identiques débitant les unes dans les autres. En procédant ainsi, le signal d'entrée subira la même atténuation en passant d'une cellule dans la suivante (c'est-à-dire qu'il perdra chaque fois le même nombre de décibels) et le principe de l'identité des impédances sera toujours respecté, chaque cellule étant identique aux autres.

Si, par exemple, nous disposons de quatre cellules identiques de chacune 1 db d'affaiblissement, on perdra successivement : 1, 2, 4 et 8 décibels.

Mais on peut aussi disposer de cellules différentes en atténuation (mais égales en impédances) et pouvoir les associer différemment avec un combinatoire. Ainsi avec quatre cellules affaiblissant chacune respectivement 1, 2, 4 et 8 décibels, on peut couvrir, sans trou, la gamme de 0 à 15 décibels, en faisant par exemple : 1, 2, 1 + 2, 4, 1 + 4, 2 + 4, 1 + 2 + 4, 8 + 1 + 2 + 4 + 8.

En ajoutant deux cellules faisant respectivement 16 et 32 décibels, on peut couvrir la gamme de 0 à 63 décibels.

Le schéma d'un tel atténuateur est celui de la figure 6, où nous avons représenté, avec les valeurs correctes, une chaîne de trois cellules en T ayant respectivement un affaiblissement de 2 décibels et pouvant donner à l'aide du commutateur un affaiblissement progressif de 0, 2, 4 ou 8 décibels. L'impédance d'entrée, dans notre exemple, est de 200 Ω et tous les éléments ont été calculés à l'aide de la table indiquée plus haut.

Atténuateur en échelle (fig. 8).

Pour les besoins courants, au lieu de

grouper des cellules en chaîne, on fait appel à un montage plus simple appelé *atténuateur en échelle* et qui correspond en fait à une chaîne de cellules en L (fig. 7). L'avantage de cet atténuateur est de demander moins d'éléments résistants et de n'avoir besoin que d'une commutation facile à réaliser.

Les cellules en L ont la propriété de marier directement deux impédances différentes avec le minimum de perte quand les résistances sont bien choisies.

En supposant ici des impédances d'entrée et de sortie égales et de valeur Z, et un rapport d'atténuation : $\frac{\text{signal d'entrée}}{\text{signal de sortie}} = r$,

on calcule facilement chaque élément résistant A et B (voir fig. 7) à l'aide des formules suivantes :

$$A = Z(r-1)$$

$$\text{et, } B = Z \frac{r}{r-1}$$

Par exemple pour une impédance d'entrée et de sortie de 20 Ω et une atténuation de 2 décibels par cellule (soit un rapport de signal de 1,259) on aura :

$$A = 20 (1,259 - 1) = 5,18 \Omega$$

$$B = 20 \times \frac{1,259}{0,259} = 97,2 \Omega$$

Ainsi qu'on le voit en figure 7, un curseur permet de mettre en circuit le nombre de cellules voulu pour obtenir l'atténuation désirée.

Il est intéressant de terminer l'échelle par une résistance (R) égale à l'impédance caractéristique d'entrée.

Il est à noter que cet atténuateur n'a pas la perfection des montages à cellules en chaîne car, ici, l'impédance de sortie de l'atténuateur n'est pas constante d'une cellule à l'autre surtout vers les dernières cellules.

Néanmoins ce montage est assez souvent utilisé eu égard à sa simplicité de réalisation.

Perte en Décibels	ÉLÉMENT RÉSISTANT			
	A	B	C	D
0.25	0.0147	33.85	68.03	0.0295
0.5	0.0287	17.361	34.79	0.0576
1	0.0575	8.669	17.39	0.115
2	0.1146	4.305	8.726	0.232
3	0.1710	2.838	5.848	0.352
4	0.2260	2.094	4.425	0.477
5	0.2802	1.645	3.569	0.608
6	0.3325	1.339	3.007	0.747
7	0.3824	1.116	2.614	0.896
8	0.4305	0.945	2.323	1.057
9	0.4760	0.812	2.101	1.232
10	0.5194	0.703	1.925	1.423
15	0.6980	0.367	1.432	2.720
20	0.8183	0.202	1.222	4.95
25	0.8940	0.113	1.119	8.878
30	0.9389	0.063	1.065	15.8
35	0.9651	0.035	1.036	28.13
40	0.9804	0.02	1.020	50

On voit qu'à l'aide de la table, le calcul des éléments d'une cellule est d'une extrême simplicité en portant seulement de la valeur de l'impédance de sortie (l'impédance d'entrée devant être du même ordre de grandeur) et de la valeur de l'affaiblissement désiré.

Atténuateur en chaîne.

L'inconvénient des cellules simples décrites ci-dessus est de ne procurer qu'un affaiblissement déterminé une fois pour toutes à la construction.

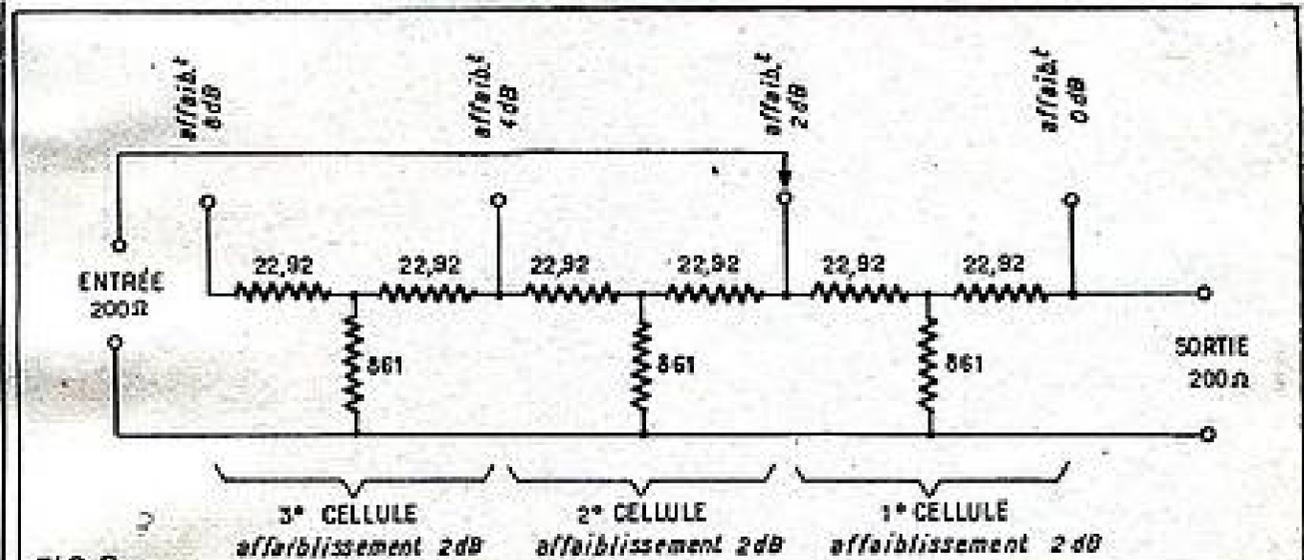


FIG. 6

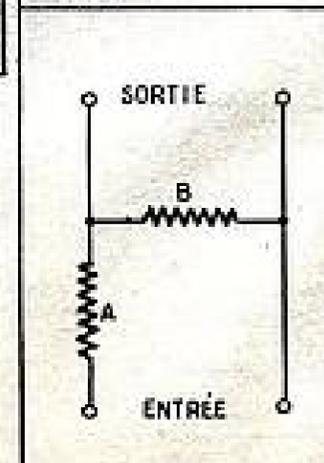


FIG. 7

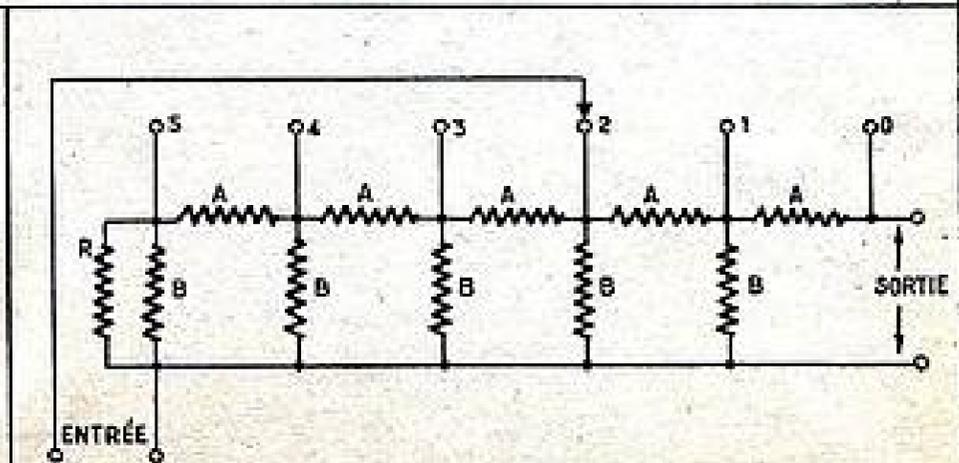
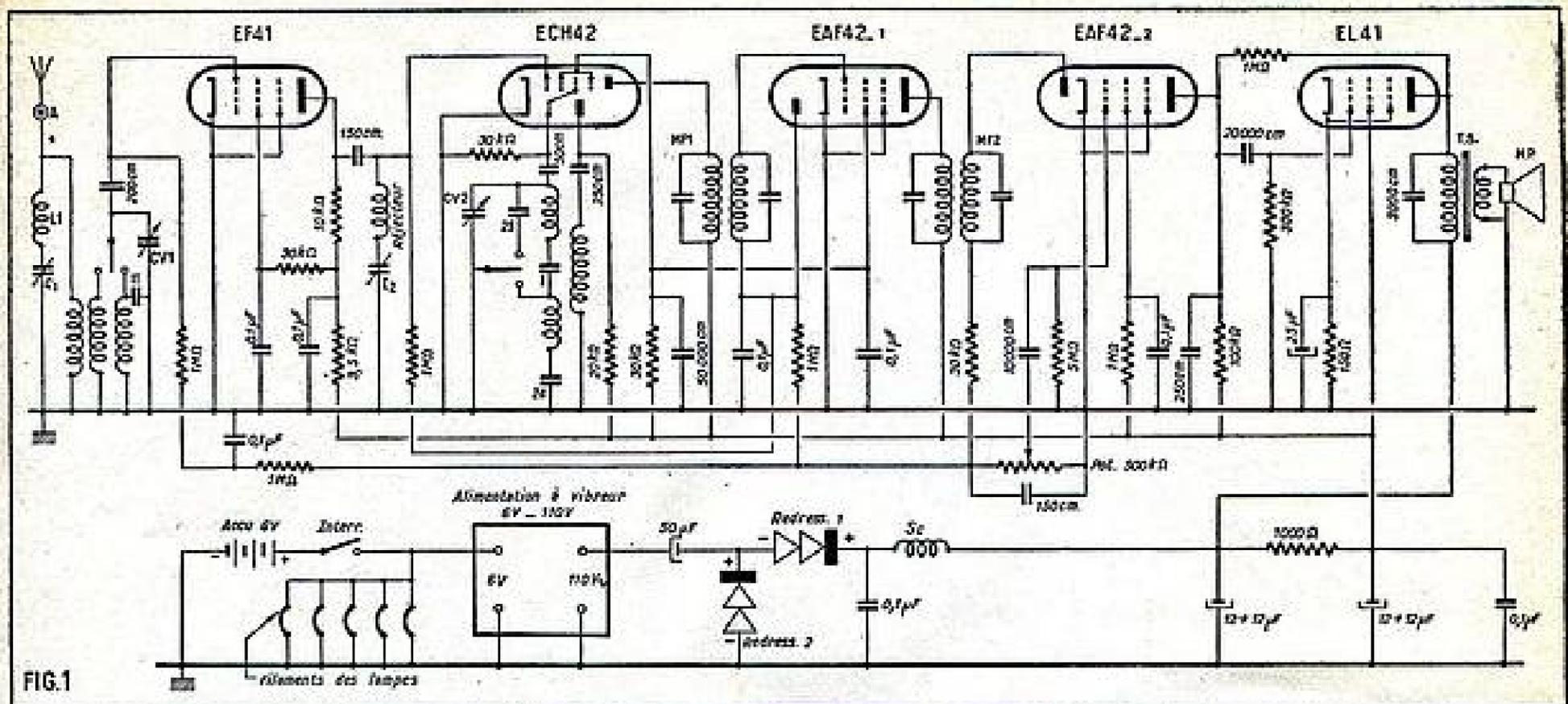


FIG. 8



Et voici... UN POSTE VOITURE

Le récepteur radio semble devoir passer au rang de l'accessoire normal d'un véhicule automobile. De plus en plus nombreuses sont les voitures qui en sont équipées. Il faut dire que, grâce aux perfectionnements apportés à ce genre d'appareil, les réceptions sont maintenant très confortables. On est loin des premiers postes auto à la musicalité douteuse et qui captaient force parasites.

Certains peuvent considérer le récepteur à bord d'une voiture comme un dispositif inutile. A notre avis, c'est une erreur. Pour le conducteur solitaire, c'est un compagnon qui aide à tromper la monotonie du voyage. Au cours des sorties du dimanche, pendant les vacances, il offre la distraction de sa musique ou de ses chants, l'intérêt de ses informations. Grâce à lui, où que l'on se trouve, on est en contact avec le monde extérieur.

Chaque année, de nombreuses voitures neuves sont mises en circulation. Beaucoup d'entre elles sont à équiper radioélectriquement et il y a là un vaste champ d'exploitation pour l'artisan ou le petit constructeur habile. De nombreux amateurs radio possèdent une automobile et la plupart voudraient bien la munir d'un excellent récepteur que, bien entendu, ils désirent réaliser eux-mêmes.

La construction d'un tel appareil n'est pas plus difficile que celle d'un poste d'appartement, et celui que nous allons décrire peut être réalisé par n'importe qui et donner entière satisfaction si on suit scrupuleusement nos indications. Pour vous en convaincre, nous allons examiner le schéma et, ce faisant, indiquer les solutions adoptées pour écarter les difficultés afférentes à ce genre d'appareil.

Examen du schéma.

Le schéma est représenté à la figure 1. Un poste voiture, étant données les conditions peu favorables de réception (proximité de masse métallique occasionnant une grande absorption, antenne réduite, etc.) doit avoir une très grande sensibilité et pour cette raison il est nécessaire de prévoir un étage amplificateur HF. Notre appareil n'échappe pas à cette condition indispensable et nous voyons que le circuit d'accord

constitué par un bobinage d'antenne et un circuit accordé par un CV de 490 pF, attaque la grille de commande d'une EF41 montée en amplificatrice HF. En parallèle, sur le bobinage d'antenne, nous voyons un circuit rejecteur réglable sur 5 Mc par un condensateur ajustable qui sert à éliminer certains parasites. Nous avons voulu faire un appareil économique sans pour cela réduire ses qualités, aussi a-t-il été prévu, pour la réception, des gammes PO et GO, à l'exclusion des OC qui, il faut bien l'avouer, ne sont pratiquement pas écoutées dans ce cas particulier. Il en résulte une simplification notable des bobinages.

Le circuit d'accord attaque la grille de commande de la EF41 par l'intermédiaire d'un condensateur de 200 cm. La tension de régulation antifading est appliquée à cette électrode par une résistance de 1 M Ω . La cathode de la lampe est reliée directement à la masse. Il en est de même, d'ailleurs, pour toutes les lampes, à l'exception de la finale. La polarisation minimum des lampes HF changeuse de fréquence et MF est fournie par le régulateur antifading. Mais revenons à l'étage HF. La tension écran de la lampe est fixée par une résistance de 30.000 Ω , découplée par un condensateur de 0,1 μ F.

La liaison entre l'étage HF et le suivant qui est l'étage changeur de fréquence est du type aperiodique. Cela apporte encore une simplification notable, puisque aucun bobinage n'est mis en jeu, qu'aucune commutation de changement de gamme n'est nécessaire et que le condensateur variable est du type normal à deux cages.

Le gain est cependant largement suffisant. Nous trouvons donc dans le circuit plaque de la lampe HF une résistance de charge de 10.000 Ω . Signalons, avant de quitter cet étage, la présence d'une cellule de découplage commune aux circuits plaque et écran, et qui est formée d'une résistance de 3.500 Ω et un condensateur de 0,1 μ F. La liaison avec la grille modulatrice de la ECH42 qui équipe l'étage changeur de fréquence se fait par un condensateur de 150 cm. Dans le circuit grille se trouve une résistance de fuite de 1 M Ω , dont la base est reliée à la ligne antifading. En parallèle sur cette résistance, on a prévu un circuit

rejecteur accordé sur 455 Kc, qui est la fréquence d'accord de l'étage MF.

La partie oscillatrice est classique : résistance de fuite de 30.000 Ω , condensateur grille de 50 cm, condensateur plaque de 250 cm et résistance d'alimentation plaque de 20.000 Ω . Le bobinage comporte un enroulement grille accordé par un condensateur variable de 490 pF. Le passage de la gamme GO à la gamme PO se fait par court-circuit d'une partie de l'enroulement par un commutateur à deux positions solidaire de celui du circuit accord HF. Ce commutateur met aussi en circuit ou hors circuit les condensateurs padding nécessaires à la commande unique. En GO il met aussi en service un trimmer fixe. Le bobinage oscillateur est complété par un enroulement d'entretien commun aux deux gammes.

La grille écran de l'hexode modulatrice, comprise dans la ECH42, est alimentée en même temps que celui de la lampe MF par l'intermédiaire d'une résistance de 30.000 Ω , découplée par un condensateur de 0,1 μ F.

La lampe de l'étage MF est la partie pentode d'une EAF42. La liaison se fait par un transformateur accordé sur 455 Kc. L'étage MF attaque la diode d'une seconde EAF42 par l'intermédiaire d'un second transformateur accordé sur 455 Kc.

Dans le circuit de détection, nous trouvons une résistance de 30.000 Ω , destinée à bloquer la composante HF, le bloc de détection formé d'un potentiomètre de 0,5 M Ω et un condensateur de 150 cm. La tension BF, prise sur le curseur du potentiomètre, est appliquée à la grille de commande de la partie pentode de cette EAF42 par un condensateur de 10.000 cm et une résistance de fuite de 5 M Ω . Cette forte valeur assure une polarisation convenable de la grille de commande. La partie pentode de la EAF42 équipe donc l'étage préamplificateur BF, sa grille écran est alimentée à travers une résistance de 1 M Ω , découplée par un condensateur de 0,1 μ F. La charge plaque est une résistance de 0,1 M Ω . La plaque de la lampe est découplée au point de vue HF par un condensateur de 250 cm. L'étage préamplificateur BF attaque la grille de la lampe finale par un condensateur de 20.000 cm et une résistance de fuite de 0,3 M Ω . La lampe finale

est une EL41. Sa polarisation est fournie par une résistance de 150Ω , découplée par un condensateur de $25 \mu F$. Dans le circuit plaque se trouvent le haut-parleur et son transformateur d'adaptation, dont l'impédance primaire est 7.000Ω . Le haut-parleur est du type à aimant permanent. Pour des raisons d'encombrement, nous l'avons choisi à membrane elliptique, le primaire du transformateur d'adaptation est shunté par un condensateur de 3.000 cm .

Entre la plaque de la préamplificatrice et celle de la lampe finale, nous avons prévu un circuit de contre-réaction, constitué par une résistance de $1 M\Omega$ et destiné à améliorer la fidélité de reproduction.

La tension anti-fading est prise au sommet du potentiomètre de détection, elle est appliquée à la diode de la EAF42 (MF). On obtient ainsi une tension continue dont la valeur convient à la polarisation des lampes changeuses de fréquence et moyenne fréquence.

Dans la ligne anti-fading, nous trouvons les cellules de constante de temps, qui sont formées de résistances de $1 M\Omega$ et de condensateurs de $0,1 \mu F$.

Dans un poste voiture, le point épineux est l'alimentation qui doit être très sérieusement étudiée et réalisée avec soin sous peine d'obtenir des réceptions infestées de crachements et ronflements de toutes sortes. Il est presque impossible à un amateur, avec les moyens dont il dispose, de mener à bien la construction d'une telle alimentation. Aussi avons-nous tourné la difficulté d'une façon assez originale. On trouve maintenant dans le commerce de petits convertisseurs à vibreurs, étudiés pour l'alimentation des postes radio et des rasoirs électriques et donnant une tension de $110 V$ à partir d'une batterie d'accumulateur de $6 V$. Ces alimentations fonctionnent très bien et sont d'un prix peu élevé. Nous avons donc adopté ce dispositif, mais comme une tension de $110 V$ n'est pas suffisante pour les lampes qui équipent le récepteur, nous avons adjoint un doubleur de tension constitué par deux redresseurs secs. Le filtrage est assuré par une résistance de 1.000Ω et deux condensateurs électrochimiques de $2 \times 12 \mu F$. La haute tension est en outre découplée par un condensateur de $0,1 \mu F$.

Les filaments des lampes sont alimentés en parallèle directement à partir de la batterie d'accumulateur.

Nous sommes maintenant suffisamment instruits sur la constitution de cet excellent appareil pour pouvoir en entreprendre la réalisation.

RÉALISATION DU RÉCEPTEUR.

La préparation du châssis.

Lorsqu'on désire réaliser un récepteur de radio pour auto, une des conditions essentielles

à remplir est de lui donner un encombrement aussi réduit que possible, car, dans une voiture, la place disponible est assez faible. L'appareil qui nous occupe peut, évidemment, être monté à différents endroits du véhicule dont le choix incombe à l'utilisateur. Pourtant, à notre avis, le vide-poche qui existe maintenant sur toutes les voitures modernes est un emplacement commode, en particulier sur la 4 CV. Nous avons donc prévu les dimensions générales du poste pour permettre ce logement. De ce fait, la hauteur et la largeur nous étaient

imposées d'une façon bien déterminée. Plus spécialement, la hauteur était assez réduite. Cela nous a donc amenés à utiliser un châssis d'une forme un peu spéciale de manière à utiliser au maximum la place qui nous était impartie. Ce châssis comporte à l'avant une partie de $3,5 \text{ cm}$ de hauteur, de façon à pouvoir placer dessous les organes de commande tels que le potentiomètre de puissance et le commutateur de gammes, puis à l'arrière une partie plus basse (2 cm) sur laquelle on peut mettre les lampes, les transformateurs MF, etc.

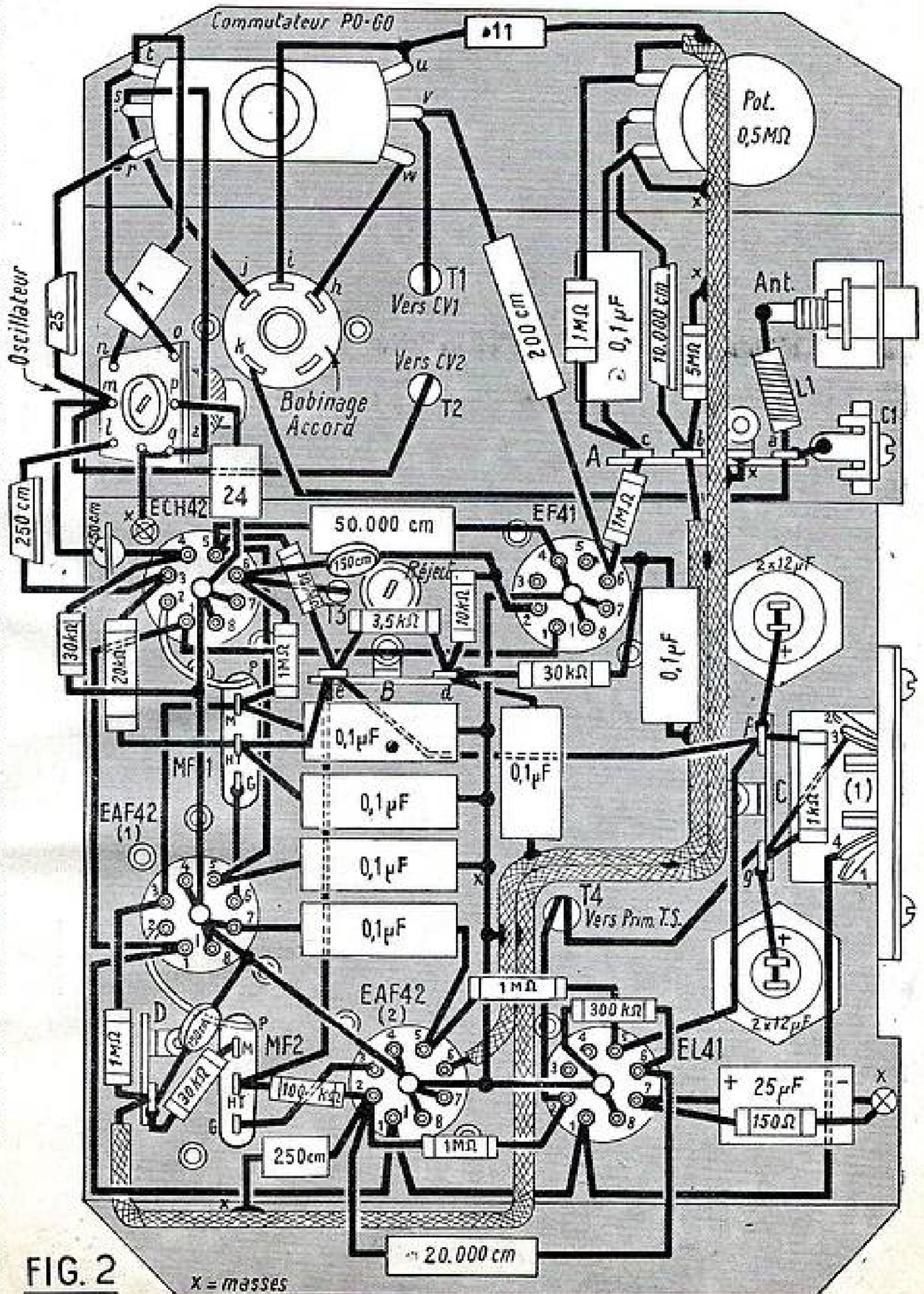


FIG. 2

Nous allons commencer par fixer à ce châssis les principaux constituants du montage. Tout d'abord les 5 supports de lampes que nous orienterons comme il est indiqué sur les plans (fig. 2 et 3). Sur la vis de fixation de chaque support, du côté des cosses 1 et 8, on met, à l'intérieur du châssis, une cosse à souder. Sur la face interne du châssis on monte les relais A, B et C. Sur le dessus du châssis, entre les supports EF41 et ECH42, on place le bobinage du rejecteur, entre les supports ECH42 et EAF42 (1) le premier transformateur MF et entre les supports EAF42 (1) et EAF42 (2) le second transformateur MF. Les noyaux de réglage de ces deux pièces doivent être accessibles par le côté du récepteur. Sur la partie la plus haute du châssis, on monte le bobinage d'accord (voir sur le plan de câblage l'orientation des cosses de liaison). Toujours sur le dessus du châssis, on place les deux condensateurs électrochimiques $2 \times 12 \mu F$ et le transformateur d'adaptation du haut-parleur. D'un côté du châssis, on fixe par deux pattes prévues à cet effet un support à 4 broches destiné au raccordement avec le haut-parleur et l'alimentation. Du même côté, sur une petite équerre, on met la douille isolée antenne. A l'intérieur du châssis, sur la face avant, on place le potentiomètre de puissance et le commutateur de gamme. Il ne reste plus qu'à fixer le condensateur variable et son cadran qui, d'ailleurs, sont solidaires l'un de l'autre. Il suffit donc de boulonner l'ensemble sur la face avant du châssis.

Le câblage.

Le câblage est représenté à la figure 2. Suivant notre habitude, nous commençons par les lignes de masses pour lesquelles nous utilisons du fil nu étamé. Une première ligne de masse est tendue entre le blindage central des supports ECH42, EAF42 (1), EAF42 (2), et EL41. Elle est soudée sur chaque blindage. D'un point de cette ligne de masse, situé entre les supports EAF42 (2) et EL41, part une autre ligne de masse qui aboutit au blindage central du support de EF41.

Continuons par les fils blindés. Un fil blindé est soudé entre la cosse b du relais A et la cosse 6 du support de EAF42 (2). Un autre est soudé entre la cosse isolée du relais D et une des cosses extrêmes du potentiomètre de puissance. Sur une grande partie de leur longueur, ces deux fils sont côte à côte. On soude ensemble leur gaine de blindage en plusieurs points. Ces gaines sont également soudées au châssis en plusieurs endroits.

Les cosses 7 et 8 de chaque support de lampe sont soudées sur le blindage central. Sauf pour la EL41, où seule, la cosse 8 est reliée au blindage.

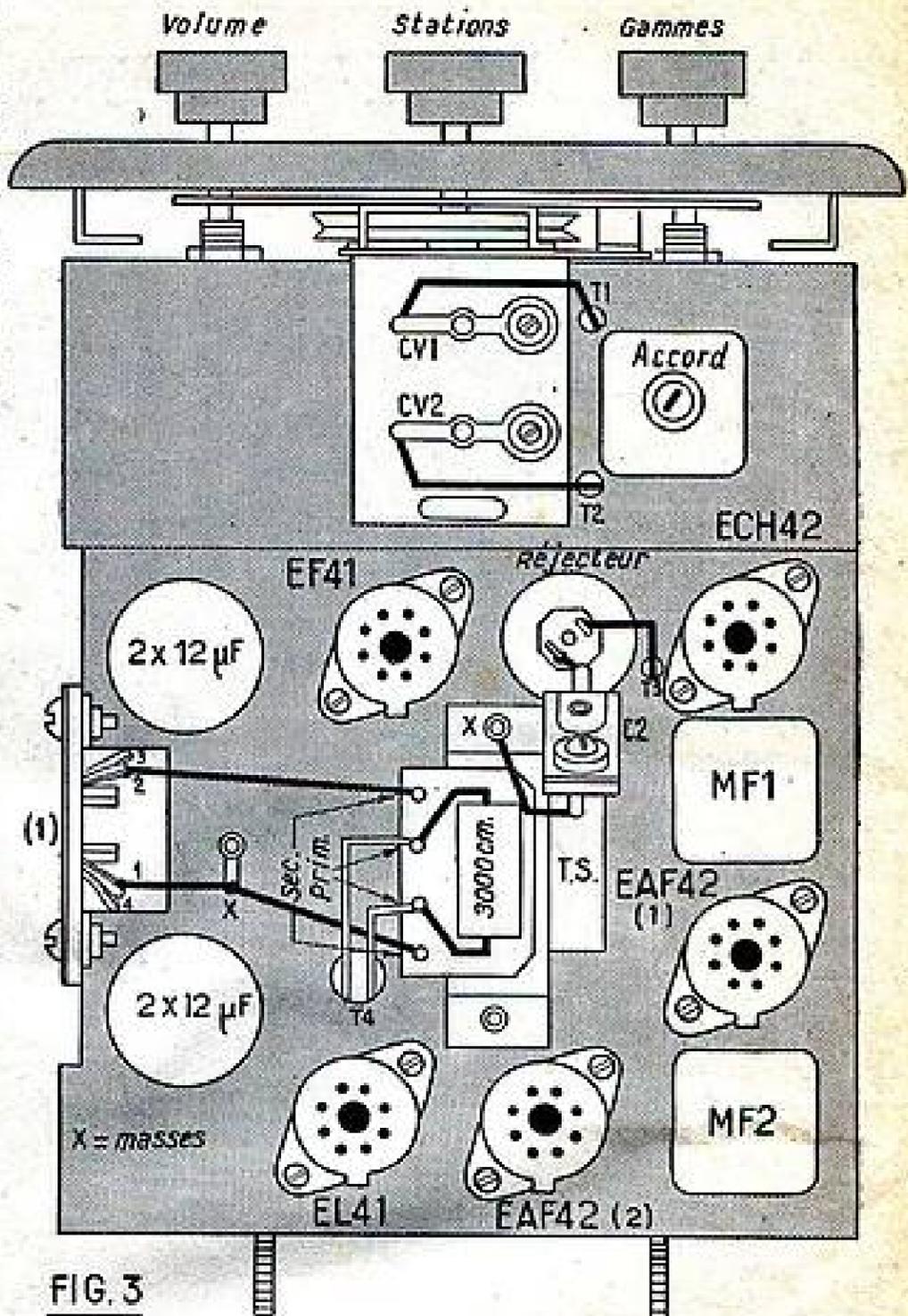
Avec du fil de câblage isolé, on relie la ferrure 4 du support de raccordement (1) à la cosse 1 du support de EL41. La cosse 1 de ce support est réunie de la même façon à la cosse 1 du support de EAF42 (2), laquelle est connectée à la cosse de même chiffre du support de EAF42 (1). La cosse 1 du support de EAF42 (1) est reliée à la cosse de même chiffre du support de ECH42, laquelle est reliée à la cosse 1 du support de EF41.

Sur un morceau de souplesse, on enroule à spires jointives 45 tours de fil 12/100, isolé soie. Pour éviter le déroulement des spires, on enduit avec un peu de colle cellulosique. Le bobinage ainsi constitué est soudé entre la douille antenne et la cosse a du relais A (Self L.). A cette cosse a on relie l'armature fixe d'un condensateur ajustable dont l'armature mobile est soudée à la masse près de la douille antenne (C). La cosse a du relais A est connectée à la cosse k

du bobinage d'accord. La cosse j de ce bobinage est reliée à la cosse s du commutateur PO-GO. La cosse l du bobinage accord est réunie à la cosse u du commutateur et la cosse h du bobinage à la cosse w du commutateur. Entre la cosse v et la masse, on soude le condensateur. La cosse o du commutateur est reliée à la cosse d'une des cages du condensateur variable. Le fil passe par le trou T1. Entre la cosse v du commutateur et la cosse 6 du support de EF41, on soude un condensateur de 200 cm. Entre la cosse 6 du support et la cosse c du relais A, on met une résistance de $1 M\Omega$ 1/4 W. Entre la cosse e du relais et la cosse extrême du potentiomètre qui a déjà reçu un fil blindé, on soude une résistance de $1 M\Omega$ 1/4 W. Entre la cosse e du relais et la masse, on dispose un condensateur de $0,1 \mu F$. La cosse 4 du support de EF41 est soudée au blindage central.

Entre la cosse 5 du support de EF41 et la cosse d du relais B, on soude une résistance de 30.000Ω 1/4 W et, entre la cosse 5 du support et la masse, un condensateur de $0,1 \mu F$. Entre la cosse 2 du support de EF41 et la cosse d du relais B, on soude une résistance de 10.000Ω 1/4 W. Entre la cosse 2 du support de EF41 et la cosse 6 du support de ECH42, on place un condensateur céramique de 150 cm. Par un fil qui passe par le trou T3, on relie cette cosse 6 à une des cosses de l'enroulement rejecteur. Entre l'autre cosse de l'enroulement rejecteur et la masse, on soude un condensateur ajustable (C_2). Si à la mise au point la valeur du condensateur ajustable s'avère un peu faible, on soudera en parallèle avec lui un condensateur céramique de faible valeur. Entre la cosse 6 du support de ECH42 et la cosse M du premier transformateur MF, on met une résistance de $1 M\Omega$ 1/4 W.

Le bobinage oscillateur possède une cosse à laquelle aucun fil des enroulements n'aboutit. Cette cosse sert à la fixation. Pour opérer cette fixation, il suffit de souder cette cosse à celle que nous avons placée sur la vis de montage du support de ECH42. La cosse q de cet oscillateur est reliée à la masse et à la cosse s du commutateur PO-GO. Entre la cosse m de l'oscillateur et la cosse 4 du support de ECH42, on soude un condensateur céramique de 50 cm. Entre la cosse 4 du support et la masse, on dispose une résistance de 30.000Ω . La cosse m de l'oscillateur est réunie à la cosse de la seconde cage du condensateur variable par un fil qui passe par le trou T2 et à la cosse r



du commutateur par un condensateur au mica 25. La cosse o de l'oscillateur est reliée à la cosse t du commutateur. Entre cette cosse t et la cosse n de l'oscillateur, on soude un condensateur au mica 1. Entre la cosse p de l'oscillateur et la masse, on place un condensateur au mica 24. Enfin, la cosse l de l'oscillateur est réunie à la cosse 3 du support de ECH42 par un condensateur au mica de 250 cm. Entre la cosse 3 du support et la cosse HT du premier transformateur MF, on soude une résistance de 20.000Ω 1 W. Cette cosse HT est connectée à la cosse e du relais B. Entre les cosses d et e de ce relais, on place une résistance de 3.500Ω . Entre la cosse d et la masse, on soude un condensateur de $0,1 \mu F$.

Entre la cosse HT du premier transformateur MF et la masse, on soude un condensateur de $0,1 \mu F$.

La cosse 5 du support de ECH42 est reliée à la cosse de même chiffre du support de EAF42 (1). La cosse 5 du support de ECH42 est réunie d'une part à la cosse e du relais B par une résistance de 30.000Ω 1/4 W et, d'autre part, à la masse par un condensateur de 50.000 cm . La cosse 5 du support de EAF42 est reliée à la masse par un condensateur de $0,1 \mu F$.

Entre la cosse M du premier transformateur MF et la masse, on place un condensateur de $0,1 \mu F$. Cette cosse M est aussi reliée à la cosse 3 du support de EAF42 (1).

La cosse 3 de ce support est réunie à la cosse isolée du relais D par une résistance de $1 M\Omega$ 1/4 W. La cosse 4 du même

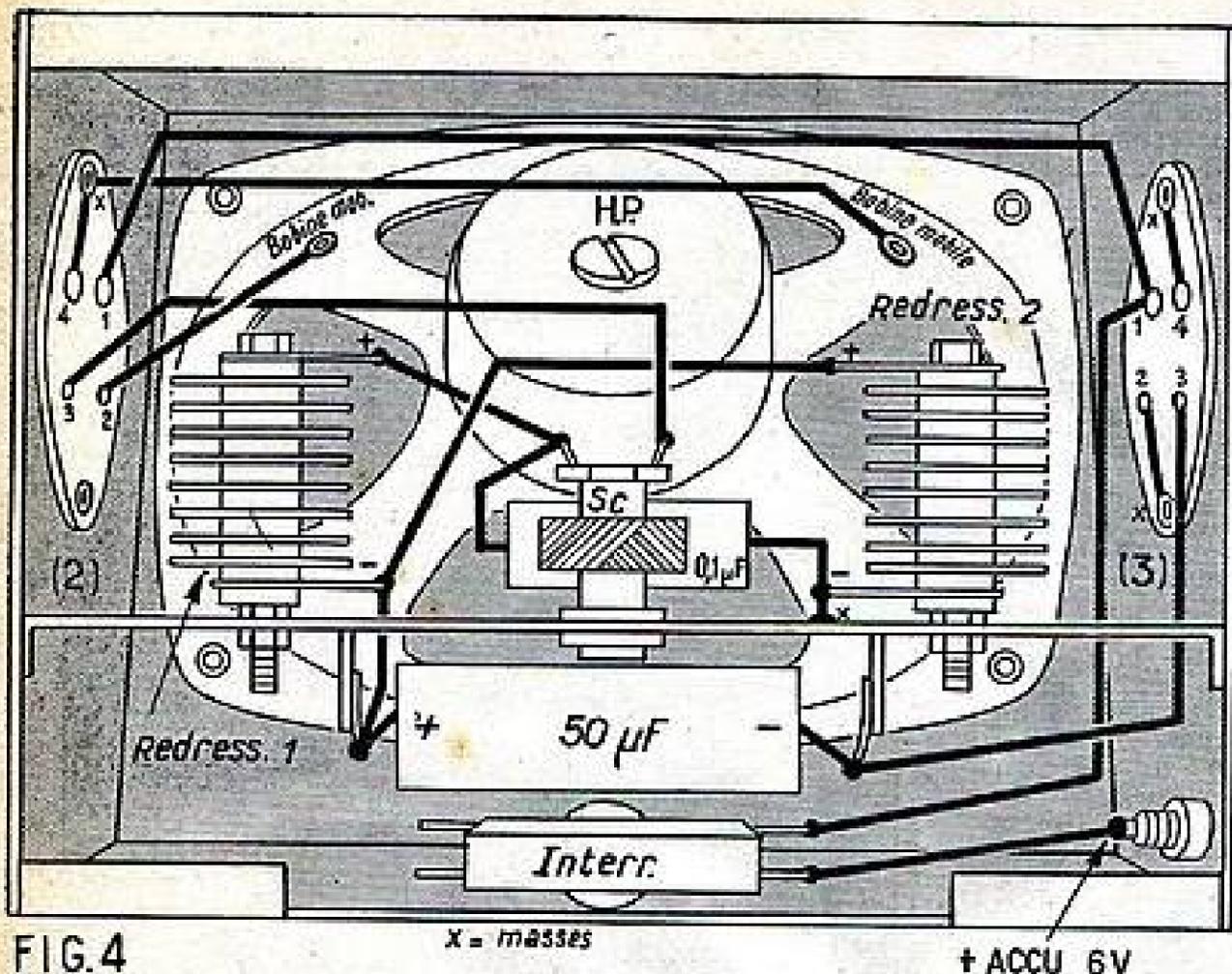


FIG. 4

support est soudée sur le blindage central. La cosse 6 du support est connectée à la cosse G du premier transformateur MF. La cosse 2 est reliée à la cosse P du second transformateur MF. La cosse HT de cet organe est connectée à la cosse e du relais B, laquelle est réunie à la cosse f du relais C. La cosse G du second transformateur MF est reliée à la cosse 3 du support de EAF42 (2). Entre la cosse M de ce transformateur MF et la cosse isolée du relais D, on soude une résistance de 30.000 Ω; et entre la cosse de ce relais et la masse un condensateur céramique de 150 cm. La cosse 4 du support de EAF42 (2) est soudée au blindage central. La cosse 5 de ce support est réunie à la cosse 5 du support de EL41 par une résistance de 1 MΩ 1/4 W. Entre la cosse 5 du support de EAF42 et la masse, on soude un condensateur de 0,1 µF. Entre la cosse 2 du support de EAF42 (2) et la cosse HT du second transformateur MF, on soude une résistance de 100.000 Ω 1/4 W. Entre cette cosse 2 et la masse, on dispose un condensateur de 250 cm; et entre cette cosse 2 et la cosse de même chiffre du support de EL41, une résistance de 1 MΩ 1/4 W. Cette cosse 2 (support EAF42) est aussi reliée à la cosse 6 du support de EL41 par un condensateur de 20.000 cm. Entre la cosse 6 du support de EL41 et la masse, on place une résistance de 300.000 Ω 1/4 W. Sur la cosse du curseur du potentiomètre, on soude un condensateur de 10.000 cm, dont l'autre armature est soudée sur la cosse b du relais A. Entre cette cosse b et la masse on soude une résistance de 5 Mégohms. La seconde cosse extrême de ce potentiomètre est mise à la masse. Sur la cosse 7 du support de EL41, on soude une résistance de 150 Ω 1/4 W et le pôle positif d'un condensateur de 25 µF 50 V. Le second fil de la résistance et le pôle négatif du condensateur sont soudés à la masse. La cosse 2 du support de EL41 est reliée à une des cosse primaires du transformateur d'adaptation du haut-parleur. La seconde cosse primaire de cet organe est connectée à la cosse g du relais C. Les deux fils passent par le trou T4. Entre les cosse primaires de ce transfor-

mateur, on soude un condensateur de 3.000 cm. L'une des cosse secondaires est reliée à la ferrure 2 du support de raccordement (1). L'autre cosse secondaire du transformateur est reliée à la masse et à la ferrure 1 de ce support de raccordement. La ferrure 3 de ce support est connectée à la cosse g du relais C. Entre les cosse f et g de ce relais, on soude une résistance de 1.000 Ω 1/4 W. Sur la cosse f, on soude les pôles positifs d'un des condensateurs électrochimiques 2 × 12 µF; et sur la cosse g les pôles positifs de l'autre condensateur électrochimique 2 × 12 µF.

Le haut-parleur et le dispositif doubleur de tension.

Cet ensemble est placé dans le même boîtier comportant une face inclinée munie de fente et qui fait office de baffle. On fixe le haut-parleur à l'intérieur du boîtier sur cette face par quatre boulons. Sur chaque face latérale on met un support à quatre broches pour le raccordement avec le récepteur et l'alimentation. Sur une des faces latérales on place aussi une douille isolée pour la liaison avec le pôle positif de l'accumulateur. Le boîtier comporte une petite platine qu'il faut d'ailleurs retirer pour pouvoir mettre en place commodément le haut-parleur. Sur cette platine on monte deux redresseurs et une self d'arrêt. Sous la platine, à proximité de chaque redresseur, on fixe un relais à une cosse isolée. Sur la face avant du boîtier, sous le haut-parleur, on met un interrupteur tumbler. Enfin, on fixe la platine à l'intérieur du boîtier.

Une des cosse de l'interrupteur est reliée à la douille isolée. L'autre cosse de l'interrupteur est connectée à la ferrure 1 du support de raccordement (3). Cette ferrure 1 est reliée à la ferrure de même chiffre du support de raccordement (2). Une des cosse de la bobine mobile du haut-parleur est reliée à la ferrure 2 du support de raccordement (2). La seconde cosse de la bobine mobile est connectée à la cosse 4 du même support, laquelle est mise à la masse. La cosse 3 du support de raccordement (2) est réunie à une des

cosse de la self d'arrêt. L'autre cosse de cette self est reliée au pôle positif d'un des redresseurs. Entre cette cosse de la self d'arrêt et la masse, on dispose un condensateur de 0,1 µF. Le pôle négatif du redresseur est relié à la cosse isolée du relais le plus proche. Cette cosse est réunie au pôle positif du second redresseur dont le pôle négatif est soudé à la masse. Sur la cosse du relais où nous venons de souder le pôle négatif d'un des redresseurs et le pôle positif de l'autre, on soude également le pôle positif d'un condensateur électrochimique de 50 µF. Le fil négatif de ce condensateur est soudé sur la cosse isolée du second relais, laquelle est réunie à la ferrure 3 du support de raccordement (3).

Les cordons de raccordement.

Il faut maintenant prévoir les fils de liaison entre les trois éléments de cet ensemble.

De l'alimentation à vibreur sort un cordon à deux conducteurs. On prend un bouchon à quatre broches. On soude les deux conducteurs du cordon sur les broches 1 et 4 du bouchon (fig. 5a) qui sont les grosses broches. On prend ensuite un cordon blindé à un conducteur de même longueur. Le conducteur de ce cordon est soudé à une extrémité sur la broche 3 du bouchon et la gaine de blindage est reliée à la broche 2. A l'autre extrémité on met une fiche banane rouge sur le conducteur et une fiche banane noire sur la gaine de blindage. Pour le branchement, la fiche banane rouge se met dans la prise rouge de l'alimentation à vibreur et la fiche noire dans l'autre prise radio de cette alimentation. Le bouchon s'adapte sur le support de raccordement (3) du boîtier de haut-parleur.

On prend ensuite deux autres bouchons à quatre broches, un cordon blindé à deux conducteurs et un cordon blindé à un conducteur. Ces cordons auront environ 1 mètre. La figure 5b montre la façon de relier les cordons aux bouchons. Sur le bouchon (2) on soude le conducteur rouge du cordon à deux conducteurs, sur la fiche 4 le fil noir est soudé sur la broche 3. Le conducteur de l'autre cordon est soudé sur la broche 2. Les gaines sont soudées ensemble et reliées à la broche 1.

A l'autre extrémité, on soude le fil rouge sur la broche 1 du bouchon (1). Le fil noir est soudé sur la broche 2. Le troisième conducteur est soudé sur la broche 2. Les gaines sont encore reliées ensemble, puis soudées sur la broche 4. Pour chaque bouchon il ne faut pas omettre de placer le capot de protection. Pour le branchement, le bouchon (1) s'adapte sur le support de

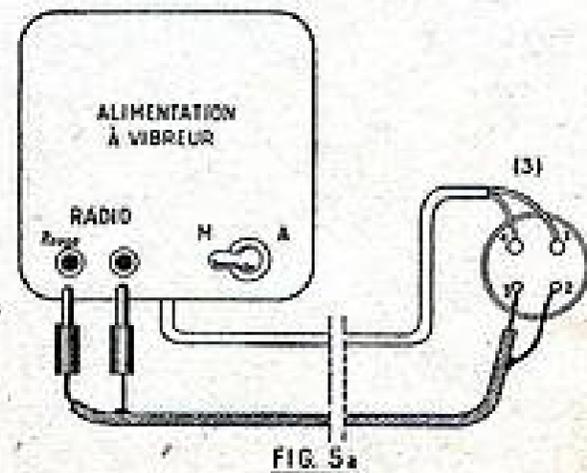


FIG. 5a



FIG. 5b

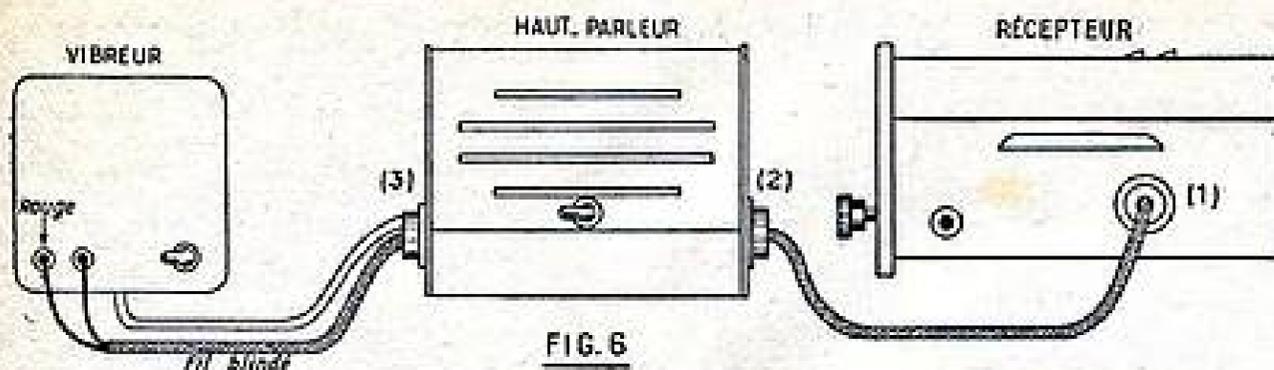


FIG. 6

raccordement (1) du récepteur et le bouchon (2) sur le support de raccordement (2) du boîtier de haut-parleur.

Essais et mise au point.

Après une sérieuse vérification du câblage, on met les lampes sur leur support, on fait le raccordement des différents éléments comme nous l'avons déjà indiqué et on branche l'accumulateur de 6 V. Tel quel, le récepteur doit pouvoir capter quelques stations dans les deux gammes. Il faut cependant, pour lui donner toutes ses qualités, régler les différents circuits. Cette opération n'est d'ailleurs pas plus compliquée qu'avec un récepteur ordinaire.

On commence par accorder les transformateurs MF sur 455 Kc. Puis on passe à l'alignement des circuits accord et oscillateur. En PO on règle les trimmers du condensateur variable sur 1,400 Kc. Le noyau accord PO est réglé sur 574 Kc. En position GO on règle les noyaux accord et oscillateur sur 160 Kc. Le rejecteur de la grille modulatrice de la ECH42 est réglé sur 455 Kc. Pour cela on injecte à l'antenne du poste un signal de cette fréquence, puis on règle le condensateur ajustable du rejecteur de manière à obtenir dans le haut-

parleur l'extinction de ce signal. Le rejecteur d'antenne est réglé de la même façon, sur 5 Mcs.

Lorsque ces opérations sont terminées, il ne reste plus qu'à monter le récepteur dans son boîtier de blindage et à fixer définitivement tous les constituants de cet ensemble sur la voiture.

A. BARAT.

LISTE DU MATÉRIEL

- 1 alimentation 6 V-110 V.
- 1 boîtier pour le récepteur.
- 1 boîtier pour haut-parleur.
- 1 châssis selon figure 2.
- 1 haut-parleur elliptique à aimant permanent 10 x 14.
- 1 transformateur de HP, impédance 7.000 Ω.
- 1 condensateur variable 2 x 490 pF avec son cadran.
- 2 transformateurs MF 455 Kc.
- 1 bobinage accord PO-GO.
- 1 bobinage oscillateur PO-GO avec trimmer et padding.
- 1 inverseur deux sections deux positions.
- 1 potentiomètre 0,5 MΩ.
- 2 condensateurs électrochimiques 2 x 12 μF 500 V.
- 1 condensateur carton 50 μF 150 V.
- 2 redresseurs.
- 1 interrupteur.
- 3 bouchons 4 broches.
- 3 supports 4 broches.
- 5 supports Rimlock.
- 1 bobinage rejecteur.
- 1 self d'arrêt HT.
- 2 condensateurs ajustables.
- 2 douilles isolées.
- 3 boutons.
- 1 relais 3 cosses isolées.
- 2 relais 2 cosses isolées.
- 3 relais 1 cosse isolée.
- Vis, écrous, cosses, rondelles.
- Fil de câblage, fil de masse, fil blindé un et deux conducteurs.

Résistances :

- 1 5 MΩ 1/4 W.
- 6 1 MΩ 1/4 W.
- 1 0,3 MΩ 1/4 W.
- 1 0,1 MΩ 1/4 W.
- 4 30.000 Ω 1/4 W.
- 1 20.000 Ω 1 W.
- 1 10.000 Ω 1/4 W.
- 1 3.500 Ω 1/4 W.
- 1 1.000 Ω 1 W.
- 1 150 Ω 1/4 W.

Condensateurs :

- 1 25 μF 50 V.
- 8 0,1 μF.
- 1 50.000 cm.
- 1 20.000 cm.
- 1 3.000 cm.
- 1 250 cm mica.
- 1 150 cm mica.
- 1 50 cm mica.

DEVIS DU POSTE « VOITURE »

1 coffret-châssis devant.....	1.950
1 coffret pour H. P.....	1.000
1 jeu de lampes EP41-ECH42-EAF42-EAF42-EL41.....	2.610
1 CV et cadran 2 x 490.....	1.195
1 H. P. avec transfo T 10-14-PB9..	2.200
1 jeu de bobinage avec oscillateur MF et self.....	1.660
2 redresseurs 70 millis.....	1.500
5 supports Rimlock.....	150
1 contacteur 2 c 2 P.....	125
1 potentiomètre 0,5 M Al.....	125
2 condensateurs 2 x 12.....	530
1 condensateur 50 MF 150 V.....	145
1 inter fusible.....	135
2 douilles fiches bananes.....	40
3 bouchons 4 B avec support....	180
3 boutons.....	90
Fil câblage. Blindé, décolletage, relais.....	250
Jeu condensateurs.....	545
Jeu résistances.....	220
14.650	

Taxes de 2,83 %..... 413
Port et emballage..... 550

15.613

Expéditions immédiates contre mandat.

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS-2^e.
C. C. P. PARIS 443-39.

Le Cinéma gratuit ?

Tout Bricoleur peut l'installer chez lui.

Vous vous en convaincrez en lisant notre album

POUR CONSTRUIRE SOI-MÊME

- Un projecteur cinéma double griffe 9 mm. 8.
- Ensemble montage et visionneuse pour film ciné 9 mm. 8.
- Un écran portatif à pieds.
- Comment transformer un projecteur ciné standard 35 mm. en projecteur 9 mm. 8.

Par A. GRIMBERT

Un album format 24 x 32 contenant tous les détails de construction et illustré de 25 dessins cotés.

PRIX : 100 francs.

Ajoutez 30 francs pour frais d'expédition et adressez commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque Paris-X^e, par versement à notre compte chèque postal Paris 259-10 en utilisant la partie « correspondance » de la formule des chèques. (Les timbres et chèques bancaires ne sont pas acceptés.) Ou demandez-le à votre libraire qui vous le procurera. (Exclusivité Hachette.)

Pour construire soi-même
UNE DYNAMO 100 à 120 W
et un
MOTEUR ÉLECTRIQUE UNIVERSEL

Puissance 1/3 à 1/2 CV

Un album format 24 x 32, illustré de 30 dessins cotés, qui vous donnera tous les détails pour la construction de l'induit, de l'inducteur des flasques, palier, porte-balai, les bobinages, etc.

●
PRIX : 125 francs.
●

Aucun envoi contre remboursement. Ajoutez 30 francs pour frais d'envoi et adressez commande à « Tout-le Système D », 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e, par versement à notre C. C. P. Paris 259-10, ou demandez-le à votre libraire qui vous le procurera.

(Exclusivité Hachette.)

UN RÉCEPTEUR DE TÉLÉVISION 819 LIGNES

utilisant un tube rectangulaire de 36 ou 43 cm (1)

La figure 2 représente les bases de temps lignes et images, l'alimentation très haute tension qui constitue aussi un élément précablé et le tube cathodique.

Le courant en dents de scie nécessaire au balayage image est fourni par la section triode d'une ECL80 montée en relaxateur du type blocking. La fréquence est réglée par un potentiomètre de 0,5 M Ω , monté en résistance variable. Ce courant en dents de scie est amplifié par la section pentode de la ECL80. L'amplitude est réglée par un second potentiomètre de 0,5 M Ω . Une linéarité parfaite est obtenue grâce à un circuit de contre-réaction formé d'une résis-

tance de 10 M Ω et d'un condensateur de 0,1 MF branché entre plaque et grille de commande. Le courant de balayage est appliqué aux bobines de déflexion correspondantes par un transformateur dont le secondaire est shunté par un condensateur de 50.000 pF. Le signal de synchronisation est appliqué à la plaque de la section triode.

Pour le balayage ligne, on utilise la section pentode d'une autre ECL80 montée en blocking. La fréquence est réglée par un potentiomètre de 0,2 M Ω monté en résistance variable. La linéarité est réglée par un potentiomètre de 0,5 M Ω monté en résistance variable. Les tops de synchronisation sont amplifiés par la partie triode de la lampe. Ils sont appliqués à la grille de commande de la pentode par un condensateur de 220 pF. Le courant de balayage ligne est amplifié par une PL81. Là, nous entrons dans un autre élément précablé : l'alimentation très haute tension. Dans le circuit plaque de la PL81 se trouve un auto-transformateur monté sur un circuit magnétique en ferrocube dont l'utilité est multiple. A noter qu'une partie seulement de l'enroulement se trouve dans le circuit plaque de la lampe de puissance. Une prise judicieusement établie donne le rapport de transformateur convenable pour attaquer correctement les bobines de déflexion lignes. En parallèle sur une partie du bobinage, nous voyons une self à noyau réglable. Elle a pour rôle de corriger les défauts de linéarité du balayage, de manière à ce que l'image ne soit pas élargie dans le sens horizontal sur une partie et rétrécie sur une autre. Sur une autre prise de l'auto-transformateur, nous voyons branchée une valve PY80 dont le rôle est d'absorber les surtensions dues à des oscillations parasites. Ce dispositif a aussi pour effet de « gonfler » le courant d'alimentation et lui donner une tension suffisante pour alimenter correctement la plaque de la PL81, l'anode accélératrice du tube cathodique et la triode de blocking image. Le retour rapide de la dent de scie ligne provoque, aux bornes de la totalité du bobinage de l'auto-transformateur, une surtension de l'ordre de 12.000 V qui est redressée par la valve EY51 et qui sert à alimenter l'anode du tube cathodique. La valve EY51 est chauffée par un enroulement complémentaire effectué sur l'auto-transformateur.

Nous avons vu que la vidéo était appliquée à la cathode du tube. Le wehnelt est porté au potentiel convenable par un pont de résistance comprenant un potentiomètre de 0,5 M Ω destiné à régler la luminosité. L'alimentation générale comprend un auto-transformateur fournissant dans sa totalité une tension de 245 V. Cette tension est redressée à l'aide de deux valves PY82, avec, en série avec chacune, une résistance

de protection de 25 Ω . A la suite nous trouvons une première cellule de filtrage formée d'une self et quatre condensateurs de 50 MF montés en parallèle 2 à 2. Nous avons à la suite une seconde cellule de filtrage formée de la bobine de concentration et deux condensateurs de 50 MF. Le système de concentration est donc du type en série, le réglage se fait par un potentiomètre de 500 Ω en série avec une résistance de 100, le tout en parallèle sur la bobine de concentration. A la sortie, nous trouvons la HT1 de 195 V qui alimente l'ampli vidéo et les bases de temps. Après une autre cellule de filtre formée d'une résistance de 250 Ω et un condensateur de 32 MF, nous trouvons la HT2 de 180 destinée à l'alimentation de la chaîne image et enfin, après une autre cellule de filtrage formée d'une self et un condensateur de 32 MF, nous avons HT3 de 190 V servant à l'alimentation de la chaîne son. L'auto-transformateur d'alimentation comporte une prise à 6 V ; cette tension est redressée dans le sens convenable par un petit redresseur, filtrée par une résistance de 47.000 Ω et deux condensateurs de 50 MF et fournit la tension de polarisation de - 4,5 V.

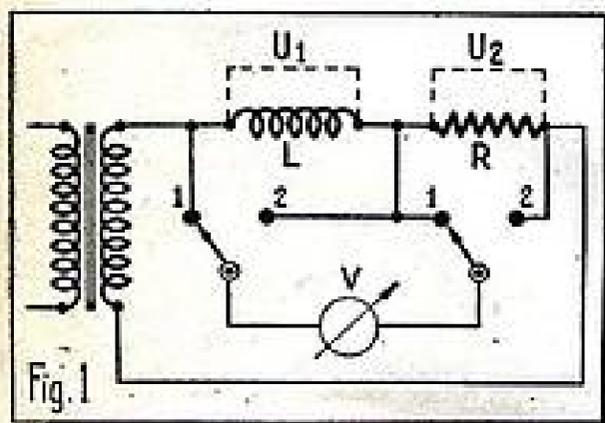
Les filaments des lampes sont alimentés en série. Ils forment deux chaînes comprenant chacune une résistance de régulation à coefficient négatif (CTN).

Réalisation pratique.

Maintenant que nous connaissons bien notre montage, il est temps de passer à l'exécution. La disposition des différentes pièces et le câblage à réaliser sont indiqués clairement sur les figures 4 et 5. Pour commencer, on met en place les pièces constitutives, y compris les platines. On débutera cet équipement du châssis par les supports de lampes et les relais, puis on continuera par les condensateurs électrochimiques, les potentiomètres, les résistances bobinées et CTN. Ensuite on passera aux selfs de filtrage ou divers transformateurs (HP, blocking, transfo image, auto-transformateur d'alimentation). On finira par les platines et on mettra des passe-fils sur les trous T1, T2, T3, T4, T5, T7, T8, T9, T10. L'ensemble déflexion-concentration ne sera monté que plus tard, de manière à ne pas gêner la manipulation du châssis.

Pour le câblage, nous commencerons par l'alimentation. La cosse 0 de l'auto-transformateur est reliée à la masse. La cosse 245 V de cet organe est reliée aux cosses inférieures des deux résistances bobinées de 25 Ω qui sont fixées sur le dessus du châssis. La cosse supérieure d'une de ces résistances est reliée à la cosse 9 d'un des supports de PY82. La cosse supérieure de l'autre résistance est reliée à la cosse 9 de l'autre support de PY82. Les cosses 3 de ces deux supports sont réunies ensemble. Ces cosses 3 sont réunies aux deux cosses positives du condensateur 2 x 50 MF qui se trouve près de la self de filtre S1. Un des fils de cette self est aussi soudé sur ces pôles positifs. Le second fil de la self est soudé sur la cosse isolée du relais G. Cette cosse est connectée aux deux cosses (+) du condensateur électrochimique 2 x 50 MF (2), lesquelles sont

ATTÉNUATEURS POUR TÉLÉVISEURS



On sait qu'en télévision une antenne extérieure est nécessaire pour obtenir des réceptions stables et confortables. Mais il arrive que le signal capté soit trop puissant lorsqu'on se trouve au voisinage de l'émetteur. Dans ces conditions le téléviseur se trouve saturé et ceci se manifeste par une image instable et trop contrastée.

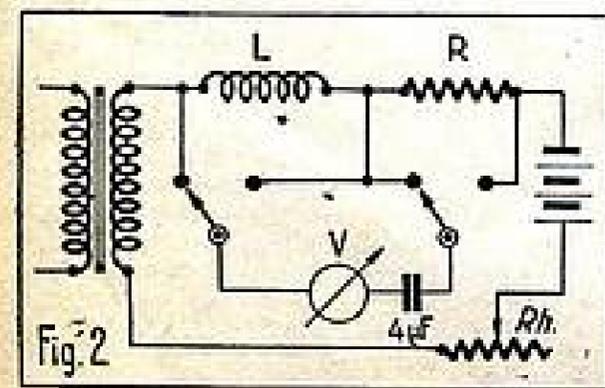
Pour y remédier, il faut placer entre l'antenne et le circuit d'entrée du téléviseur un atténuateur.

Rappelons qu'un atténuateur est un ensemble de plusieurs résistances connectées de façon à diminuer l'amplitude d'un signal tout en conservant l'équilibre voulu entre les impédances d'entrée et de sortie.

Pour un téléviseur à entrée symétrique cet atténuateur sera constitué de quatre résistances à couches ou cracking (dissipation 1/4 de watt), deux en série et deux en parallèle, réunies comme l'indique la figure 1. Les valeurs des résistances varient avec le degré d'atténuation nécessaire. Celles que nous avons indiquées sur le schéma conviennent en général.

Pour un téléviseur à entrée dissymétrique, le filtre en T de la figure 2 avec trois résistances peut être adopté avec succès.

M. A. D.

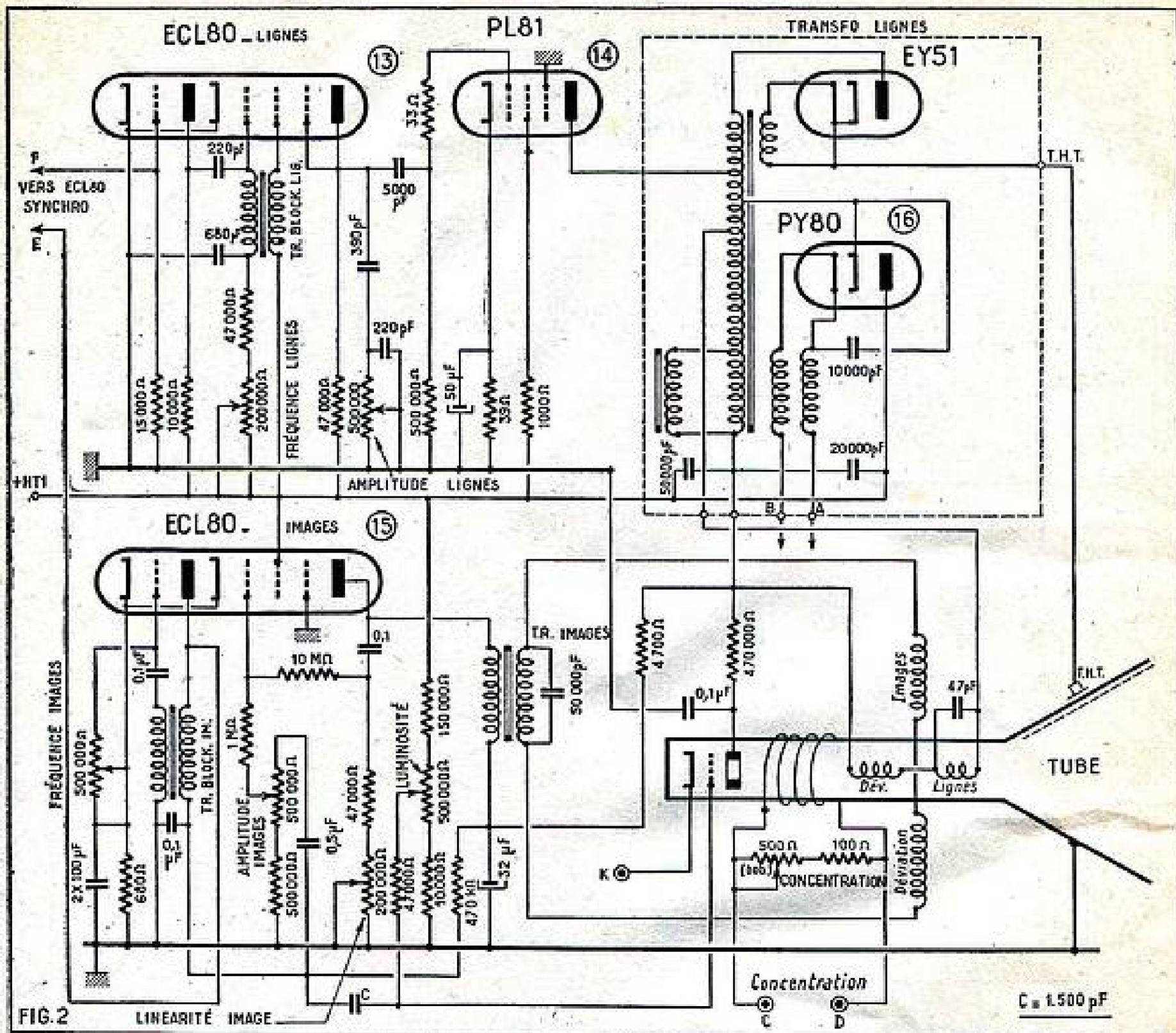


(1) Voir le précédent numéro.

POUR TOUTES VOS RÉALISATIONS

Demandez, sans engagement pour vous, un DEVIS GRATUIT des pièces détachées
AU GRAND SPÉCIALISTE

COMPTOIR MB RADIO, 160, rue Montmartre, PARIS-2^e



réunies à la cosse e du relais A. Cette cosse e est connectée à la cosse y du relais E. Entre cette cosse y et une cosse extrême du potentiomètre de concentration, on soude une résistance bobinée de 100 Ω. La cosse du curseur est reliée à l'autre cosse extrême, laquelle est connectée à la cosse w du relais E, laquelle est réunie à la cosse d du relais A. Cette cosse d est réunie à une des cosses positive du condensateur électrochimique 2 x 50 MF (3), laquelle est connectée à la cosse HT de la platine image. Entre les deux cosses (+) du condensateur 2 x 50 MF (3), on soude une résistance bobinée de 250 Ω. La seconde cosse (+) de ce condensateur est reliée à la cosse HT de la platine image.

Entre les cosses v et w du relais E, on soude les deux fils de la self de filtrage S2. Sur la cosse v, on soude un fil venant du pôle (+) du condensateur 32 MF (2). La cosse 120 V de l'auto-transformateur d'alimentation est connectée à la cosse j du relais A. Cette cosse j est réunie à une des cosses d'un des interrupteurs du potentiomètre de luminosité. La seconde cosse de cet interrupteur est reliée à la ferrure 4 de la plaque fusible. Une des cosses du second interrupteur est connectée à la cosse 1 de cette plaque fusible tandis que la seconde cosse de cet interrupteur

est mise à la masse sur la cosse de fixation j du relais A.

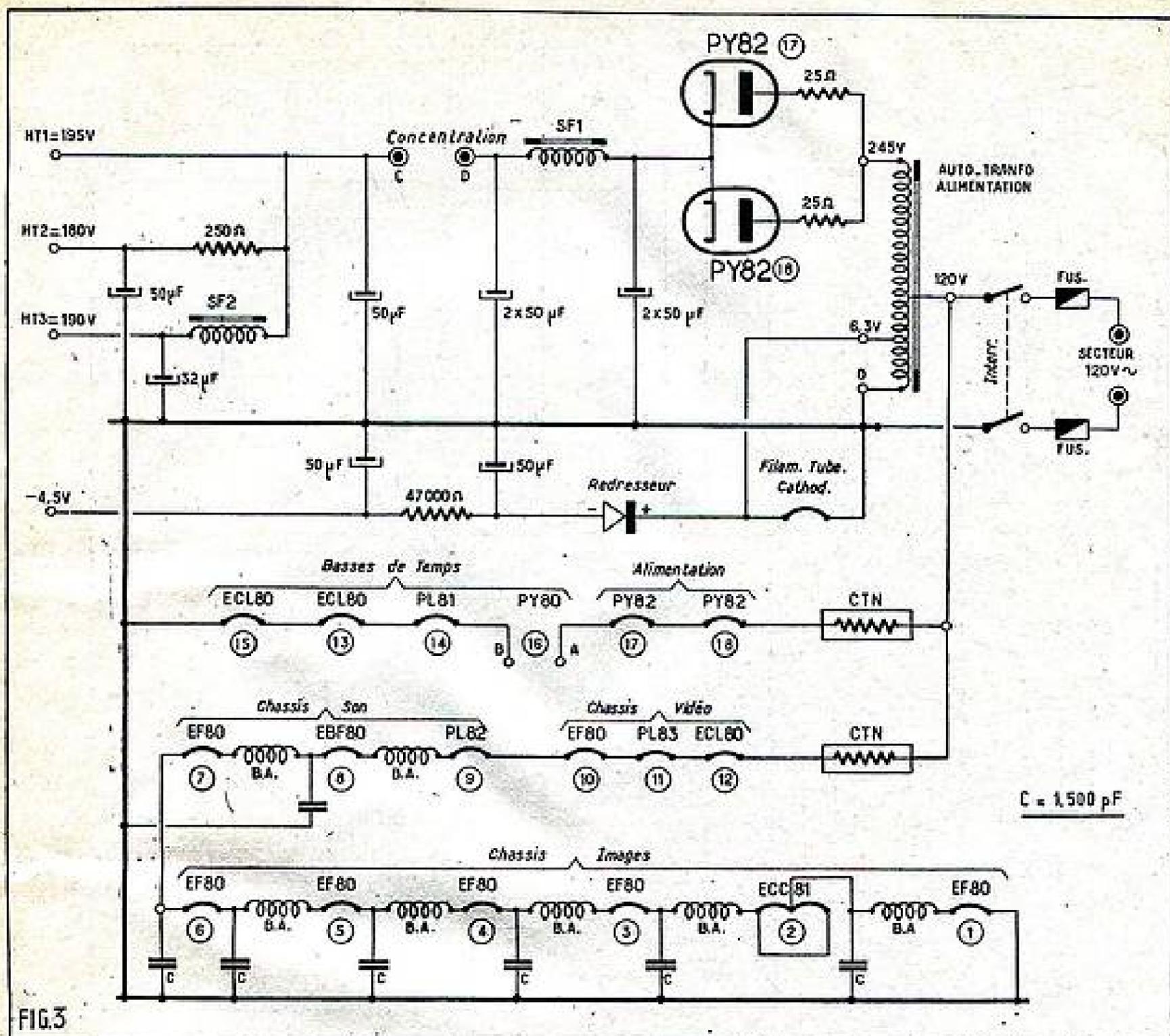
La cosse 6,3 V de l'auto-transformateur d'alimentation est reliée au pôle positif du redresseur au sélénium qui est fixé sur la face latérale du châssis. Le pôle négatif de ce redresseur est connecté à la cosse l du relais B. Entre les cosses l et k de ce relais on soude une résistance de 47.000 Ω. Sur chaque cosse l et k, on soude le pôle négatif des condensateurs de 50 MF, 30 V. Le pôle positif de ces condensateurs est soudé à la masse.

Les résistances CTN sont soudées sur une plaque à cosse fixé sur le dessus du châssis. Les deux cosses supérieures de cette plaque qui correspondent à une extrémité de chaque résistance sont reliées ensemble et à la cosse j du relais A. Une des cosses inférieures de cette plaque est reliée à la cosse 5 d'un des supports de PY82. La cosse 4 de ce support est connectée à la cosse 4 du second support de PY82. La cosse 5 de ce support est réunie à une des cosses Ch de l'ensemble « très haute tension » qui est fixé sur le dessus du châssis. La seconde cosse Ch de cet ensemble est reliée à la cosse 4 du support de PL81 (ampli ligne). La cosse 4 de ce support est connectée à la cosse 4 du support de ECL80 (ligne) dont la cosse 5 est

reliée à la cosse 5 du support de ECL80 (image), la cosse 4 de ce dernier support est mise à la masse. La seconde cosse inférieure de la plaque des résistances CTN est connectée à une des cosses « Fil » de la platine vidéo. La seconde cosse « Fil » de cette platine est reliée à une des cosses « Fil » de la platine « son » dont la seconde cosse « Fil » est réunie à la cosse « Fil » de la platine « image ».

Le câble coaxial de raccordement à l'antenne est passé par le trou T5, puis par le trou T6 pour sortir à l'arrière du châssis. A son extrémité, on soude une fiche de raccordement. La cosse k du relais B est connectée à la cosse « Pol » du bloc « Vidéo ». Cette cosse « Pol » est réunie à une extrémité du potentiomètre de contraste. L'autre extrémité de ce potentiomètre est réunie à la cosse z du relais F. Entre les cosses z et z' de ce relais, on soude une résistance de 27.000 Ω. La cosse z' est reliée à la cosse masse de la platine « image ». La cosse du curseur du potentiomètre de contraste est réunie à la cosse « Pol » de la platine image. Les fils de l'enroulement de couplage de la platine « son » sont soudés sur les cosses « sortie son » de la platine image.

De la platine son, sort un fil blindé à deux conducteurs. Le conducteur qui vient



du condensateur de 50.000 pF est soudé à une extrémité du potentiomètre de puissance et le second conducteur sur la cosse du curseur. L'autre extrémité du potentiomètre est mise à la masse ainsi que la gaine de blindage du fil. La cosse HT de la platine son est reliée à la cosse v du relais E. La cosse P de cette platine est connectée à une des cosses primaires du transformateur de HP. La seconde cosse primaire est réunie au pôle (+) du condensateur 32 MF (2). Chaque cosse secondaire de ce transformateur est reliée à une des ferrures de la plaquette HP.

Entre la cosse « sortie vidéo » de la platine image et la cosse 2 du support de EF80 de la platine vidéo, on soude un condensateur de 0,1 MF.

Passons maintenant au câblage de la base de temps image. Les cosses 4 et 7 du support de ECL80 (image) sont mises à la masse. Sur la cosse 3 de ce support, on soude une résistance de 680 Ω et le pôle + de deux condensateurs de 100 MF. L'autre fil de la résistance et les pôles (-) des condensateurs sont soudés à la masse. Cette cosse 3 est aussi reliée à la cosse r du relais D. Cette cosse r est connectée au curseur du potentiomètre de fréquence image. Une des extrémités de ce potentiomètre est réunie à la cosse q du relais D, laquelle est réunie à la cosse 2 du support de ECL80. Entre la cosse q et le fil Gr du transformateur de blocking image, on

soude un condensateur de 0,1 MF. Le fil M de cet organe est soudé à la masse, le fil PI sur la cosse 1 du support de ECL80. Entre le fil S de ce transfo et la masse, on soude un condensateur de 0,1 MF. Sur ce fil S, on soude encore un condensateur de 0,5 MF et une résistance de 0,47 MΩ. L'autre extrémité du condensateur de 0,5 MF est soudée sur la cosse t du relais D. Cette cosse t est réunie à une des extrémités du potentiomètre « amplitude image ». Entre l'autre extrémité de ce potentiomètre et la masse, on soude une résistance de 0,5 MΩ. Sur la cosse du curseur on soude une résistance de 1 MΩ dont l'autre extrémité est reliée à la cosse 9 du support de ECL80 image. L'autre fil de la résistance de 0,47 MΩ est soudé sur le pôle (+) du condensateur 32 MF (1). Entre ce pôle (+) et la cosse m du relais C, on soude une résistance de 4.700 Ω. Revenons au fil S du transfo de blocking image pour y souder un fil dont l'autre extrémité aboutit à la cosse a du relais A. Entre les cosses a et b de ce relais, on dispose un condensateur de 1.500 pF et entre les cosses b et c, une résistance de 47.000 Ω. La cosse c est connectée au curseur du potentiomètre de luminosité.

Entre une extrémité de ce potentiomètre et la masse, on soude une résistance de 10.000 Ω. L'autre extrémité est réunie à la cosse x du relais E et entre les cosses w et x, on soude une résistance de 150.000 Ω.

La cosse w est reliée à la cosse u du relais D. A cette cosse u, on réunit la cosse 8 du support de ECL80 image. Entre la cosse 9 de ce support et la cosse p du relais D, on soude une résistance de 10 MΩ. Entre les cosses p et s de ce relais, on dispose un condensateur de 0,1 MF. La cosse s est réunie à la cosse 6 du support de lampe. Sur la cosse p du relais, on soude encore une résistance de 47.000 Ω, donc l'autre extrémité est connectée à la cosse du curseur du potentiomètre de linéarité image, une extrémité de ce potentiomètre est mise à la masse. Sur la cosse s du relais D, on soude un des fils primaires du transformateur image qui se trouve sur le dessus du châssis. L'autre fil de ce primaire est soudé sur le pôle (+) du condensateur 32 MF (1). La cosse « Synch. image » de la platine vidéo est connectée à la cosse 1 du support d, ECL80 image.

Et maintenant au tour de la base de temps lignes. La cosse 3 du support de ECL80 lignes est mise à la masse. La cosse 2 de ce support est réunie à la cosse « Synch. lignes » de la platine vidéo. Entre cette cosse 2 et la masse, on met une résistance de 15.000 Ω. Entre la cosse 1 du support et la cosse u du relais D, on soude une résistance de 10.000 Ω. Entre les cosses 1 et 9 on place un condensateur de 220 pF. Sur la cosse 9, on soude le fil Gr du transformateur de blocking ligne. Le fil M de cet

(Suite page 23).

des DISQUES
SENSATIONNELS
pour les jeunes...

LES PLUS BEAUX CONTES RACONTÉS
À NOS ENFANTS
PAR NOS PLUS GRANDS ARTISTES

Sous la direction artistique de
Maurice Jacquemont.

Les Contes de Perrault, d'Andersen,
Grimm et les meilleurs contes de
la littérature universelle paraîtront
dans cette collection.

LISTE DES DISQUES
ACTUELLEMENT EN VENTE

1. LE CHAT BOTTÉ
2. LA BARBE-BLEUE
par Jean Debutcourt
(de la Comédie Française).
3. MELUSINE
4. LA PETITE FILLE AUX
ALLUMETTES
par Annie Ducaux
(de la Comédie Française).
5. L'ANGE ET LA COMÈTE
6. L'ENFANT PRODIGE ET LA
COUVERTURE COUPÉE
par Fernand Ledoux
(de la Comédie Française).
7. L'OISEAU DE L'ÉTERNITÉ ET LA
PRINCESSE AU POIS
8. JEANNOT ET ANNETTE
par Dussane
(de la Comédie Française).
9. CENDRILLON
10. LA BELLE AU BOIS DORMANT
par Suzanne Flon

Chaque disque, 30 cm., 78 tours :
670 francs.

En vente chez votre discaire habituel ou
adressez commande à la Société Parisienne
d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-X*,
par versement au compte chèque postal
Paris 259-10, en utilisant la partie
« correspondances » de la formule du chèque.
Aucun envoi contre remboursement. Pour
commande de deux disques (minimum)
ajouter 70 francs pour frais de port,
d'emballage et de recommandation et
20 francs par disque supplémentaire.



CE QUE TOUT RADIOTECHNICIEN DOIT SAVOIR SUR LES PIÈCES DÉTACHÉES (1)

CONDENSATEURS

Le rôle des condensateurs utilisés dans les montages de récepteurs, d'amplificateurs ou d'appareils de mesures est très varié et c'est pour cela que l'industrie nous offre des condensateurs de types aussi variés, adaptés à chaque besoin particulier.

Tout d'abord, nous avons des condensateurs qui se distinguent par la nature du diélectrique employé : air, verre, céra-

mique, mica, bakélite, papiers imprégnés divers, électrolytes, etc.

Ensuite, nous avons des condensateurs fixes, des condensateurs ajustables, dont la valeur peut être modifiée dans de faibles limites lors de la mise au point, et des condensateurs variables, dont la valeur varie d'une façon progressive du minimum au maximum.

Caractéristiques qualitatives d'un condensateur.

La qualité d'un condensateur est définie par les caractéristiques suivantes :

- a) Résistance électrique ;
- b) Pertes dans le diélectrique ;
- c) Résistance d'isolement ou, ce qui revient au même, le courant de fuite ;
- d) Constance de la valeur en fonction de la température. La *résistance électrique* ou, si l'on préfère, la résistance au claquage d'un condensateur est définie par les grandeurs suivantes :

U_1 : tension de travail sous laquelle le condensateur peut travailler normalement pendant un temps relativement long, au moins 10.000 heures ;

U_2 : tension d'essai que le condensateur doit pouvoir supporter pendant une minute environ ;

U_3 : tension de claquage, qui met le condensateur hors d'usage en quelques secondes.

Les *pertes dans le diélectrique*, qui apparaissent lorsque le passage d'un courant alternatif à travers le condensateur y détermine des pertes d'énergie provoquant l'échauffement de ce condensateur, sont définies par l'*angle de pertes* ($\text{tg } \delta$, prononcez : « tangente delta ») qui est égal au rapport de la résistance équivalente aux pertes à la capacitance à la fréquence de travail. La qualité d'un condensateur est d'autant meilleure que ce rapport est plus faible.

On emploie également la notion de la *qualité*, ou *facteur de surtension* d'un condensateur, définie par le rapport de sa capacitance à la résistance équivalente à l'ensemble des pertes et se trouvant en série avec le condensateur. La qualité ainsi définie s'exprime donc par le rapport

$$\frac{1}{CQ_r} = Q_s$$

où C est la capacité du condensateur en farad ;

r est la résistance-série équivalente aux pertes ;

$Q = 2 \pi f$ où f est la fréquence en Kc/s.

La qualité d'un condensateur est d'autant meilleure que Q_s est plus grand. La qualité des condensateurs à air est très élevée et se situe vers 10.000, mais celle d'un condensateur à diélectrique solide est de l'ordre de 500 à 1.000.

Lorsqu'il s'agit d'apprécier les pertes HF dans un circuit oscillant comportant un condensateur à air, les pertes dues à ce dernier peuvent être négligées et la qualité du circuit dépend de celle du bobinage.

La *stabilité* d'un condensateur, c'est-à-dire la constance de sa valeur, est une caractéristique très importante et qui dépend surtout des variations de température et de l'état hygrométrique de l'air. Quant aux variations en fonction de la

température, elles sont définies par le *coefficient de température* qui nous indique la variation relative de la capacité pour une variation de la température de 1 degré par rapport à celle de référence (ambiante), généralement indiquée.

Il faut noter que le coefficient de température peut être positif (lorsque la capacité augmente avec la température) ou négatif (lorsque la capacité diminue quand la température augmente et inversement).

Les condensateurs au papier et au mica ont un coefficient de température positif, tandis que les condensateurs céramiques ont un coefficient négatif. On fabrique cependant des condensateurs céramiques à coefficient de température positif, mais surtout de faible valeur. On les emploie alors pour constituer des circuits compensés, où les variations d'un condensateur sont compensées par les variations, en sens contraire, de l'autre.

La *résistance d'isolement* d'un condensateur s'exprime en mégohms et peut être mesurée comme une résistance très élevée. Son ordre de grandeur est de 10.000 Ω pour un condensateur au papier de très bonne qualité, mais cette valeur diminue assez rapidement en cours de fonctionnement ou après séjour dans un endroit un peu humide.

Condensateurs variables à air.

Ces condensateurs sont utilisés pour l'accord des circuits oscillants variables des récepteurs et émetteurs. Ils sont fabriqués soit sous forme d'éléments isolés, soit par groupes de 2, 3 ou même 4 éléments commandés simultanément par un même axe, qui fait tourner les lampes mobiles (rotors).

La capacité maximum des condensateurs variables dépasse rarement 500 pF, les valeurs classiques, pour les récepteurs ordinaires, étant de 130, 460 ou 490 pF.

Le croquis de la figure 3 montre l'aspect classique d'un condensateur variable de 2×490 pF.

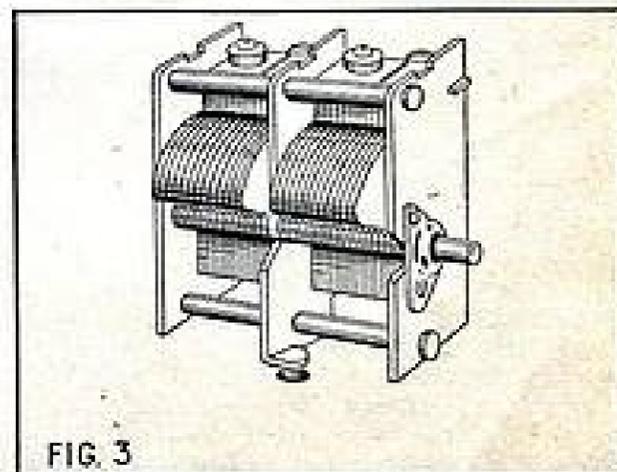


FIG. 3

(1) Voir le précédent numéro.

Il est très important que la capacité initiale, *capacité résiduelle*, d'un condensateur variable soit aussi faible que possible, car c'est elle surtout qui limite la gamme que l'on peut couvrir à l'aide d'un condensateur donné. L'ordre de grandeur de la capacité résiduelle pour les condensateurs de 490 pF est de 13 à 15 pF. Pour les condensateurs de 130 pF, elle descend à 9-10 pF.

Pour remplir convenablement leur rôle dans les circuits oscillants, les condensateurs variables doivent répondre à un certain nombre de conditions et notamment :

- Rigidité diélectrique élevée ;
- Excellente solidité mécanique ;
- Diélectrique utilisé pour la fixation des lames de haute qualité.

Suivant la façon dont varie la capacité d'un condensateur variable, en fonction de son angle de rotation, on distingue quatre types de condensateurs :

1. Linéaire en capacité (ordinaire ou différentiel) ;
2. Linéaire en longueur d'onde (VLL) ;
3. Linéaire en fréquence (VLF) ;
4. Logarithmique (mid-line).

Tous les condensateurs variables linéaires font varier la capacité, la longueur d'onde ou la fréquence, suivant le cas, linéairement en fonction de l'angle de rotation. Quant au condensateur « mid-line », il donne le même pourcentage de variation de fréquence lorsque le rotor est tourné d'une division.

En général, les condensateurs variables accouplés, fabriqués pour les récepteurs normaux, sont du type « mid-line » surtout pour des raisons d'encombrement et de réalisation mécanique. Les condensateurs variables linéaires en fréquence donneraient évidemment une répartition des stations plus régulières sur un cadran, mais la forme de leurs lames se prête mal à une fabrication rigide et de faible encombrement.

Les dessins de la figure 4 nous montrent l'aspect des lames mobiles des quatre types de condensateurs.

La courbe de la figure 5 est celle d'un condensateur 490 pF, standard en France.

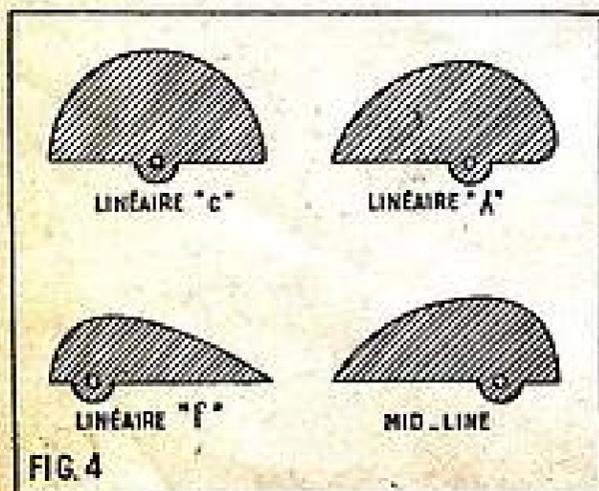
Condensateurs variables à diélectrique solide.

Ce type de condensateurs variables est employé assez rarement et uniquement dans les circuits où les pertes HF ont moins d'importance. En particulier, on peut utiliser un CV à diélectrique solide pour doser la réaction dans une détectrice.

Parfois, cependant, on voit un CV à diélectrique solide employé comme élément d'accord dans une détectrice à réaction, mais un CV à air reste toujours préférable pour cette fonction.

Le diélectrique employé est le plus souvent constitué par de minces lamelles de bakélite.

Les condensateurs à diélectrique solide se fabriquent en différentes valeurs de capacité : 250 pF pour les circuits de réac-

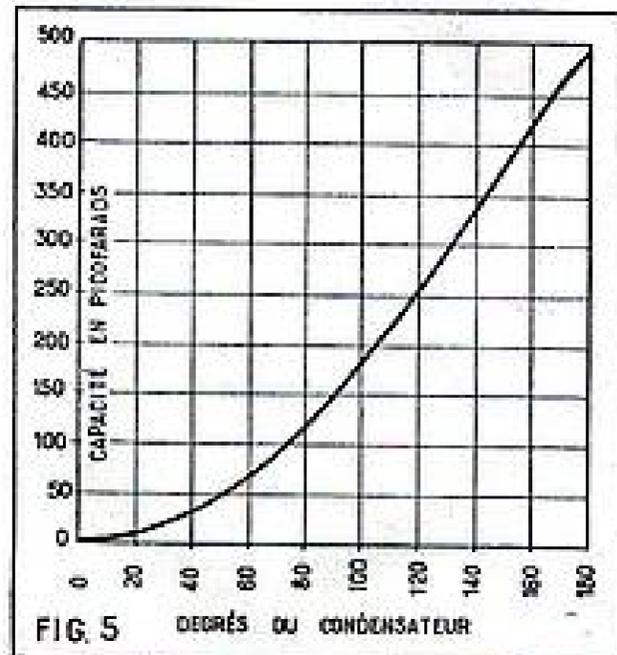


tion et 500 pF pour les circuits d'accord, le plus souvent.

Leur capacité résiduelle est plus élevée que celle des condensateurs à air et se situe vers 25-30 pF, et le croquis de la figure 6 nous montre l'aspect extérieur d'un tel condensateur.

Condensateurs ajustables.

Ces condensateurs sont le plus souvent utilisés comme capacités d'appoint des



différents circuits oscillants d'un récepteur et sont réglés lors de la mise au point finale.

Ils existent en trois variantes : ajustables à air, ajustables au mica et ajustables céramiques, et sont conçus pour permettre une variation de capacité entre 2-3 pF et 30-50 pF.

Bien entendu, les condensateurs ajustables à air sont de loin les meilleurs au point de vue qualité, mais sont suivis d'assez près par les condensateurs céramiques.

Voici, à titre d'indication, les caractéristiques de deux condensateurs ajustables « Transco » :

Condensateur ajustable à air type 7864 (fig. 7).

Capacité maximum : 30 pF.
Capacité minimum : moins de 3 pF.
Résistance d'isolement : plus de 30.000 MΩ.

Tension de service : 75 V.
Angle de pertes (tg δ) à 1.500 kHz 1,10⁻² environ.

Condensateur ajustable céramique type 10.920 (fig. 8).

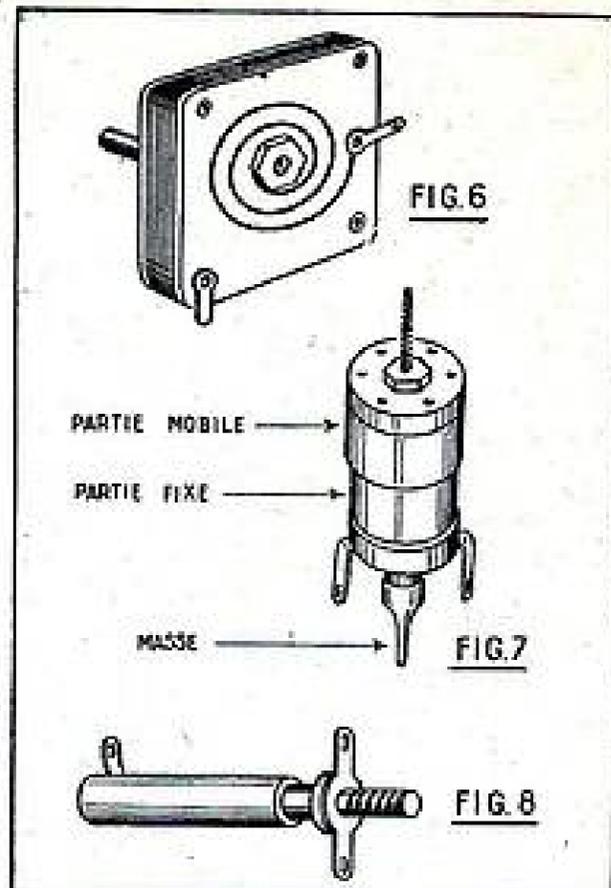
Capacité maximum : 7 pF.
Capacité minimum : 0,8 pF.
Résistance d'isolement : plus de 10.000 MΩ.

Tension de service : 700 V pointe.
Angle de pertes (tg δ) à 1.500 kHz 1,10⁻² environ.

Condensateurs fixes au papier.

Dans ces condensateurs, le diélectrique est constitué par du papier spécial très mince (papier à condensateurs) et les armatures par des rubans, très minces également, d'aluminium ou d'étain. Deux bandes métalliques, séparées par une bande de diélectrique, sont bobinées en même temps et forment un petit rouleau rigide que l'on enferme dans un cylindre en carton bakéliné, en verre, en matière moulée ou même en métal. L'ensemble ainsi constitué est muni de deux fils de sortie et subit une imprégnation de paraffine, ozokérite ou autre substance analogue (fig. 9).

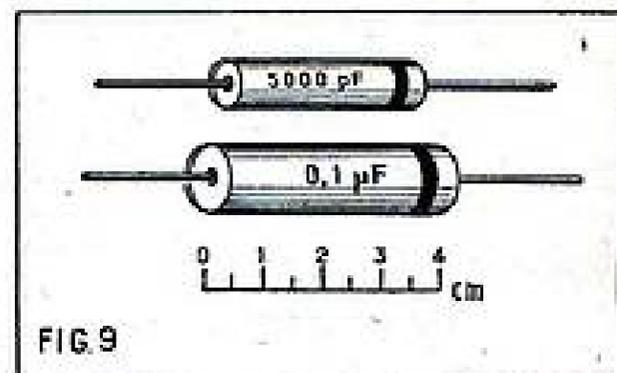
La valeur des condensateurs au papier de forme cylindrique varie entre 1.000 pF et 1 μF, les valeurs courantes étant limitées



à 5.000 pF, 0,01, 0,02, 0,05, 0,1 et 0,25 μF.

La tension de service classique est de 500 V (1.500 V tension d'essai), mais à peu près tous les fabricants livrent aussi des condensateurs prévus pour 1.000 V service (3.000 V essai). La tension de service indiquée l'est toujours en courant continu et lors de l'utilisation sur alternatif il est prudent de ne pas dépasser les deux tiers de cette valeur environ.

En ce qui concerne les pertes et le facteur de surtension, les condensateurs au papier



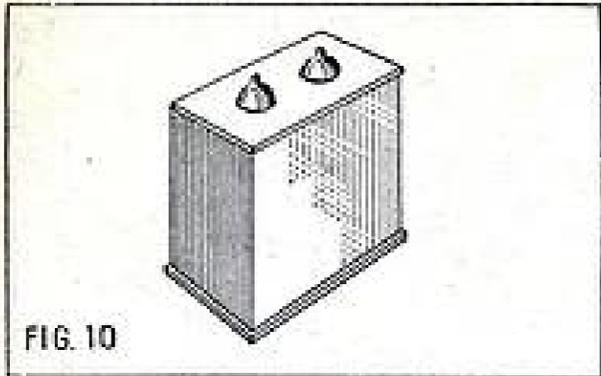
présentent des performances moyennes, inférieures, dans la plupart des cas, à celles des condensateurs au mica ou céramiques.

D'après les renseignements fournis par certains constructeurs, l'angle de pertes d'un bon condensateur au papier se situe, à 50 périodes, entre 1,10⁻² et 3,10⁻², ce qui nous donne un facteur de surtension compris entre 100 et 330.

En ce qui concerne la résistance d'isolement, il est évident qu'elle est d'autant plus faible (relativement) que la valeur du condensateur est plus élevée. Son ordre de grandeur se situe vers 100.000 MΩ pour un condensateur d'excellente qualité, sans aucune trace d'humidité, et dont la valeur est inférieure à 0,01 μF. Pour les valeurs supérieures, l'ordre de grandeur de la résistance d'isolement est donné par la formule suivante

$$R = \frac{1.000 M\Omega}{C \text{ (en } \mu F)}$$

En dehors des condensateurs au papier cylindriques, il existe des modèles, propres à chaque fabricant, de condensateurs en boîtier étanche, tropicalisé, avec sorties sur perles de verre, etc. (fig. 10).



Condensateurs fixes au mica.

Comme leur nom l'indique, le diélectrique employé dans ces condensateurs est constitué par de minces lamelles de mica. Souvent, le condensateur est formé par dépôt d'une couche d'argent colloïdal sur les deux faces de la plaquette de mica.

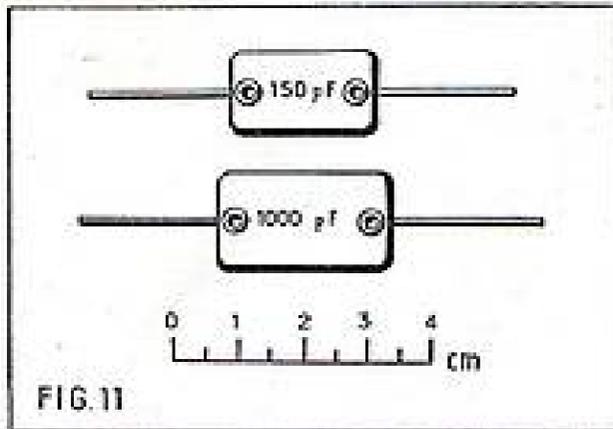
Il n'est guère possible d'établir, en quelques lignes, une classification des différents types de condensateurs au mica que l'on rencontre sur le marché et dont la valeur varie entre 5 pF et 10.000 pF.

Généralement, les condensateurs au mica sont prévus pour une tension de service ne dépassant guère 250 V en courant

continu (tension d'essai 750 V), mais il existe des modèles prévus pour des tensions de service supérieures ou inférieures.

Les deux croquis de la figure 11 nous montrent l'aspect et les dimensions des condensateurs au mica classiques.

Le coefficient de température des condensateurs au mica, toujours positif, est de l'ordre de $2,10^{-4}$ à $8,10^{-4}$, suivant le type et la qualité.



L'angle de pertes est toujours plus faible que celui des condensateurs au papier. (A suivre.)

UN RÉCEPTEUR DE TÉLÉVISION

(Suite de la page 20.)

organe est soudé sur la cosse o du relais C. Entre cette cosse o et la masse on place un condensateur de 680 pF. Entre les cosse o et n du relais, on soude une résistance de 47.000 Ω . La cosse n est réunie au curseur du potentiomètre de fréquence ligne dont une extrémité est reliée à la cosse d du relais A. Le fil Ge du transformateur de blocking ligne est soudé sur la cosse 8 du support de ECL80 lignes. Le fil HT est soudé sur la cosse u du relais D. Les cosse 6 et 7 du support de lampe sont réunies ensemble. Entre la cosse 6 et la cosse u du relais D, on met une résistance de 47.000 Ω . Cette cosse 6 est réunie à l'extrémité du potentiomètre de linéarité ligne par un condensateur de 390 pF. Entre cette extrémité du potentiomètre et la masse, on soude un condensateur de 220 pF. L'autre extrémité et le curseur sont mis à la masse. Sur la cosse 7 du support de ECL80 ligne, on soude un condensateur de 5.000 pF. Sur l'autre armature de ce condensateur, on soude une résistance de 33 Ω et une de 0,5 M Ω . L'autre fil de la 33 Ω est soudé sur la cosse 2 du support de PL81 et l'autre fil de la 0,5 M Ω à la masse. La cosse 9 du support de PL81 et le blindage central sont mis à la masse. Entre la cosse 3 de ce support et la masse, on soude une résistance de 39 Ω et un condensateur de 50 MF (le + sur la cosse 3). Entre la cosse 8 du support PL81 et la cosse u du relais D, on soude une résistance de 1.000 Ω .

Sur la cosse P du bloc de très haute tension, on soude un fil muni à son extrémité d'un clips de grille qui s'adaptera sur la corne de la PL81. La cosse HT de ce bloc est reliée à la cosse u du relais D et la cosse D1 à la cosse m du relais C. Entre cette cosse m et le pôle (+) du condensateur 32 MF (1), on soude une résistance de 4.700 Ω . La cosse m est encore reliée à la cosse i du relais A ; entre la cosse h et la masse, on soude un condensateur de 0,1 MF et entre les cosse h et i, une résistance de 470.000 Ω .

On peut maintenant mettre en place le bloc de déflexion concentration. Les cosse concentration sont reliées par un cordon à deux conducteurs aux cosse d et e du relais A ; les cosse déflexion images sont réunies de la même façon aux cosse secondaires du transformateur image entre

lesquels on soude un condensateur de 50.000 pF. Les cosse déflexion lignes sont reliées aux cosse D1 et D2 du bloc « très haute tension ». Entre la cosse médiane des bobines de déflexion ligne et la cosse D2 du bloc THT, on soude un condensateur de 47 pF.

Le support du tube cathodique comporte 12 broches. La broche 1 est reliée à la masse et la broche 12 à la cosse 6,3 V de l'auto-transformateur d'alimentation, la cosse 2 à la cosse b du relais A, la cosse 10 à la cosse h du même relais et la cosse 11 à la cosse cathode de la platine vidéo.

Sur le fil THT du bloc THT on soude le clips de raccordement avec l'anode du tube. On fixe le haut-parleur sur la face avant du châssis S. Les cosse de la bobine mobile sont reliées aux ferrures de la plaquette HP par un cordon à deux fils muni d'une fiche. Le cordon d'alimentation secteur est soudé sur les ferrures 2 et 3 de la plaquette fusible. On met les fusibles en place. Après une vérification minutieuse, on place le tube sur son berceau, on monte le support sur le culot et on répartit les lampes sur leurs supports respectifs. Il ne reste plus qu'à passer à la mise au point qui est fort simple.

Mise au point.

Celle-ci se fera sur l'émission. Le téléviseur étant sous tension, on doit entendre le son. Sur l'écran, il n'apparaîtra au début que des zébrures défilant dans tous les sens. On commence par stabiliser l'image dans le sens vertical en agissant sur le potentiomètre de fréquence image. Puis en agissant sur le potentiomètre de fréquence ligne, on doit obtenir une image stable. On règle ensuite la dimension de l'image par le potentiomètre d'amplitude image. La linéarité du balayage sera réglée sur la mire qui est transmise au début des émissions. On ajuste les deux potentiomètres prévus à cet effet, de manière à obtenir la même proportionnalité sur toute la surface de l'image.

Si l'image est floue, on la met au point par le potentiomètre de concentration. La luminosité générale et les contrastes sont réglés par les potentiomètres correspondants. Cette mise au point est surtout affaire de doigté et ne présente en fait aucune difficulté.

A. BARAT.

FERMETURES ANNUELLES POUR CONGÉS PAYÉS

CIRQUE-RADIO

24, Bould des Filles-du-Calvaire, PARIS-XI^e. Tél. : VOLtaire 23-76 et 23-77.

Métro : Filles-du-Calvaire et Oberkampf.

DU 6 AU 23 AOUT

RADIO HOTEL-DE-VILLE

13, Rue du Temple - PARIS-IV^e. Tél. : TURbigo 83-97. Métro : Hôtel-de-Ville.

DU 25 JUILLET AU 9 AOUT

● TRAFIC PROFESSIONNEL ● ÉMISSION ● RÉCEPTION ● ÉLECTRONIQUE ● PICK-UP ● NEUF ● OCCASION ● NEUF ● HAUTE-FRÉQUENCE ● BASSE-FRÉQUENCE ● PIÈCES DÉTACHÉES ● TÉLÉVISION ● LAMPES ● NEUF ● OCCASION ● NEUF

STATION SERVICE SAMEDI ● DIMANCHE ● LUNDI
SUR L'UN DES PLUS GRANDS MARCHÉS D'EUROPE

LES PLUS BELLES AFFAIRES SE TRAITENT AUX

DOCKS de la RADIO

ES R. PERRUS • 34, R. JULES-VALLÉS - S'OUEN CLIGNANCOURT

SERVICE EXPÉDITION

FERMÉ LE MARDI

UN CHOIX DE PLUS DE 20 TONNES EN MATÉRIEL DIVERS
STOCK IMPRESSIONNANT DE LAMPES RADIO, DE LA PLUS ANCIENNE À LA PLUS RARE
SANS ÊTRE ACHETEUR, UNE VISITE S'IMPOSE POUR COMPARER PRIX, CHOIX ET QUALITÉ !

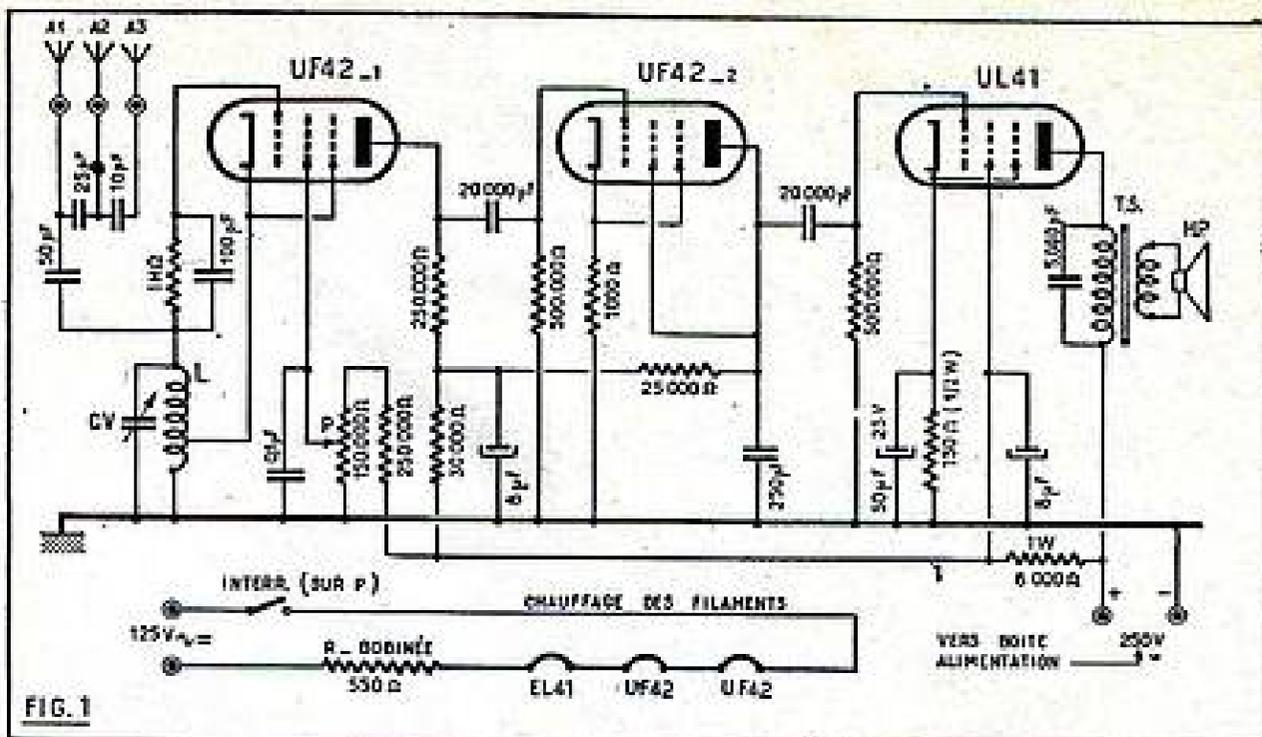
PUBL. RAPP.

DÉTECTRICE A RÉACTION SENSIBLE ET PUISSANTE

Le petit récepteur que nous allons décrire a été conçu en vue d'utiliser comme alimentation haute tension la boîte d'alimentation en doubleur de tension décrite dans le numéro 55.

Les dimensions données au châssis sont identiques en longueur à celles de la boîte HT. Ainsi, il sera possible de placer cette dernière sur le côté du récepteur pour avoir un ensemble homogène.

Ce récepteur sera sensible car il utilise un bloc qui, grâce à ses bobinages sur noyaux magnétiques réglables à coefficient



de surtension très élevé (plusieurs fois celle des meilleurs bobinages à air), permet de recevoir, sur simple petite antenne intérieure, tous les émetteurs intéressants en PO et GO, ainsi que les principales stations OC mondiales de la bande 16-50 mètres. Cela n'exclut pas l'emploi d'une bonne antenne extérieure chaque fois que cela sera possible. Les résultats obtenus seront évidemment meilleurs.

Il sera également puissant car, après la détectrice à réaction, le signal est amplifié par une préamplificatrice BF, puis par une lampe finale. D'autre part nous pouvons bénéficier, pour alimenter l'anode de cette dernière, d'une haute tension de 200 à 250 V fournie par notre boîte d'alimentation.

La détectrice est suivie d'une première amplificatrice BF UF42 (2), qui est une penthode du même type que la détectrice mais montée en triode, c'est-à-dire l'écran réuni à la plaque.

Cette dernière est alimentée à partir de la cellule de découplage de la plaque de la détectrice à travers une résistance de charge de 25.000 Ω.

N'oublions pas le condensateur de découplage de la plaque de 250 pF au mica qui est souvent fort utile pour supprimer certaines oscillations parasites et stabiliser le montage.

La polarisation de notre préamplificatrice UF42 (2) est obtenue par une résistance cathodique de 1.000 Ω tandis que la

Principe de la détectrice.

Nous avons adopté la détection ECO ou « électron couplé ». Le bobinage L, accordé par le condensateur variable (CV) comporte une prise reliée à la cathode de la lampe, qui se trouve à peu près au tiers ou au quart de l'enroulement en partant du côté masse.

La commande de l'accrochage se fait par le potentiomètre P qui règle la tension d'écran de la détectrice. L'accrochage se fait lorsqu'elle dépasse une certaine valeur.

L'antenne attaque le bobinage accordé par l'intermédiaire de condensateurs de différentes valeurs dont le rôle est de réduire l'influence de la capacité propre de l'antenne.

Description du montage.

Nous avons prévu trois prises d'antenne munies de condensateurs série de différentes valeurs. La prise A1 sera utilisée lorsque l'antenne est relativement courte (cas, par exemple d'une antenne intérieure) et que nous ne sommes pas trop gênés par un émetteur local puissant. Par contre, nous emploierons la prise A3 dans le cas d'une antenne longue (antenne extérieure) ou d'un émetteur voisin qui nous gêne.

Le condensateur variable (CV) sera d'un type quelconque au point de vue de la capacité (460 à 500 pF) mais sera obligatoirement isolé à l'air et non au mica.

Comme détectrice nous avons adopté la penthode UF42, dont le circuit plaque comporte une résistance de charge de 250.000 Ω et une cellule de découplage composée par la résistance de 30.000 Ω et du condensateur de 8 μF. L'écran est alimenté à partir d'un pont constitué par une résistance fixe de 250.000 Ω et du potentiomètre de 150.000 Ω, dont le curseur est réuni à l'écran et découplé par un condensateur de 0,1 μF.

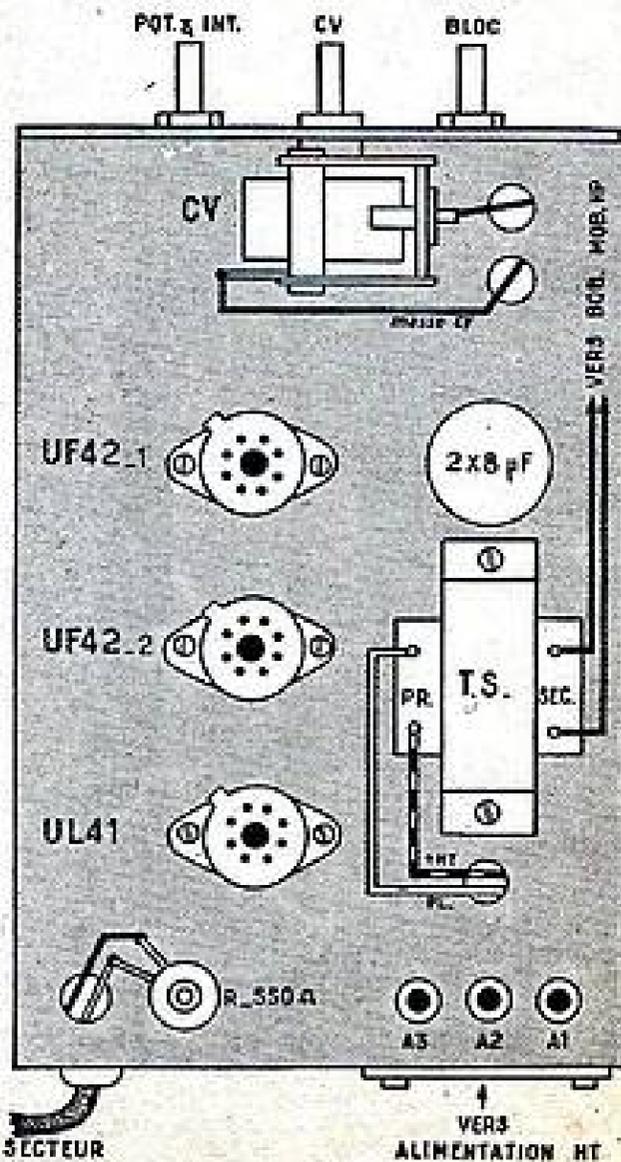


FIG. 3 - DISPOSITION DES PIÈCES

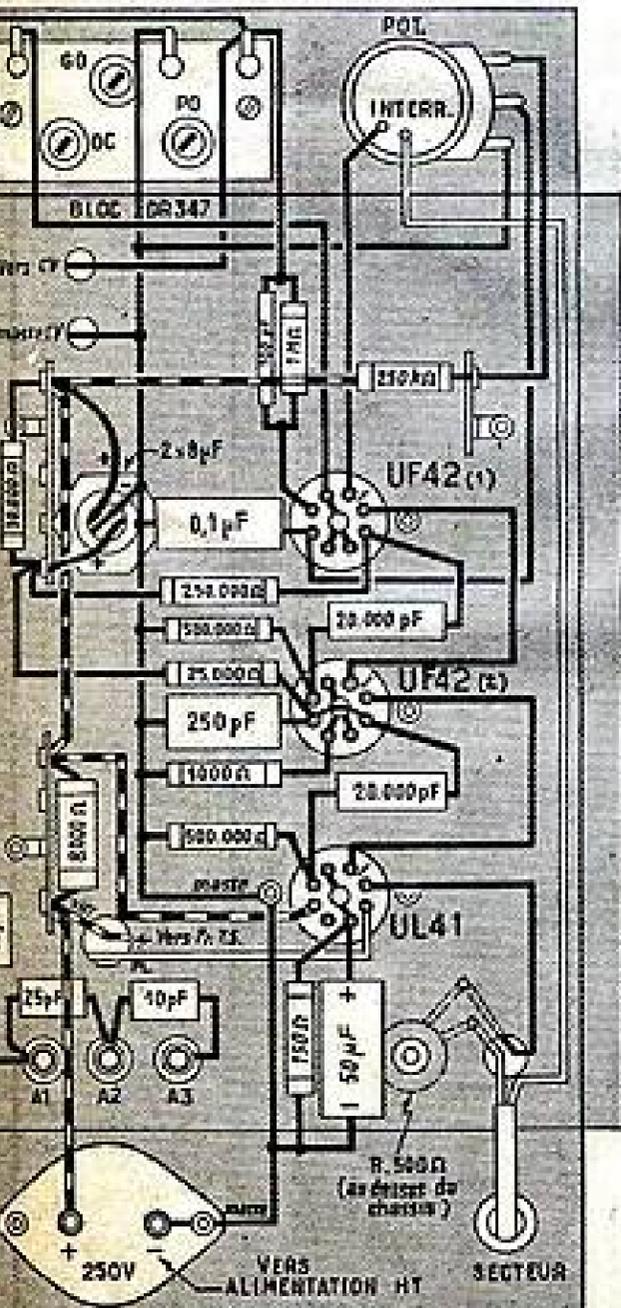


FIG. 2 - PLAN DE CABLAGE

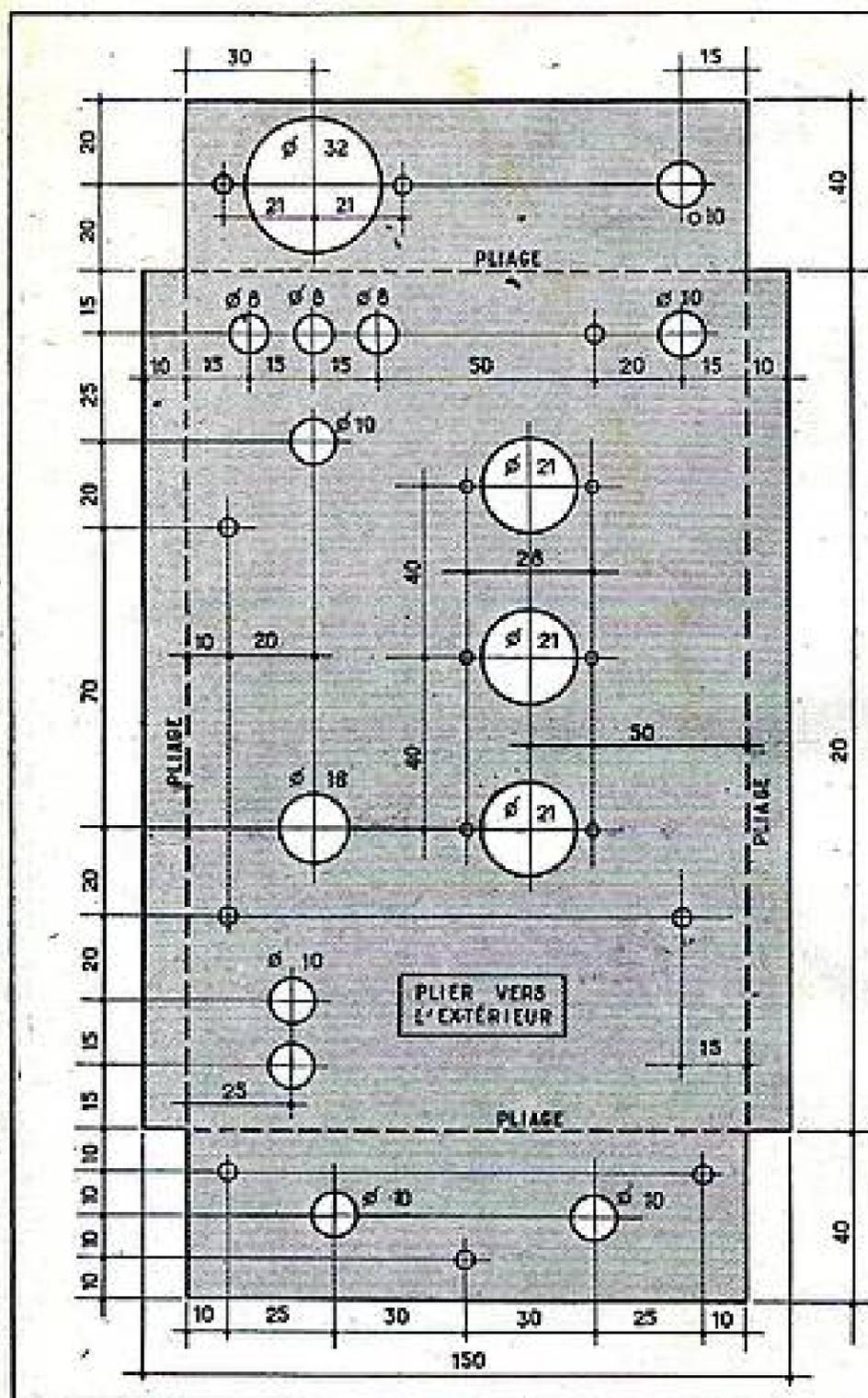
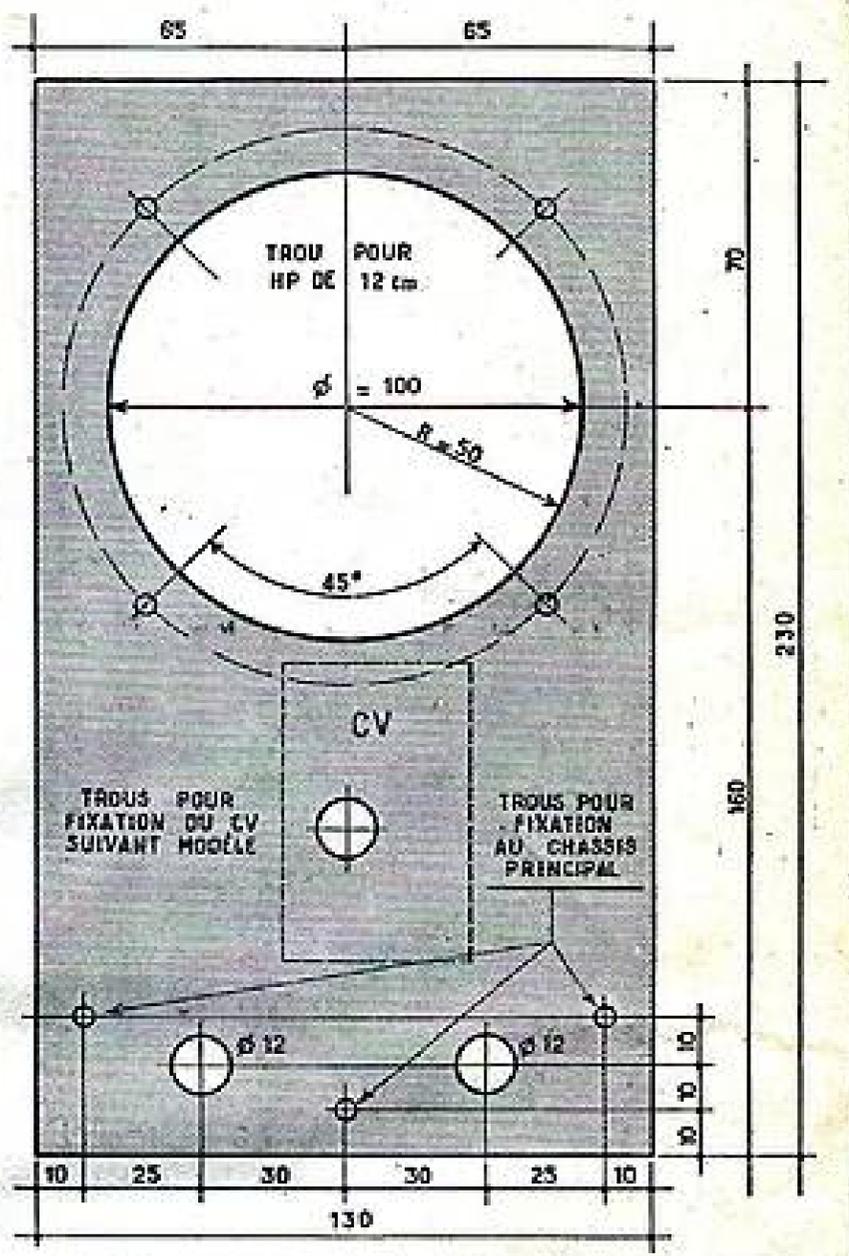


FIG. 4 - PLANS DE PERÇAGE DU CHASSIS PRINCIPAL ET DE LA PLATINE AVANT

LES TROUS DONT LE Ø N'EST PAS INDiqué SONT DE 3,5



liaison avec la détectrice s'effectue par le condensateur de 20.000 pF, complété par la résistance de fuite de 500.000 Ω.

Après la préamplificatrice BF et la liaison par capacité-résistance de 20.000 pF et 500.000 Ω nous attaquons la grille de commande de la lampe BF finale UL41 polarisée par la cathode par une résistance de 150 Ω découplée par un condensateur de 50 μF isolé à 25 V.

Nous voyons que l'anode de la lampe finale UL41 est alimentée à partir de la haute tension venant directement de notre boîte. La tension appliquée ainsi sur l'anode est importante, à la limite de celle admise par la lampe, tandis que l'écran demandant une tension un peu inférieure ainsi que les anodes et écrans des autres lampes seront alimentés après second filtrage effectué par la résistance de 8.000 Ω et le condensateur électrolytique de 8 μF (isolé à 150 V).

Passons maintenant à l'alimentation des filaments; ils sont branchés en série entre les prises du secteur et mis en circuit par la commande de l'interrupteur qui se trouve sur le potentiomètre de 150.000 Ω. Comme la tension totale nécessaire au chauffage des lampes est de 12,6 V + 12,6 V + 45 V = 70 V, nous devons « chuter » 125 - 70 = 55 V, avec un débit de 0,1 A, ce qui donne, suivant la loi d'Ohm :

$$R = \frac{V}{I} \text{ soit } \frac{55}{0,1} = 550 \Omega.$$

valeur de la résistance R à mettre en série avec le circuit des filaments.

La figure 1 nous donne le schéma de principe de notre récepteur.

Construction.

Les figures 2 et 3 nous donnent le plan de câblage et la disposition des pièces sur le dessus du châssis et le travail de montage ne présentera aucune difficulté car le câblage est très aéré.

Sur le châssis principal sont fixés les supports des lampes, le condensateur de filtrage, le potentiomètre, le bloc d'accord DR347, le transformateur de sortie du haut-parleur, la résistance chutrice R ainsi que les douilles d'entrées d'antenne, la plaquette de raccord à la boîte HT et le passe-fil en caoutchouc pour passage du cordon secteur. Sur la platine avant viendront se fixer le condensateur variable et le haut-parleur que nous avons choisi du type 12 cm. Nous avons intérêt, pour réduire la consommation du récepteur en haute-tension, d'utiliser un HP à aimant permanent. Le transformateur de sortie donne au primaire une impédance de 2.000 Ω.

Dans le cas où nous voudrions utiliser un HP à excitation, la résistance de cette dernière devra être de 6.000 à 7.000 Ω et nous brancherons la bobine d'excitation en parallèle sur le point d'arrivée de la HT et la masse.

Pour la construction du châssis, la figure 4 nous donne toutes les indications utiles pour le découpage, le perçage et le pliage de la tôle et de la platine avant. La figure 5 montre la fixation de la platine avant au châssis principal.

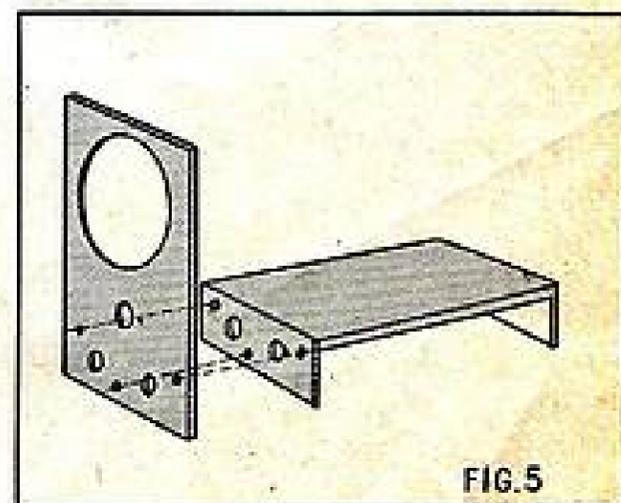
Résultats.

Nous avons fait nos essais dans les plus mauvaises conditions possibles, à Paris, avec, comme antenne, un fil de 4 mètres environ traînant par terre. Nous avons pu, malgré cela, recevoir le soir, en PO, un très grand nombre de stations étrangères, avec beaucoup de puissance, et plusieurs émissions en OC.

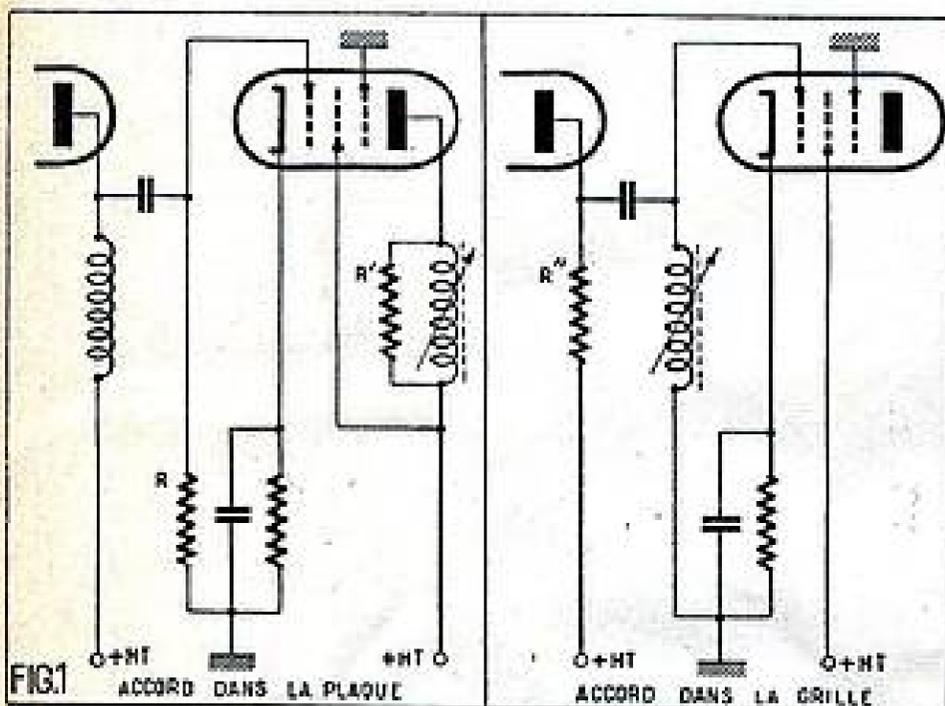
Il est évident qu'en province, en banlieue ou à la campagne, les résultats seront bien meilleurs.

En utilisant la prise d'antenne A3 (1) il est possible, à Paris, de séparer nettement les trois émetteurs régionaux.

R. L. ROUSSELET.



POUR TRANSFORMER VOTRE TÉLÉVISEUR



Avant d'entreprendre la description détaillée de ces transformations, laissez-nous vous expliquer brièvement pourquoi, à notre avis, elle s'imposait.

Il ne se passe pratiquement pas de mois, actuellement, sans que l'apparition de nouveaux tubes cathodiques ne soit annoncée. Ces tubes ne résultent pas tous de nouvelles études ; leur venue en France est souvent due à des opérations commerciales car ils existent depuis longtemps aux U. S. A., principal fournisseur de ces pièces. Et chacun semble placer l'usager profane devant le même embarras : puis-je l'utiliser ? que dois-je changer ? Nous essaierons d'y répondre dans cet article.

Deuxième raison : Pendant longtemps — et à juste titre — le tube à déviation statique a connu toutes les faveurs. Ici même, nous lui avons consacré plusieurs réalisations qui se distinguaient surtout par leur économie. Ces tubes, hélas ! ne sont pas éternels, et souvent on hésite devant le prix de leur remplacement et on préfère finalement passer à des diamètres supérieurs. Dans ce même cas se trouvent les utilisateurs qui, las des fatigues oculaires, désirent se hausser au niveau de ces appareils exposés maintenant dans toutes les vitrines.

Et, enfin, on nous assure que la définition de 441 lignes ne sera pas abandonnée avant 1958, mais on fait tout pour en déguster l'infortuné spectateur.

Le passage d'une définition à l'autre sera également évoqué dans notre exposé.

Deux grands groupes y seront donc traités : Changement de tube • changement de définition.

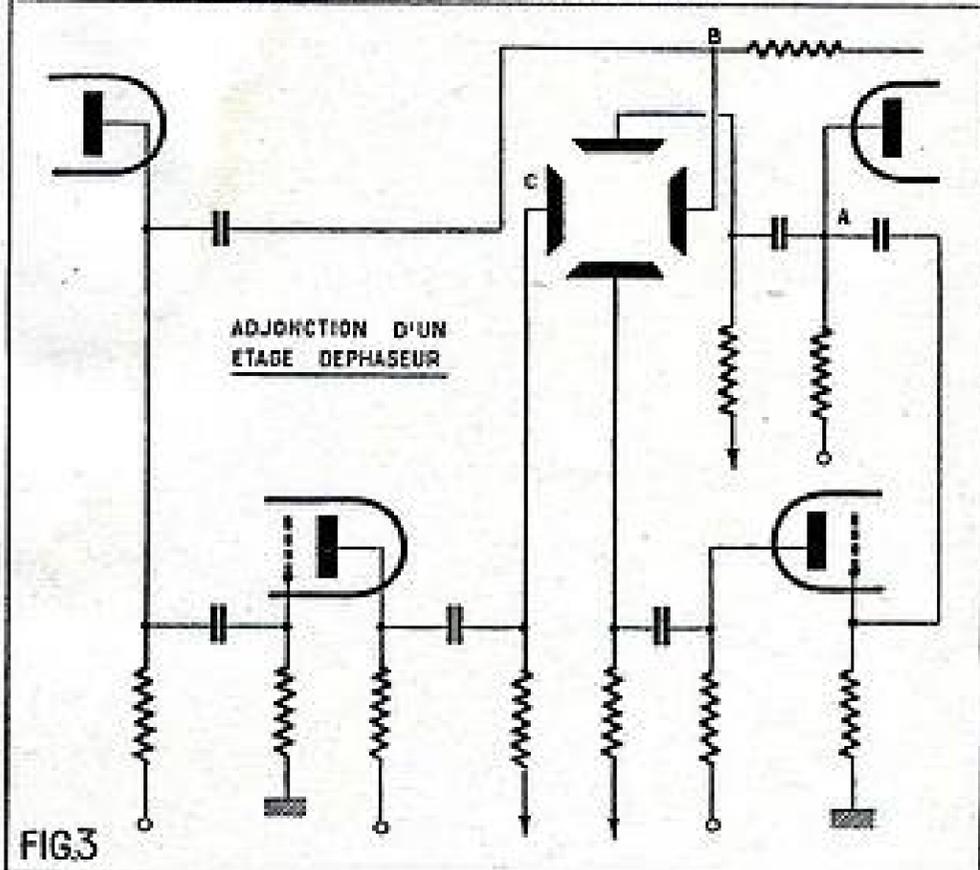
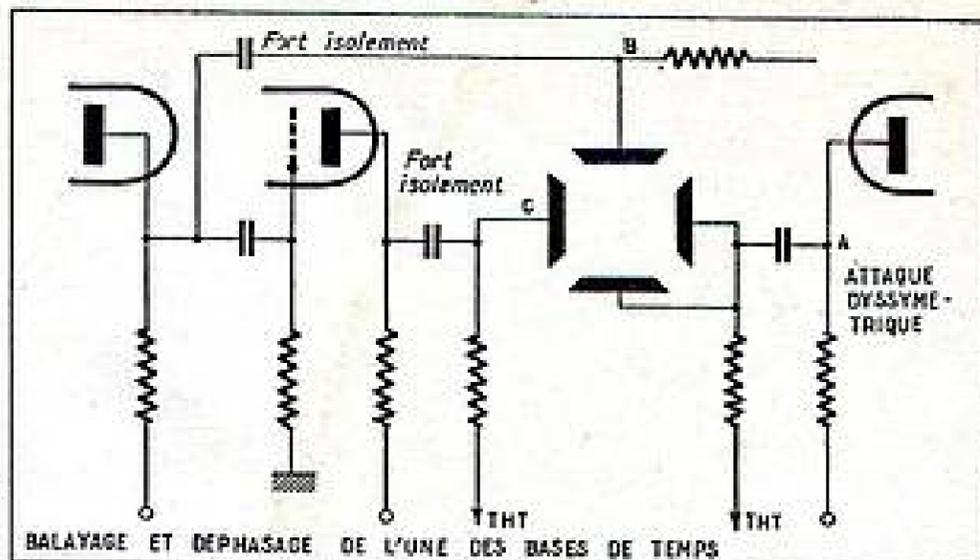
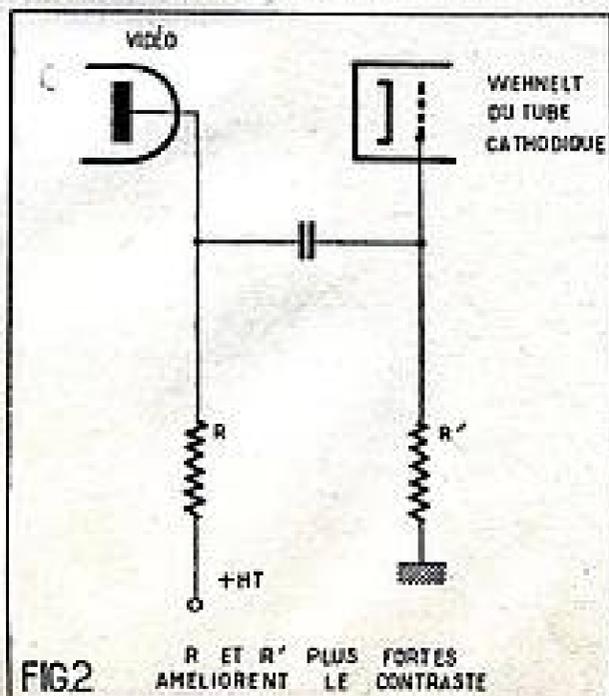
Premier cas. — Vous possédez un récepteur de télévision utilisant un tube de faible diamètre. Quelle que soit sa définition — 441 ou 819 — vous vous en contentez. Par contre, vous désirez échanger ce tube, tout de même un peu petit, puisqu'il ne dépasse pas 11 cm de diamètre, contre un modèle plus grand : 18 cm, par exemple, donc d'un format presque commercial. Votre

désir est légitime et facile à satisfaire, car la déviation de ce nouveau tube se fait elle aussi par le système électrostatique.

Notre tableau résume cette situation :

	Ancien montage	Nouveau montage
Déviations	Statique	Statique
Diamètre	7,9 ou 11 cm	18 cm
Définition	Inchangé.	

La partie HF de nos deux appareils peut rester absolument identique, et cela constitue une grande simplification. Tout au



plus le nouveau tube révèle-t-il une résolution supérieure, et vous auriez mauvaise grâce à lui refuser une augmentation de bande passante. Il n'est pas question, ici, de changer le montage, car, somme toute, la différence ne sera pas sensationnelle. Mais qu'il s'agisse d'un montage à amplification directe ou d'un super, il sera toujours possible d'influer sur l'amortissement des divers bobinages.

Il en résulte, certes, une perte de sensibilité, mais le gain de nos étages doit nous permettre de la supporter. Si ce n'était pas le cas, eh bien ! tout simplement, nous renoncions à ce supplément de qualité d'image pour nous contenter de l'image tout court.

Les résistances qui amortissent nos circuits sont diverses. Notre figure 1 les appelle R, R', R'' ; dans tous les cas, elles sont à diminuer. En règle générale, il s'établit un certain équilibre entre le gain des étages HF, l'admission de la détection et la tension nécessaire pour moduler à fond le Wehnelt. D'éventuelles améliorations de contraste s'obtiendraient par une augmentation de la résistance de plaque-vidéo ou, ce qui revient pratiquement au même, de la fuite de grille du Wehnelt (fig. 2).

La première peut atteindre 10.000 Ω ; pour le Wehnelt il vaut mieux ne pas dépasser le mégohm. Une exception doit être signalée cependant, lorsque les étages vidéo sont au nombre de deux et contre-réactionnés.

Qu'en base de temps on utilise le multivibrateur, le thyatron ou le blocking, il

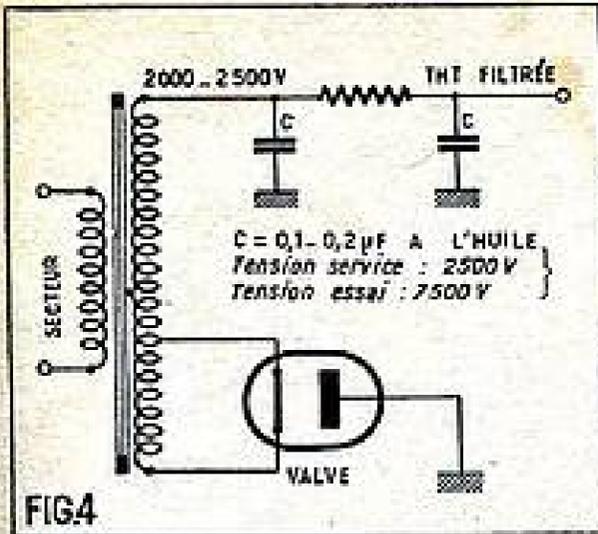


FIG4

tions autonomes peuvent donner satisfaction, en association avec des valves de redressement prévues pour ces tensions. Ainsi, nous pourrions atteindre quelque 3.500 V (fig. 4), si nécessaires.

Aujourd'hui, il existe même des tubes statiques, genre 7JP4 qui ne donnent des résultats acceptables qu'avec des THT de l'ordre de 5.000 V. Comme l'exécution de tels transfo sur le 50 ps du secteur offre certaines difficultés, on préfère alors des alimentations par oscillateurs. Une bonne solution consiste à employer les mêmes bobinages que pour les tubes cathodiques, mais équipés avec une lampe moins

tubes statiques de faible diamètre, la cathode est, par constitution, reliée à une extrémité du filament. Il va de soi que, dans ce cas, la modulation par la cathode devient difficile, sinon impossible.

Seule, l'intensité lumineuse peut à la rigueur être influencée par cette sortie commune. Pour cela, nous intercalons, dans le chauffage, un transfo de rapport 1/1; le filament devient flottant, car à ses bornes subsiste toujours la tension de chauffage requise, mais le potentiel de référence (habituellement le zéro de la masse) varie au rythme même de la polarisation (fig. 7).

Aucune contre-indication, cependant,

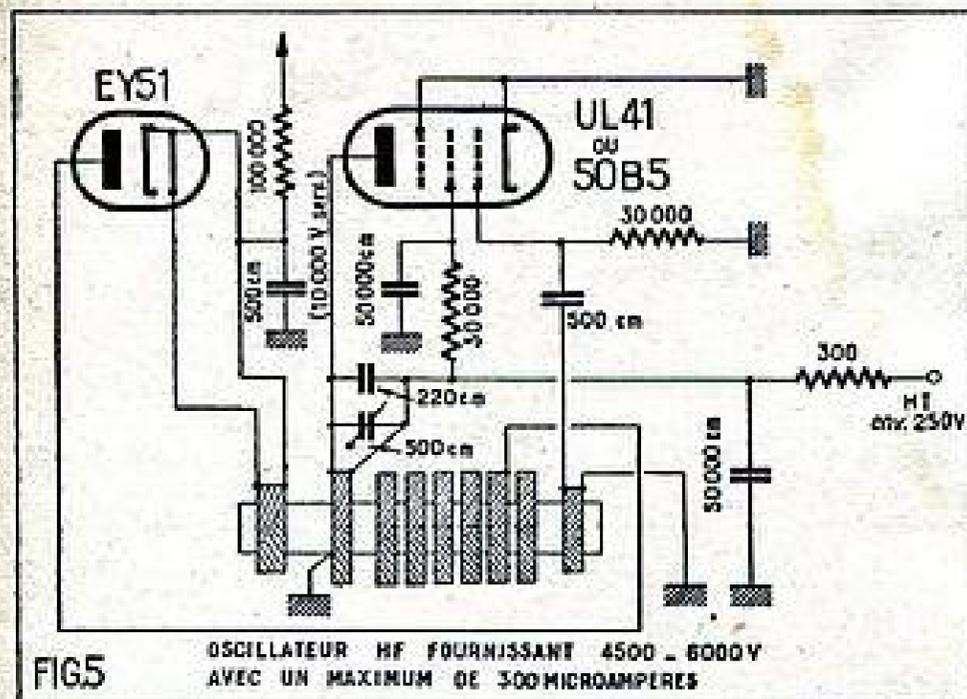


FIG5

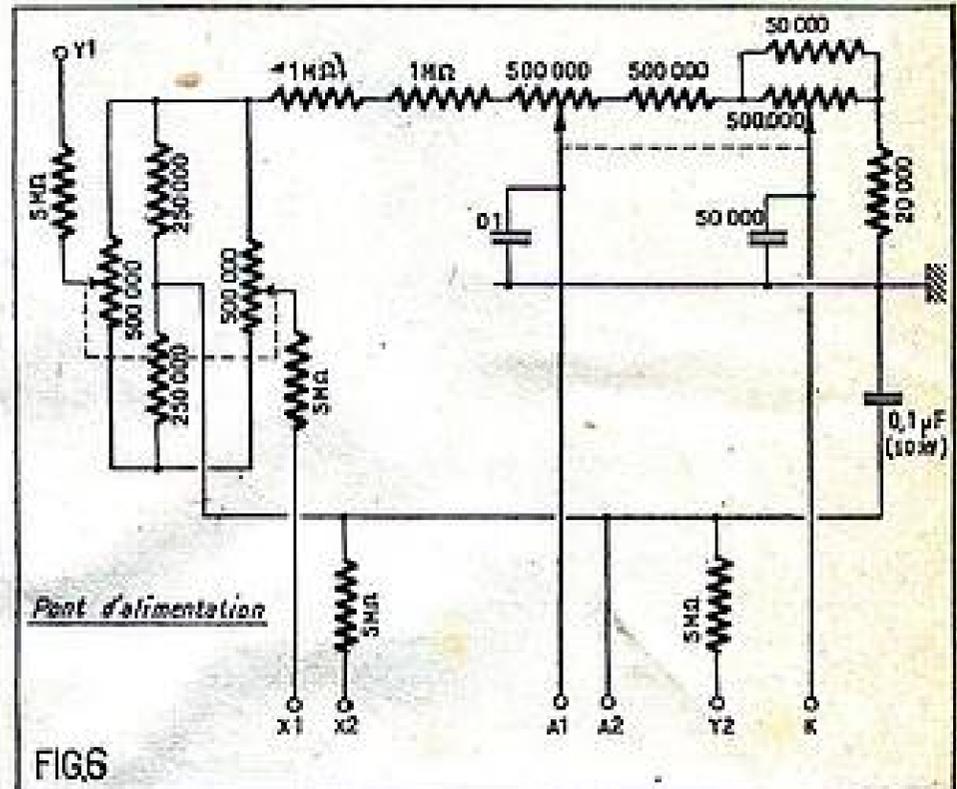


FIG6

serait bien étonnant que l'importance de la dent de scie ne permette pas une déviation suffisante, même avec ce tube. Généralement ce balayage se double d'un étage que l'on se complait à appeler déphaseur, alors qu'en réalité il amplifie tout autant qu'il déphase. Si, par malchance, on ne parvenait pas à remplir suffisamment l'écran, il serait toujours possible d'agir sur les résistances qui commandent en premier lieu le potentiel des électrodes : à savoir résistances de polarisation et résistances de charge de plaque.

Une seule difficulté pourrait naître du remplacement d'un tube asymétrique par un modèle possédant les quatre plaques de déviation accessibles. Parmi les tubes usuels, les 7 cm seuls et certains tubes allemands peuvent nous placer devant ce problème : comme l'un des deux balayages attaque directement les deux plaques réunies, il suffira évidemment de le doter d'un étage déphaseur au moment de la substitution (fig. 3).

Mais c'est surtout du côté de l'alimentation très haute tension que travaillera notre hache. En restant dans cette catégorie des tubes statiques, on arrivera toujours à obtenir une trace lumineuse, même avec des tensions moitié moindres que celles données par le constructeur, comme « typiques ».

Mais en dehors de la « pâleur » de l'écran, nous nous heurtons à la difficulté de moduler correctement le tube. Pour que les noirs de la modulation deviennent visibles, il faudra diminuer exagérément la luminosité du tube et pratiquement on ne verra plus grand-chose. Avec de faibles diamètres, l'astuce des techniciens s'en donne à cœur joie : doubleurs, mise en série d'enroulements primaire et secondaire, etc. Mais, bien entendu, on arrive vite à une limite qui se situe aux environs de 1.200 V. Au-delà, seules des alimenta-

poussée, disons une lampe BF finale de tous courants (fig. 5). (Cette même source de THT sert également pour l'alimentation des électrodes à post-accélération dans les tubes qui en sont pourvus.)

pour une continuation de la polarisation par le moins.

En résumé donc, pour effectuer cette transformation, voici les points caractéristiques :

Changement au moyen de :		
Son Vision Balayage.	Inchangé	Diminuer les résistances d'amortissement. ● Diminuer, si possible, le condensateur du relaxateur. ● Varier les résistances de l'amplificateur.
	Élargir éventuellement la bande passante. Augmenter éventuellement son importance.	
Alimentation HT. Alimentation THT.	Inchangé.	Ne pas oublier une valve spéciale.
	● Par transfo spécial ou ● par oscillateur HF.	

Ces alimentations ont une deuxième mission à remplir : distribution de tension aux diverses électrodes du tube. Bien que le débit d'un tel pont soit assez faible, il se peut que les oscillateurs HF soient incapables de le fournir et il semble alors préférable de n'y prélever que la fraction nécessaire au cadrage. Tous les autres potentiels ne dépassant pas la valeur de la HT générale du récepteur peuvent être créés au départ de celle-ci.

Dernier facteur, enfin, qui souvent constitue un problème : la polarisation du tube cathodique. Les tubes d'un diamètre respectable sont tous pourvus d'électrodes autonomes, et parmi celles-ci nous trouvons en particulier deux sorties pour le filament et une autre, séparée, pour la cathode. Il est ainsi possible de moduler par la cathode ou par le Wehnelt, et, par contre-coup, de polariser et de commander la luminosité par l'un ou l'autre. Mais dans certains

Deuxième cas. — Quand vous avez entrepris la réalisation de votre récepteur, le 819 n'existait pratiquement pas. Pour ne pas vous livrer à une trop forte dépense, vous vous êtes contenté d'un tube statique de diamètre moyen. Aujourd'hui, vous voudriez bien conserver ce tube, mais la haute définition vous tente. Voici donc votre cas de conscience :

	Ancien	Nouveau
Déviations.....	Inchangé	
Diamètre.....	Inchangé (statique)	
Définition....	441 lignes	819 lignes

Il ne peut, évidemment, plus être question de se borner à l'utilisation de petites résistances supplémentaires. Non, toute la partie son et vision sera à revoir sérieusement. Tout au plus, pouvez-vous réutiliser certaines lampes provenant de l'ancien châssis, et encore faut-il pour cela qu'elles

**UNE VOITURE NEUVE
AU PRIX DE L'OCCASION**

Si vous en désirez une, lisez :

**COMMENT ACHETER
UNE AUTOMOBILE
D'OCCASION**

**COMMENT
REMETTRE A NEUF UNE CARROSSERIE**

(intérieur et extérieur).

Par M. ALBIN

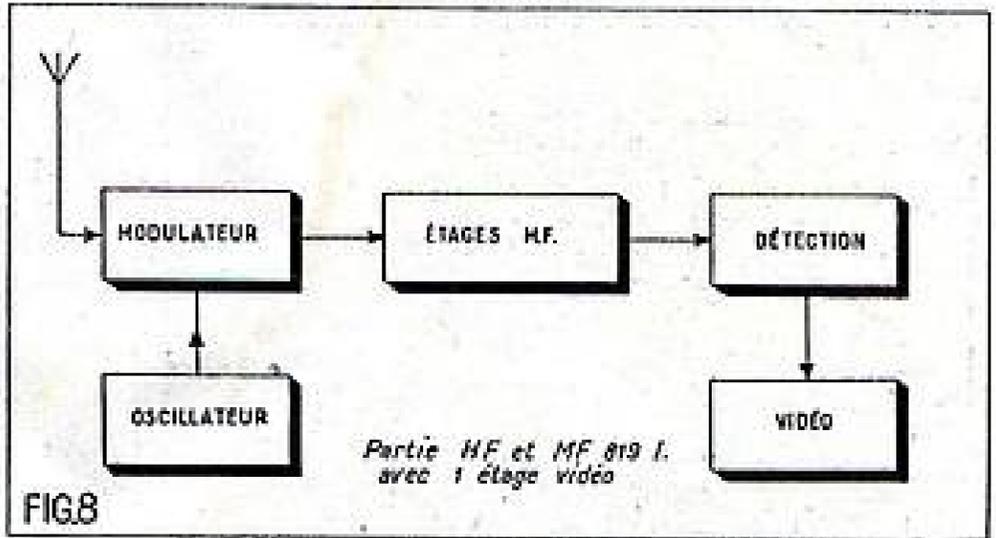
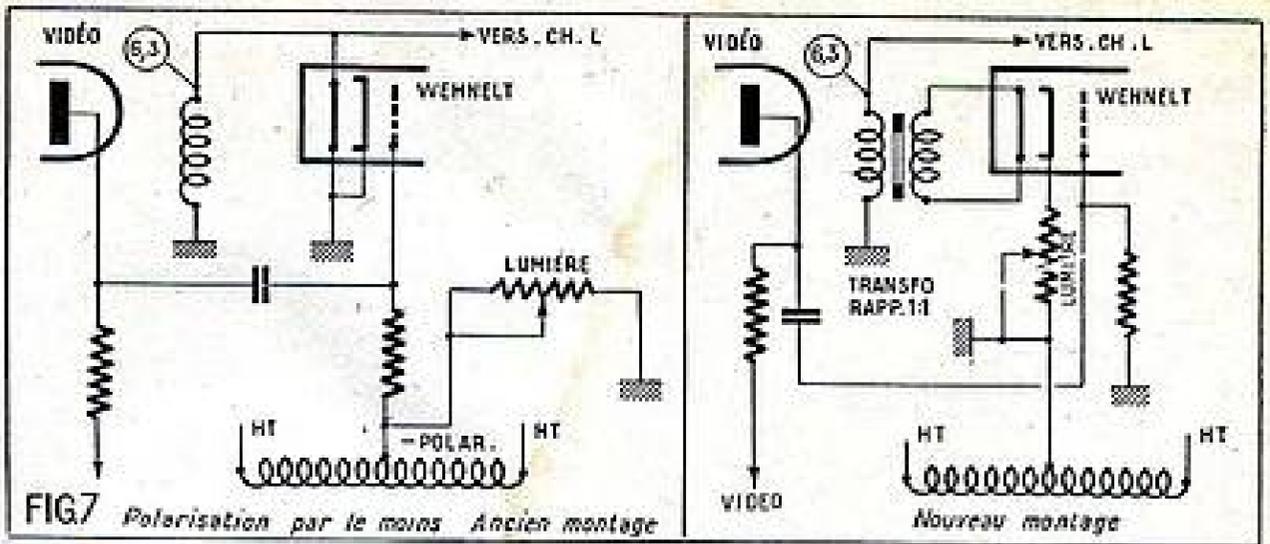
Des conseils pratiques et précieux sur le choix de la marque et du vendeur. La manière de vérifier l'état de la voiture. Les moyens de remettre à neuf la carrosserie et de refaire les sièges et housses et la peinture.

Une brochure illustrée de nombreux dessins.

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 Dussanquet, Paris-10^e, ou demandez-la à votre libraire qui vous la procurera (Exclusivité Hachette).



soient d'un type relativement récent. Si, réellement, vous voulez arriver à un résultat, il serait sage de renoncer aux 6AG7, EF51, ou même aux EF50; les lampes Rimlock, miniatures, et par excellence Noval, seront les seules sélectionnées.

En règle générale, renoncer à tout ce qui n'est pas superhétérodyne à proprement parler. Pendant un certain temps, on s'amusaient bien à utiliser les anciens étages en amplification directe comme partie MF, en faisant précéder tout cela d'une partie de changement de fréquence. Malheureusement, en dehors des petits écarts de fréquence qui existent à l'intérieur même du récepteur et qui se traduisent par des zébrures inacceptables, en dehors de cela donc, nous risquons encore des interférences avec la moyenne définition dont le champ relativement puissant gagne directement l'entrée de nos étages MF sans s'occuper des obstacles que nous interposons.

Notre figure 8 montre une telle partie à substituer. Vous y voyez un changement de fréquence particulièrement stable, suivi de trois étages MF pour la vision, d'une détection normale et classique, le tout terminé par un étage vidéo. Nous nous trouvons, en effet, toujours dans le cas du tube statique, nous le rappelons. Inutile, par conséquent, de dépasser 3 à 4 Mc de bande passante et cela, notre étage vidéo est capable de nous le fournir.

Le principe même de la séparation peut être maintenu, mais, le cas échéant, il serait prudent de prévoir pour cette fonction une lampe à forte pente comme celles qui, déjà, trouvent leur emploi dans les étages MF.

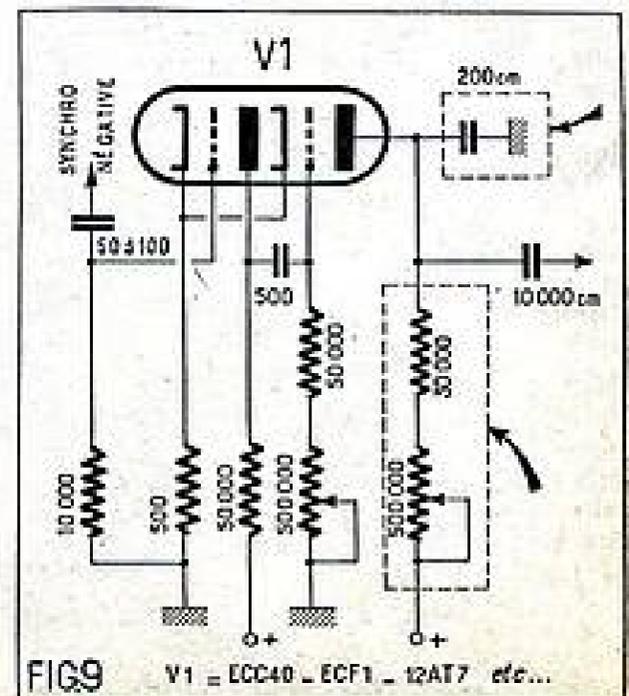
Tournons-nous maintenant vers les bases de temps. Quelle que soit la définition, le balayage-image se fait à une fréquence constante dépendant seulement du secteur de distribution électrique. Et c'est, par définition, la base de temps-lignes qui devrait subir les plus grandes modifications. Mais, rappelons-le encore, nous sommes en déviation statique où les puissances de balayage n'interviennent pratiquement pas. Malgré cela, il faudra disposer de tensions plus importantes. Ces tensions sont pourtant

du domaine des possibilités d'amplification des lampes employées. Ici, comme au premier cas envisagé, nous aurons à agir sur la valeur des résistances de charge de notre amplificatrice (fig. 9).

En corrélation, nous soulageons également le relaxateur lui-même. Il serait étonnant que la manœuvre du potentiomètre de fréquence ne suffise pas à passer aux 20.000 ps nécessaires. Mais son action ne fait que compléter celle du condensateur d'appoint. C'est lui donc que nous changeons également et, ainsi, nous retrouvons la même souplesse du potentiomètre.

Signalons que même la plupart des blockings du commerce s'adaptent facilement à cette nouvelle fréquence, bien qu'initialement ils aient été prévus pour 441 lignes (fig. 10). De même, les lampes provenant de l'ancien balayage retrouveront leur plein emploi, même s'il s'agit de ECF1, 6J5, etc.

Mais en apportant à notre récepteur les modifications dont nous venons de parler, il devient important de nous occuper de



AVANT D'ACHETER
DEMANDEZ
L'ENVOI GRATUIT
DE NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL

LES PLUS BEAUX ENSEMBLES • LES MOINS CHERS •
LA MEILLEURE QUALITÉ •

PLUS DE VINGT ENSEMBLES
DU PLUS PETIT AU PLUS LUXUEUX - AMPLIFICATEURS
PILES - PILES-SECTEUR - TÉLÉVISION

Les schémas, plans de câblage, liste des prix des pièces détachées, gravures des ébénisteries sont joints à chaque envoi.

CIBOT-RADIO 1, Rue de Reully, PARIS-XII^e
EXPÉDITIONS IMMÉDIATES FRANCE ET UNION FRANÇAISE.

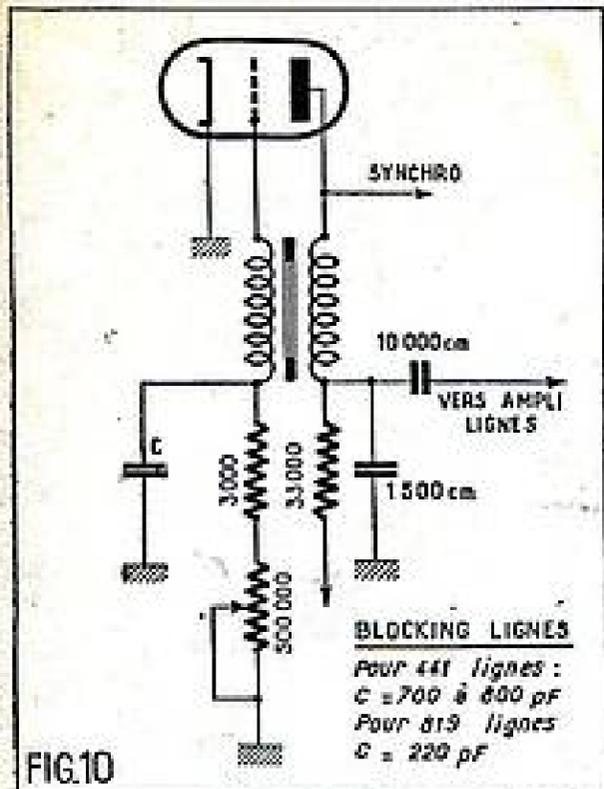
BON GRATUIT - 8-53

ENVOYEZ-MOI D'URGENCE
VOTRE CATALOGUE COMPLET

Nom :

Adresse :

CIBOT-RADIO 1, Rue de Reully
PARIS-XII^e



l'alimentation en haute tension simple. Il y a de fortes chances pour qu'elle se révèle insuffisante, car nous lui demandons tout de même près de 50 mA supplémentaires. Inutile d'insister sur la nécessité d'un transfo pouvant les fournir, le tout assorti d'une valve en rapport. N'oublions pas la self de filtrage qui, éventuellement, serait à changer si tout ce nouveau débit doit la traverser et qu'elle n'ait pas été prévue pour un tel usage. Toutefois, veillons à diminuer plutôt la résistance ohmique, pour que ce nouveau débit n'introduise pas une chute de tension trop importante.

Ce transfo devra également avoir des per-

formances nettement supérieures du côté de son enroulement de chauffage. Celui-ci aura à nous fournir dans le meilleur cas 1,8 A de plus, soit près de 25 %. Ce point, généralement négligé, provoque en grande partie l'échauffement du transfo.

Voici donc les conclusions auxquelles nous aboutissons :

Changement au moyen de :	
Son Vision. Balayage.	Modification totale (éventuellement, les lampes à récupérer). Variation de fréquence et d'amplification.
Alimentation HT.	● Débit HT plus important. ● Consommation des filaments accrue.
Alimentation THT.	Inchangé.
	Emploi d'un superhétérodyne. ● Condensateur de charge d'un relaxateur. ● Résistance de charge de l'amplificateur. ● Transfo plus puissant. ● Éventuellement valve et self prévues pour ce débit.

Troisième cas. — En vérité, l'homme est insatiable.

Voici l'heureux propriétaire d'un tube magnétique rond, 22 cm, 31 cm, 36 cm, mais, non content de son trésor, il désire passer, lui aussi, aux tubes rectangulaires, pratiquement les seuls à être incorporés dans les montages modernes. Et là, son ambition ne connaît pas de limite — et il a bien raison — car le problème ne change pas, du 36 au 52 cm, pour ainsi dire.

La situation actuelle, la voici :

	Ancien	Nouveau
Définition.....	Inchangé	
Déviations.....	Inchangé (magnétique)	
Diamètre.....	22-31	36-52

Deux caractéristiques distinguent particu-

lièrement ces tubes rectangulaires : la THT plus importante qu'ils requièrent et l'angle de déviation nettement plus élevé, puisqu'il passe des environs de 50° à près de 70°.

Pour une telle déviation, seule la basse impédance peut convenir, et, d'un autre côté, il est inutile de compter sur les oscillateurs HF pour l'obtention des 15.000 ou 17.000 V en question.

Heureusement, les deux problèmes sont assez étroitement liés par l'intermédiaire du transfo de sortie. La lampe de sortie pourra, la plupart du temps, rresservir, mais nous devons signaler que les EL39 ou 4654 ne sont pas prévues pour une dissipation anodique aussi élevée. Par contre, nous ne rencontrerons pas de difficulté avec des 807, EL38, PL82, etc. Ici, la marge de fonctionnement est plus souple et

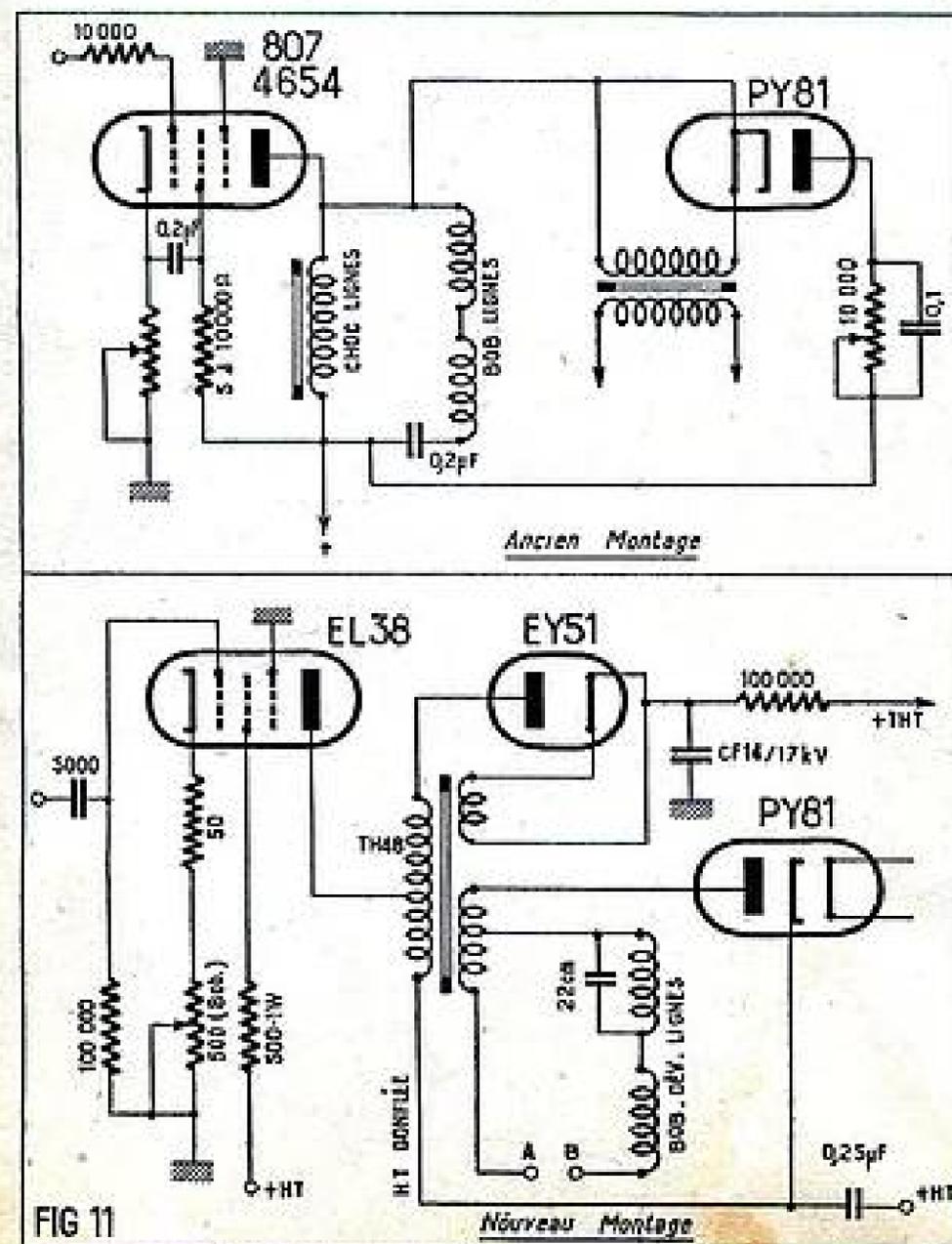
nous en varierons beaucoup l'amplification en agissant sérieusement sur la polarisation. Celle-ci pourra même se rapprocher de 30 Ω sans mettre en danger la vie de la lampe.

Notre premier travail consistera à supprimer la self de choc qui encombre encore le circuit-plaque. Celui-ci, après transformation, deviendra méconnaissable. Notre

figure 11 montre en particulier que l'extrémité de la nouvelle self de charge n'ira plus rejoindre la HT, comme précédemment, mais se dirigera vers une nouvelle notion : la HT gonflée.

L'inductance dont nous venons de parler ne sert, en effet, que de primaire à un véritable transformateur d'énergie et l'un de ses secondaires alimente les bobines de déviation. Nous avons bien désigné ce système en « basse impédance ». Il en découle donc automatiquement une diminution de la self propre de ces bobines. Le nombre de spires qui les compose sera le principal facteur de cette diminution. Comme, par ailleurs, le but de l'opération est une déviation plus large, nous nous trouvons en fait devant un bouleversement radical : des quelque 450 spires du départ, on descendra aux environs de 150. Une telle mesure est fort efficace, mais insuffisante : on se plaît à la compléter par l'emploi du Ferroxcube qui, grâce à sa forte induction, nous aide pour 30 % dans notre tâche de déflexion.

(Voir la suite de cette étude dans le prochain numéro.)



Dans la collection :

“ Les Sélections de Système D ”

voici des titres qui vous intéressent

N° 2

Les ACCUMULATEURS

Comment les construire, les entretenir, les réparer.

PRIX : 40 francs

N° 3

LES FERS A SOUDER

À l'électricité, au gaz etc... 10 modèles différents, faciles à construire, réunis par J. RAPHE

PRIX : 40 francs

N° 27

La soudure électrique

vous trouverez la description d'un poste à souder fonctionnant par points et de 3 postes à arc.

PRIX : 40 francs

Ajouter la somme de 10 francs pour frais d'expédition et adressez commande à la SOCIÉTÉ PARISIENNE D'ÉDITION, 43, rue de Dunkerque, PARIS-X^e, par versement à notre compte chèque postal PARIS 289-10 en utilisant la partie "Correspondance" de la formule du chèque. Aucun envoi contre remboursement (les timbres et chèques bancaires ne sont pas acceptés). Ou demandez-la à votre librairie qui vous la procurera. (EXCLUSIVITÉ HACHETTE.)

Connaissez-vous les pays
dont vous captez les émissions ?

Grâce à
**L'ENCYCLOPÉDIE
GÉOGRAPHIQUE
DE POCHE**

500 PAGES FORMAT 8x16
PRIX : **450** FRANCS

vous aurez :

Les statistiques géographiques et économiques internationales.
Des renseignements précis sur chaque pays et ses produits.
35 cartes en couleurs accompagnées d'un INDEX de 12.500 noms.
L'équivalent d'un gros volume et d'un grand atlas grâce à son papier bible et à une typographie impeccable.
Cet ouvrage a été honoré de souscriptions de la présidence de la République, de l'Assemblée de l'Union Française, de l'U. N. E. S. C. O., etc., etc...

Ajouter 50 francs pour frais d'envoi recommandé et adressez commande à la SOCIÉTÉ PARISIENNE D'ÉDITION, 43, rue de Dunkerque, PARIS-X*, par versement à notre compte chèque postal : Paris 259-10 en utilisant la partie « correspondance » de la formule du chèque. (Les timbres et chèques bancaires ne sont pas acceptés.) Ou demandez-la à votre libraire qui vous la procurera. (Exclusivité Hachette.)

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'Électricité à la Télévision, devient une distraction passionnante et vous gagnerez des mois sur les autres enseignements.

**DES MILLIERS
DE SUCCÈS**



Les élèves de l'É. E. R. reçoivent pour leurs études de Radio :
320 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 son cours par correspondance (jusqu'à 30 francs pour tous frais).

INSTITUT ELECTRO-RADIO

6, rue de Téhéran - PARIS (8^e)

GRANDE RÉCLAME :

JEUX DE LAMPES GARANTIES 6 MOIS

CADEAU HP 12-17-21 cm ex. compl. ou transfo 75 millis ou jeu de bobinages

2.500 francs

Soit : 8E8, 8M7, 8Q7, 6V8, 6Y3, ou : ECH3, EF9, EBF2, EL3, 1983, ou : ECH42, EF41, EAF42, EL41, G241, ou : UCH42, UF41, UBC41, UL41, UY41.

LAMPES GARANTIES 6 MOIS

VALVES : 5Y3, G241, UY41, A21... 350

AMÉRICAINES : 6X4, 6AR, 6A7, 6B8, 6C7, 6M7, 6V8, 6E18, 6K7, 42, 43, 47, 57, 58, 75, 77, 78, 8F7, 8C5, 8H8, 6J5, 6AA, 6F6... 450

EUROPÉENNES RIMLOCKS

AL4, ECH3, EBF2, EB11, ECF1, EL3, EM4, C8L0, EFA, AF3, AX2, APT, EBC3... 450

ECH42, EAF42, EF41, EF42, EBC41, EL41, UCH42, UF41, UBC41, UAF41, UL41... 400

BLOCS BOBINAGES

GRANDES MARQUES

412 Kc... 495

455 Kc... 650

Avec BE... 850

Jeu MF (412 Kc... 395

(455 Kc... 495

RÉCLAME

Bloc + MF complet... 850

TOURNE-DISQUES

GRANDES MARQUES

Comprenant : Moteur, Bras arrêt automatique très robuste.

1 vitesse... 4.795 3 VITESSES... 9.800

VOTRE INTÉRÊT...

GROUPEZ VOS ACHATS

Vous bénéficierez de la remise

EXCEPTIONNELLE

accordée pour tout achat supérieur à

5.000 FRANCS

RÉGLÉTTES FLUOR. « Révélation »

Long. : 0,80 m. À découper : complètes... 1.695

OUVERT EN AOUT



ENSEMBLES « TIGRE »



Comprendant : ● Électronieriomodérne sans colonnes. ● Dimensions : 430 x 210 x 290. ● Cadran CM Cadet, DL510, BE, CV 2x490, visibilité 370 x 180. ● Cache voyant lumineux. ● Châssis UNIVERSAL.

● Bobinages BE avec MF 455 Kc, HP excit. 17 cm avec transfo de sortie ● Transfo 80 millis STANDARD ● Quatre boutons LUXE. Et toutes les pièces complémentaires (Potentio, supports, condensat. de filtrage), etc.

PRIX... 7.980

CAMPING prêts à fonctionner :

RILES 53. L'élite des petits portatifs... 11.800

MIXTE 53. En voyage, en voiture, à la maison. 17.300

REN.O.V 14, rue CHAMPIONNET, R.A.D.I.O PARIS-18^e.

Métre : Simplon et Pte Clignancourt, Exp. Paris Province contre remboursement ou mandat à la commande.

POUR PROFESSIONNELS QUELQUES BONNES AFFAIRES

POSTES COMPLETS EN ÉTAT DE MARCHÉ

POMET T.C. 5 lampes.	Prix.....	10.500
FREGATE Alter 6 l.	Prix.....	13.500
VEDETTE grand luxe Alter 6 lampes.....	Prix.....	13.900
SEIGNOR Alter 6 l.	Prix.....	14.900
COMBINÉ r. pièce.....	Prix.....	24.500

Tous ces postes sont en montage RIMLOCKS et MINIATURES

CADRAN miroir en longueur avec HP MATÉRIEL DE HAUTE QUALITÉ CES ENSEMBLES PEUVENT ÊTRE VENDUS EN PIÈCES DÉTACHÉES

HAUT-PARLEURS

12 cm excit. + transfo.....	575
17 cm excit. + transfo.....	695
21 cm excit. + transfo.....	850
24 cm excit. + transfo.....	950



CADRES

Grand modèle luxe..... 975
A lampes..... 2.550



TRANSFOS CUIVRE

GARANTIE 1 AN. LABEL ou STANDARD

65 millis 2x350-0,3 V, 5 V.	625
70 millis 2x350-0,3 V, 5 V.	750
80 millis 2x350-0,3 V, 5 V.	890
100 millis 2x350-0,3 V, 5 V.	990
120 millis 2x350-0,3 V, 5 V.	1.250

REMISES : 5 à 10 % pour 10 à 25 pièces.



RÉPARATIONS et ÉCHANGES STANDARD

QUELQUES PRIX

Échange standard transfo 80 millis.....	595
Échange standard HP 21 excit.....	575

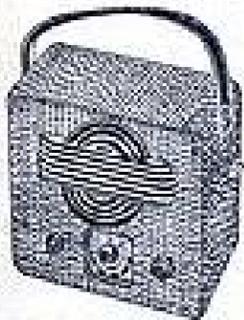
Tous HP et TRANSFOS, TRANSFOS SUR SCHEMA. DELAI de réparation : IMMÉDIAT ou 8 JOURS. PRIX ÉTUDIÉS PAR QUANTITÉ

UNE OCCUPATION AGRÉABLE ET LUCRATIVE

en adoptant

NOTRE FORMULE D'ENSEMBLES DE PIÈCES DÉTACHÉES FACILES A MONTER ET A DES PRIX SANS CONCURRENCE

RÉALISATION 182



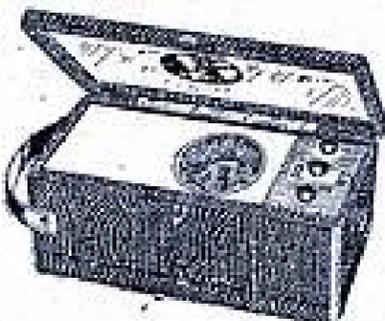
**PORTATIF 5 LAMPES
MINIATURES
PILES SECTEUR**

Coffret gainé avec motif.
Prix..... 2.200
Châssis, cadran CV.. 2.000
Jeu de lampes :
1R5, 1R5, 1T4, 354, 11723
Prix..... 3.200
Jeu de bobinage avec
2 MF..... 2.400
Haut-parleur 10 cm
avec transfo..... 1.900
Pièces complémentaires..... 3.835
15.535

Taxes 2,82 % - Emballage, Port métropole..... 950
16.485

RÉALISATION 138

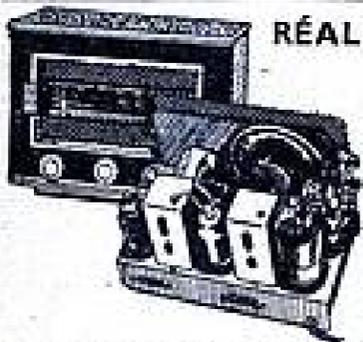
**4 LAMPES
MINIATURES
PORTATIF
PILES**



Coffret, plaquette, châssis..... 1.850
Jeu de lampes : 1R5, 1T4, 1R5, 354..... 2.400
Cadre oscillateur et MF..... 1.555
Haut-parleur 10 cm avec transfo..... 1.900
Pièces complémentaires..... 3.200
10.905

Taxes 2,82 % - Emballage, Port métropole..... 957
11.862

RÉALISATION 282



**3 LAMPES
ROUGES T.C.**

Ebénisterie, décor,
châssis... 2.550
Ensemble cadran
CV..... 1.570
Jeu de lampes :
ECH3, ECF1, CBLA,
CY2..... 3.200
1.870

Jeu de bobinage 3 gammes avec 2 MF..... 1.700
Haut-parleur 10 cm avec transfo..... 1.520
Pièces complémentaires..... 1.520
12.410

Taxes 2,82 % - Emballage, Port métropole..... 850
13.260

RÉALISATION 312



**NOUVELLE
CRÉATION**

**POSTE
VOITURE
HP SÉPARÉ**

Coffret, châssis..... 1.850
Cadran et CV..... 1.195
Coffret HP..... 1.000
Haut-parleur av. tfo... 2.200
Jeu de lampes :
EP41, ECH2, 2 EAF42, EL41.
Prix..... 2.610

Jeu bobinage avec oscillateur..... 1.660
Pièces complémentaires..... 4.035
14.650

Taxes 2,82 % - Emballage, Port métropole..... 963
15.613

Alimentation par Autoras 6 ou 12 volts..... 8.500

RÉALISATION 321



3 LAMPES RIMLOCK

Coffret, châssis, plaquettes.
Prix..... 1.310
Jeu de lampes UF41,
UL41, UY41..... 1.350
Haut-parleur 8 cm avec
transfo..... 1.500
Bobinage détectrice réson-
tion..... 250
Cordon, fiche supp. inter-
rupteur..... 205
Jeu condensateurs..... 220
150

Jeu résistances..... 150
Pièces complémentaires..... 870
5.935

Taxes 2,82 % - emballage, port métropole..... 482
6.417

RÉALISATION 172

**SUPER
TOUS
COURANTS**



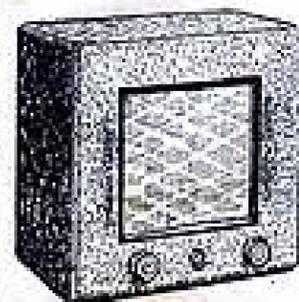
**5 LAMPES |
RIMLOCK**

Ebénisterie, châssis, cadran CV..... 3.450
Jeu de lampes : UCH42, UF41, UBC41, UL41, UY41..... 2.325
Ecc et 2 MF..... 1.770
Haut-parleur 10 cm et transfo..... 1.900
Pièces complémentaires..... 1.945
11.390

Taxes 2,82 % - Emballage, Port métropole..... 872
12.262

RÉALISATION 311

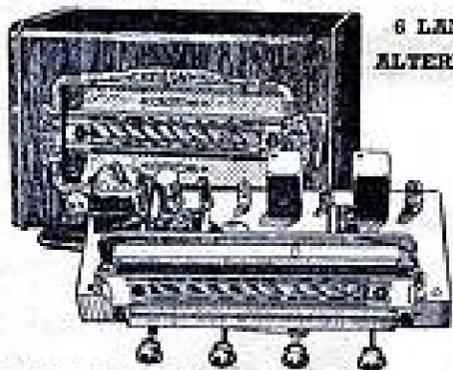
**AMPLIFICATEUR
DE SALON
3 LAMPES RIMLOCK
ALTERNATIF**



Coffret gainé et châssis.
Prix..... 1.220
Haut-parleur 17 cm avec
transfo..... 2.270
Transfo alimentation.
Prix..... 1.000
Jeu de lampes : EAF42,
EL41, G241..... 1.400
Pièces complémentaires.
Prix..... 2.685
8.575

Taxes 2,82 % - emballage, port métropole..... 642
9.217

RÉALISATION 241



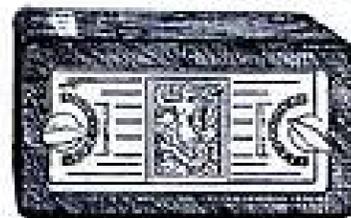
**6 LAMPES
ALTERNATIF**

Ebénisterie luxe, décor..... 3.975
Châssis, cadran ID, CV..... 2.615
Jeu de bobinage avec MF..... 2.125
Haut-parleur 18 cm AP..... 1.450
Auto-transfo 60 ml..... 990
Jeu de lampes ECH2 - 68A0 - 6AV8 - 6AQS -
6X4 - 6AFT..... 2.900
Self de filtrage 1.000 ohms..... 650
Pièces complémentaires..... 2.222
16.927

Taxe 2,82 %..... 490
Emballage, port métropole..... 650
18.067

Demandez sans tarder devis-schémas, plans de câblage absolument complets qui vous permettent de construire ces modèles avec une facilité qui vous étonnera. Ces ensembles sont démontables, avantage vous permettant d'utiliser des pièces déjà en votre possession.

RÉALISATION 301



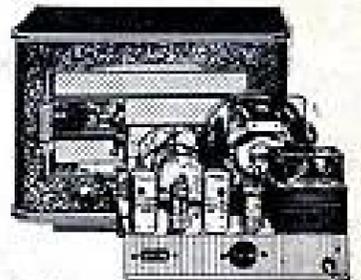
**PORTABLE
PILES
5 LAMPES
MINIATURE**

Coffret gainé, châssis, plaquette..... 2.170
Bobinage Ferrocube et MF..... 1.970
Haut-parleur 10 cm, et transfo..... 2.170
Jeu de lampes : 1T4, 1T4, 1R5, 1R5, 354..... 2.830
Jeu de piles..... 920
Pièces complémentaires..... 2.555
12.615

Taxes 2,82 % - Emballage, Port métropole..... 806
13.421

RÉALISATION 232

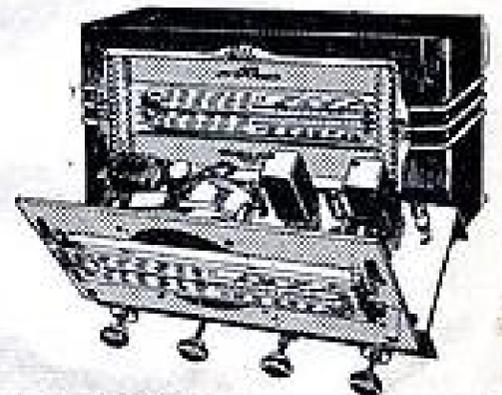
**MINIATURE
4 LAMPES
RIMLOCK
AMPLIFICATION
DIRECTE
ALTERNATIF**



Ebénisterie gainée avec décor..... 2.200
Châssis, cadran, CV..... 2.120
Transformateur avec fusible..... 1.100
Haut-parleur 10 cm avec transfo..... 1.900
Bobinage ADM7..... 650
Jeu de lampes EP41, EAF42, EL41, G241..... 1.900
Pièces détachées diverses..... 2.147
12.017

Taxes 2,82 % - emballage, port métropole..... 864
12.881

RÉALISATION 221



Ebénisterie grille, châssis..... 3.550
Ensemble cadran et CV..... 2.200
Bobinage avec MF..... 2.100
Haut-parleur 21 cm excitation..... 1.450
Transformateur 75 milli..... 1.100
1 jeu lampes 6BE6, 6BA6, 6AV8, 6AQS, 6X4,
6AFT..... 2.270
Pièces détachées diverses..... 2.376
15.046

Taxe 2,82 % - port emballage métropole..... 1.174
16.220

RÉALISATION 322

PILES SECTEUR AUTO



Valise galvan..... 4.350
Châssis, cadran, CV, décor,
Prix..... 2.850
Haut-parleur avec transfo.
Prix..... 2.200
Lampes 3 1T4, 1R5, 1R5,
354, 11723..... 3.930
Jeu de bobinage avec 3MF
3g. + 3 OC balde..... 2.230
Antenne télescopique.
Prix..... 1.700
Pièces complém..... 3.737
20.997

Taxes 2,82%..... 593
Emballage port métropole..... 750
22.340

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, Paris-2^e.

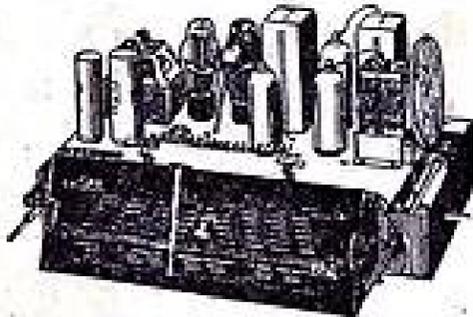
Métro : BOURSE (Suite au verso.)

C. C. P. Paris 443-30

CHASSIS CABLÉS - TOURNE-DISQUES ET COFFRETS - CHANGEURS

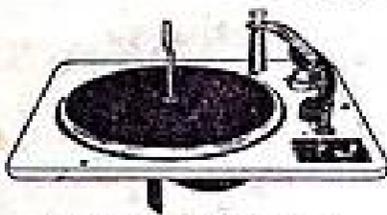
de la qualité - des prix sensationnels

CHASSIS « SUPER LUXE »



CHASSIS MONTÉ, CABLÉ, RÉGLÉ, EN ORDRE DE MARCHÉ. Comportant 5 lampes + 1 coil magique, alimentation secteur alternatif, grand cadran pupitre, 3 gammes. Série de lampes 6E8 - 6X7 - 6QT - 6V6 - 5Y3 - 6AF7. Haut-parleur de 21 cm. Un ensemble de grande classe pour un prix minime..... **9.900**

CHANGEUR DE DISQUES



MONOVITESSE COLLARO

CHANGEUR AUTOMATIQUE DE DISQUES permet de changer 10 disques avec dispositif de rejecteur. Moteur silencieux fonctionnant sur secteur alternatif 110 volts. Bras de pick-up avec saphir pour disques normaux 78 tours. Article recommandé..... **12.900**

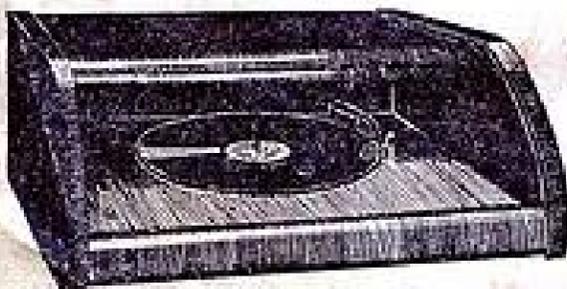
PLATINE TOURNE-DISQUES 514 MB



MONOVITESSE COLLARO

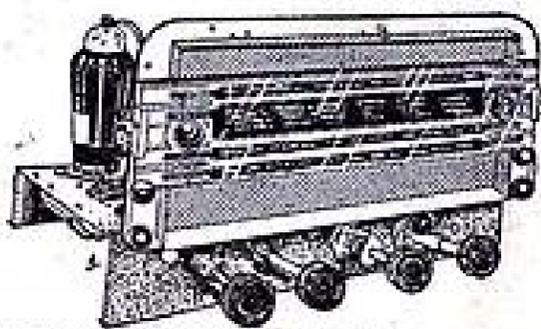
Importation anglaise. Moteur alternatif pour 110 et 220 V. Bras de pick-up magnétique utilisant toutes les aiguilles. Dimensions : larg. 185 mm, long. 280 mm, haut. 125 mm. Article recommandé..... **5.900**

COFFRET TOURNE-DISQUES 3 VITESSES



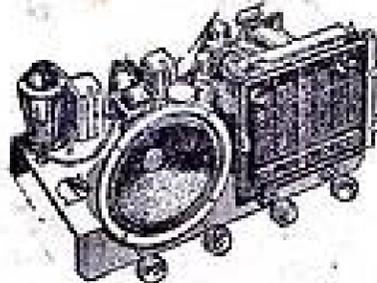
Nouveau coffret en noyer verni à porte basculante, permettant de faire marcher le tourne-disque porte fermé et n'appoyant ainsi aucun mouvement à la platine. Recommandé surtout pour l'écoute des microsillons. Equipé d'une platine Collaro à 3 vitesses, munie d'une tête de pick-up à double saphir. Moteur alternatif 110-220 V. Dimensions : larg. 580 mm, prof. 470 mm, haut. 240 mm, poids 9 kg. L'ensemble au prix formidable de..... **19.500**
Prix du coffret vide..... **6.500**

CHASSIS « CONTINENT »



UN SUPERBE CHASSIS 5 LAMPES alternatif, monté avec du matériel de première qualité et assurant ainsi le maximum de rendement. Cet ensemble possède les caractéristiques suivantes : Monté sur un châssis aux dimensions : 365 x 185 x 70 mm. Equipé avec ECH3-ECF1-EBL1-1883-8AF7. HP haute fidélité de 17 cm. Cadran JD nouveau modèle, dernière création. Bobinage. Condensateurs et câblage de grandes marques. En adjoignant une ébénisterie, vous réaliserez un poste de grande classe. Chassis monté et réglé avec lampes. Sacrifié..... **11.900**

SANS PRÉCÉDENT



CHASSIS G-73

Magnifique châssis câblé en ordre de marche, 4 lampes rouges. Alimentation alternatif 110 à 240 V, 3 gammes d'ondes. Equipé avec ECH3, ECF1, EBL1, 1883. Haut-parleur 17 cm, haute fidélité. Cadran moyen rectangulaire 183 x 140. Un châssis qui vous donnera une satisfaction certaine. Dimensions : 270 x 210 x 230. Le châssis câblé..... **9.600**
Ébénisterie noyer verni avec décor métallique chrome et or..... **1.500**

ARTICLE RÉCLAME

CHASSIS CABLÉ TYPE S. T. 743, en ordre de marche, équipé de 5 lampes américaines 6E8 - 6X7 - 6QT - 6V6 - 5Y3GB, alimentation secteur alternatif 110 à 245 V, avec HP. Musicalité parfaite. Prise de tonalité, 3 positions. Cadran pupitre, 3 gammes. Dim. : 355 x 230 x 230. Le châssis..... **9.900**
Ébénisterie noyer verni avec décor..... **1.500**

MALETTE TOURNE-DISQUES

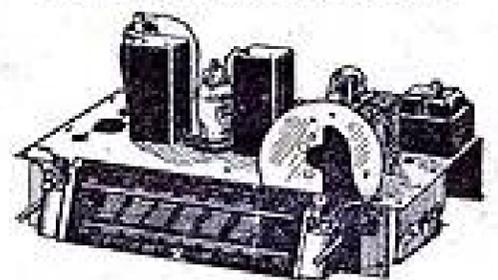


3 VITESSES COLLARO

Valise gainée, comportant une platine trois vitesses Collaro (importation d'Angleterre) avec bras de pick-up à deux saphirs, 33/45 et 78 tours réversibles « orthodynamique ». Moteur pour courant alternatif 110/220 V. Malette gainée de luth avec garnitures laiton poli. Prix exceptionnel..... **14.900**

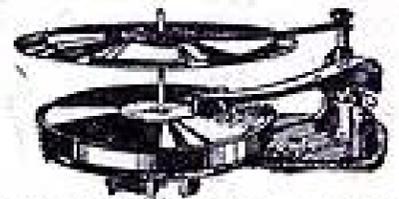
AJOUTER À LA COMMANDE
PORT + EMBALLAGE + TAXES 2,62 %

CHASSIS « ALTER IV »



CHASSIS MONTÉ EN ORDRE DE MARCHÉ, comportant quatre lampes type transcontinentales, ECH3-ECF1-EBL1-1883. Livré avec HP de 21 cm grande marque. Cadran forme pupitre. Alimentation secteur alternatif 110 à 245 V. Pièces de première qualité. Rendement incroyable. Trois gammes d'ondes : PO, GO, OC. Un châssis de grande classe à un prix très intéressant..... **8.500**
Ébénisterie avec décor..... **1.500**

CHANGEUR DE DISQUES



MULTI-SPEED PLESSEY - 3 VITESSES

AUTOMATIQUE 33 1/3, 45 et 78 tours. MÉLANGE. REJETTE ET FONCTIONNE AVEC LA MÊME TÊTE DE PICK-UP À DOUBLE SAPHIR. Moteur 110 et 220 V, 50 périodes. Hauteur d'encombrement au-dessus de la platine : 12 cm. Hauteur d'encombrement au-dessous de la platine : 6 cm. Prix sensationnel..... **21.500**

PLATINE TOURNE-DISQUES



3 VITESSES « 30 MB » COLLARO

Importée d'Angleterre. Moteur alternatif 110/220 V, muni d'un bras de pick-up à saphir double 33, 45 et 78 tours. Type « Orthodynamique ». Régulateur de poids : 8 gr. en microsillon, 20 gr. en standard. Dimensions : larg. 168 mm, long. 200 mm, haut. 125 mm. Prix exceptionnel..... **12.900**

TIROIR TOURNE-DISQUES



« MONOVITESSE » COLLARO

Coffret renco de noyer verni avec large ouverture permettant la manipulation facile des disques. Equipé d'une platine monovitesse Collaro (importation anglaise). Pour courant alternatif 110/220 V. Bras de pick-up magnétique. Dimensions : larg. 578 mm, prof. 380 mm, haut. 215 mm, poids 8 kg. Prix de l'ensemble tiroir..... **9.500**
Prix du coffret vide..... **4.500**

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE, DE 8 HEURES 30 À 12 HEURES ET DE 14 HEURES À 18 HEURES 30
MÉTRO BOURSE 160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e) Face rue St-Marc.

ATTENTION : Aucun envoi contre remboursement. — Expéditions immédiates contre mandat à la commande. C. G. P. Paris 443-25. — Pour toute commande ou demande de documentation, ne pas oublier de vous référer de la revue « RADIO-PLANS » S.V.P.