radio plans

AU SERVICE DE L'AMATEUR DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

XIXe ANNÉE
PARAIT LE 1er DE CHAQUE MOIS
N° 51 — JANVIER 1952

Dans ce numéro :

Ce qu'il faut savoir des impulsions

★

Le TV 830 - secteur

★

Émetteur "Graphie" deux lampes

★

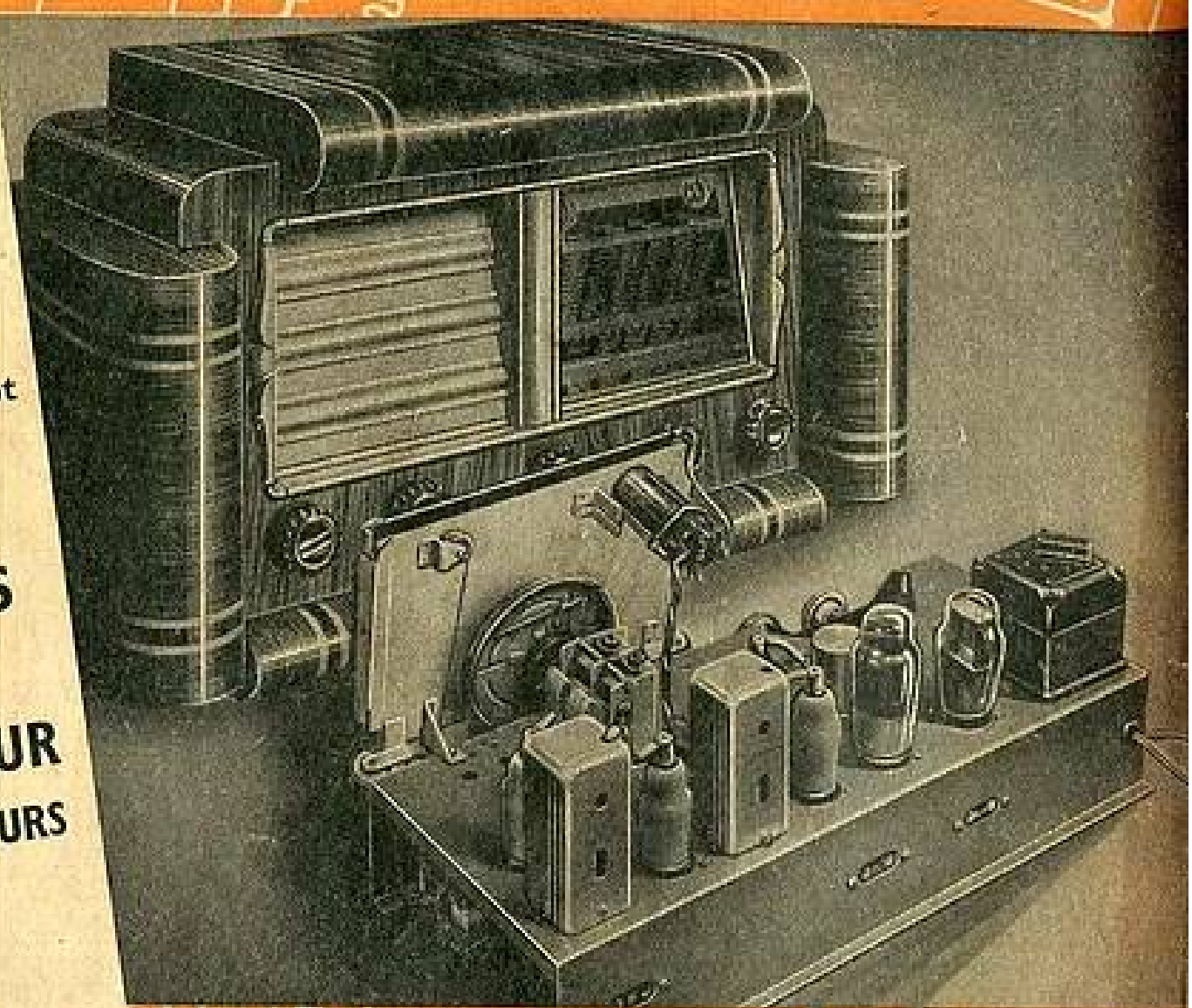
Quelques idées générales sur la fabrication d'un robot

etc., etc...

et

LES PLANS EN VRAIE GRANDEUR DE DEUX RÉCEPTEURS

DONT CE...



50 f

...RÉCEPTEUR 5 LAMPES

+ la valve et l'indicateur d'accord
alimentation alternative 4 gammes
d'ondes dont 2 ondes courtes


Les tubes
MAZDA RADIO
SÉRIE EUROPÉENNE
SÉRIE AMÉRICAINE
SÉRIE MÉDIUM
SÉRIE MÉDIUM
MINIATURE BATTERIE
MINIATURE NOVAL
THYRATRON
SÉRIE PROFESSIONNELLE
MINIATURE SECTEUR
✱ SÉRIE AMÉRICAINE
✱ SÉRIE EUROPEENNE
✱ SÉRIE MÉDIUM
✱ SÉRIES MINIATURE
✱ CATHOSCOPES POUR TÉLÉVISEURS ET OSCILLOGRAPHIE
✱ TYPES POUR APPLICATIONS INDUSTRIELLES
Jouez MAZDA ... vous gagnerez !
XX° SIÈCLE
R65
COMPAGNIE DES LAMPES
DEPARTEMENT RADIO ✱ 29 RUE DE LISBONNE PARIS ✱ TÉLÉPHONE LABORDE 72-60

5 MÉDAILLES AUX EXPOSITIONS INTERNATIONALES DE T.S.F. — MÉDAILLE D'OR : PARIS 1928

OMNIUM COMMERCIAL D'ÉLECTRICITÉ ET DE RADIO

MAGASIN DE VENTE
42 bis, RUE DE CHABROL - PARIS-IXe
Métro : Poissonnière.— 3 m. gares du Nord et de l'Est.

CORRESPONDANCE
94, RUE D'HAUTEVILLE - PARIS-Xe
Téléph. : PROvence 28-31 — C.C.Postaux : Paris 658-42

PRÉSENTATION : Dimensions 500 × 280 × 225 m/m.

SUPER ALTERN. « ACER 52 »

6 TUBES « RIMLOCK » CADRAN L280 4 GAMMES

DEVIS GÉNÉRAL

1 CHASSIS aux côtes (41 × 25 × 7)	515
1 BLOC (OC-PO-CO + BE) + MF455 kcs	1.595
1 ENSEMBLE L280 et CV 2 × 0,49 MF	2.385
1 TRANSFO 75 mA, 2 × 350 volts	1.250
1 FILTRAGE 10 + 10 MF 550 volts	270
2 POTENTIOMÈTRES (500 k et 1 Mfl)	310
SUPPORTS, PLAQUETTES et DÉCOLLETAGE	335
4 BOUTONS + feutres	145
1 JEU de RÉSISTANCES et CAPACITÉS	.785
1 JEU d'équipement divers (câblage)	370
LE CHASSIS COMPLET, prêt à câbler	7.960
1 JEU de LAMPES (ECH42-EF41-EBC41-EL41-GZ41 et EM34)	3.300
1 HAUT-PARLEUR 21 cm, 1.800 w.	1.770
1 ÉBÉNISTERIE complète avec décor et fond (gravure ci-contre)	4.155
LE RÉCEPTEUR COMPLET	17.185

(MONTAGE MÉCANIQUE GRATUIT)

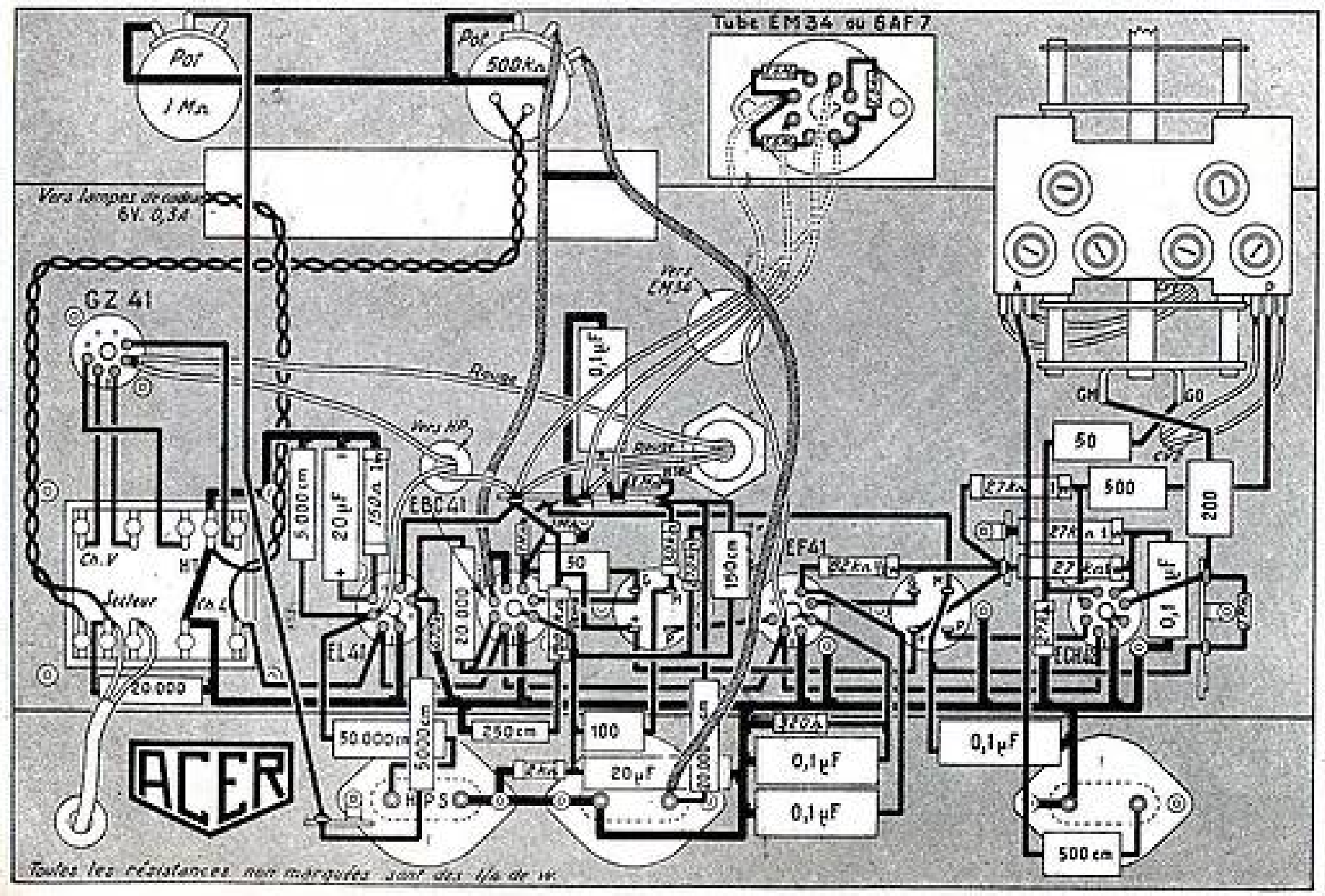
PENDANT TOUT LE MOIS DE JANVIER,
CE RÉCEPTEUR sera adressé FRANCO
CONTRE MANDAT DE 18.400 FRANCS
(même en cas de hausses).

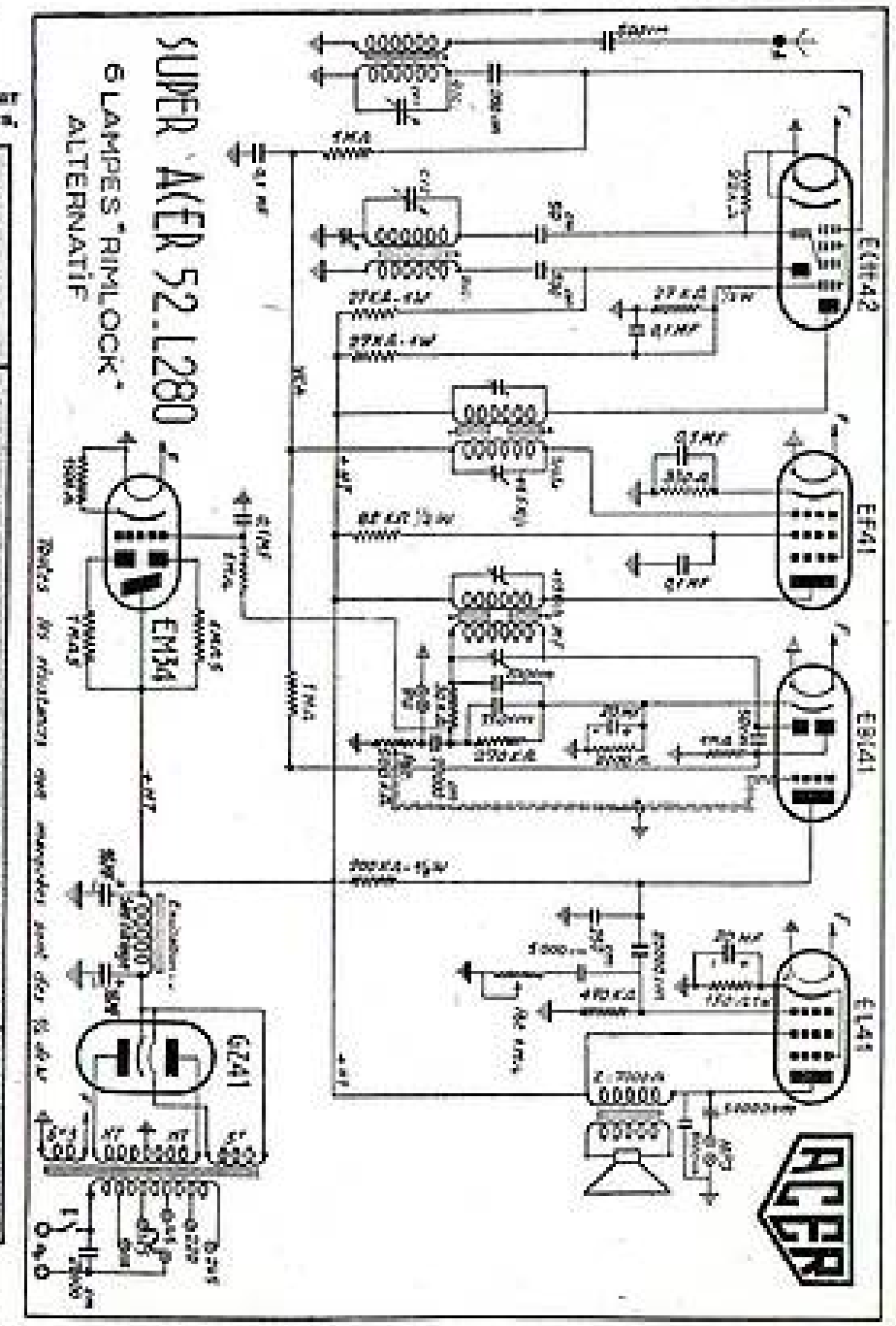
C.C.P. PARIS 658-42

NOUVEAU CATALOGUE et tarif par retour contre 75 francs pour participation aux frais.

CES PRIX S'ENTENDENT TAXES 2,83 % EN SUS

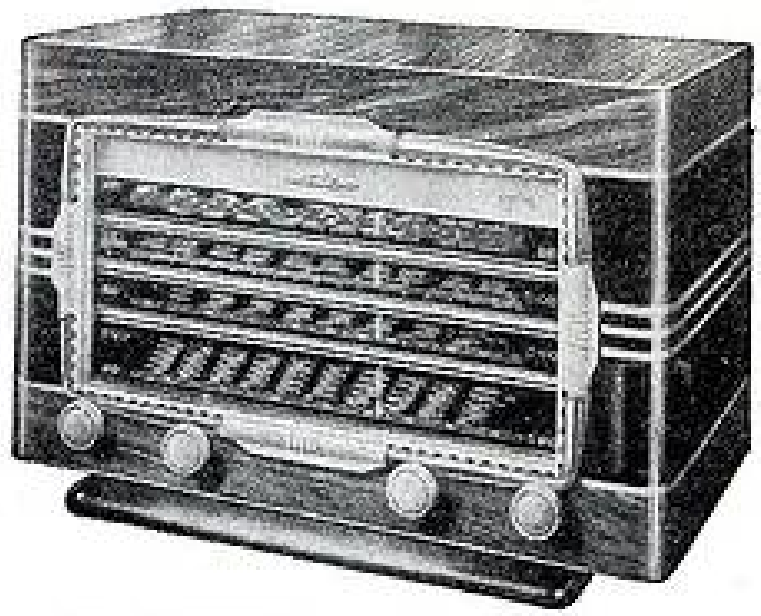
PRIX MOYEN DU PORT et EMBALLAGE pour la FRANCE MÉTROPOLITAINE : 800 francs.





CONSERVEZ CETTE PAGE ! ELLE VOUS SERA UTILE UN JOUR !..

« LE BIMILLÉNAIRE »



UN RÉCEPTEUR D'UNE CONCEPTION TECHNIQUE RÉVOLUTIONNAIRE, D'UNE PRÉSENTATION SOBRE ET ÉLÉGANTE

SUPER ALTERNATIF AVEC H. F. ACCORDÉE 5 GAMMES - 7 LAMPES « RIMLOCK »

- **Absence totale** de **souffle** et de **sifflements.**
- **Le bloc A338,** destiné à des **récepteurs de luxe,** il importe que la **sélectivité H.F.** n'entraîne pas une **réduction des bandes latérales transmises par les transfos M.F.**
- **Sensibilité constante** sur toutes les gammes.
- **Musicalité extraordinaire,** variation du spectre sonore illimitée due à un **système de réglage de tonalité** compensée par potentiomètre double à courbe inversée.
- Malgré ses **hautes qualités techniques,** une **réalisation** particulièrement simple.

Le châssis complet, prêt à câbler. **11.627**
LE JEU de 7 LAMPES (EF41-EF41-ECH42-EBC41-EL41-GZ40-EM34), 9 ampoules de cadran..... **3.904**
L'ÉBÉNISTERIE complète. Dimensions : 580 × 370 × 275 ℳ, avec baffle, matière absorbante..... **4.845**
HAUT-PARLEUR 21 cm « Ticonal » Vega..... **1.725**
GRILLE et CACHE-LUXE, fond, boutons, tissu..... **1.862**

NOUVELLE DOCUMENTATION 1952
Toute notre gamme de RÉCEPTEURS, AMPLIS et APPAREILS de mesures vous sera adressé contre 5 timbres pour frais.

★

« LE PRINTANIER 4 gammes »

SUPER TOUS COURANTS 5 LAMPES « RIMLOCK »
CONTRE-RÉACTION une étudiée spécialement pour le Vega.
5 étages BF. Haut-parleur 18 cm à Ticonal « Vega ».
Cadran horizontal. Dim. : 225 × 170 × 180 ℳ. Coloris au choix.

LE CHASSIS COMPLET, prêt à câbler..... **5.304**
LE JEU DE LAMPES (ECH42, UAF42, UL41, UY41, UY42)..... **2.643**
LE COFFRET complet..... **1.550**
LE HAUT-PARLEUR 13 cm Ticonal « Vega »..... **1.380**

« LE MENUET 18 »

UNE ETUDE TRÈS POUSSÉE DU SUPER A LA PORTÉE DE TOUT LE MONDE
SUPER ALTER 6 lampes + Rimlock « 4 gammes et cadran horizontal » à commandes latérales. Coffret bakélite noire à coulisse escamotable. — Dim. : 45 × 28 × 25 ℳ.

LE CHASSIS COMPLET, prêt à câbler..... **7.512**
LE JEU DE LAMPES (ECH42-EF41-EBC41-EL41-GZ40-EM34)..... **3.170**
LE COFFRET complet, avec grille-cache, fond..... **2.642**
LE HAUT-PARLEUR 17 cm Ticonal « Vega »..... **1.585**

« RÉFÉRENCE B5 »

SUPER ALTERNATIF 5 LAMPES « RIMLOCK »
Sensibilité supérieure. CONTRE-RÉACTION, appliquée sur la bobine mobile du haut-parleur 17 cm « Ticonal » avec 2 étages BF. HAUT-PARLEUR 17 cm « Ticonal » « Vega ». COFFRET BAKELITE, dim. : 330 × 190 × 200 ℳ.

LE CHASSIS COMPLET, prêt à câbler..... **7.452**
LE JEU DE LAMPES (ECH42-EF41-EBC41-EL41-GZ40)..... **2.643**
LE COFFRET complet..... **2.450**
LE HAUT-PARLEUR 17 cm Ticonal « Vega »..... **1.585**

« L'ARC EN CIEL »

UN RÉCEPTEUR A 3 M.F. et à 2 CANAUX INDÉPENDANTS
● **MUSICALITÉ** et **BELLEZ SONORE** liée à une sensibilité exceptionnelle et à une COURBE de SÉLECTIVITÉ IDÉALE.
● **AFFAIBLISSEMENT TOTAL** pour les 3 MF 60 db à 16 kilocycles
DESCRIPTION TECHNIQUE PARUE DANS « RADIO-CONSTRUCTEUR » N° 73 et 74.

Le châssis complet, prêt à câbler..... **13.086**
LE JEU DE LAMPES (ECH42, 3 EF41, EBF41, ECC40, EL41, 6AQ5, 5Y3GB, EM34 et 10 ampoules)..... **6.170**
ÉBÉNISTERIE RADIO complète bosses et fond..... **6.065**
Grille et cache-luxe. **1.445** Les 2 haut-parleurs..... **4.270**
ÉBÉNISTERIE RADIO-PHONO, 70 × 46 × 38, supplément..... **4.300**

« CONCERTO 8 »

Description parue dans « LE HAUT-PARLEUR » N° 808 du 4 octobre 1951.

2 CANAUX - MUSICALITÉ REMARQUABLE
Alternatif 7 lampes Rimlock dont 1 double triode.

LE CHASSIS COMPLET, prêt à câbler..... **9.088**
LE JEU DE LAMPES (ECH42-EF41-EBC41-EL41-GZ40-EM34)..... **4.158**
L'ÉBÉNISTERIE complète avec cache-luxe, boutons et fond. Dimensions 510 × 360 × 280 ℳ..... **4.952**
Le HAUT-PARLEUR 21 cm Ticonal « Vega »..... **1.625**

★

TOURNE-DISQUES B. I. R. 3 vitesses.

pick-up à cristal de HAUTE FIDÉLITÉ, pesée lourde muni d'un disque en caoutchouc mobile et lavable, particulièrement recommandé pour la protection des disques MICROSILLONS.
PRIX EXCEPTIONNEL..... **13.250**

Tous les prix énoncés ci-dessus s'entendent taxes 2,83 % emballage et port en sus.

12, rue des FOSSÉS-SAINT-MARCEL, PARIS-5e
Magasins ouverts tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. Sauf dimanche et jours de fête.
(Métro : Gobelins ou Saint-Marcel).

Alfar

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

PARAIT LE PREMIER DE CHAQUE MOIS

radio plans

la revue du véritable amateur sans-filiste

LE DIRECTEUR DE PUBLICATION : Raymond SCHALIT

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

Ce qu'il faut savoir sur

par **R. TABARD**

« LES IMPULSIONS »

Les « impulsions » dont la technique fut créée pendant la guerre en vue de l'établissement des *radars* ont reçu depuis différentes applications, en particulier dans le domaine des *transmissions*. De ce côté, la *modulation* et l'*amplification* des impulsions ont été longuement étudiées. La modulation des impulsions vient chronologiquement à la suite de la *modulation de fréquence* qui se trouve ainsi dépassée.

Les *impulsions modulées* ont l'avantage, comme en modulation de fréquence, d'échapper à l'action des parasites. Par contre, leur modulation entraîne la production d'un spectre de fréquence étendu, c'est-à-dire une *bande passante* très large, ce qui oblige à avoir recours nécessairement à des fréquences extrêmement élevées ou *hyper-fréquences* (ondes centimétriques).

Il va de soi que les *amplificateurs* doivent faire l'objet de soins très particuliers.

Enfin, dernier avantage, les impulsions permettent de mettre en jeu des *puissances instantanées* extrêmement importantes avec une énergie d'alimentation relativement faible.

En résumé, créées pour la guerre, les impulsions trouvent aujourd'hui une large application dans le domaine des *transmissions*.

Qu'est-ce qu'une impulsion ?

Le mot le laisse entendre : ce sont des tensions qui apparaissent brusquement à des intervalles de temps réguliers.

La figure 1 montre le cas le plus simple,

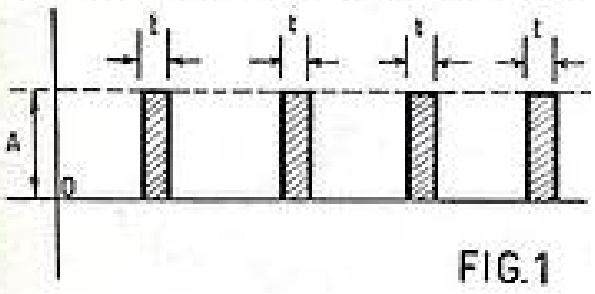


FIG. 1

celui d'impulsions *rectangulaires*. Sur cette figure, quatre impulsions seulement sont représentées.

D'une façon générale, une *impulsion* est *définie* par son *amplitude* A, par sa *durée* t et par sa fréquence ou *nombre de fois* où elle se reproduit *par seconde*.

Ce nombre de fois, ou nombre d'impulsions par seconde, est la *fréquence de répétition*, appelée aussi *fréquence de récurrence*.

A titre indicatif, la durée t d'une impulsion dans un radar va du dizième de micro-seconde à 2 micro-secondes, la fréquence de récurrence est comprise entre 500 et 1.000 impulsions par seconde.

Comment on économise la puissance.

Considérons un émetteur produisant des *impulsions* de durée égale à 10 micro-secondes avec des intervalles de dix millièmes de seconde et mettant en jeu pendant la durée des impulsions une puissance de 1 KW.

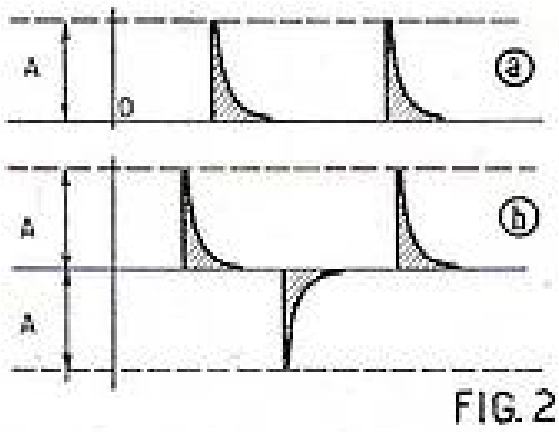


FIG. 2

Mais ce kilowatt n'est fourni que pendant 10 micro-secondes, les circuits de l'émetteur ne travaillant alors que pendant un millième du temps.

De ce fait, la *puissance moyenne est mille fois* plus faible que la puissance de l'impulsion.

Dans le cas considéré, la puissance moyenne est d'un watt !

Par suite, un émetteur à impulsions produit le même effet en travaillant avec *un kilowatt* qu'un émetteur à l'émission *continue* travaillant avec *mille kilowatts*.

La puissance *effective* est d'autant plus importante que la durée t de l'impulsion est plus courte.

On se trouve conduit à utiliser des impulsions ayant la forme, par exemple, indiquée par la figure 2 en *a* et *b*.

Des impulsions de cette forme sont généralement obtenues par *déformation d'impulsions rectangulaires*. Nous allons voir rapidement comment celles-ci peuvent être obtenues.

Production d'impulsions rectangulaires.

La solution la plus simple consiste à *écrêter* une oscillation sinusoïdale de grande amplitude. La figure 3 montre comment la chose peut être vue.

Soit A l'amplitude de l'oscillation sinusoïdale : il suffit de limiter celle-ci à une valeur *a* (en tronquant les alternances) pour obtenir une oscillation dont les alternances sont rectangulaires. Ce résultat peut être obtenu avec deux *diodes* montées en opposition.

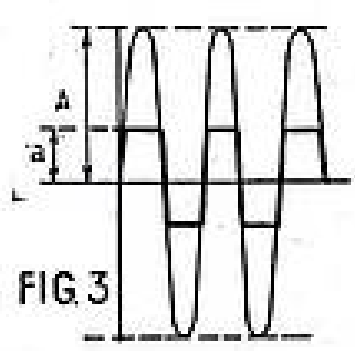


FIG. 3

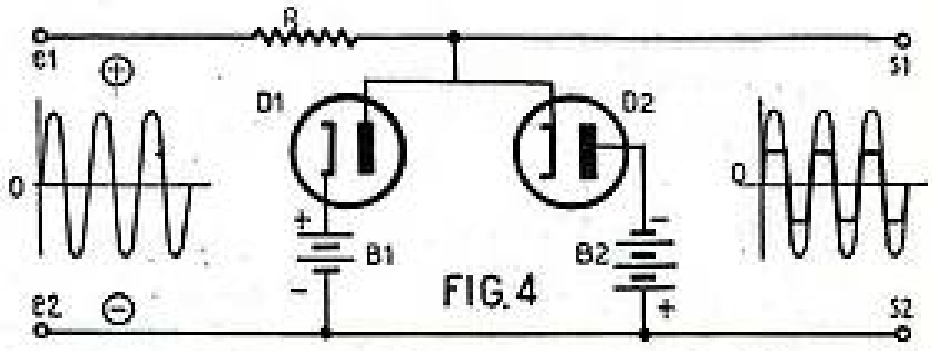


FIG. 4

La figure 4 montre le schéma utilisé.

Le fonctionnement est analogue à celui des diodes utilisées en *volume contrôle différé*. La tension sinusoïdale à écrêter est appliquée entre *e1* et *e2*. Une résistance R de valeur élevée par rapport à la résistance interne des diodes est montée en *série* comme l'indique le dessin. Des batteries B1 et B2 sont montées en série dans les circuits de cathode des diodes D1 et D2.

Considérons le cas où *e1* est positif et *e2* négatif. La diode D2 est bloquée, la cathode étant *positive* et l'anode négative. La diode D1 est également bloquée, sa cathode étant positive par rapport à l'anode. Elle reste bloquée aussi longtemps que la tension sur l'anode reste *inférieure* à la tension positive de cathode donnée par la batterie B1. La tension monte donc entre les bornes *s1* et *s2*. Quand l'anode devient plus positive que la cathode, la diode devient conductrice, mais avec une résistance égale à sa résistance interne.

La tension aux bornes *s1-s2* cesse de croître mais reste constante.

Pour des polarités inverses, le fonctionnement se trouve inversé.

SOMMAIRE DU N° 51 DE JANVIER

P. C. A. 7-655
H. N° 13.290.
— 25.092. —
1-52.

OJD CONTRÔLE DIFFUSION 1951

Imprimerie de Sceaux à Sceaux (Seine).

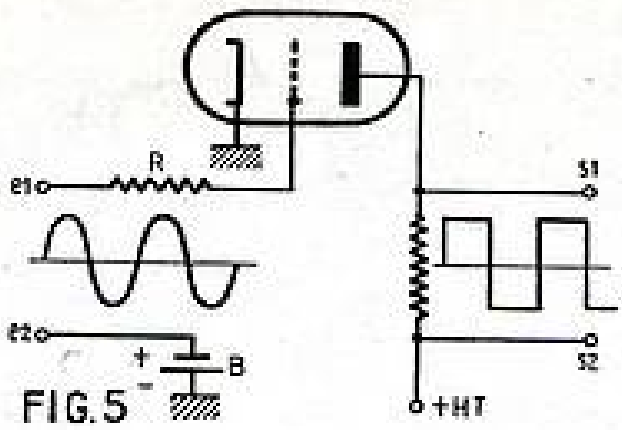


FIG.5

Par suite, les deux alternances de la tension sinusoïdale se trouvent *tronquées* et il reste entre *s1* et *s2* des tensions carrées (voir *fig.* 3).

Ecréteurs-Amplificateurs.

Le montage utilisé est indiqué par la figure 5. Quand la grille devient assez positive par rapport à la cathode, l'espace grille cathode devient conducteur et l'alternance est tronquée.

La figure 6 montre une autre disposition dite *cathode-Follower*.

Le fonctionnement est simple.

Pour des tensions d'entrée assez négatives, le tube est *bloqué*.

Pour des tensions assez positives, l'espace grille-cathode devient *conducteur*.

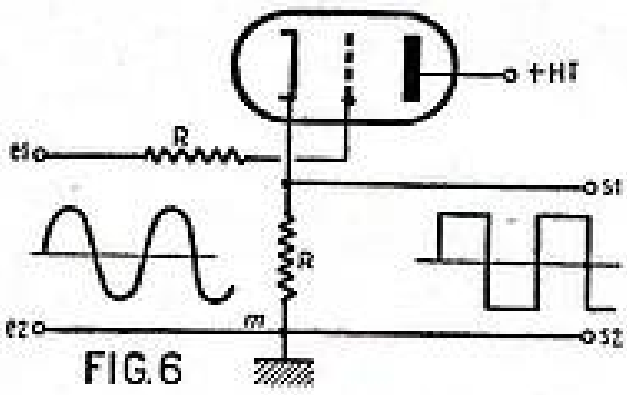


FIG.6

Production des dents de scie.

Ce sont des impulsions de la forme indiquées par la figure 2 en *a* et *b*. Celles-ci sont obtenues en appliquant les tensions rectangulaires produites à un *circuit de différentiation*.

Un tel circuit est représenté par la figure 7. Si on applique *brusquement* une tension entre *e1* et *e2*, un courant intense circule d'abord dans C et R, puis diminue rapidement au fur et à mesure que C se charge.

La *tension de sortie* entre *s1* et *s2* a alors la forme indiquée, qui est celle donnée par la figure 2 en *b*.

La figure 8 montre le détail de l'opération.

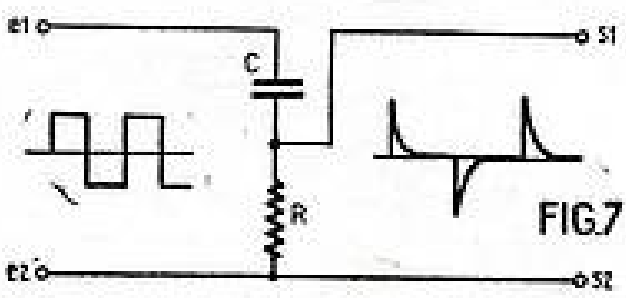


FIG.7

Les circuits d'intégration.

Le schéma utilisé est *inverse* de celui représenté figure 7. La figure 9 montre la disposition adoptée.

Si, comme dans le cas de la figure 7, on applique *brusquement* une tension entre *e1* et *e2*, le condensateur C se charge à travers R.

La tension aux bornes de C monte comme le montre la courbe *charge*.

Quand la tension entre *e1* et *e2* s'annule le condensateur se décharge.

La tension à ses bornes varie comme le montre la courbe *décharge*.

Finalement, pour une *tension rectangulaire* appliquée à l'entrée, on trouve à la sortie une *tension en dents de scie*.

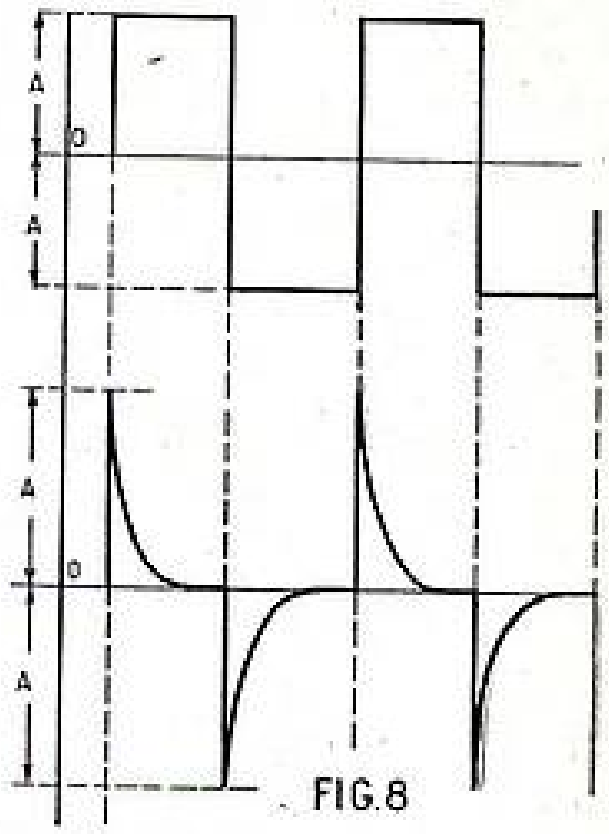


FIG.8

Intégrateur de Miller.

La figure 10 montre le schéma utilisé.

La tension en dents de scie est prise aux bornes du condensateur C et appliquée à une lampe amplificatrice V. A la sortie de cette lampe, on retrouve les signaux en dents de scie, mais fortement amplifiés.

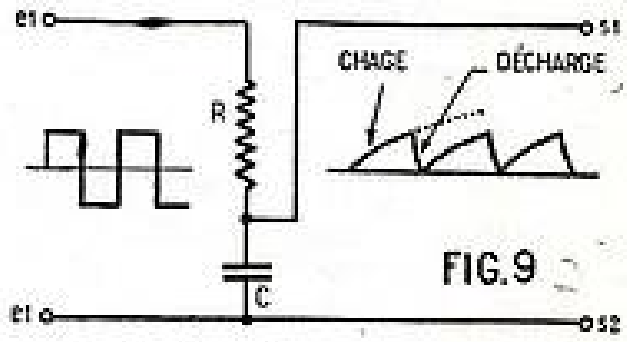


FIG.9

Production directe des impulsions en dents de scie.

Tous les oscillateurs à relaxation sont utilisables.

Une autre solution consiste à utiliser des circuits *auto-accrochants*.

Parmi les dispositifs classiques nous citerons le *multivibrateur* et l'*oscillateur bloqué* ou blocking oscillator.

La figure 10 montre le schéma d'un *multivibrateur*.

C'est un amplificateur à résistance avec couplage *positif* V2 sur V1 à travers une capacité C''.

Le système *accroche* naturellement et les

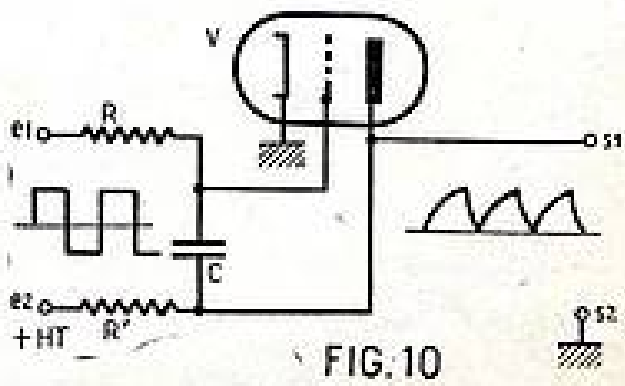


FIG.10

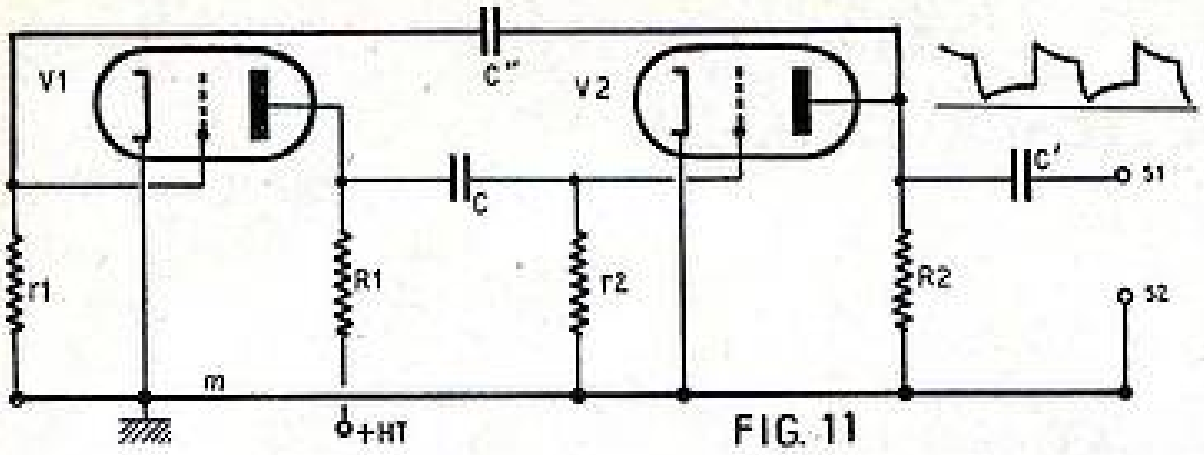


FIG. 11

oscillations produites ont la forme indiquée par la courbe annexée.

La figure 12 montre le schéma d'un *oscillateur bloqué*.

Les selfs grille et plaque L*g* et L*p* sont couplées *serré*. L'accord de ces enroulements est donné par leurs capacités réparties. La *sortie* est faite sur les bornes *s*1-*s*2.

Du point de vue *fonctionnement*, on a : courants plaque et grille intenses.

Le courant dans la résistance de grille *r* a le *sens de circulation* indiqué par la flèche. Il s'ensuit que la grille devient *très négative*, ce qui a pour effet de bloquer l'oscillation.

Le condensateur C se décharge à travers *r* et tout recommence.

Une tension de synchronisation — ou de pilotage — est à injecter entre les points *a* et *b*.

De même, dans un *multivibrateur* (*fig.* 10), une tension pilote peut être injectée sur une des électrodes.

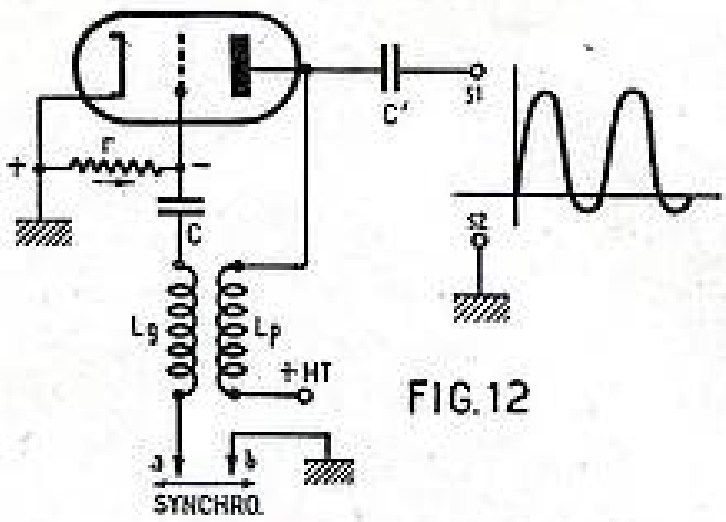


FIG.12

Modulation des impulsions.

La modulation *en amplitude* peut se faire. D'autres solutions sont possibles. Nous citerons à titre indicatif la *modulation de position*.

Dans cette modulation, les impulsions sont de durée et d'amplitude constantes, mais la position « dans le temps » des impulsions est plus ou moins *comprimée*.

Détection d'une émission faite par impulsion.

Nous considérerons ici le cas le plus simple, celui d'une émission par impulsions *modulée en amplitude*. La détection proprement dite est assurée par une diode D avec sortie sur un filtre passe-bas : L-C1-C2

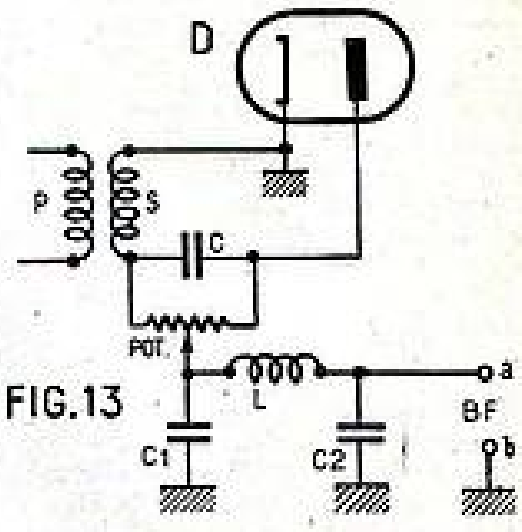


FIG.13

(*fig.* 13), qui laisse apparaître sur sa sortie, en *a b*, la composante détectée.

R. T.

UN OSCILLATEUR TRÈS SIMPLE à lampe au néon

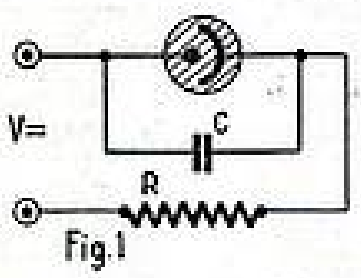


Fig.1

Parmi les dispositifs permettant aux radio-techniciens d'effectuer d'utiles mesures et dont la réalisation et facile, il faut citer en premier l'oscillateur avec lampe au néon.

Dans ces oscillateurs, on utilise la propriété des lampes au néon d'avoir leur tension d'allumage plus élevée que leur tension d'extinction. Il est aisé de la mettre en évidence en branchant, comme le représente la figure 1, une de ces lampes en parallèle avec un condensateur et en série avec une résistance. En appliquant à cet ensemble une tension supérieure à 120 V, on remarque que la lampe s'allume et s'éteint à une certaine cadence que l'on peut faire varier en agissant sur les valeurs de capacité et de résistance, c'est-à-dire de la constante de temps CR. La tension aux bornes du condensateur varie donc périodiquement, c'est ce qu'on appelle une tension de relaxation.

Le fonctionnement de cet ensemble est le suivant : Après application de la tension, le condensateur se charge à travers la résistance et la tension à ses extrémités croît jusqu'à ce qu'elle atteigne la tension normale d'amorçage de la lampe. Le circuit se ferme à travers cette dernière et le condensateur se décharge, la tension à ses bornes s'abaisse et descend jusqu'à la valeur correspondant à l'extinction de la lampe. A ce moment, le condensateur peut se charger à nouveau et un cycle recommence.

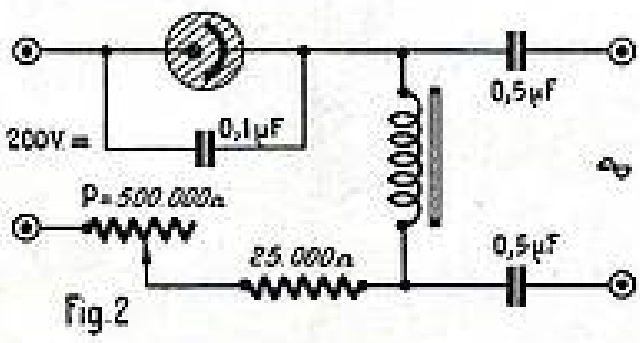


Fig.2

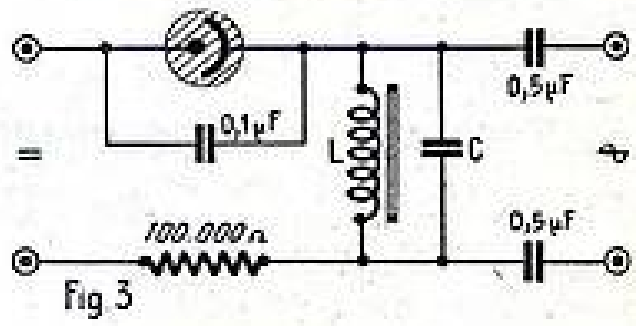


Fig 3

La figure 2 nous donne un montage pratique d'oscillateur basse fréquence, auquel un filtre a été adjoint. Les condensateurs de 0,5 µF et la bobine à fer constituent ce filtre qui a pour mission d'arrêter le passage du courant continu, afin que ne subsiste à la sortie que le courant alternatif. Comme bobine on peut utiliser un ancien transformateur de liaison dont on réunit en série le primaire et le secondaire (les deux enroulements étant sur un même noyau et tournant dans le même sens, on relie la fin du premier au commencement du second pour les mettre en série).

Le potentiomètre P sert à régler le rythme des décharges, c'est-à-dire la fréquence du courant. Avec cet appareil, on peut recueillir une tension variant de quelques volts à toutes les fréquences acoustiques, les fréquences les plus élevées correspondant au minimum de résistance insérée.

En ajoutant un circuit oscillant comme le représente la figure 3, on peut même obtenir une fréquence plus élevée, car l'impulsion créée par la décharge du condensateur fait osciller ce circuit sur sa fréquence propre. Dans ces conditions, la fréquence dépend de L et de C.

Bien entendu, ces petits oscillateurs ne peuvent fournir de fréquences bien définies que s'ils sont étalonnés avec un générateur à lampes correctes.

Voici le code américain des couleurs pour transformateurs d'alimentation

Primaire :

Début de l'enroulement (zéro) : noir.
Fin de l'enroulement : noir et rouge.
Prises intermédiaires : noir et jaune.

Secondaire :

Chauffage filament du tube redresseur : jaune, avec prise médiane jaune et bleue.

Chauffage filament des tubes radio : vert, avec prise médiane vert et jaune.

Dans le cas d'un deuxième enroulement de chauffage filament des tubes radio : marron, avec prise médiane marron et jaune.

Haute tension : rouge, avec prise médiane rouge et jaune.

M. A. D.

RÉCEPTEUR ALTERNATIF CHANGEUR DE FRÉQUENCE

5 lampes Rimlock

(Voir le début de cette étude sur la planche dépliable.)

Entre les supports de ECH42 et de EF41 MF, on monte le premier transformateur MF. Entre les supports de EF41 MF et de EBC41, on place le second transformateur MF. Les cosses de liaison qui apparaissent à l'intérieur du châssis, doivent être dans l'ordre donné sur le plan de câblage. Cet ordre est d'ailleurs obtenu lorsque les noyaux de réglage sont accessibles de l'arrière du poste.

Sur la face arrière du châssis, on boulonne les plaquettes A-T, PU et HPS. Sur un des boulons de chaque plaquette, on met à l'intérieur du châssis une cosse à souder.

Sur le dessus du châssis, on monte le condensateur électrochimique de filtrage 2 × 16 MF, la self de filtrage, le transformateur d'alimentation et le condensateur variable. Pour le transformateur d'alimentation, l'orientation est convenable lorsque le distributeur de tensions et dirigé vers l'arrière du poste. Sur la tige de fixation de cet organe, du côté des cosses chauffage lampe, on met à l'intérieur du châssis une cosse à souder.

Sur la face interne du châssis, on met les relais A, B et C. Le relais B est fixé par ces cosses *i* et *l* à l'aide de deux tiges filetées qui le maintiennent à environ 2,5 cm du fond du châssis.

Sur la face avant on monte le potentiomètre double, le potentiomètre interrupteur et le bloc d'accord.

Le HP est fixé à l'aide de 4 boulons sur le baffle du cadran du condensateur variable. Enfin, on peut mettre en place le cadran et l'entraînement du condensateur variable.

Il est presque inutile de souligner la nécessité de bloquer énergiquement tous les boulons et écrous.

Câblage.

Beaucoup de masses sont prises sur les cosses à souder que nous avons prévues, de sorte qu'il n'y a qu'une ligne de masse à proprement parler. Cette ligne est faite en gros fil étamé nu. Elle est soudée sur la cosse du point milieu de l'enroulement HT du transformateur d'alimentation et sur une cosse chauffage lampe de cet organe. Elle est aussi soudée sur la cosse de la tige de fixation du transformateur et sur une cosse des boulons de fixation des supports EF41 et EL41 MF. Elle se prolonge jusqu'à la hauteur du support de la ECH42.

Pour le support de la EF41 HF, on relie à la masse le blindage central et la cosse 8. Pour le support de la ECH42 et celui de la EF41 MF, on relie à la masse le blindage central et les cosses 7 et 8. Sur le support de la EBC41, ce sont le blindage central, les cosses 4 et 8 qui sont mises à la masse. Enfin, pour le support de EL41, on réunit à la masse le blindage central et la cosse 8. Ces liaisons avec la masse se font à l'aide des cosses des vis de fixation des supports. En réunissant à la masse la cosse 8 des supports de lampes, on a réalisé un des côtés de la ligne d'alimentation des filaments. Il faut maintenant faire le second. Avec du fil de câblage isolé, on réunit la cosse restée libre de l'enroulement chauffage-lampe du transformateur d'alimentation à la cosse 1 du support de la EL41. Cette cosse 1 est reliée de la même façon à la cosse 1 des supports EBC41 et EF41 MF. La cosse 1 du support de la EF41 MF est reliée à la cosse de même chiffre du support de ECH42, laquelle est connectée à la cosse 1 du support de la EF41 HF.

La ferrure terre de la plaquette A-T est mise à la masse. La ferrure ant de cette plaquette est réunie à la cosse *e* du relais A. Entre cette cosse *e* et la cosse ant du bloc d'accord, on soude un condensateur au mica de 100 cm. Les cosses et lignes de masse du bloc d'accord sont reliées à la masse du châssis. La figure 3 qui montre le bloc d'accord vu du dessous, indique clairement les points de cet organe, qui sont à mettre à la masse. La paillette CV HF de la galette du contacteur, relative à la partie accord ant du bloc est reliée à la cosse de la cage CV1 du condensateur variable. Le fil passe par le trou T2. La paillette CV osc de la galette de la partie oscillateur du bloc est réunie à la cosse de la cage CV2 du condensateur variable par un fil qui passe par le trou T2. Enfin, la paillette CV acc de la galette de la partie accord HF du bloc est connectée à la cosse de la cage CV3 du condensateur par un fil qui traverse le châssis par le trou T3. Ces fils seront très difficiles à souder sur le bloc lorsque ce dernier sera monté sur le poste,

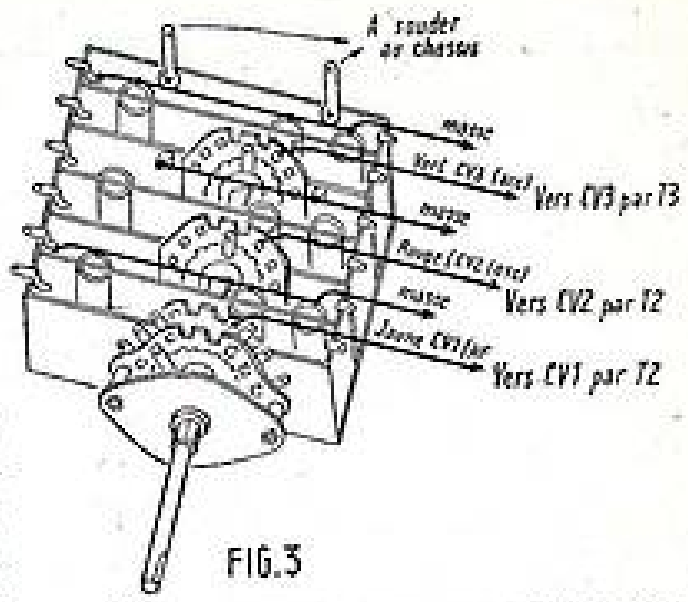


FIG.3

aussi nous pensons que vous aurez tout intérêt à les souder avant sur les paillettes pour pouvoir les repérer facilement ; nous vous conseillons d'utiliser des fils de couleurs différentes, par exemple jaune pour CV HF, rouge pour CV osc. et vert pour CV acc. Les fourchettes du condensateur variable sont reliées à la masse par des soudures sur le dessus du châssis.

La cosse 7 du support de la EF41 HF est reliée à la masse sur la cosse de fixation *h* du relais A. Sur la cosse 6 de ce support, on soude une résistance de 100 Ω. Sur l'autre fil de cette résistance de 100 Ω, on soude une résistance de 1 MΩ et un condensateur au mica de 200 cm. L'autre fil de la résistance de 1 MΩ est soudé sur la cosse *f* du relais A et l'autre fil du condensateur sur la cosse Gr HF du bloc d'accord. Entre la cosse *f* du relais A et la masse, on soude un condensateur de 0,1 μF. Cette cosse *f* est aussi reliée à la cosse *c* du même relais. Entre la cosse 5 du support de la EF41 et la cosse *g* du relais A, on soude une résistance de 0,1 MΩ. La cosse 5 du support est réunie à la masse par un condensateur de 0,1 μF. La cosse *g* est reliée à la cosse *a* du même relais. Entre la cosse 2 du support de EF41 HF et la cosse *g* du relais A on soude une résistance de 30.000 Ω. La cosse 2 du support de lampe est réunie à la cosse P1 HF du bloc d'accord par un condensateur au mica de 500 cm.

Entre la cosse Gr mod du bloc d'accord et la cosse *d* du relais A, on soude un condensateur au mica de 200 cm. Entre la cosse *d* du relais et la cosse 6 du support de la ECH42, on soude une résistance de 100 Ω. La cosse *d* du relais est reliée à la cosse *c* par une résistance de 1 MΩ. Entre

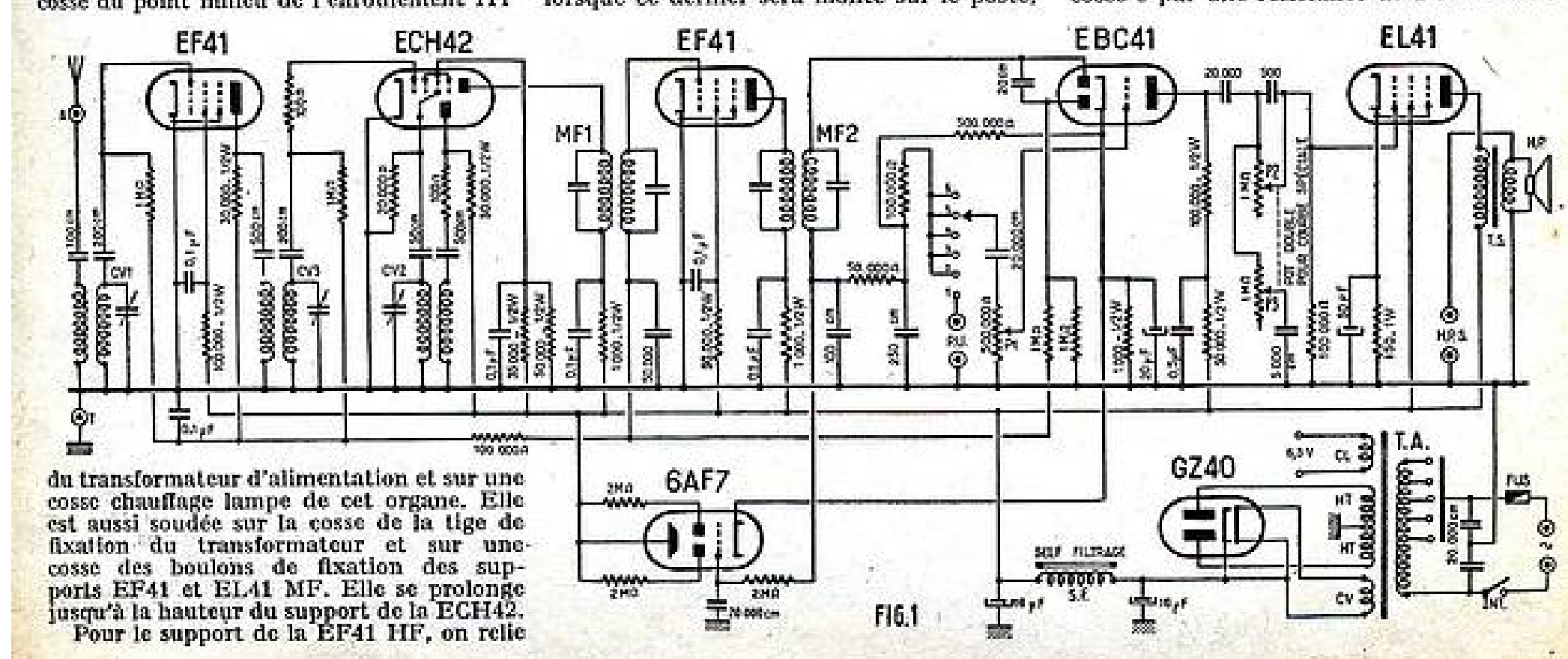


FIG.1

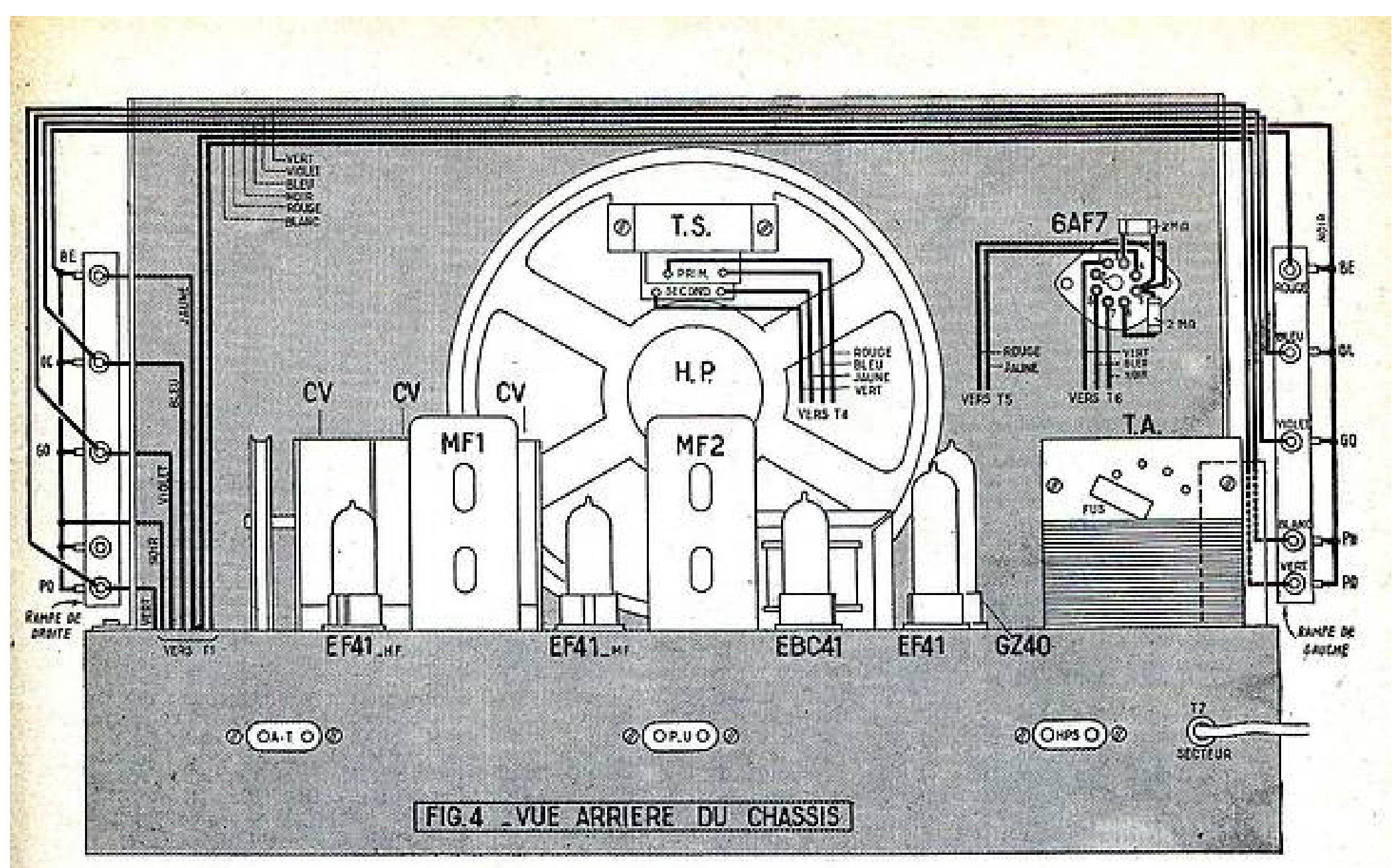


FIG.4 _VUE ARRIERE DU CHASSIS

la cosse 4 du support de ECH42 et la masse, on soude une résistance de 20.000 Ω. Entre cette cosse 4 et la cosse Gr osc du bloc d'accord, on soude un condensateur au mica de 50 cm. Sur la cosse 3 du support de la ECH42, on soude une résistance de 100 Ω. A l'autre extrémité de cette résistance, on soude un condensateur au mica de 500 cm, dont l'autre fil est soudé sur la cosse P1 osc du bloc d'accord. Entre la cosse 3 du support et la cosse *a* du relais A, on soude une résistance de 30.000 Ω.

Entre la cosse 5 du support de la ECH42 et la masse, on soude une résistance de 50.000 Ω et un condensateur de 0,1 μF. Entre cette cosse 5 et la cosse *a* du relais A on dispose une résistance de 35.000 Ω. La cosse 2 du support de la ECH42 est réunie à la cosse P du premier transformateur MF. Entre les cosses *b* et *e* du relais A on soude une résistance de 100.000 Ω. La cosse *b* est connectée à la cosse M du premier transformateur MF.

Entre la cosse + du premier transformateur MF et la cosse *a* du relais A, on soude une résistance de 1.000 Ω et entre cette cosse + et la masse un condensateur de 0,1 μF. La cosse *a* du relais A est connectée à la cosse *l* du relais B.

La cosse G du premier transformateur MF est réunie à la cosse 6 du support de la EF41 MF. Entre la cosse 5 de ce support et la cosse *a* du relais A, on soude une résistance de 90.000 Ω. Entre cette cosse 5 et la masse, on dispose un condensateur de 0,1 μF. La cosse 2 de ce support est reliée à la cosse P du second transformateur MF. Entre la cosse + de cet organe et la cosse *l* du relais B, on soude une résistance de 1.000 Ω et entre cette cosse + et la masse un condensateur de 0,1 μF. La cosse M du second transformateur MF est connectée à la cosse *j* du relais B. Quant à la cosse G de cet organe, elle est reliée à la cosse 5 du support de la EBC41. Entre la cosse *j* du relais B et la masse, on soude un condensateur au mica de 100 cm. Cette cosse *j* est reliée : à la cosse *k* par une résistance de 50.000 Ω et à la cosse *o* du même relais par une résistance de 2 MΩ. Entre la cosse *o* et la masse, on soude un condensateur de 20.000 cm. Entre les cosses *k* et *m* du relais B, on soude une résistance de 0,5 MΩ. La cosse *k* est reliée à la masse par un condensateur au mica de 250 cm. La cosse *m* est connectée à la cosse 7 du support de la EBC41. Sur cette cosse 7 on soude également une résistance de 1.000 Ω et le pôle positif d'un condensateur de 20 μF. Le pôle négatif de ce condensateur et l'autre fil de la résistance sont soudés à la masse.

Sur la cosse *n* du relais B on soude un fil blindé qui, à son autre extrémité, est soudé sur la cosse 2 de la première galette du contacteur du bloc d'accord. Les paillettes 2, 3, 4, 5 et 6 de cette galette sont reliées ensemble. La paillette 1 est réunie à une des ferrures de la plaquette PU par un fil blindé. L'autre ferrure de cette plaquette est réunie à la masse. Sur la paillette PU de la galette du bloc, on soude un tronçon de fil blindé. A l'extrémité de ce fil, on soude un condensateur de 20.000 cm dont l'autre fil doit être soudé sur une des cosses extrêmes du potentiomètre de puissance de 0,5 MΩ. Sur la cosse du curseur de ce potentiomètre on soude un fil blindé qui aboutit à la cosse 3 du support de la EBC41. La seconde cosse extrême du potentiomètre est reliée à la masse. Les gaines des différents fils blindés sont soudés entre elles et à la masse en plusieurs points. Il faut veiller à supprimer la gaine blindée à chaque extrémité de ces fils sur une longueur suffisante pour éviter tout court-circuit.

Entre les cosses 5 et 6 du support de la EBC41, on soude un condensateur au mica de 20 cm. Entre la cosse 6 et la masse, on soude une résistance de 1 MΩ. Entre cette cosse 6 et la cosse M du premier transformateur MF, on soude une autre résistance de 1MΩ.

Entre la cosse 2 du support de la EBC41 et la cosse *p* du relais B, on soude une résistance de 100.000 Ω. Entre cette cosse *p* et la masse, on place un condensateur de 0,5 μF. Entre les cosses *p* et *q*, on soude une résistance de 50.000 Ω et on connecte la cosse *q* à la cosse *l* du même relais.

La cosse 2 du support de la EBC41 est réunie à la cosse *r* du relais B par un condensateur de 20.000 cm. Entre cette cosse *r* et la cosse *s*, on soude un condensateur au mica de 500 cm. Entre les cosses *s* et *t*, on met une résistance de 100.000 Ω. La cosse *r* du relais B est reliée par un fil blindé à une des cosses extrêmes du potentiomètre P2. Cette cosse extrême est reliée à la cosse correspondante de P3. Entre la cosse du curseur du potentiomètre P3 et la masse, on soude un condensateur de 5.000 cm. La cosse du curseur du potentiomètre P2 est reliée par un fil blindé à la cosse *s* du relais B. Les gaines des deux fils sont soudées ensemble et à la masse. La cosse *s* du relais est connectée à la cosse 6 du support de la EL41.

Sur la cosse 7 de ce support, on soude une résistance de 150 Ω et le pôle positif d'un condensateur de 50 μF. L'autre fil de la résistance et le pôle négatif du condensateur sont soudés à la masse. La cosse 5 du support de EL41 est réunie à la cosse *q* du relais B. Cette cosse *q* est connectée à la cosse *v* du relais C. La cosse 2 du support de la EL41 est réunie à la cosse *w* du relais C. On réunit la cosse *x* de ce relais à une des ferrures de la plaquette HPS. L'autre ferrure de cette plaquette est mise à la masse. Sur la cosse *o* du relais on soude un des fils de la self de filtrage qui se trouve sur le dessus du châssis. L'autre fil de cet organe est soudé sur la cosse *u* du relais. Pour atteindre l'intérieur du châssis, ces deux fils passent par le trou T5. On aura soin de les protéger par un gros souplisso. Sur la cosse *u* du relais, il faut aussi souder un des fils positifs du condensateur électro-chimique de filtrage. L'autre fil positif de ce condensateur est soudé sur la cosse *v*. Le fil négatif de ce condensateur est relié à la masse. La cosse *u* du relais C est connectée à une des cosses chauffage valve du transformateur d'alimentation, laquelle est réunie

aux cosses 7 et 8 du support de la GZ40 L'autre cosse chauffage-valve du transformateur est réunie à la cosse 1 de ce support. Une des cosses extrêmes de l'enroulement HT du transformateur est connectée à la cosse 2 et l'autre cosse extrême de cet enroulement à la cosse 6 du support de la GZ40.

On passe le cordon secteur par le trou T7, préalablement muni d'un passe-fil en caoutchouc. Un des brins est soudé sur une cosse secteur du transformateur d'alimentation et l'autre sur la cosse libre *y*. Cette cosse libre et l'autre cosse secteur sont reliées par une torsade de fil de câblage aux cosses de l'interrupteur du potentiomètre P1. Entre chaque cosse secteur du transformateur et la masse, on soude un condensateur de 20.000 cm.

Le HP est relié au montage par un cordon à 4 conducteurs. Sur le HP, le fil jaune de ce cordon est soudé sur une des cosses de la bobine mobile et le fil vert sur l'autre cosse de la bobine mobile. Le fil rouge est soudé sur une des cosses modulation du transformateur d'adaptation et le fil bleu sur l'autre cosse modulation. Ce cordon passe par le trou T4. A l'intérieur du châssis, le fil jaune est soudé sur la cosse *x* du relais C, le fil vert à la masse, le fil bleu sur la cosse *w* du relais et le fil rouge sur la cosse *v*.

L'indicateur d'accord est un 6AF7 dont le culot est octal. On prend donc un support de ce type. Entre les cosses 3 et 5, on soude une résistance de 2 MΩ. On soude une résistance de même valeur entre les cosses 5 et 6. Ce support est relié au reste du montage par un cordon à 5 fils. Le fil vert est soudé sur la cosse 2 du support, le fil jaune sur la cosse 4, le fil rouge sur la cosse 5, le fil noir sur la cosse 7 et le fil bleu sur la cosse 8. A l'intérieur du châssis, le fil vert est soudé sur la cosse 1 du support de la EL41, le fil jaune sur la cosse *o* du relais B, le fil rouge sur la cosse *l* du relais B, le fil noir à la masse et le fil bleu sur la cosse *m* du relais B.

Le cadran est éclairé par 2 rampes placées de chaque côté qui, grâce à une commutation, éclairent la glace relative à la gamme sur laquelle se fait l'écoute. La rampe de droite comporte 4 lampes et celle de gauche 5 lampes. Le branchement

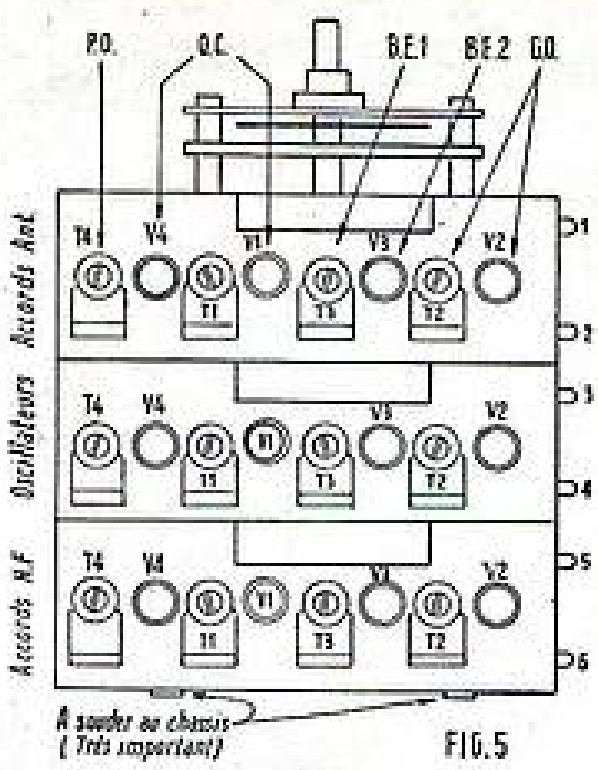


FIG.5

peut paraître un peu compliqué, mais en réalité il ne l'est pas. Pour chaque rampe, on réunit avec du fil nu les cosses des pas de vis de tous les supports.

An prend un cordon à 6 conducteurs. Sur la rampe de droite, on soude : le fil noir sur la ligne des cosses des pas de vis des supports, le fil vert sur la cosse centrale du support de la glace PO, le fil violet sur la cosse centrale de la glace GO, le fil bleu sur la cosse centrale du support de la glace OC. On passe ensuite à la rampe de gauche. Le fil noir du cordon est soudé sur la ligne des cosses des pas de vis des supports, le fil rouge est soudé sur la cosse centrale du support de la glace BE, le fil bleu sur la cosse centrale du support de la glace OC, le fil violet sur la cosse centrale du support de la glace GO, le fil vert sur la cosse centrale du support de la lampe qui se trouve en regard de l'inscription PO et le fil blanc sur la cosse centrale du support de la glace PU. De la rampe de droite, les fils rouge et noir sont passés par le trou T1. Sur la première galette du bloc d'accord, le fil blanc est soudé sur la paillette 7 et le fil rouge sur la paillette 12.

On prend encore un cordon à 5 conducteurs. Sur la rampe de droite, on soude le fil noir sur la ligne des cosses des pas de vis des supports, le fil jaune est soudé sur la cosse centrale du support de la glace BE, le fil bleu sur la cosse centrale du support de la glace OC, le fil violet sur la cosse centrale du support de la glace GO et le fil vert sur la cosse de la glace PO. On passe le cordon par le trou T1. Le fil noir est soudé à la masse, le fil jaune sur la paillette 11 du contacteur, le fil vert sur la paillette 10, le fil violet sur la paillette 9 et le fil bleu sur la paillette 8. La paillette Ch de ce contacteur est connectée à la cosse 1 du support de la EF41.

Lorsque cette dernière connexion est posée, le câblage du récepteur est terminé. Il faut, avant de procéder aux essais, faire une vérification minutieuse du câblage en comparant son travail avec les figures 2 et 4.

Essais et mise au point.

Les lampes étant placées sur leur support respectif, on peut mettre le poste sous tension. Si le montage est correct, on doit pouvoir capter immédiatement des émissions. Pour donner au récepteur toutes ses qualités de sensibilité et de sélectivité, il faut procéder à l'alignement des circuits. On commence par accorder les transformateurs MF sur 455 Kc. Ensuite, on passe au réglage des circuits du bloc pour les différentes gammes. Ce réglage se fait dans l'ordre : PO, GO, OC, BE1 et BE2.

Voici les points d'alignement pour les différentes gammes :

Gamme	*Trimmer*	*Noyau*
PO	1.400 Kc	518 Kc
GO	265 Kc	160 Kc
OC	16 Mc	6,5 Mc
BE1	11,5 Mc	
BE2		6 Mc

Le matériel complet nécessaire au montage de ce poste revient à moins de 24.000 francs.
Nos lecteurs qui désirent le réaliser obtiendront tous renseignements complémentaires en nous adressant une enveloppe timbrée.

LISTE DU MATÉRIEL

1 châssis selon plan figure 2.
1 bloc d'accord 5 gammes avec étage HF.
1 jeu de transformateurs MF 455 Kc.
1 condensateur variable 3 × 490 pF.
1 cadran DB4.
1 transformateur d'alimentation.
1 self de filtrage.
1 condensateur électrochimique 2 × 16 μF 500 V.
1 haut-parleur aimant permanent impédance 7.000 Ω.
1 potentiomètre interrupteur 0,5 MΩ.
1 potentiomètre double 2 × 1 MΩ.
1 jeu de lampes comprenant : 2 EF41, 1 ECH42, 1 EBC41, 1 EL41, 1 GZ40, 1 6AF7.
9 ampoules cadran 6,3 V 0,3 A.
6 supports de lampe Rimlock.
1 support de lampe octal.
1 plaquette A-T.
1 plaquette PU.
1 plaquette HPS.
1 fusible de transformateur.
1 relais 16 cosses.
1 relais 13 cosses.
1 relais 7 cosses.
1 passe-fil caoutchouc.
Cosses, vis, écrous, rondelle.
Fil de câblage, fil de masse, fil blindé, souplisso.
Cordon à 6 conducteurs.
Cordon à 5 conducteurs.
Cordon secteur.
Cordon secteur avec fiche.
4 boutons.

Résistances :

3 2 MΩ 1/4 W.
4 1 MΩ 1/4 W.
1 0,5 MΩ 1/2 W.
2 0,1 MΩ 1/2 W.
3 0,1 MΩ 1/4 W.
1 90.000 Ω 1/2 W.
2 50.000 Ω 1/2 W.
1 50.000 Ω 1/4 W.
1 35.000 Ω 1/2 W.
2 30.000 Ω 1/2 W.
1 20.000 Ω 1/4 W.
3 1.000 Ω 1/2 W.
1 150 Ω 1 W.
3 100 Ω 1/4 W.

Condensateurs :

1 50 μF 50 V.
1 20 μF 50 V.
1 0,5 μF 1.500 V.
6 0,1 μF 1.500 V.
1 50.000 cm 1.500 V.
5 20.000 cm 1.500 V.
1 5.000 cm 1.500 V.
3 500 cm mica.
1 250 cm mica.
2 200 cm mica.
2 100 cm mica.
1 50 cm mica.
1 20 cm mica.

UN

ÉMETTEUR "GRAPHIE" deux lampes

de construction très simple

L'ÉMISSION

L'émetteur que nous allons décrire est aussi simple que possible.

Il comprend essentiellement :

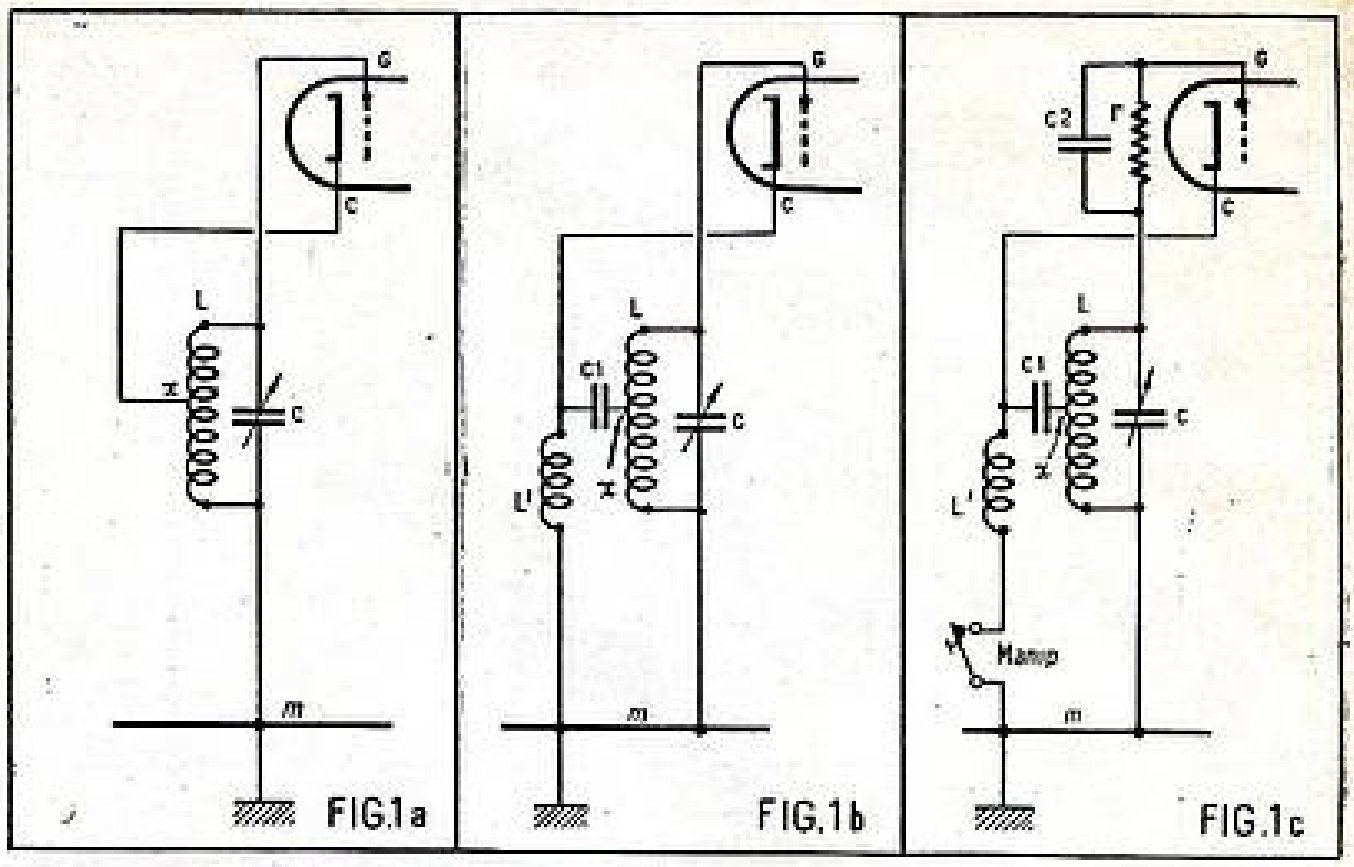
a) Une lampe oscillatrice pilote Eco.

b) Une amplificatrice doubleuse de fréquence et

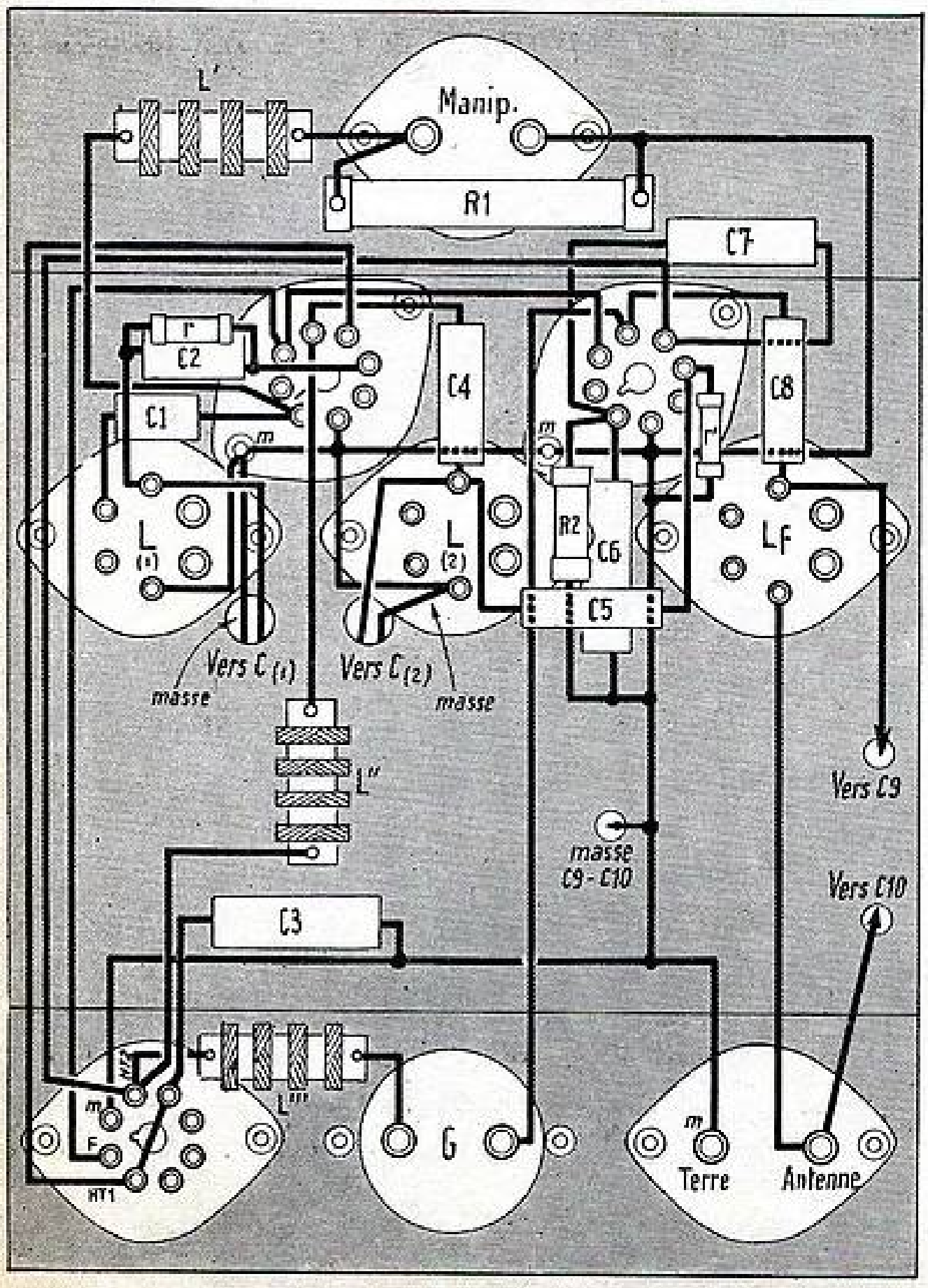
c) Une alimentation sur secteur normal.

L'oscillateur E. C. O.

La figure 1 en *a*, *b* et *c* montre les trois *schémas de base* qu'il faut connaitre.



Ci-dessous : CABLAGE ÉMETTEUR



Sur ces schémas les *circuits accordés* LC sont ceux déterminant la longueur d'onde.

Comme, par ailleurs, le courant dans le circuit de cathode est le même que le courant anodique, il suffit de relier la cathode à une prise *x* faite sur la self L' *pour provoquer automatiquement l'accrochage des oscillations.*

Le schéma *a* correspond à un *couplage en direct.*

Le schéma *b* montre le cas où on utilise un *couplage indirect.*

Ce couplage est obtenu en mettant la cathode à la masse à travers une *self d'arrêt* notée L'. Le couplage entre cathode et circuit L. C. est fait à travers une capacité C1.

Le montage est très analogue aux liaisons résistance-capacité utilisées dans tous les amplificateurs, ceci quand il s'agit de transmettre l'énergie d'un circuit à un autre.

Le schéma C montre une disposition identique à celle indiquée par le schéma *b*, sauf qu'un manipulateur est inséré en série dans le circuit de cathode.

En d'autres termes, *la manipulation est assurée par coupure du circuit de cathode.*

Sur le même schéma *c* on trouve en série dans le circuit grille un condensateur shunté C2 *r* dont l'effet est de neutraliser le courant grille.

Le schéma de l'émetteur.

Il est donné par la figure 2. La première lampe V1 est, comme déjà indiqué, l'oscillatrice pilote ECO montée suivant le schéma *c* de la figure 1.

Le manipulateur est shunté par une résistance.

La plaque de l'oscillatrice V1 est chargée par une self d'arrêt L'' qui transmet les oscillations produites au second circuit oscillant LC accordé sur l'harmonique 2 de la fréquence produite par l'oscillatrice V1. Cette transmission se fait à travers la capacité C4.

Les oscillations qui apparaissent aux bornes du circuit CL déjà indiqué sont appliquées à la seconde lampe V2 par capacité et résistance, ici : C5 et *r'*.

La seconde lampe V2 fonctionne donc en *amplificatrice doubleuse de fréquence.*

La plaque de la lampe V2 est chargée à son tour par une self d'arrêt L'''.

Un galvanomètre G est placé en série dans le circuit « pour voir ce qui se passe ».

Les oscillations produites sont finalement appliquées à l'antenne *Ant* à travers une capacité C8 et un *filtre* constitué par une self de filtre L*f* et deux condensateurs C9 et C10.

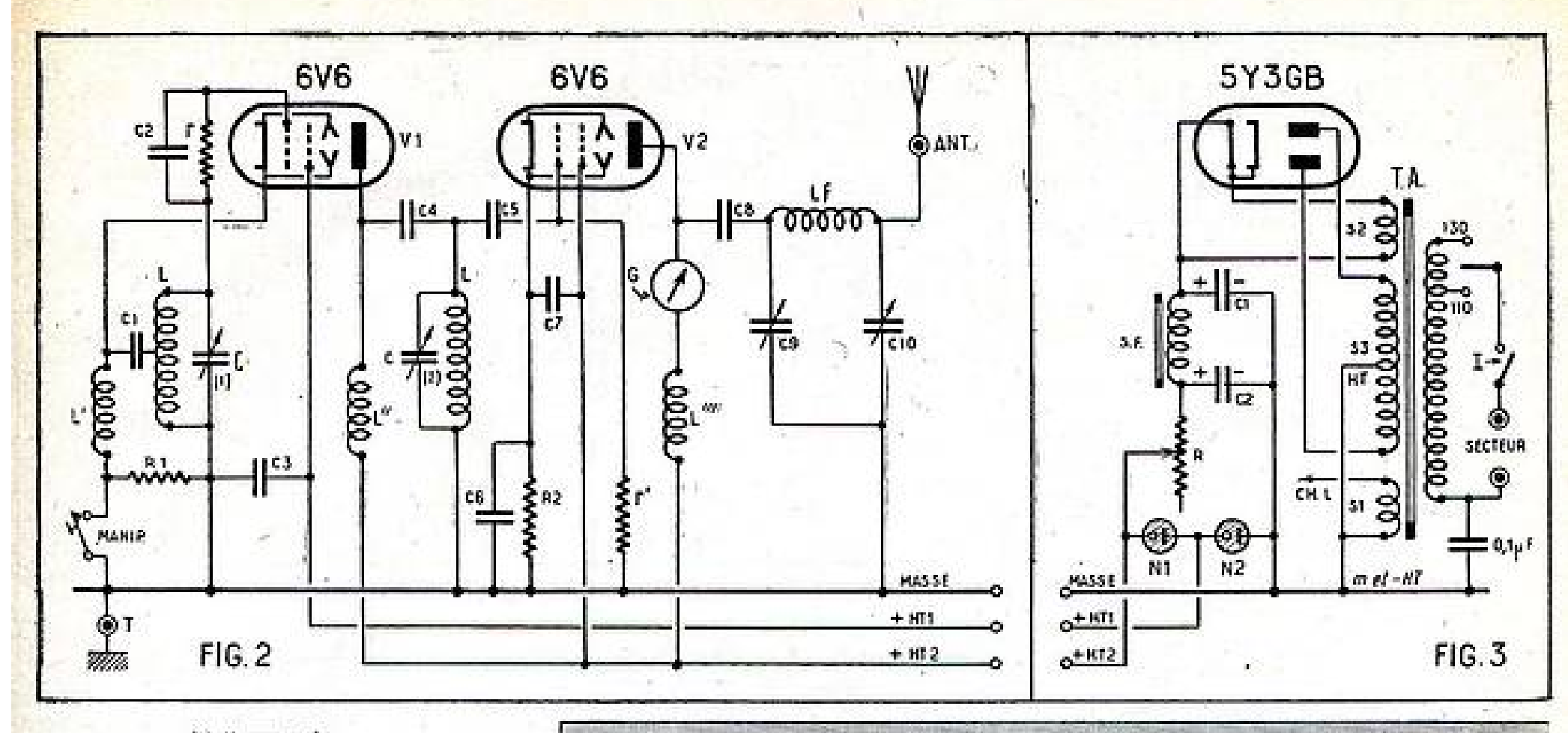


FIG. 2

FIG. 3

L'alimentation.

La figure 3 montre le schéma utilisé. Redressement des deux alternances par une valve 5Y3-GB, filtrage par self L et capacités C1-C2. Une *résistance* - série R permet d'ajuster le débit.

Deux *lampes régulatrices au néon* N1 et N2 jouent encore le rôle de diviseur de tension.

Les deux sorties +HT1 et +HT2 sont ainsi obtenues.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

Les deux lampes de l'émetteur V1 et V2 sont des tubes à faisceaux 6V6.

La valve comme déjà indiqué est une 5Y3GB. La figure 4 montre le brochage de ces tubes.

La 6V6 prend 6,3 V et 0,45 A au chauffage. Tension plaque jusqu'à 350 volts (HT2). Tension d'écran : 225 volts.

Le *débit entre* 35 et 70 mA.

La valve 5Y3GB est chauffée sous 5 volts et 2 A 350 volts par plaque, débit 125 mA. Ces chiffres permettent de choisir le transformateur général d'alimentation.

Condensateurs.

C1 = 10.000 cm.
C2 = 250 cm mica.

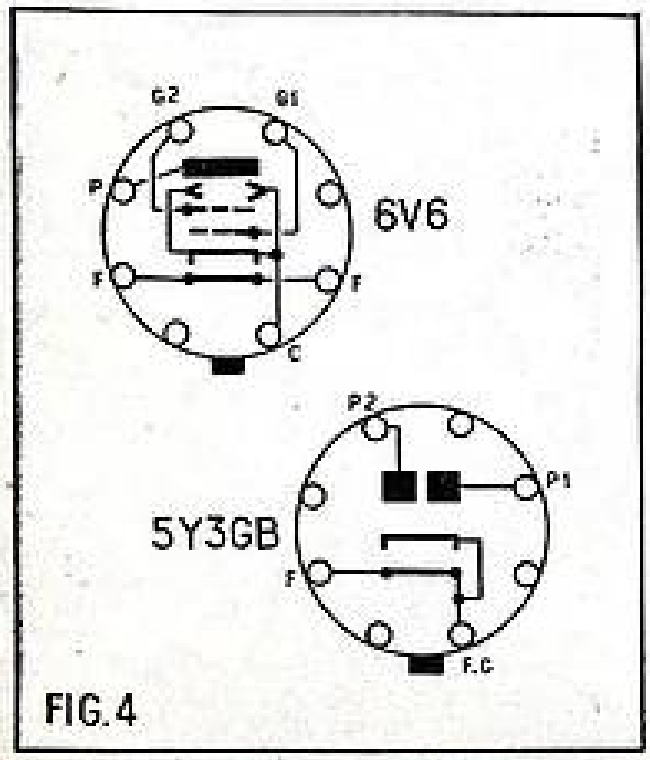
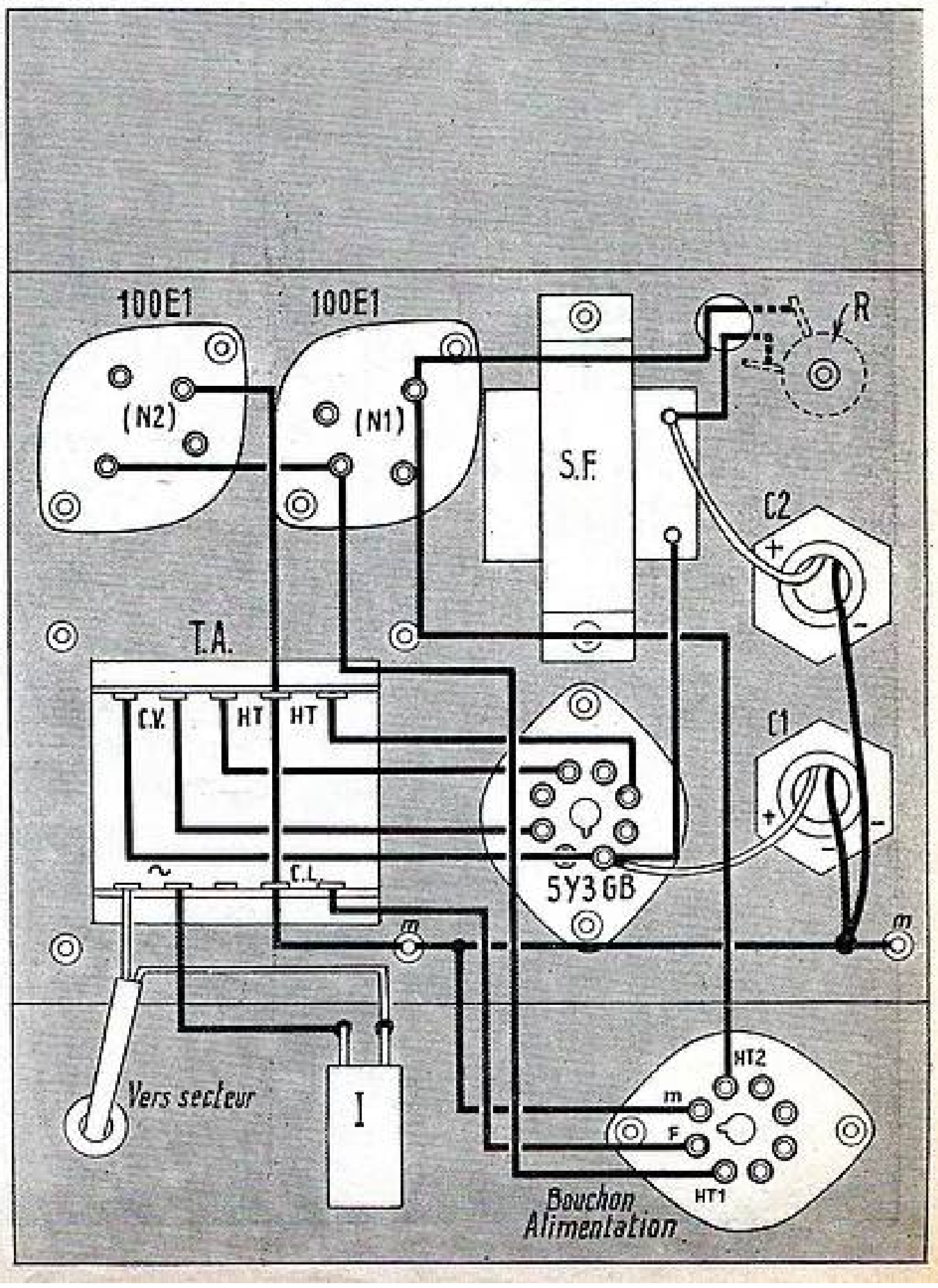
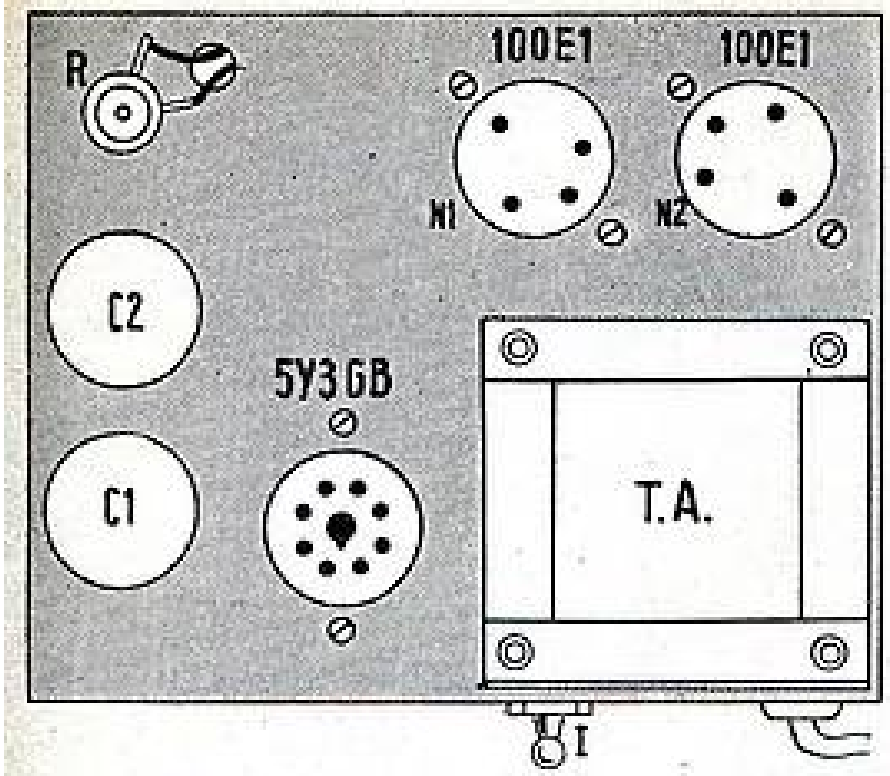


FIG. 4

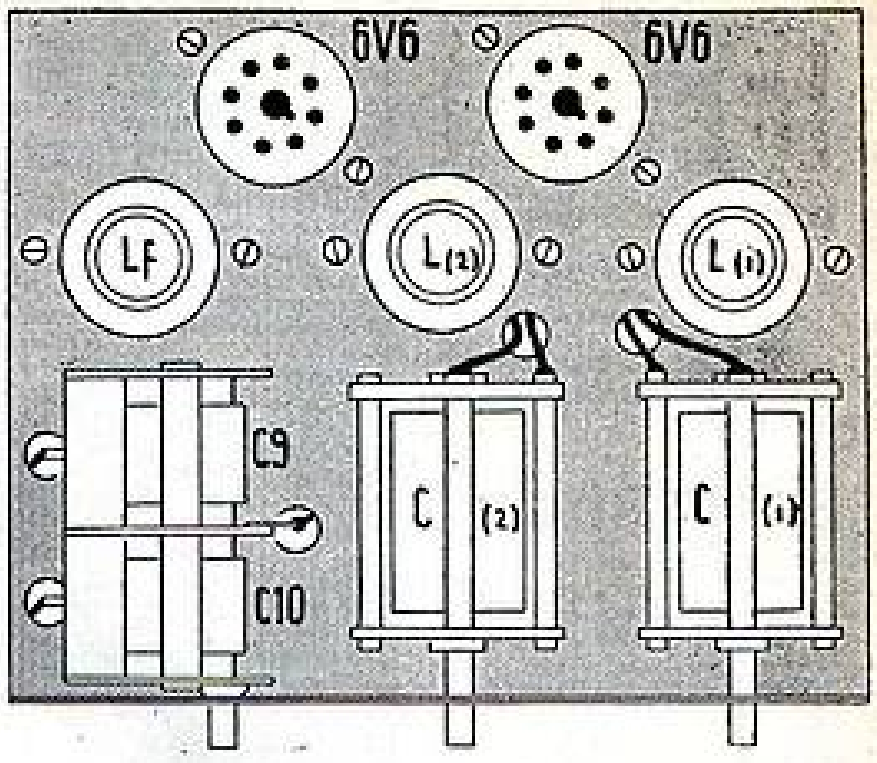
Ci-contre : CABLAGE ALIMENTATION





A gauche : CHASSIS ÉMETTEUR (vue dessus).

A droite : CHASSIS ALIMENTATION (vue dessus).



C3 = 10.000 cm mica.
C4 = C5 = 10.000 cm mica.
C6 = 20.000 cm.
C7 = 20.000 cm.
C8 = 10.000 cm.
C9 = C10 = Variables : 490 cm.
C accord oscillateur = 350 cm.
C accord étage doubleur : 150 cm.
Condensateurs de filtrage (voir figure 3).
C1 = C2 = 16 µF chimiques.

Résistances.

R1 = 10.000 Ω 10 W.
r = 100.000 Ω 1/2 W.
R2 = 250 à 350 Ω 2 W.
r' = 25.000 Ω 1 W.
R (fig. 3) = 50.000 Ω bobinée 50 W.

Selfs.

Selfs HF suivant la plage d'ondes à couvrir. Il y a intérêt à travailler quelques dizaines de mètres.

Selfs d'arrêt : L = 2,5 mH laissant passer 100 millis. Lf : self de filtrage d'antenne : 15 spires 12/10 sur 20 mm de diamètre.

Self de filtrage (voir figure 3) 25 H. 150 mA. G : milli 150 mA. Diviseur au néon genre stabilivolts.

Construction.

Voir les quatre figures qui précèdent :

Câblage émetteur. En avant sur le dessin, la prise pour le manipulateur. Sur le châssis les deux lampes 6V6, vers soi : de gauche à droite le bouchon prise de courant, la prise du milli G et la prise antenne-Terre.

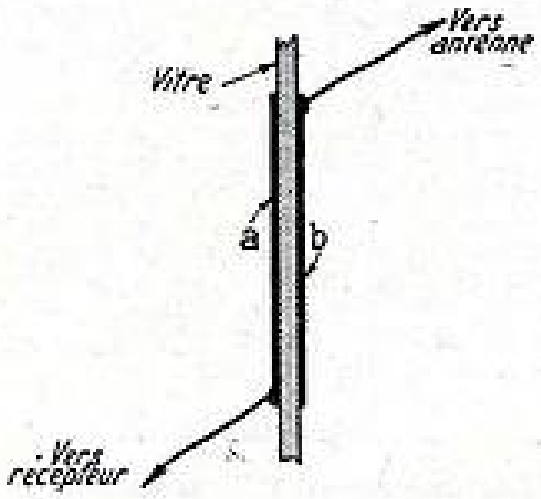
Châssis émetteur vue en dessus.

Alimentation, vue en dessous et *Alimentation vue en dessus.*

Ce montage des plus simples contribuera à familiariser l'amateur avec la technique de l'émission.

Armand DABRYOT.

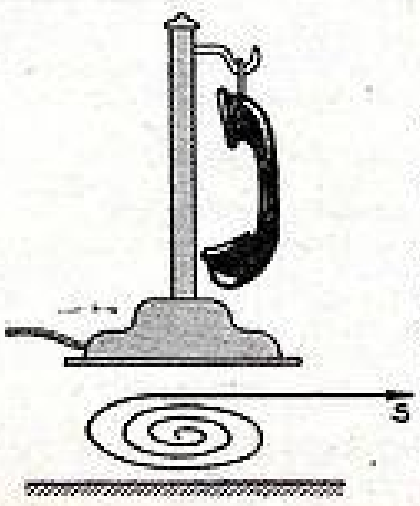
TUYAUX et TOURS de mains



Entrée de poste à travers une vitre.

Il est possible de relier une descente d'antenne à un récepteur sans percer la vitre. Il suffit de coller deux plaques conductrices *a* et *b* (étain) sur chaque face de la vitre.

On réalise ainsi un condensateur qui se laisse facilement traverser par les courants HF.



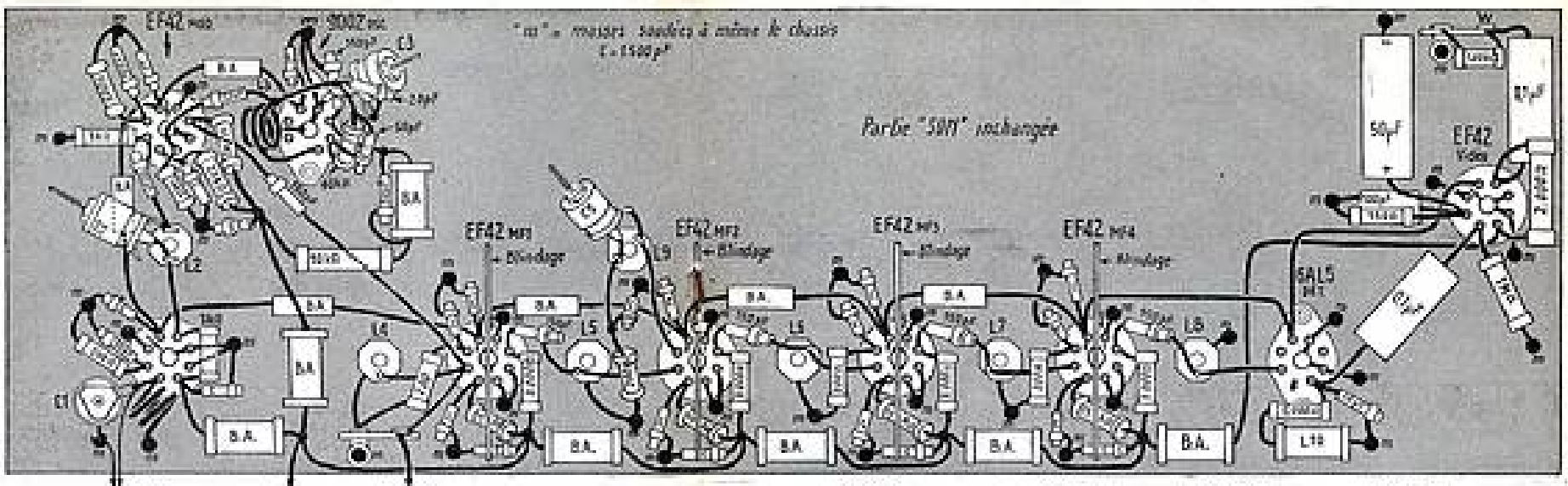
Emploi d'une ligne téléphonique commeantenne.

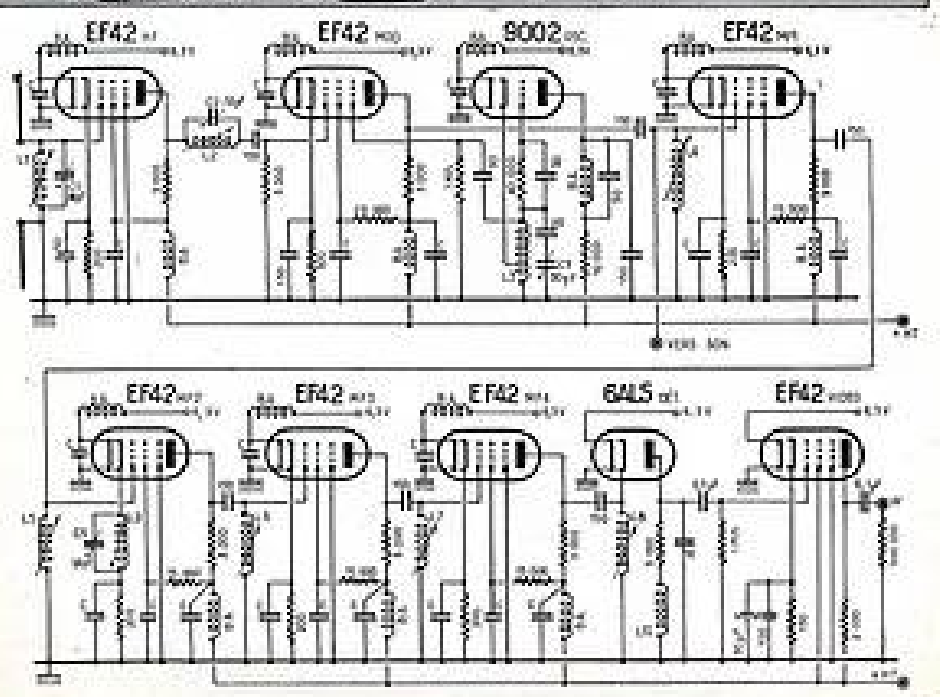
Pour cette utilisation (voir figure) placer sous le socle de l'appareil téléphonique une spirale de fil isolé. L'extrémité libre *s* du fil va à la borne antenne du récepteur.

Le T.V. 830

Version à grande sensibilité.

Haute définition.





Encore un TVCO, direz-vous, mais sans doute aux AA ! de satisfaction de tous ceux qui nous ont demandé la description d'un châssis haute fréquence plus sensible.

Que vous soyez dans ce cas ou non, vous nous nous sans gêne qu'avec peu de modifications, il nous nous possible d'en faire un véritable magnétique sur grand écran.

Au départ, nous n'avions pensé que trois étages MF en tableau, mais, à une centaine de kilomètres de l'émetteur, il nous déjà nécessaire de les compléter par un étage HF. Mais si vous pouvez également tirer quatre ou trois volontiers, vous arriverez à quelque chose de très convenable. Dans ce cas, vous pouvez même étager sensiblement le largeur de la bande ; mais pour le bâtiment de notre série, notre performance ne s'impose nécessairement.

L'adjonction de ces deux étages n'avait pas justifié un schéma, si les problèmes se différent quelque peu, car de nouvelles préoccupations seront nécessaires et, en particulier, il faudra disposer différemment tout notre câblage. Comme bien que rien ne vous empêche de câbler ces étages supplémentaires dans l'esprit des précédents, mais nous voulons ici mettre toutes les chances de notre côté et il serait pratiquement impossible par la suite de modifier ce qui se câble par satisfaction sans nécessairement à revu.

Entrée et sortie de nos étages se trouvaient séparées par un blindage qui subsiste ici. Mais il faudra renoncer à cuiter les découplages à long de cette séparation. L'emploi d'éléments miniatures s'impose et il s'agira de ramener ces découplages sur la surface même du châssis qui, pour cette raison, devra être en cuivre ou laiton, pour le moins soigneusement cadmié.

Nous vous recommandons fort d'observer plusieurs au millimètre près la disposition de notre plan de câblage. Au fur et à mesure que le nombre d'étages de notre amplificateur augmente, il devient de plus en plus indispensable d'éviter les couplages parasites qui apparaissent dès perturbations dans son fonctionnement. En pensant bien, il y a donc lieu de veiller aux points où nous voulions voir les condensateurs de découplage diriger les fréquences HF basses.

Nous faisons mieux ; remonté réalisé avec les triodes, nous ne laissons pas aux divers organes dans la profondeur du châssis, mais au contraire du côté où habituellement nous trouvons les lampes. Notre câblage s'en trouvera simplifié ; bien, à part -, mais les tubes seront rendusmais à vivre la vite en bas. Tant pis pour eux, ils n'en souffriront guère.

Les bobinages.

Les bobinages MF, eux, n'auront pas changé ; seul, leur nombre augmente et notre point sur leurs d'alignement exposée au seuls de nouvelles évolues entièrement valable.

Le découplage des circuits en 110 lignes est toujours prévoyée à l'amortissement par résistances. D'abord nous problème ainsi de toute la sensibilité de notre ensemble ; et puis, nous évitons les résistances graphites hasardeuses qui n'ont guère notre affection dans le circuit HF. Nous avons pu constater maintes fois qu'elles changeaient les caractéristiques des circuits par leur seule présence.

Le bobinage que nous avions placé dans notre ancienne étale des plus simple, il devait surtout constituer une sorte de choc et permettre l'adaptation à la valeur prévue de la deuxième (22 ohms).

En ajoutant un étage HF supplémentaire pourvu d'une lampe, il serait dommage de ne pas en profiter au maximum. Voilà pourquoi nous allons bénéficier en bobinage par des modèles plus nouveaux, confectionnés aux modèles et réglables à l'aide d'un noyau.

Ces trouvera par ailleurs les caractéristiques exactes de tous les bobinages entrant dans la réalisation de notre récepteur.

Comme nous admettons à la sortie de notre étage-changeur un signal complexe — non et étalon — de tension beaucoup plus importante que précédemment, notre choix vient, comme précédemment d'amplificateur, quant quelques parvenus du son. Il est non injustes soit, en réalité de simples circuits bouchons inserts dans la cathode et constitués par le même bobinage que nos triodes MF-son.

Nous commencerons donc par recevoir notre image, même sensible quelque peu, et, quand notre récepteur sera bien au point, introduisons notre répétiteur qui risquera fort d'apporter quelques perturbations dans ce qui nous semblait parfait. Ne vous étonnez alors pas d'avoir à retourner au même découplage, mais aller y doucement, si vous ne voulez pas avoir à tout recommencer.

Rien ne vous changé à partir de la détection, si dans les bases du temps. Notre alimentation, en principe doit suffire tant aux étages qu'en HF aux deux nouveaux venus dont la consommation anodique totale ne dépassera guère 10 ou 12 milli.

L'antenne.

Il est inutile de conditionner un amplificateur sensible, si vous ne le faites pas précéder d'une antenne convenable. Nous ne voulons pas parler ici des conditions d'adaptation, longueurs et directeur, mais pratiquement, pour la bande de fréquence vue ne pouvez jamais vous contenter de moins d'une antenne à trois éléments : un transmeur, un directeur et un réflecteur.

L'établissement de telles antennes ne saurait leur rabat vous défaut. Aussi nous bornerons-nous à vous donner des résultats et vous verrez, en particulier, que si les éléments gardent des dimensions

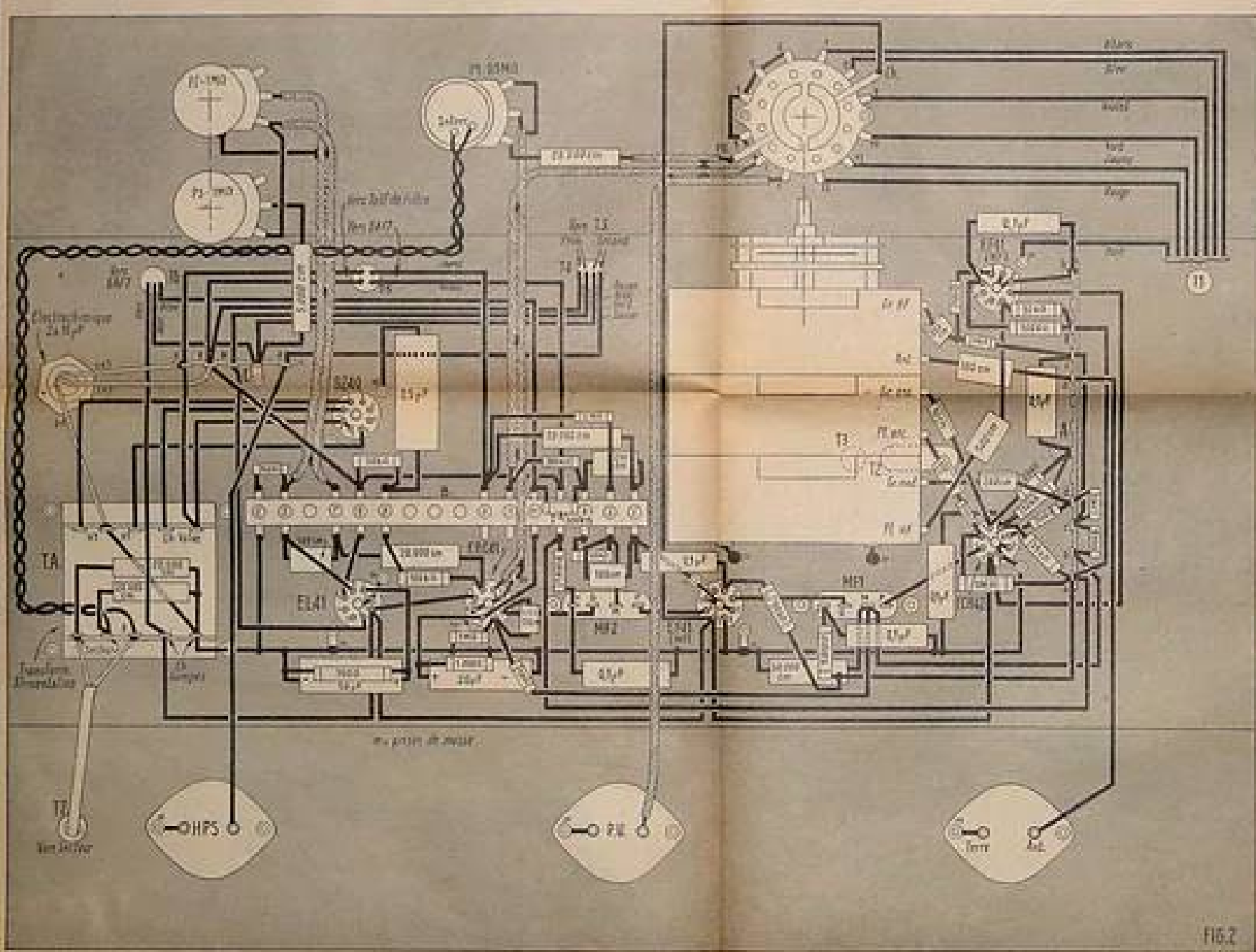
(Suite page 29.)

RÉCEPTEUR ALTERNATIF CHANGEUR DE FRÉQUENCE
5 LAMPES RIMLOCK

plus le cadre et l'indicateur d'accord muni d'un étage HF

et équipé d'un bloc de bobinages permettant la réception des 3 gammes d'ondes normales

plus deux gammes d'ondes courtes étalées



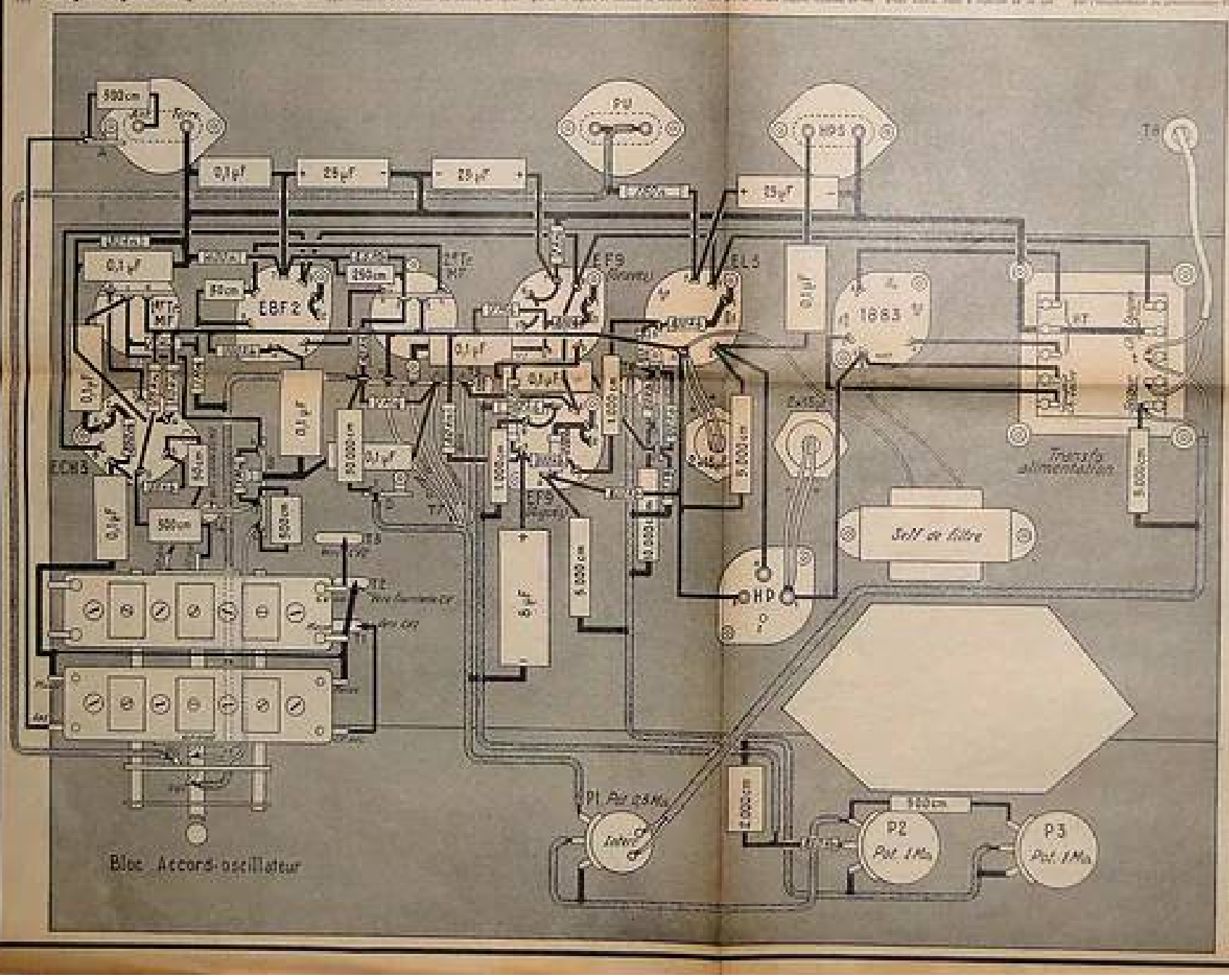
RÉCEPTEUR 5 LAMPES

plus la valve et l'indicateur d'accord

ALIMENTATION ALTERNATIF

4 GAMMES D'ONDES dont 2 ONDES COURTES

Dosage des signaux et des graves par deux cursus



Caractéristiques des bobinages.

	Nombre de spires	Diamètre du bobinage	Diamètre du fil	Hauteur de bobinage
L_1	2 ½	12 %	12-15/10 nu	12 %
L_2	2 ½	8 %	25/100 2 nu	jointives
L_3	3	12 %	12-15/10 m.	12 %
L_4, L_5, L_6, L_7	10	8 %	25/100 2 c.s.	jointives
L_8	14	8 %	25/100 2 c.s.	jointives
L_9	15	8 %	25/100 2 c.s.	jointives
L_{10}	env. 80	8 %	15/100 émail	jointives
BA	env. 35	4 %	30/100 émail	jointives
Choc HT	env. 100	8 %	15/100 émail	jointives

2 c.s. = 2 couches soie (+ émail).

identiques, les distances qui les séparent les uns des autres varieront avec leur nombre. Les figures ci-contre vous fourniront toutes les indications désirables.

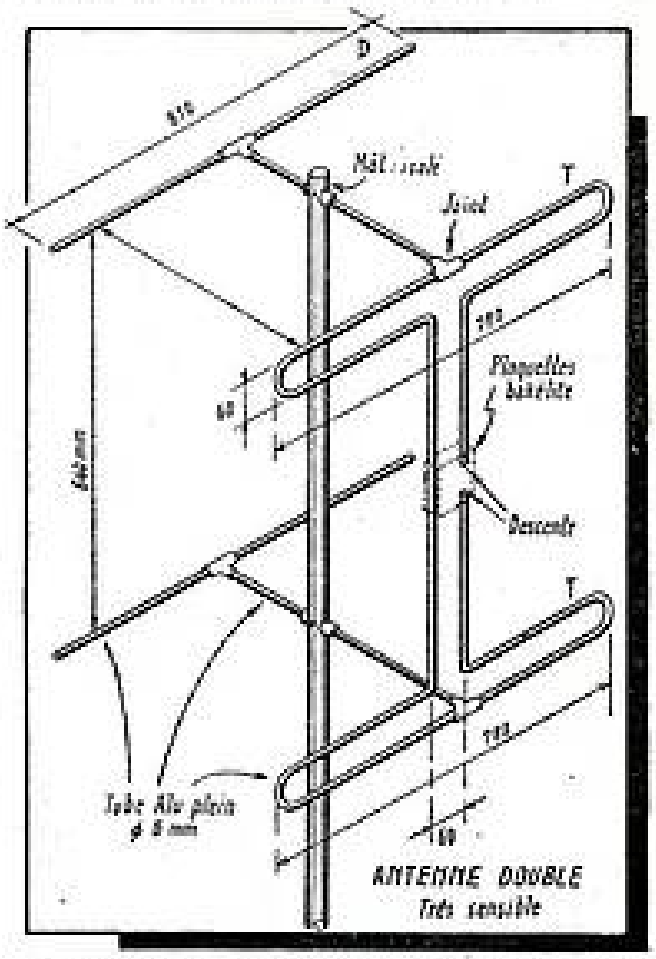
Le deuxième directeur augmente moins la sensibilité de notre aérien qu'il ne lui donne une directivité supplémentaire. Pratiquement les deux conditions vont de pair, mais nous voudrions vous ôter l'idée qu'en adjoignant un quatrième élément, vous augmentez la sensibilité dans de fortes proportions.

Pour parvenir à ce résultat, il faut nettement changer de tactique et vous trouverez également ici des indications pour un ensemble de performances exceptionnelles.

Les efforts ont été portés sur l'établissement d'antennes pouvant toutes être utilisées avec une descente en coaxial de 75 Ω.

Comme ce coaxial est de prix fort élevé, il aurait été fâcheux de devoir s'en séparer pour faire des essais avec une antenne plus sensible.

Toutes ces antennes se trouvent dans le commerce, mais d'habiles bricoleurs seront en mesure de les exécuter par eux-mêmes. Pour les deux premiers modèles, vous utiliserez un tube creux d'alu de diamètre intérieur de l'ordre de 10 mm. Notre antenne " parallèle " sera confectionnée en tube alu plein de 5 à 6 mm et pour les raccords vous pourrez avantageusement utiliser les T employés habituellement pour les connexions de HT en électricité. Vous n'aurez aucune peine à plier ce tube et pour donner plus de rigidité à notre réalisation vous pourrez, par exemple, percer une latte de deux trous de six et l'emboutir de force sur nos tubes.



L'intérêt de toutes ces antennes vient aussi du fait qu'elles peuvent sans crainte être mises à la masse. Électriquement, la traverse est neutre. Vous pouvez ainsi constituer des ensembles fort rigides avec mâts métalliques.

Les antennes que nous venons de décrire, le nouveau châssis-vision à plus forte sensibilité, les réjecteurs-son, tous ces éléments restent vrais et valables pour d'autres réalisations et en particulier pour le récepteur mixte à grand écran, dont nous entreprendrons la description dans un prochain numéro.

E. LAFFET.

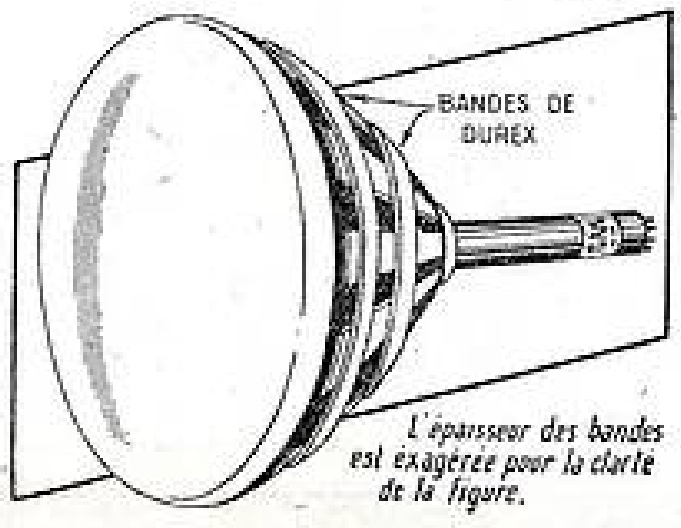
L'EXPLOSION des TUBES CATHODIQUES

Bien des histoires plus ou moins fantastiques circulent sur les accidents dus à l'explosion des tubes cathodiques ? D'aucuns citent des accidents mortels, connaissent même des victimes et les petites notices d'avertissement que les fabricants joignent à leurs tubes ne sont pas faites pour détruire ces craintes.

Voici un système simple et peu coûteux.

Prenez tout simplement du durex, vous savez bien, cette bande cellulosique adhésive et collez-en le long des génératrices du cône que forme la partie supérieure du tube cathodique. Laissez environ 4 centimètres près de l'écran entre les bandes, et complétez votre travail par un ou deux tours vers le milieu. Ainsi vous n'aurez plus rien à craindre, mais n'oubliez pas que l'emploi de verres de protection devant les écrans est obligatoire... et bien salutaire.

E. L.



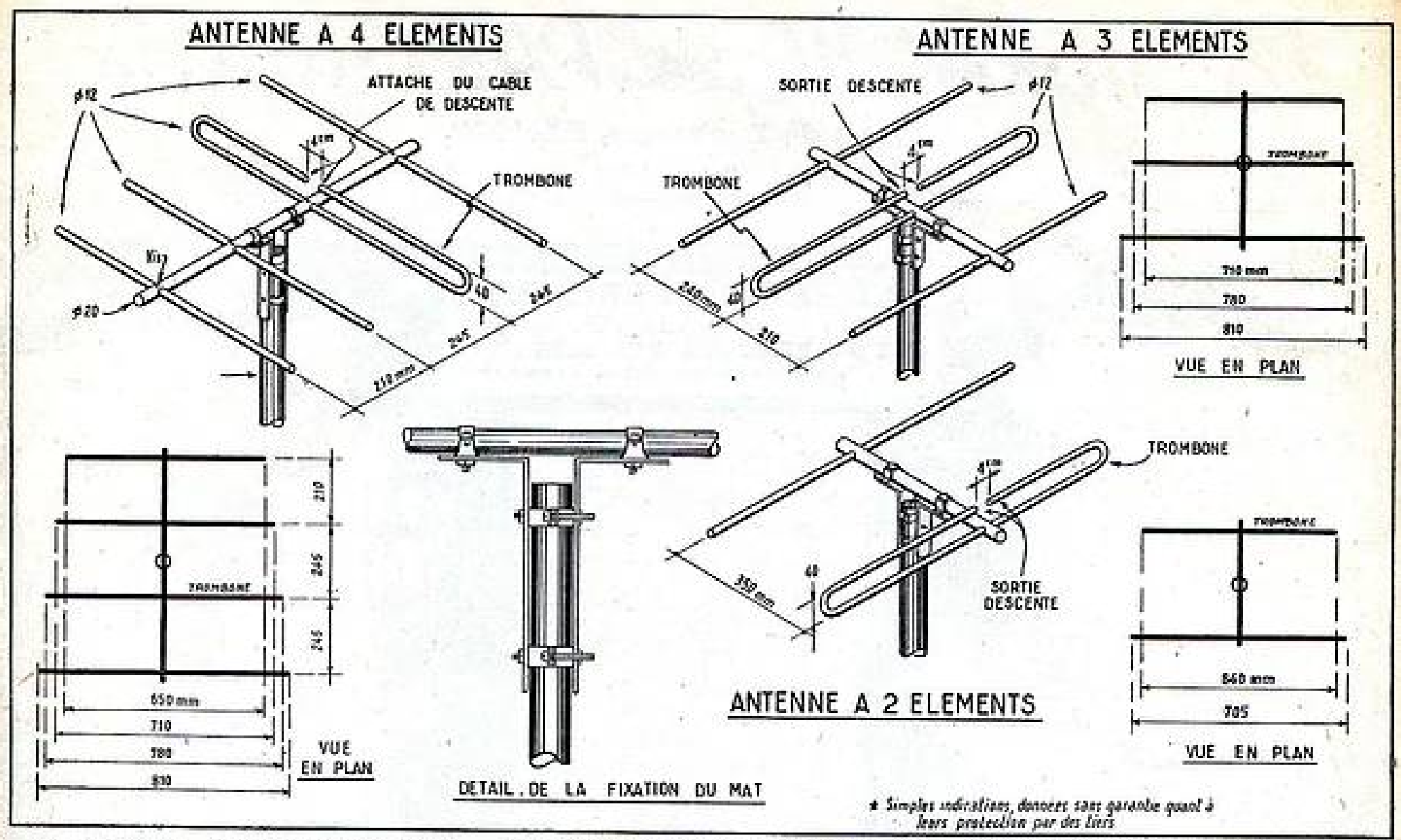
EN 50 LIGNES...

A propos de la récente démonstration — purement théorique — de télévision en couleurs, il a bien été dit que le système américain CBS s'adaptait parfaitement aux 819 lignes.

Mais il n'a pas été dit qu'il s'adaptait tout aussi bien aux 441 lignes. Dans les deux cas, il faut pourvoir les téléviseurs existants d'un dispositif spécial.

Sans ce dispositif, ils ne pourront guère capter les images en noir et blanc. Tant en 441 qu'en 819....

...Est-ce un simple oubli ?



En Angleterre, on vient d'inaugurer un nouvel émetteur de télévision, qui doit ajouter trois à quatre cent mille nouveaux spectateurs aux sept cent mille déjà existants.

Et on ne s'en tient pas là : au mois de janvier, l'Écosse aura aussi son émetteur avec peut-être encore un demi-million de nouveaux spectateurs...

...En France, nous avons bien cinquante mille appareils en service : de quoi se plaindrait-on ?

Un émetteur de moyenne définition sur environ 50 Mc. à Lille aurait permis la réception entre Meuse et Manche, entre Loire et Belgique (celle-ci comprise).

Si Radio-Luxembourg avait aussi son émetteur, on pourrait y adjoindre la Lorraine et une bonne partie de l'Alsace.

Ne parlons pas de l'industrie, mais uniquement des amateurs qui contribueraient au succès de la TV, comme ils l'avaient fait naguère pour la T.S.F....

...Mais nous avons, paraît-il, la meilleure télévision du monde.

Certains téléviseurs magnétiques, la plupart, généraient la réception radiophonique. Les services de la RDF penchés sur le problème n'en auraient pas encore trouvé de solution universellement applicable.

Le rayonnement est attribué aux bases de temps lignes, et se propage surtout par le secteur.

Si on songeait en même temps aux parasites de voitures qui, eux, peuvent facilement être éliminés ?...

...Pour 3.000 francs par an, on nous doit bien ça, n'est-ce pas ?

LAMPE MÉLANGEUSE MICRO PICK-UP

Un amplificateur — figure 1 — reçoit sur son *entrée* un pick-up PU et un microphone.

Il est intéressant de pouvoir utiliser au choix, soit le microphone, soit le pick-up.

On peut aussi prévoir le cas d'une annonce faite par micro et démarrage progressif d'une audition par pick-up et inversement.

Ce résultat peut être obtenu avec deux lampes et deux potentiomètres.

Une solution *plus simple* consiste à utiliser une seule lampe pentode et, outre la grille d'entrée, à prendre la grille écran comme seconde grille de commande.

La figure 2 montre le cas d'emploi d'une lampe 6Q7.

Les valeurs à utiliser sont :

Résistances :

Pot 1 = Pot 2 = 500.000 Ω.
R1 = 500.000 Ω — 0,5 W.
R2 = 4.000 Ω — 1 W.
R3 = 500.000 Ω — 0,5 W.
R4 = 250.000 Ω — 1 W.

Condensateurs :

C1 et C2. Non indispensables, agissent sur la qualité de la reproduction. Valeur à partir de 1.000 cm.
C3 = C4 = 20.000 cm.
C5 = 25 μF chimique, 50 V.
C6 = 20.000 cm.

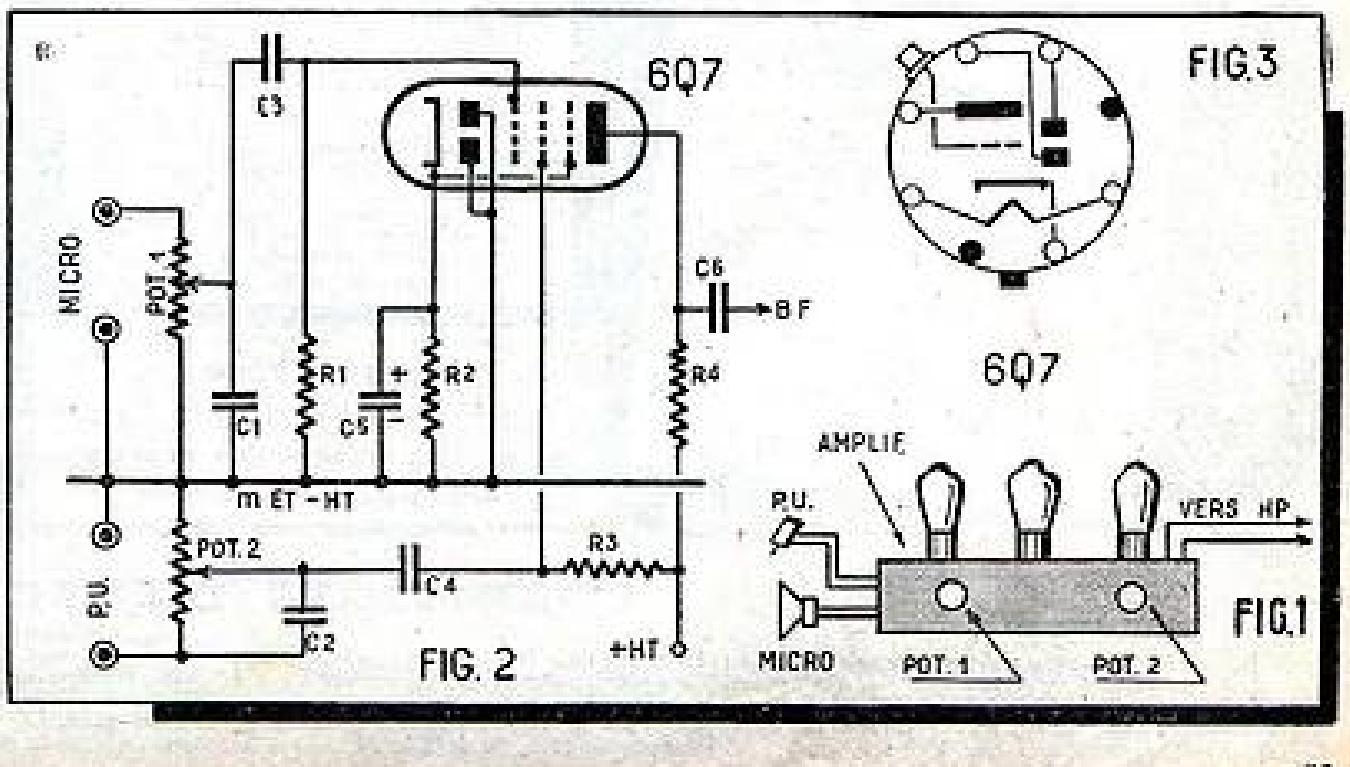
Lampes utilisées :

Nous avons indiqué l'emploi de la 6Q7 mais n'importe quelle pentode peut être utilisée.

A titre indicatif, la 6Q7 fonctionne sous 6,3 V et 0,3 A. Tension plaque de 100 à 250 V. La figure 2 donne le brochage de ce tube.

Ne pas oublier que la lampe est « mélangeuse » et qu'elle doit être suivie d'un amplificateur qui peut être quelconque. Dans le cas de la construction complète d'un « ampli », la lampe mélangeuse peut être incorporée au montage.

R. T.



LA LIBRAIRIE PARISIENNE

43, rue de Dunkerque, PARIS-Xe.

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

La LIBRAIRIE PARISIENNE informe son aimable clientèle que ses magasins seront fermés le samedi et ouverts le lundi à partir du 1er Novembre 1951.

LA LIBRAIRIE PARISIENNE

est une librairie de-détail

QUI NE VEND PAS AUX LIBRAIRES

Les prix sont susceptibles de variations

MANUELS DE VULGARISATION ET D'INITIATION

ADAM. *Cours élémentaire de radio technique*, 249 pages 350

ADELINE. *Manuel d'électricité du radio téléphoniste*. 429 pages, 339 figures 650

ATHERG. *La radio, mais c'est très simple*. 1re édition. Comment sont conçus et fonctionnent des récepteurs actuels de T.S.F. 152 pages, 147 figures et dessins de H. Galbac 360

BRACHELET. *T. S. F., description et montage des postes récepteurs*. 64 p., 167 fig. 100

BOL Louis et LICHTENS Marcel. *Radioélectricité, principe de base, cours redigé aux élèves ingénieurs de l'Ecole Centrale de T.S.F.* 350

BRUN J. *Problèmes élémentaires d'électricité et de radio avec leurs solutions. Recueil de problèmes d'examens*. Relié 450

— Broché 350

CHARTIER. *La T.S.F. sans mathématiques. Initiation aux phénomènes radio-électriques*. Prix 420

CRETIN. *Memento Tungsram*. Volumes I et II épuisés

— Volume III ..... épuisé

— Volume IV 540

— Volume V 690

DIDOUX. *Cours élémentaire de T.S.F.* 1 : Electricité. 194 pages, 145 figures 390

FOURCAULT et TARADO. *Pour le sans-filiste*. Tome I. *Principes généraux* 350

— Tome II. *Les montages* 350

DENIS. *Précis de T.S.F. à la portée de tous*. 24 pages, 502 figures 210

— *La T.S.F. à la portée de tous!*

1. *Le mystère des ondes*. 240 p., 286 fig. 210
2. *Les meilleurs postes*. 218 p., 189 fig. 210
3. *Récepteurs modernes*. 224 p., 143 fig. 210

GINEAUX. *Cours complet pour la formation des radiotechniciens militaires*. 504 p., 328 fig. 1.080

— *Cours d'électricité générale (extrait du précédent)* 240

GUTTON. *Télégraphie et téléphonie sans fil*. 191 pages, 89 figures (Coll. A. Colin) 260

HEMARDINQUER. *La T.S.F. en trente leçons*.

1. *Electrotechnique et radiotechnique générale*. 199 pages, 97 figures 480
2. *Principes essentiels de la radiotechnique*. 202 pages, 102 figures 480
3. *Principes et fonctionnement des appareils radioélectriques*. 336 p., 202 fig. 660

A chacun de ces trois tomes correspond un volume de *Problèmes de radioélectricité*, avec solutions :

1. 112 pages, 43 figures 360
2. 160 pages, 32 figures 480
3. 112 pages, 26 figures 360

HEMARDINQUER. *Ce qu'il faut savoir en radio*. Prix 380

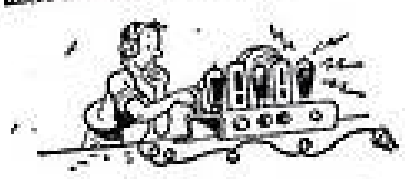
LAMBERT. *Traité pratique de radioélectricité. La petite récepteur moderne*. 304 pages 195

LAVIGNE. *De l'électricité à la radio* :

1. *L'électricité*. 11 pages, 96 figures 150
2. *La radio*. 219 pages, 220 figures 300

MOREAU. *La radio du débutant*. 196 figures 380

ROUTIN. *Causerie sur l'électricité. Une petite initiation pour les débutants* 100



TRAITÉS PLUS AVANCÉS

DESCHAMPS. *Pratique et théorie de la T.S.F.* 120 pages, 1.064 figures. Le complément de L. Bot est inclus dans cette nouvelle édition, qui est complétée par un traité de télévision de F. JUSTER 1.600

BOL. *Diodes et quadripoles. Étude des circuits électriques et radioélectriques s'adressant tout particulièrement aux ingénieurs, et élèves ingénieurs* 1.300

BOUAIRE. *Ondes hertziennes*. 347 p., 184 fig. Broché ..... 570 Relié 820

CHRÉTIEN. *Théorie et pratique de la radio-électricité*.

— Tome I. *Les bases de la radio-électricité*. 364 pages 570

— Tome II. *Théorie de la radio-électricité*. 408 pages 660

— Tome III. *Pratique de la radio-électricité*. 500 pages 740

— Tome IV. *Compléments modernes*. 208 pages. Prix 440

Le même ouvrage en un seul volume relié de 1.478 pages 2.500

DIVOIRE. *Précis de radio-électricité*. 222 pages, 171 figures 600

DUFRENNE. *Technique de la radio*. 190 pages, 141 figures 580

FAVRETT. *Cours fondamental de radio-électricité pratique* 1.080

FONTRAT. *Leçons de radio-électricité*. 448 p. 1.000

LAMBERT. *Radiotechnique générale*. 2 vol., 607 pages, 424 figures 1.600

MERNY. *Radio-électricité générale*.

1. *Étude des circuits et de la propagation* 1.200
2. *Fonctionnement des lampes, émission et réception* 1.200

MOORE. *La radio de l'amateur*. 311 p., 177 fig. Prix 470

PALMANS. *Piézo-électricité. Théorie et pratique*. 161 pages, 160 figures 330

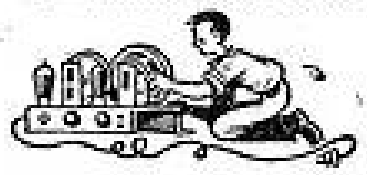
PLANES-PY. *Études radiotechniques*. 2 tomes de 5 fascicules chacun, très nombreuses figures. Chaque tome 1.050

Chaque fascicule séparément 210

VERLY. *Cours moyen de radio-électricité générale, à l'usage des candidats aux certificats des 1re et 2e classes d'opérateurs radio, à bord des stations mobiles et des cadres moyens des services radio-électriques*. Un volume 16,5×25, de 364 p. avec 421 figures 1.390

— *Recueil de problèmes de T.S.F. avec solutions*. 165 pages et figures 900

WEISSMANN. *Traité de radio pratique*. 529 p., 356 figures 580



CAHIERS DE L'AGENT TECHNIQUE RADIO

ASCHEN. *Les cahiers de l'agent technique radio*.

1. *Schémas et calculs de radio récepteurs*. 195
2. *Schémas et calculs des appareils de mesure modernes* 195
3. *Non paru*.
4. *Théorie et pratique de l'émission. Schémas et calculs des émetteurs* 195
5. *Théorie et pratique de l'émission (antennes)*. Prix 195
6. *Théorie et pratique de l'émission. Réglage et manipulation des émetteurs* 195
7. *Le calcul des imaginaires et ses applications à l'électricité et à la radio* 195

CONSTRUCTION DE RADIO-RÉCEPTEURS

BERTILLOT. *Les superhétérodynes modernes*. 420

BRANCARD. *Les montages radio* 680

CLAIR. *La pratique radio-électrique* :

1. *La construction*. 96 pages, 97 figures 180
2. *La réalisation*. 99 pages, 115 figures 180

DOUHAIRE. *Apprenez la radio en réalisant des récepteurs*. 96 pages, 112 figures 250

GAUDILLAT. *Schémas de radio-récepteurs*. Fasc. I. 32 pages ..... 180 Fasc. II 180

J. LAFAYE. *Manuel de construction radio. Étude de la construction d'un châssis et du choix des pièces détachées*. 96 p., format 16×24. Prix 180

MOUSSERON. *Pour le monteur radio-électricien*. Prix 330

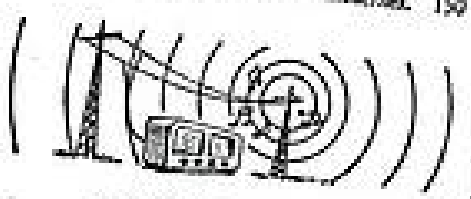
Jean des ONDES. *Je construis mon poste, du poste à galène au poste à 4 lampes* 250

POSTES A GALÈNE

BOURBIN. *Quinze postes à galène à construire soi-même* 45

GINEAUX. *Les postes à galène. Le premier pas du sans-filiste, récepteurs à cristaux modernes. Étude et réalisation* 270

MOUSSERON. *Les postes à galène modernes*. 150



MONTAGES SPÉCIAUX

ASSERAC. *La modulation de fréquence et ses applications*. 144 pages, 83 figures 180

ASCHEN. *La réception panoramique*. 89 pages, nombreuses figures 150

— *Les récepteurs professionnels* 200

BESSON. *La modulation de fréquence* 540

LAMPES

ADAM. *La lampe de radio. Nouvelle édition comprenant les nouvelles lampes*. 561 pages. Prix 1.000

ASSERAC, GAUDILLAT, DE SCHEPPER. *Radio-tubes. Une documentation unique donnant instantanément et sans aucun renvoi toutes les valeurs d'utilisation et culottages de toutes les lampes usuelles*. 144 p., format 12×22. Prix 500

ASCHEN. *L'emploi des tubes électroniques*.

1. *Généralités, circuits, tubes, procédés de modulation*. 120 pages 360
2. *Circuits H.F., filtres et circuits accordés*. 168 pages 420
3. *Circuits B.F., pièces détachées B.F., haut-parleurs, réalisations d'amplificateurs*. 540

CARACTÉRISTIQUES OFFICIELLES DES LAMPES RADIO

1. *Lampes européennes, série standard*. 150
2. *Lampes américaines, série octale* 150
3. *Lampes européennes, série Rimlock* 150
4. *Lampes américaines, série miniature*. 150
5. *Tubes cathodiques* 150

CHRÉTIEN. *Théorie et pratique des lampes de T.S.F.*

— Tome I. *Étude des lampes et de leurs électrodes* 420

— Tome II. *Utilisation des lampes* 450

— Tome III. *Utilisation des lampes en basse fréquence et circuits réactifs* 540

FINK. *Théorie et application des tubes électroniques*. 248 pages 1.580

GAUDILLAT. *Lexique officiel des lampes radio*. 64 pages 240

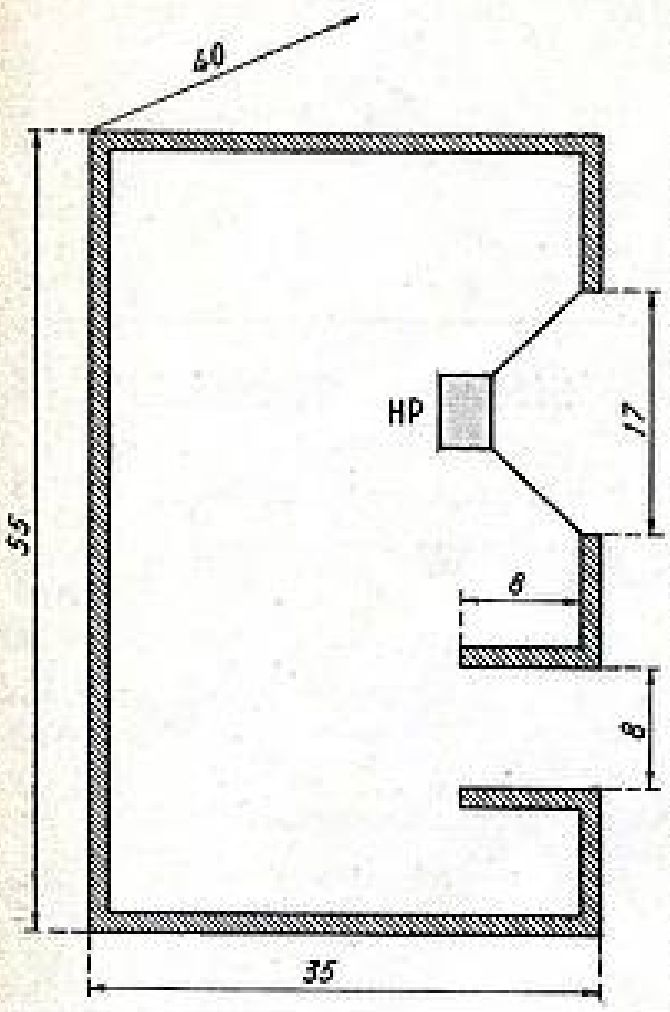
JAMBIN. *Toutes les lampes*. Tableau format 65×50 cm 100

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

CONDITIONS D'ENVOI

Frais de port et d'emballage : France et colonies ajouter 15 % aux prix indiqués, avec minimum de 45 francs par envoi. Étranger 20 % avec minimum de 60 francs par envoi.
Aucun envoi contre remboursement : paiement à la commande par mandat, chèque ou chèque postal (Paris 4-949-29). En raison des circonstances actuelles, la fourniture des ouvrages annoncés n'est pas garantie ; ils seront fournis jusqu'à épuisement. Indiquer si possible quelques titres de remplacement.
Tous nos envois voyagent aux risques et périls du destinataire. Frais de recommandation : 25 francs en plus par envoi.
Visitez notre librairie (ouverte tous les jours, de 9 à 12 heures et de 13 h. 30 à 18 h. 30, vous y trouverez l'assortiment le plus complet de Paris, dans tous les domaines.

BAFFLE A CAVITÉ RÉSONNANTE

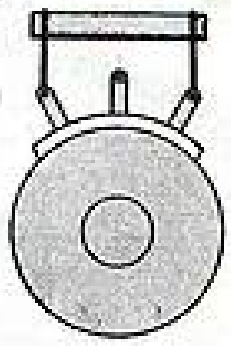


On sait que pour améliorer la qualité des haut-parleurs il faut les monter sur des écrans plans ou baffles qui permettent d'obtenir une meilleure reproduction des fréquences acoustiques du bas de la gamme. Cependant, pour qu'un baffle soit vraiment efficace, il faut qu'il ait de grandes dimensions. En effet, on admet pratiquement que le diamètre de l'écran doit être au moins égal au quart de la longueur d'onde de la fréquence la plus basse que l'on désire reproduire. Pour que, par exemple, la fréquence 50 c/s, dont la longueur d'onde est de 6, 8 m, soit reproduite, il faudrait que le baffle ait 1,7 m de diamètre.

D'autres systèmes moins encombrants ont été cherchés et parmi eux se trouve le baffle à cavité résonnante ou « bass-reflex ». Le baffle dans ce cas est constitué par une boîte fermée de tous côtés à l'exception de la face avant qui, outre le trou pour loger le haut-parleur, comporte une autre ouverture comme l'indique la figure.

C'est cette boîte qui forme la cavité résonante dans laquelle les mouvements du haut-parleur provoquent, comme un piston, la compression et la dépression de l'air. Les dimensions indiquées sur la figure sont celles qui correspondent à l'utilisation d'un haut-parleur de 17 cm ayant une fréquence de résonance de l'ordre de 50 c/s et une fente ayant une section de 30 × 8, c'est-à-dire de surface sensiblement identique à celle du haut-parleur. Elles représentent un ordre de grandeur, car il est très difficile de les déterminer par le calcul avec précision ; si on le peut, il est préférable de faire des essais en variant la longueur du tuyau ou le volume de la caisse.

M.A.D.



Comment diminuer la valeur d'un potentiomètre.

On sait que la valeur totale de deux résistances réunies en parallèle est égale à leur produit divisé par leur somme :

$$R \text{ totale} = \frac{R1 \times R2}{R1 + R2}$$

La résistance totale est donc toujours inférieure à la plus grande des résistances. En plaçant une résistance en parallèle aux extrémités d'un potentiomètre, on peut donc en réduire la valeur.

Placée en parallèle avec un potentiomètre de 500.000 Ω, une résistance de 500.000 Ω nous permettra de réduire sa valeur à 250.000 Ω et à environ 150.000 et 85.000 Ω respectivement avec des résistances en parallèle de 200.000 et 100.000 Ω.

Cependant il faut noter que l'adjonction de cette résistance modifiera la courbe de variations du potentiomètre. Il ne sera plus linéaire ou logarithmique, comme il était à l'origine, mais variera suivant une courbe beaucoup plus complexe. Malgré tout dans beaucoup de cas ceci n'a pas une grande importance.

UN OSCILLATEUR PHONO-RADIO

sur batteries

Ce montage comporte une lampe montée en oscillatrice sur laquelle on applique la modulation d'un pick-up.

Une courte longueur de fil joue le rôle d'antenne et assure le rayonnement.

L'émission est captée par un récepteur qui en assure la reproduction.

En somme, il s'agit d'un émetteur à très faible puissance que l'on module à l'aide d'un pick-up.

On arrive ainsi à ce résultat : d'un côté l'émetteur phono-radio et de l'autre le récepteur radio proprement dit.

Les deux systèmes fonctionnent donc sans lien matériel.

La chose se complique si on utilise une lampe à chauffage indirect. Il faut prévoir, en effet, une alimentation séparée qui, bien que rudimentaire, fait monter assez sensiblement le prix de revient de l'installation.

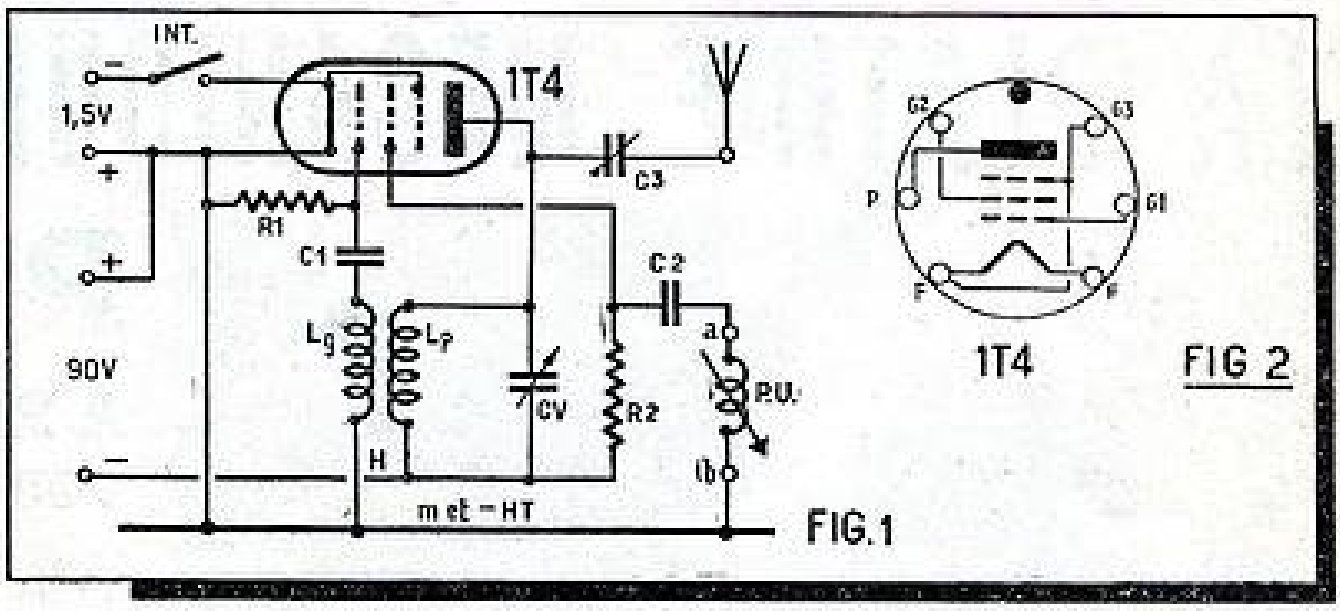


FIG. 1

FIG 2

Les nouvelles lampes batteries permettent aujourd'hui de tourner la difficulté.

La figure 1 suivante montre le schéma pour l'utilisation d'une pentode 1T4.

Nous rappelons les caractéristiques de cette lampe : pentode à pente variable. Chauffage sous 1,4 V et 0,05 A, 90 V plaque et 45 V écran. La *pente* est de 0,75 mA/V.

La figure 2 donne le brochage de ce tube. En nous reportant maintenant à la figure 1, on voit que la lampe est montée en *oscillatrice* avec H = bobinages d'oscillation.

La tension donnée par le pick-up, donc de *modulation*, est appliquée sur la grille écran.

L'antenne A est reliée directement à la plaque de la lampe.

Un condensateur ajustable est placé en série dans l'antenne.

Valeurs à utiliser :

Enroulement oscillateur H : Bobinages faits sur tube isolant (carton bakélisé) de 30 mm de diamètre. Prendre Lg = 80 tours et Lp = 40 tours. Fil 2,5/10 sous deux couches soie.

Si les bobinages sont faits sur noyau ferreux, diviser les nombres de tours par 4 ou 5. L'essai à faire dépend de la *perméabilité* du noyau dont on ne peut évaluer exactement la valeur — sauf mesures — mais dont l'ordre de grandeur est connu.

Résistances :

R1 = 50.000 Ω.
R2 = 2,5 MΩ.

Condensateurs :

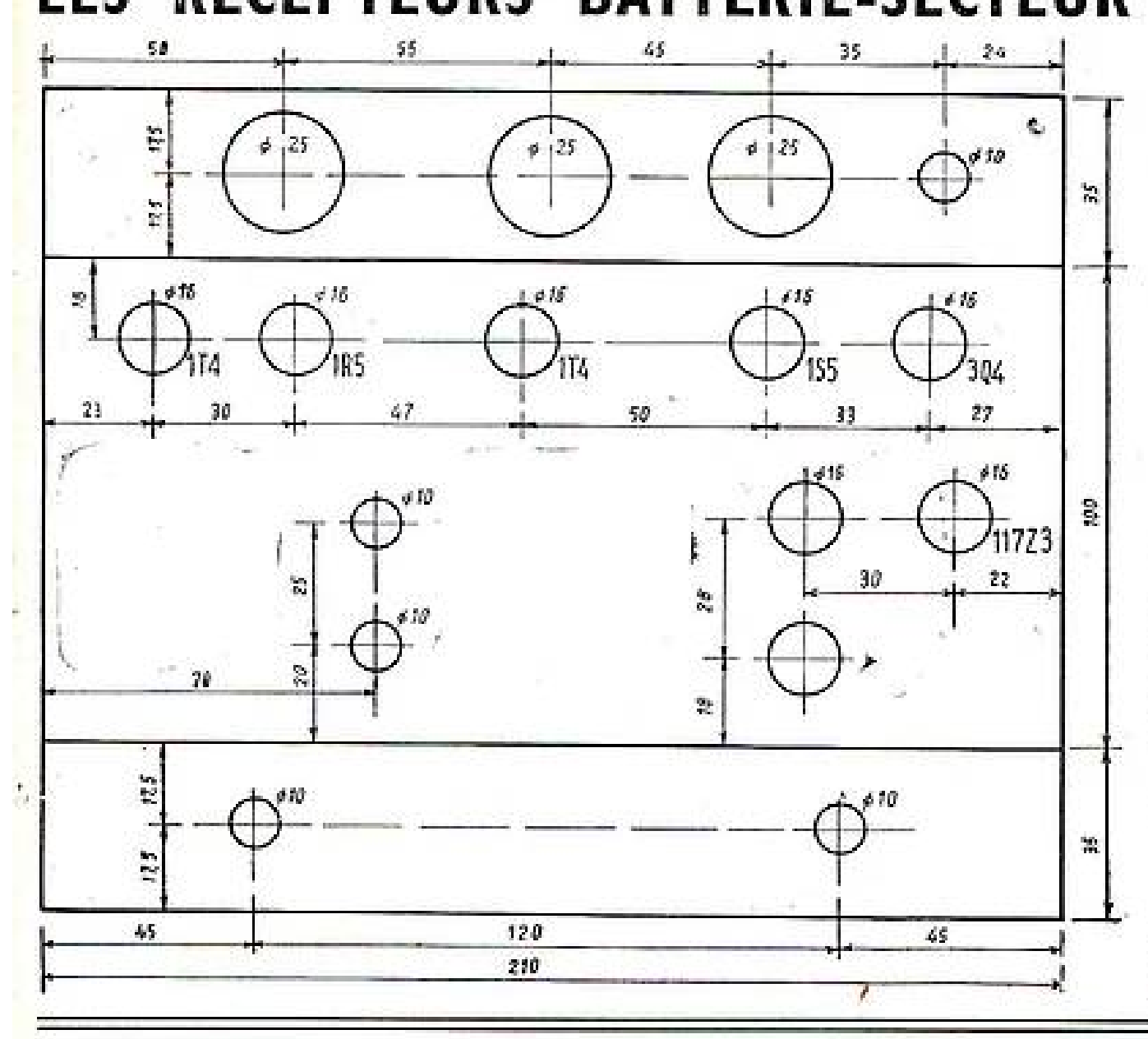
CV = 500 cm.
CV1 = 100 cm.
CV2 = 20.000 cm.
CV3 = 250 cm. ajustable.

Le pick-up est branché sur les bornes notées PU.

Faire fonctionner l'ensemble à proximité du récepteur radio.

Celui-ci doit être placé en PO.

LES RÉCEPTEURS BATTERIE-SECTEUR



Une erreur de cliché, dont nous nous excusons, s'était glissée dans l'article sur les récepteurs Batterie-Secteur paru dans notre numéro de Décembre, nous publierons dans notre prochain numéro un nouveau schéma de cet appareil décrit, appareil qui a rencontré, notre courrier en fait foi, un très vif intérêt.

Nos lecteurs trouveront ci-contre le plan de perçage du chassis nécessaire au montage de ce poste.

SIMPLES CONSEILS

•

Travaux sur les ébénisteries.

Il est intéressant de pouvoir *souder* le bois au bois. Voici comment il faut procéder :

Faire un mélange de colle forte et de ciment en prenant soin de faire dissoudre la colle forte dans de l'eau. Ajouter de la résine et de l'alcool après avoir pris soin de faire dissoudre d'abord la résine dans l'alcool. Quantités suivant les besoins. Faire chauffer au bain-marie et laisser refroidir.

Pour l'emploi, ajouter un peu d'eau, faire chauffer jusqu'à consistance convenable.

Vernis pour le bois.

D'excellents résultats sont obtenus avec une solution de gomme laque dans de l'alcool. Appliquer au pinceau et faire briller avec un chiffon de laine.

Quelques idées générales sur la fabrication d'un robot

Nous avons vu dans notre dernier numéro comment un robot pouvait voir et entendre. Nous continuons aujourd'hui par

L'odorat.

Un appareil électronique conçu par la General Electric C° permet de suppléer à l'odorat humain (*fig.* 5 *et* 6).

Ce nez électronique a pour fonction de détecter des gaz et vapeurs nuisibles et son principe repose essentiellement sur la production d'ions positifs dans un appareil analogue à un tube à vide mais dont les polarités se trouvent inversées. L'anode froide devient négative et la cathode chaude positive. L'émission électronique est ici produite dans l'air ambiant et non plus dans le tube à vide.

Lorsque la cathode est frappée par des vapeurs halogènes (fluor, chlore, brome, iode) l'émission ionique s'accroit. Le filament à fil de platine chauffe le cylindre intérieur de la cathode. Une tension continue est appliquée entre le cylindre extérieur et la cathode. La charge négative du cylindre attire les ions émis par la cathode et il s'établit un courant qui traverse l'appareil de mesure et qui est surtout fort pour l'effet des composés chlorés tels que tétrachlorure de carbone, chloroforme.

On maintient un courant d'air entre anode et cathode, ce courant transportant les odeurs donc les ions à contrôler, et l'appareil de mesure renseignant constamment sur la présence des vapeurs halogènes. Le nez électronique « sent » aussi les particules solides en suspension dans l'air et les fumées contenant des sels halogènes. Il a été utilisé pour la détection de fuites de gaz dans les réfrigérateurs au fréon.

On peut remplacer l'appareil de mesure à cadran par un tube à décharge gazeuse et un haut-parleur qui crépite par charge et décharge alternées du tube lorsque le taux de vapeurs halogènes croît.

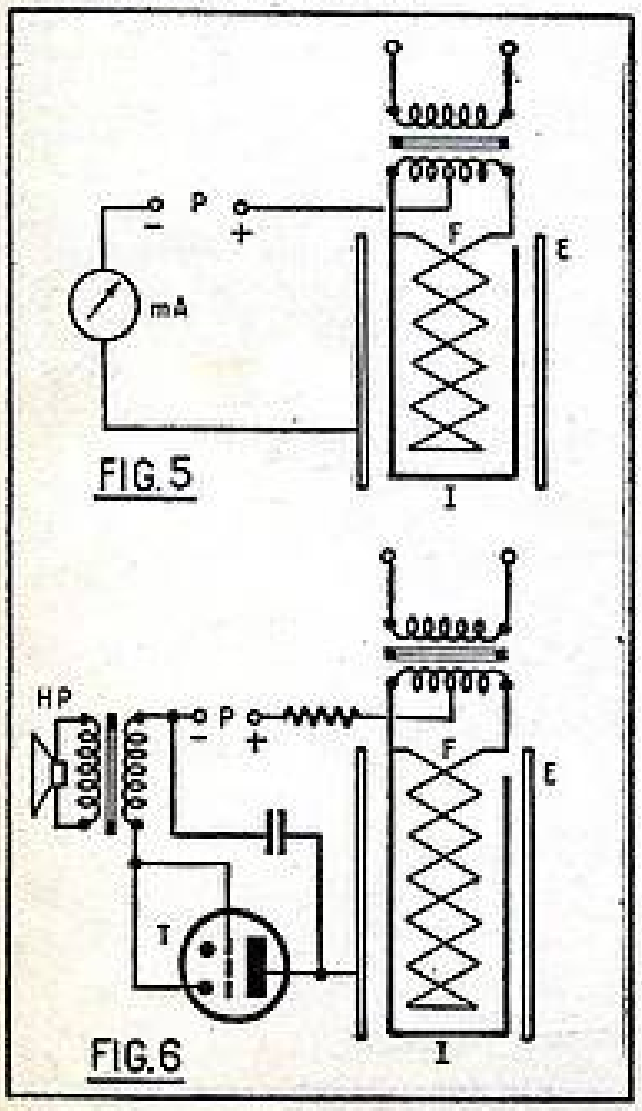


FIG. 5

FIG. 6

Le toucher.

Des palpeurs électroniques de haute précision, des pinces destinées à certains travaux de laboratoire et au maniement des corps radioactifs, des micro outils automatiques, ont été conçus et le robot qui en sera muni pourra disposer par suite d'un sens du toucher fort remarquable.

En ce qui concerne les sensations de surface, il suffit de concevoir une enveloppe magnétique et un dispositif de détection magnétique sensible pour assurer une perception aussi sensible et bien plus, si on le désire, que notre peau humaine avec toutes les terminaisons nerveuses.

Le goût.

Nous avons laissé pour la fin le sens du goût qui reste le plus ignoré et qui pose plus précisément, en fait, le problème de l'alimentation.

Les automates de jadis utilisaient comme énergie le remontage d'un ressort ou un contrepoids. Ils étaient mécaniques. Les robots électroniques modernes sont nourris de courant électrique.

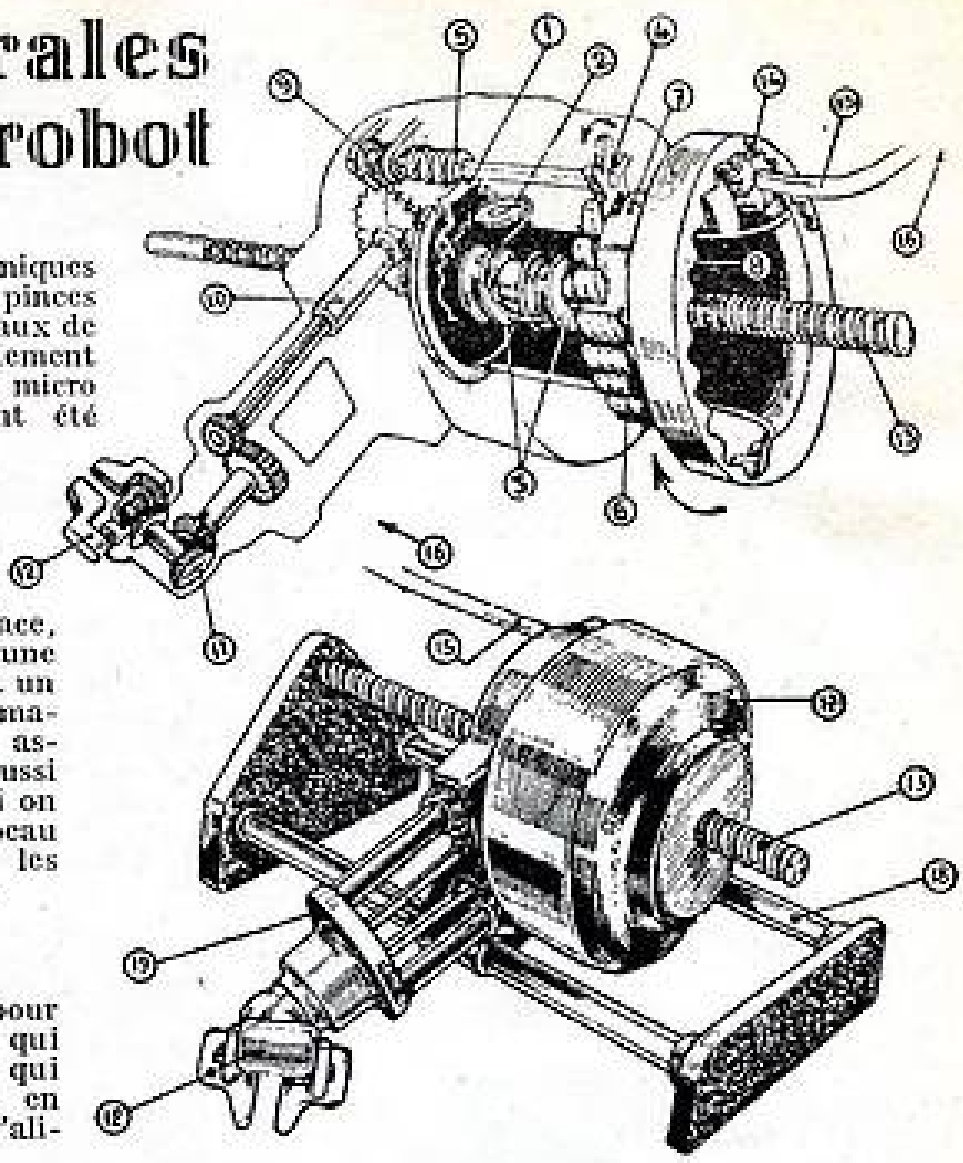


FIG. 8

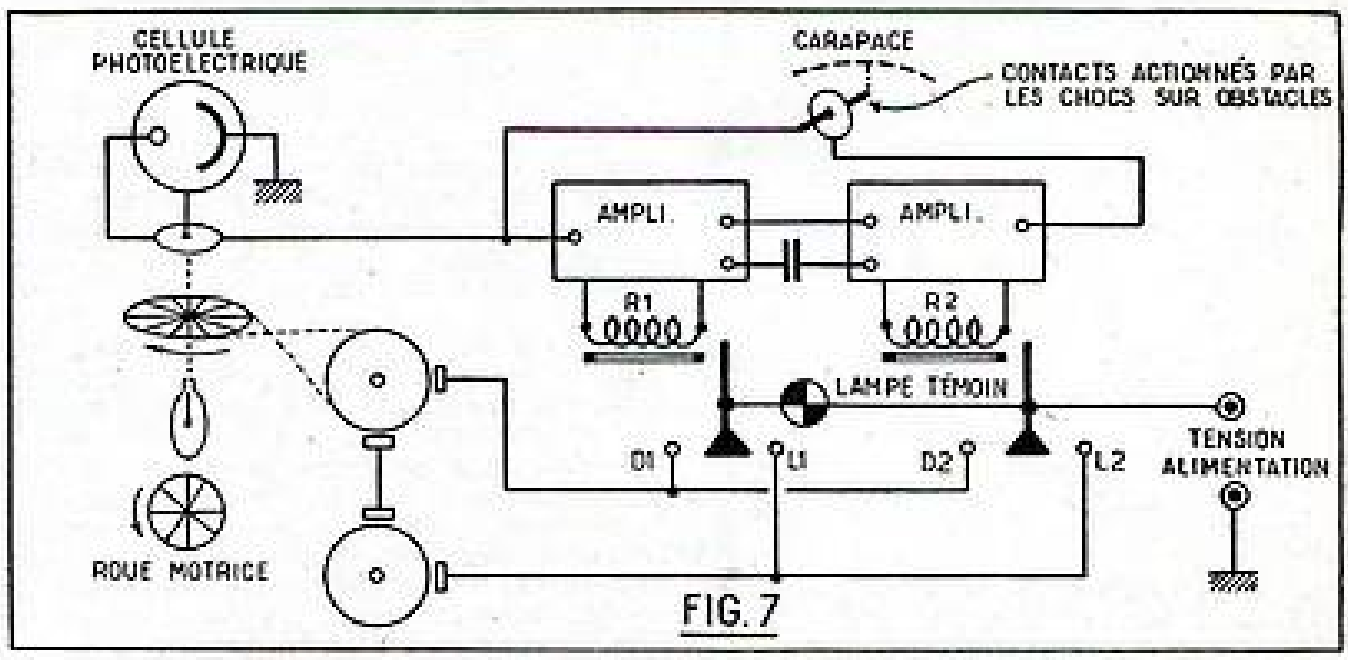


FIG. 7

Lorsque leurs accumulateurs sont déchargés les tortues électroniques de Grey Walter se dirigent vers les lumières qui les guident vers les prises de courant où elles trouveront leur nourriture. Chargées, donc gavées, elles s'en éloignent. N'est-ce pas là un « goût » de robot (*fig.* 7).

Mais le robot de demain (et nous nous excusons ici de cette digression, alors que tout ce qui précède est axé sur de pures réalités) s'alimentera peut-être, non plus d'électricité, mais de lumière. Ce sera alors le triomphe de la photochimie, car le robot mu par la lumière n'aura plus qu'à puiser aux sources naturelles du soleil et aura acquis une autonomie à laquelle il ne saurait encore prétendre aujourd'hui.

La commande du robot.

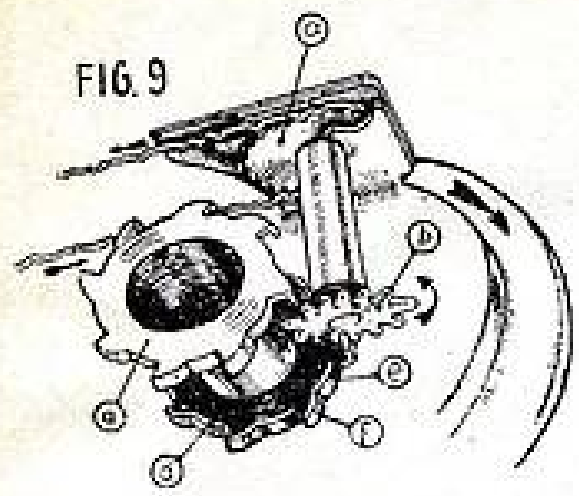
Nous ne concevons du reste le robot que comme un instrument, un serviteur de son créateur, l'homme. Il demeure à celui-ci à l'asservir, à le commander, et ceci par des moyens simples, pratiques et à lui permettre d'agir lui-même mécaniquement par un moyen similaire.

L'un de ces moyens, d'une ingéniosité fort remarquable, est le fil ondulé conçu par le Français F.-M.-J. Garcin (*fig.* 8), et qui est une commande universelle, contrôleuse de mouvements, constituée par un fil d'acier de 3/10 mm, sur lequel des ondulations, irrégulièrement espacées, constituent les indications guides de contrôle. Un tel appareil, selon les circonstances extérieures, peut répéter strictement et indéfiniment les mêmes gestes ou, au contraire, les modifier et les varier.

Les éléments en sont les suivants :

Une palette vibrante est montée sur un disque tournant ; c'est la pièce principale. Le système qui fait osciller cette palette est également monté sur ce disque dont il suit la rotation.

Deux bobines, freinées sur l'axe fixe,



reçoivent le fil et sont alternativement débitrices et réceptrices.

Le distributeur d'impulsions traduit les vibrations de la palette sous formes d'efforts plus ou moins fréquents communiqués aux organes de travail.

Le disque, l'entraîneur de fil et le distributeur d'impulsions forment un seul bloc rotatif, entraîné directement par le moteur.

Une couronne dentée attaquée par un pignon et une transmission flexible, reçoivent toute la puissance que le robot utilisera pour faire son travail et assurer ses fonctions internes.

Ce bloc, ce rotor, tourne toujours dans le même sens et à la même vitesse, quel que soit le cycle des opérations.

Le fonctionnement est ainsi décrit par F.-M.-J. Garcin lui-même. L'entraîneur de fil est monté sur le même axe qu'une roue dentée.

Un ensemble de rampes reste fixe sur l'axe pendant que la roue *b*, entraînée par le rotor, tourne autour. En passant sur les parties circulaires de la rampe, la roue *b* ne tourne pas sur son axe et le fil n'avance pas par rapport avec la palette. Au contraire, quand la roue *b* passe sur une rampe *f*, elle tourne d'une dent et le fil avance. La position de la palette a pu changer.

Le fil se déroule dans les deux sens ; comme un décalage se produit au moment du changement de marche, il compose à l'aller et au retour deux cycles différents.

Le changement de marche se produit en déplaçant latéralement les spirales *c* et *d* (*fig.* 9). Dans le dessin, la roue *b* engrène avec la spirale *f*. Il est évident que si elle engrenait avec la spirale *e*, le fil circulerait en sens inverse. Cette fonction est automatique.

Pour utiliser les oscillations de la palette, on a disposé, dans le robot, autant de crémaillères rondes que d'organes à commander.

En pratique, sept commandes distinctes sont nécessaires pour reproduire les mouvements d'une seule main, la situer dans l'espace et l'orienter dans tous les azimuths.

La palette, en passant successivement devant chacune de ces crémaillères, les déplace une à une chaque fois d'une division. Chaque crémaillère est solidaire, d'une part, d'un organe articulé du bras, ou de la pince, et d'autre part, d'un pignon à dents recevant par le distributeur d'impulsions l'effort du moteur.

Quand la palette place le pignon sur une zone dépourvue de dents, il reste immobile, la pince reste serrée, par exemple. Quand le pignon cinq dents passe sur la couronne voisine, il reçoit une seule impulsion à chaque tour de rotor. Un joint souple et une forte démultiplication transforment ce mouvement saccadé en mouvement continu, lent et précis.

Plus le pignon s'éloignera de la couronne centrale, non dentée, plus il recevra d'impulsions à chaque tour du rotor.

Ceci donne la possibilité d'obtenir une courbe d'accélérations normale, simplement en présentant pendant plusieurs tours consécutifs la palette dans la même position devant le même pignon. Ainsi, quand les mouvements sont rapides et de grande amplitude, la vitesse de débit du fil reste modérée puisqu'on a contrôlé, non les longueurs de déplacement des organes, mais seulement leurs accélérations.

Universalité du robot.

A l'heure actuelle existent maints robots spécialisés. Les uns trient des pièces ou des matériaux, d'autres contrôlent l'épaisseur de matières en bandes à la fabrication ou à la réception, certains comparent des métaux ou en étudient les caractéristiques. Ainsi, à Westinghouse Cy, un appareil utilisant des tubes électroniques photosensibles, détecte les fines piqûres dans les couches d'étain des tôles étamées et opère leur triage par qualité à une vitesse de déroulement des tôles de 300 m/min. Il remplace des centaines de femmes jadis astreintes à un travail pénible à la loupe.

Le ferrographe des laboratoires du mont Inc, à Passac (N. Y.) enregistre le magnétisme des métaux, le transmet à un oscillographe à rayons cathodiques et, analysant les harmoniques du voltage induit, estime la qualité du métal et son traitement thermique (boulons d'acier).

A Hanford un robot conçu par la General Electric Cᵉ est muni de bras et peut ouvrir et fermer des portes, tourner des vannes, démonter et remonter une machinerie. Le bras télescopique monté sur une plate-forme est terminé par des doubles pinces et peut être allongé, raccourci, levé, abaissé... par contrôle à distance. La « main » peut plier le poignet, tourner, serrer... plus souplement et plus fortement qu'une main humaine. Ce robot est actionné par vingt-quatre moteurs dont six dans le bras et la main. L'opérateur le suit à distance soit dans des miroirs, soit sur des yeux de voyants lumineux.

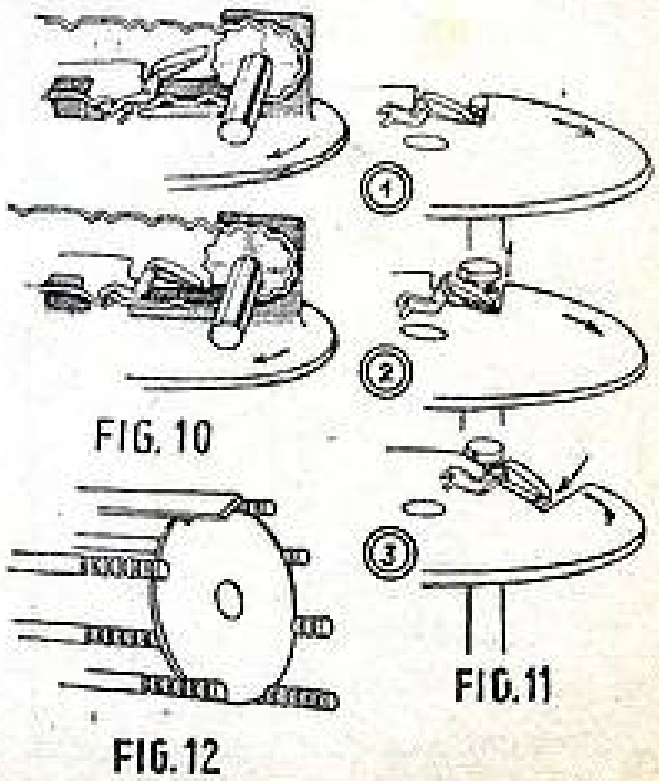
Ce robot est déjà plus universel que les précédents. A cet égard disons que la conception du robot spécialité, dont il existe des variantes multiples et dont la liste même serait fastidieuse, est sujette à caution et que, selon les idées grandioses de Wiener, créateur de la cybernétique, de Pitts, de Ashby, de Walter, de Leaver... et autres grands maîtres de l'automatisme électronique, le robot d'avenir n'est ni le spécialiste d'un geste ou d'un mouvement, d'un calcul ou d'un contrôle, mais bien le robot universel total, doté de toutes les facultés sauf celle de penser qui demeurera l'apanage de son maître, l'homme.

Leaner se plaît à citer une certaine machine outil, monstre spécialisé dans l'usinage des têtes de cylindres d'un certain type d'avion.

Cette machine avait coûté un million de dollars. Elle servit peu de temps, car le type de cylindre ayant été abandonné, il fallut mettre ce chef-d'œuvre à la ferraille.

Le robot universel sera celui de demain. Il saura faire, mais avec plus de précision, plus de force, plus de rapidité, tous les travaux de l'homme, y compris ceux de son cerveau en ce qui concerne les concepts automatiques : mémoire, calcul... Mais il ne saura ni penser, ni réfléchir, ni par suite imaginer et créer. C'est là que l'homme conservera sa domination, celle de l'esprit sur la matière.

M. Deribéré.



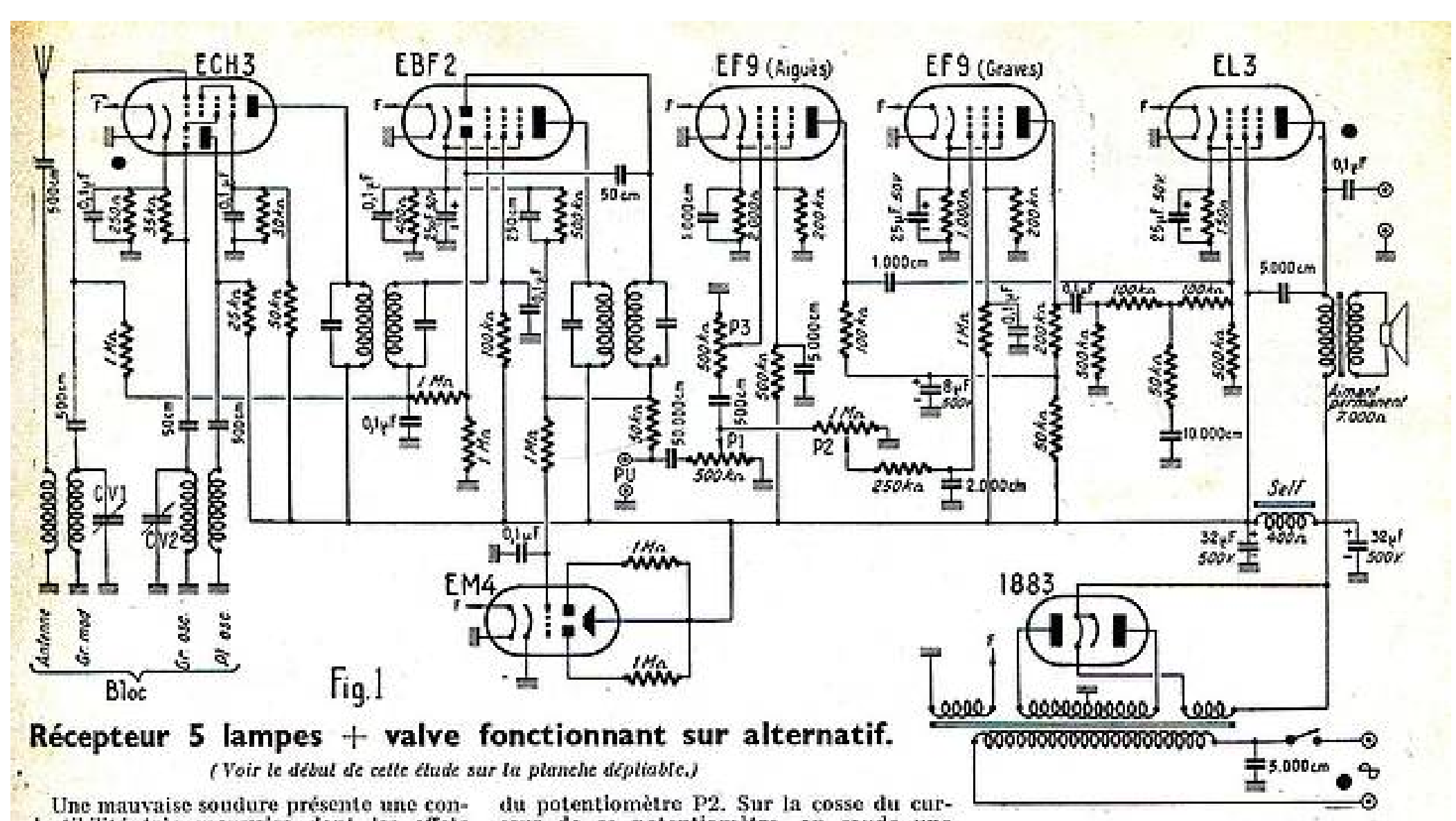


Fig. 1

Récepteur 5 lampes + valve fonctionnant sur alternatif.

(Voir le début de cette étude sur la planche dépliable.)

Une mauvaise soudure présente une conductibilité très mauvaise dont les effets néfastes ont été souligné plus haut. Ces quelques conseils que nous ne jugeons pas inutiles, donnés, nous allons nous mettre au travail. La ligne de masse part d'une cosse de l'enroulement chauffage lampe du transformateur d'alimentation. Elle est soudée sur la cosse médiane de l'enroulement HT et coudée de manière à courir le long de la face arrière du châssis. Elle est arrêtée à la hauteur du support de la EF9. Ce fil est soudé au châssis en plusieurs points. La fourchette du condensateur variable est reliée par de la tresse métallique à la cosse du blindage du bloc d'accord et aux deux cosses masse de cet organe qui se trouvent à proximité. De l'autre côté du bloc se trouve une autre cosse masse qui doit être reliée au châssis par de la tresse métallique. La cosse 1 du support de la EL3 est mise à la masse sur la cosse de la vis de fixation du support. Pour les supports EF9, EBF2 et ECH3 ce sont les cosses 1 et 2 qui sont mises à la masse de la même façon.

Lignes blindées. — Nous passons immédiatement à la pose des connexions blindées pour deux raisons. Tout d'abord parce que la gaine de ces fils servira souvent de ligne de masse et ensuite parce qu'elles sont plus faciles à mettre en place lorsque les résistances et les condensateurs fixes ne sont pas encore montés.

Avec du fil blindé on relie une des ferrures de la plaquette PU à la cosse PU1 du bloc de bobinage. Ce fil court d'abord le long de la face arrière du châssis, puis le long de la face latérale. La gaine métallique est soudée au châssis en plusieurs points et sur la seconde ferrure de la plaquette PU. Elle est aussi soudée sur la plaquette d'encliquetage du bloc d'accord. Un autre fil blindé relie la cosse PU2 du bloc à la cosse 1 du relais C. On soude aussi la gaine de ce fil au châssis en plusieurs points. Pour effectuer de bonnes soudures sur le châssis, il faut gratter soigneusement le point du châssis considéré de manière à ce qu'il soit bien propre.

Toujours avec du fil blindé on relie la cosse *p* du relais D à une des cosses extrêmes du potentiomètre de 0,5 MΩ (P1). La cosse du curseur de ce potentiomètre est réunie de la même façon à une des cosses extrêmes du potentiomètre P2. Sur la cosse du curseur de ce potentiomètre, on soude une résistance de 250.000 Ω. Sur l'autre fil de cette résistance on soude un fil blindé qui passe par le trou T5 de manière à atteindre la corne de la EF9 (grave). A l'extrémité de ce fil on soude un clips de grille. Au point de jonction du fil blindé et de la résistance de 250.000 Ω on soude un condensateur au mica de 2.000 cm. L'autre fil de cette capacité est soudé à la masse. Sur la cosse du curseur du potentiomètre P3 on soude un fil blindé qui passe par le trou T6 pour atteindre la corne de la EF9 aiguë. A l'extrémité de ce fil on soude un clips de grille. La seconde cosse extrême de P1 et P2 est soudée à la masse. On soude aussi à la masse une des cosses extrêmes de P3. On prend ensuite un cordon blindé à 2 conducteurs. A une extrémité chaque fil de ce cordon est soudé sur une des cosses de l'interrupteur de P1. A l'autre extrémité un des conducteurs est soudé sur une cosse secteur du transformateur d'alimentation et l'autre sur la cosse libre *f* de cet organe. Tous ces fils doivent avoir leur gaine soudée au châssis en plusieurs points.

Ligne d'alimentation des filaments. — Une des cosses de l'enroulement chauffage lampes du transformateur d'alimentation a été mise à la masse. La seconde cosse chauffage lampes doit être reliée par du fil de câblage isolé à la cosse 8 du support de la EL3. Cette cosse 8 est réunie à la cosse 8 du support de la EF9 (grave). Cette cosse est connectée d'une part à la cosse 8 du support EF9 (aiguë) et d'autre part à la cosse 8 du support de la EBF2. Cette cosse 8 est reliée à la cosse 8 du support de la ECH3.

Ligne HT. — Il est commode sur un récepteur d'avoir une ligne haute tension générale. Celle-ci est constituée par du fil nu semblable à celui utilisé pour les masses. Sur notre récepteur la ligne HT part de la cosse 3 du support de bouchon de haut-parleur. Elle est coudée de manière à venir au-dessus des supports EL3, EF9 grave, EBF2 parallèlement à la face arrière du châssis. Elle est distante du fond du châssis de 3 cm environ. Elle se termine sur la cosse *d* du premier transformateur MF.

Autres circuits. — La ferrure Terre de la plaquette A-T est reliée à la masse. Entre la ferrure Antenne et la cosse *a* du relais A, on soude un condensateur au mica de 500 cm Cette cosse a été connectée à la cosse Ant du bloc d'accord. La cosse CV acc du bloc est reliée à la cage CV1 du condensateur variable par un fil qui passe par le trou T1. La cosse CV osc du bloc est réunie à la cage CV2 du condensateur variable. Cette connexion traverse le châssis par T3. La cosse Gr mod du bloc d'accord est réunie à la cosse *i* du relais B. Entre les cosses *i* et *j* de ce relais on soude un condensateur au mica de 500 cm. Entre les cosses *j* et *k* du même relais, on place une résistance de 1 MΩ. Sur la cosse *j* on soude aussi un fil qui passe par le trou T4 pour atteindre la corne de la ECH3. A l'extrémité de ce fil on soude un clips de grille.

Entre la cosse 7 du support de la ECH3 et la masse on soude une résistance de 250 Ω et un condensateur de 0,1 μF. Entre les cosses 5 et 7 de ce support on place une résistance de 35.000 Ω. La cosse 5 est reliée à la cosse Gr osc du bloc par un condensateur au mica de 50 cm. Entre la cosse 6 de ce support et la cosse P1 osc du bloc on soude un condensateur au mica de 500 cm. La cosse 6 est reliée à la ligne HT par une résistance de 25.000 Ω. Entre la cosse 4 du support de la ECH3 et la ligne HT on soude une résistance de 50.000 Ω. Entre cette cosse 4 et la masse on dispose une résistance de 30.000 Ω et un condensateur de 0,1 μF. La cosse 3 du support de la ECH3 est connectée à la cosse *b* du premier transformateur MF. La cosse *c* de cet organe est reliée à la cosse *k* du relais B. Entre la cosse *c* du transformateur MF et la cosse 5 du support de la EBF2 on soude une résistance de 1 MΩ et entre cette cosse *c* et la masse un condensateur de 0,1 μF. Sur la cosse du sommet du blindage du premier transformateur MF on soude un fil qui doit atteindre la corne de la EBF2. A l'extrémité de ce fil on soude un clips de grille.

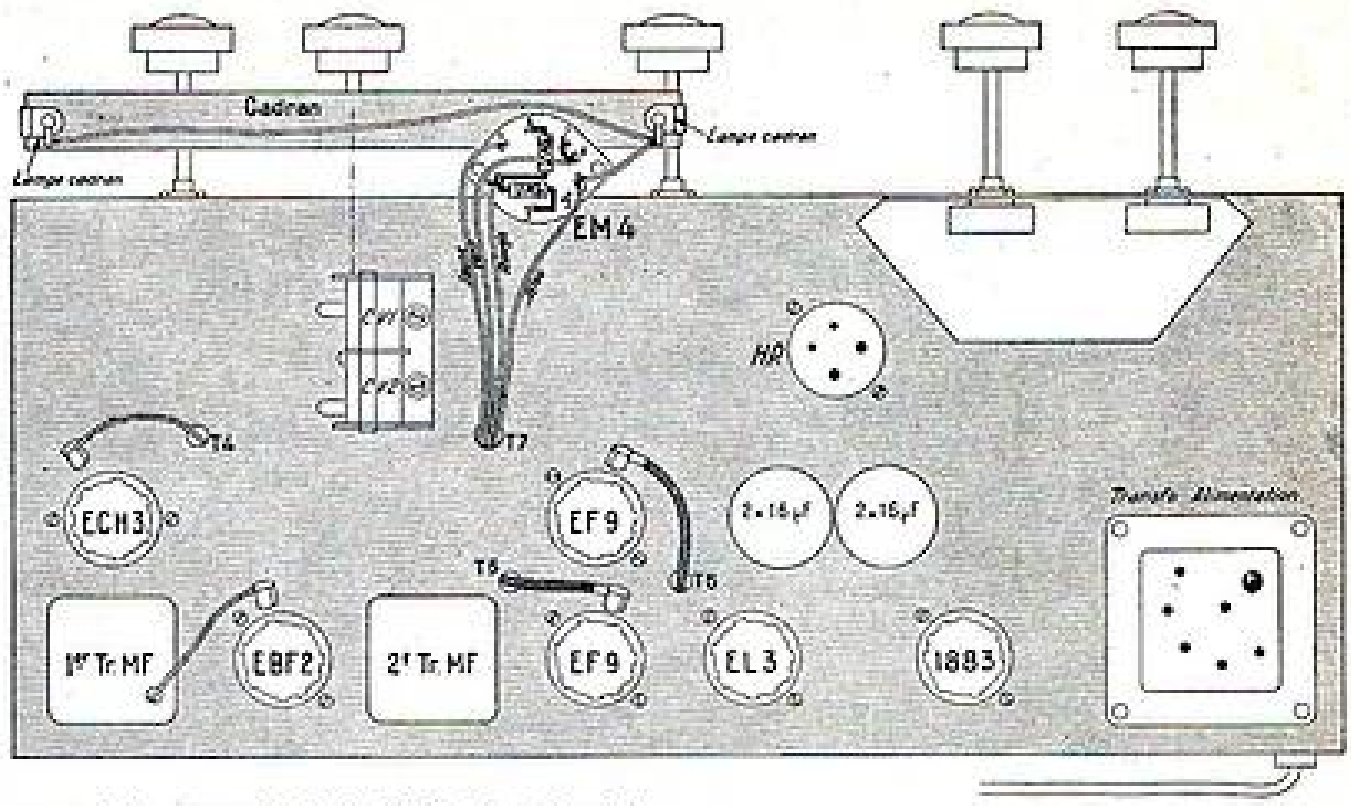
Entre la cosse 7 du support de la EBF2 et la masse on soude : une résistance de 400Ω, un condensateur de 0,1 μF et un condensateur de 25 μF. Pour ce dernier, il est évident que c'est le pôle positif qui doit être soudé sur la cosse 7 et le pôle

négatif sur la masse. Entre la cosse 4 du support de la EBF2 et la ligne HT on soude une résistance de 100.000 Ω. Entre cette cosse 4 et la masse on dispose un condensateur de 0,1 μF. La cosse 3 de ce support est connectée à la cosse *e* du second transformateur MF. La cosse *g* de cet organe est reliée à la ligne HT. La cosse *h* de ce transformateur est reliée à la cosse 6 du support de la EBF2. Entre les cosses 5 et 6 de ce support on met un condensateur au mica de 50 cm. Entre la cosse 5 et la masse on soude une résistance de 1 MΩ. Entre la cosse *f* du second transformateur MF et la cosse 7 du support de la EBF2, on soude un ensemble formé d'une résistance de 500.000 Ω et un condensateur au mica de 250 cm. La cosse *f* du transformateur est réunie à la cosse 1 du relais C par une résistance de 50.000 Ω. Entre la cosse 1 de ce relais et la cosse *p* du relais D on soude un condensateur de 50.000 cm. Entre les cosses 1 et *n* du relais C on soude une résistance de 1 MΩ et entre la cosse *n* et la masse un condensateur de 0,1 μF.

Entre la cosse extrême de P2 qui a reçu déjà un fil blindé et la cosse extrême non encore utilisée de P3 on soude un condensateur de 500 cm. Les cosses 6 et 7 du support de la EF9 (grave) sont reliées ensemble. Entre la cosse 7 et la masse on soude une résistance de 1.000 Ω et un condensateur de 25 μF dont le pôle + est en contact avec la cosse 7. La cosse 4 de ce support est réunie à la ligne HT par une résistance de 1 MΩ. Entre cette cosse 4 et la masse on place une résistance de 20.0000 Ω et un condensateur de 0,1 μF. Entre la cosse 3 du support de la EF9 grave et la cosse 5 du support de la EF9 aiguë on soude une résistance de 200.000 Ω. La cosse 5 du support de EF9 aiguë est reliée à la ligne HT par une résistance de 50.000 Ω. Sur cette cosse 5, on soude le pôle positif d'un condensateur de 8 μF, le pôle négatif de cette capacité est soudé à la masse. Entre la cosse 3 du support de la EF9 grave et la cosse *s* du relais E, on soude un condensateur de 0,1 μF. Cette cosse *s* doit être reliée à la masse par une résistance de 0,5 MΩ. Elle est aussi réunie à la cosse *q* du même relais par une résistance de 100.000 Ω. La cosse *q* est réunie à la cosse 5 du support de la EL3 par une résistance de 100.000 Ω. Entre cette cosse 5 et la masse on soude une résistance de 500.000 Ω. Elle est aussi réunie à la cosse *r* du même relais par une résistance de 50.000 Ω. Entre cette cosse *r* et la masse on soude un condensateur de 10.000 cm.

Sur la cosse 7 du support de EF9 (aiguë), on soude une résistance de 2.000 Ω et un condensateur de 1.000 cm. L'autre fil de la résistance et du condensateur est soudé à la masse. Les cosses 6 et 7 de ce support sont reliées ensemble. Entre la cosse 4 de ce support et la ligne HT on soude une résistance de 500.000 Ω. Entre cette cosse 4 et la masse on dispose une résistance de 200.000 Ω et un condensateur de 5.000 cm. La cosse 3 du support de la EF9 (aiguë) est reliée à la cosse 5 du même support par une résistance de 100.000 Ω. Entre la cosse 3 de ce support et la cosse 5 du support de EL3 on soude un condensateur de 1.000 cm.

Sur la cosse 7 du support de la EL3 on soude une résistance de 150 Ω et le pôle positif d'un condensateur de 25 μF. L'autre fil de la résistance et le pôle négatif du condensateur sont soudés à la masse. La



cosse 4 du support de la EL3 est reliée à la ligne HT. Entre la cosse 3 de ce support et la ligne HT on soude un condensateur de 5.000 cm. Cette cosse 3 est aussi reliée à une ferrure de la plaquette HPS par un condensateur de 0,1 μF, l'autre ferrure de cette plaquette est connectée à la masse. Il faut aussi réunir la cosse 3 du support de la EL3 à la cosse 4 du support de bouchon de haut-parleur. La cosse 1 de ce support est reliée à la cosse 8 du support de la 1883. Sur la cosse 1 du support de bouchon de haut-parleur on soude les deux fils d'un des condensateurs électrochimiques. Les deux fils positifs de l'autre condensateur électrochimique sont soudés sur la ligne HT. Sur cette ligne HT on soude aussi un des fils de la self de filtrage. L'autre fil de cet organe est soudé sur la cosse 8 du support de la 1883. Cette cosse 8 est connectée à une des cosses de l'enroulement chauffage valve du transformateur d'alimentation. L'autre cosse de cet enroulement est réunie à la cosse 1 du support de 1883. Une des cosses extrêmes de l'enroulement HT de cet organe est connectée à la cosse 3 du support de 1883, tandis que l'autre cosse extrême est reliée à la cosse 6 du même support. On passe le cordon secteur par le trou T8, un des brins est soudé sur la cosse secteur non encore utilisée du transformateur d'alimentation et l'autre sur la cosse *l* de cet organe. Entre l'autre cosse secteur et la masse on soude un condensateur de 5.000 cm.

Branchement du haut-parleur. — Le haut-parleur est relié au reste du montage très simplement à l'aide d'un cordon à deux fils. On prend ce cordon assez long pour ne pas être gêné si on veut sortir plus tard le poste de son ébénisterie sans démonter le HP. A une extrémité, chaque fil du cordon est soudé sur une cosse modulation du transformateur d'adaptation du haut-parleur et à l'autre extrémité, chaque fil est soudé sur une des grosses broches du bouchon de liaison.

L'indicateur d'accord et la rampe d'éclairage. — Pour l'indicateur d'accord on prend un support transcontinental. Entre les cosses 3 et 4 on soude une résistance de 1 MΩ. On soude une résistance de même valeur entre les cosses 4 et 6. Ce support est relié au reste du montage par un cordon à 4 conducteurs. Le fil bleu de ce cordon est soudé sur la cosse 1 du support, le fil rouge sur la cosse 4, le fil jaune sur la cosse 5 et le fil vert sur les cosses 7 et 8. On passe le cordon par le trou T7. A l'intérieur du châssis le fil bleu est soudé sur la cosse *o* du relais C, laquelle doit être connectée à la cosse 8 du support de la EF9 (aiguë). Le fil jaune est soudé sur la cosse *n* du même relais, le fil vert sur la cosse de fixation du relais et le fil rouge sur la cosse 1 de ce relais. Cette cosse est reliée à la ligne HT.

Le cadran est éclairé par deux lampes 6V3 placées de part et d'autre de la glace. Les cosses du pas de vis de chaque support d'ampoule sont soudées sur la pince de fixation de manière à être à la masse. Les cosses centrales des supports sont réunies ensemble par du fil de connexion. La ligne ainsi formée est connectée à la cosse 1 du support de EM4.

Lorsque le support d'indicateur est branché, on monte dessus le tube EM4 et on le fixe sur le cadran à l'aide de deux tiges filetées.

La commande de l'indicateur de gamme par l'axe du bloc d'accord est très facile à réaliser et nous n'insisterons pas sur ce sujet. Nous n'insisterons pas plus sur l'indispensable vérification qui doit être opérée maintenant que le câblage est terminé, et nous passerons sans plus tarder à la mise au point.

Mise au point.

Un appareil tel que celui que nous venons de décrire doit fonctionner immédiatement si on a eu soin d'utiliser le matériel que nous préconisons et si la disposition du plan de câblage a été respectée. Alors la mise au point se résume dans l'alignement des circuits. On commence par retoucher les transformateurs MF dont la fréquence d'accord est 455 Kc, puis on passe aux circuits accord et oscillateur des différentes gammes. On commence l'alignement du bloc par la gamme PO, puis on passe à la gamme GO, puis à la gamme OC2 et enfin à la gamme OC1.

PO Trimmers CV 1.400 Kc, noyaux 574 Kc.
GO Trimmers CV 265 Kc, noyaux 160 Kc.
OC2 Trimmers CV 10,5 Mc, noyaux 6,5 Mc.
OC1 Trimmers CV 21 Mc, noyaux 13 Mc.

A. Barat.

Le matériel complet nécessaire au montage de ce poste revient à moins de 20.000 frs.
Nos lecteurs qui désirent le réaliser obtiendront tous renseignements supplémentaires en nous adressant une enveloppe timbrée.

COURRIER de RADIO-PLANS

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

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

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

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

● *M. R. D..., à Quesny-Centre.*

Nous ne pensons pas que la ECH3 soit la cause du mauvais fonctionnement de votre poste.

S'il s'agit de vibrations, il est possible que cela tienne à un mauvais centrage du haut-parleur.

Si, comme nous le supposons, il s'agit d'une déformation de la musique et de la parole au bout de quelques minutes de fonctionnement, il est possible que la lampe finale E3L1 présente du courant de grille.

Vous pouvez vous en rendre compte en branchant un voltmètre entre la corne de la lampe et la masse. Si vous constatez une tension positive sur la grille, il s'agit bien du phénomène précité. Dans ce cas, il existe plusieurs solutions : tout d'abord, changer la lampe ou bien réduire la valeur de la résistance de fuite de grille, ou encore diminuer légèrement la tension de chauffage de cette lampe en plaçant en série avec le filament une résistance bobinée dont la valeur sera déterminée par essais.

● *Sergent Y. Le G..., T.O.E.*

Le ronflement qui persiste peut-il venir d'un mauvais déphasage dans un poste 8 lampes de la série américaine avec push-pull de 2 × 6V6, 6C5 comme déphaseuse et une 6J7 comme préampli ?

Nous ne pensons pas que le ronflement que vous constatez soit provoqué par le déphasage.

Nous vous conseillons plutôt de vérifier si une des lampes du récepteur n'aurait pas un défaut d'isolement entre filament et cathode. Vérifiez si certaines connections, en particulier les connections grille, ne voisinent pas avec les connections parcourues par le courant alternatif, connections de chauffage, etc...

Enfin, vérifiez s'il ne s'agirait pas d'une induction entre le transformateur d'alimentation et un organe quelconque. Voyez également si un de vos condensateurs ne possède pas un courant de fuite trop important.

● *M. M. D..., à Lyon.*

1° *Les postes piles à secteur vendus en pièces détachées sont-ils faciles à monter ?*

2° *En partant d'un poste marchand sur secteur, peut-on le faire marcher sur piles ?*

1° Les postes que nous avons décrits, étant donné les indications fournies, peuvent être montés par quiconque sait se servir d'un fer à souder et ne nécessitent aucune connaissance spéciale en radio.

2° Pratiquement, on ne peut faire fonctionner sur piles un poste destiné à fonctionner sur secteur, étant donné la trop grande consommation d'un tel appareil. L'inverse n'est guère possible non plus, car il faut faire subir certaines modifications à l'appareil : en particulier dans un poste à piles, seuls les filaments sont montés en parallèle, alors que dans un poste pile-secteur, les filaments sont montés en série.

● *M. L. G..., à Meaux, possède un récepteur comportant les tubes 6A8, 6K7, 6B7, 6Q7, 6F6 : par quelles lampes peut-il les remplacer ?*

Il est certain que les défauts que vous constatez sur votre appareil sont en partie imputables aux lampes.

Si vous envisagez le remplacement de ces tubes, vous pourriez remplacer la 6A8 par une 6E8 et la 6K7 par une 6M7. Ces lampes de réalisation plus moderne ont des caractéristiques plus poussées et amélioreraient nettement vos auditions.

Il est possible également, ceci vise surtout les sifflements, que les circuits MF et HF soient déréglés et vous auriez tout intérêt à procéder à un réalignement de cet appareil en vous aidant si possible d'une hétérodyne.

Le ronflement, lui, est certainement dû à un défaut d'un des condensateurs de filtrage et nous pensons que vous auriez intérêt à changer ceux-ci.

● *M. P. M..., à Saint-Etienne.*

Nous n'avons apporté aucune modification au cadre antiparasite décrit dans le numéro 58 de *Système D*, ce cadre fonctionnant parfaitement.

Le casque que vous possédez peut être utilisé sur un appareil monolampe ou sur un poste à galène. En dehors de cela, il ne peut guère être utilisé.

Effectivement, il y a dans les hôpitaux des malades qui écoutent au casque.

BON-RÉPONSE DE *Radio-Plans*

● *M. J.-L. F..., à Dournazac.*

La fréquence fondamentale correspondant à un nombre de lignes donné s'obtient par la formule :

$$fc = \frac{Nn}{2\,r} \times Nh$$

Avec les normes fixées en 1938 par la radiodiffusion française :

$N = 455$
$n = 25$
$r = 0{,}02$

(On aurait pour NH = 480 (définition horizontale 360) = fc = 3,32 Mc/s.

Mais remarquez qu'avec 455 lignes et un rapport d'utilisation de la période d'image (r = 0,93) le nombre de lignes visibles n'est que 455 × 0,93 = 423 et la définition verticale $Nr = \frac{423}{1{,}8} = 235$.

Si la bande passante est de l'ordre de 3,5 Mc/s, comme c'est le cas actuellement, la définition horizontale est bien meilleure que la définition verticale.

● *M. B..., Limal.*

Nous vous communiquons ci-dessous les renseignements que vous avez bien voulu nous demander :

1° Primaire du transformateur 2 × 6 V, Secondaire 400 V, secondaire 10 mA.

2° Dissipation des résistances : 2 W.

3° Valeur de C1 et C2 : 125 microfarads.

4° Pour l'emploi d'une valve EY51, prévoir un enroulement de chauffage de 6,3 V 0,08 A. Une seule valve suffit alors, l'enroulement haute tension sera de 650 V. Un seul condensateur de 100 mf sera nécessaire (redressement d'une seule alternance). (Voir schéma ci-joint.)

D'autre part, vous pourrez vous procurer des redresseurs oxymétal en vous adressant à la Société Westinghouse, 16, rue de la Ville-l'Evêque, Paris.

La tension qu'une pastille est capable de redresser est de l'ordre de quelques volts, mais cette tension est variable avec les types de pastille. Il faut consulter le fabricant.

Vos condensateurs au pyranol peuvent servir, mais il faut en mettre deux en série sous la tension totale redressée.

● *M. A. M..., Fécamp.*

Vous pouvez parfaitement remplacer le haut-parleur de votre poste par un haut-parleur à aimant tricoral à membrane elliptique 16/21. Dans ce cas, il vous faudra remplacer l'excitation par une self de filtre de 400 ohms et utiliser un transformateur donnant deux fois 300 V à la haute tension. Un condensateur de liaison de 25.000 cm pour la liaison BF donne une meilleure reproduction des basses qu'un condensateur de 10.000 cm : c'est pourquoi nous vous conseillons de conserver cette valeur.

Le matériel pour ce montage pourra vous être fourni par les Etablissements Radio-Manufacture : 104, avenue du Général-Leclerc, à Paris.

Effectivement, il faut lire sur le plan de câblage grille modulatrice et non grille oscillatrice. Néanmoins, la liaison peut se faire comme l'indique le plan de câblage.

● *M. R. G..., Fort-de-France.*

Sur un récepteur, les circuits munis de noyaux de fer ou d'ajustables sont tous les circuits accordés, c'est-à-dire : circuits d'accord ; circuits de liaison entre HF et changeuse de fréquence ; circuit isolateur local, primaire et secondaire de transformateur MF.

Un condensateur de découplage pour haut-parleur a pour ordre de grandeur 5.000 cm. Son but est souvent double : dériver les résidus de courant HF qui peuvent subsister dans l'amplificateur BF d'un poste, supprimer une partie des notes aiguës de manière à donner un timbre plus grave à l'audition.

● *M. G..., Fort-de-France.*

La résistance de polarisation d'une lampe se fait en divisant la valeur de la tension de polarisation désirée, exprimée en volts, par le courant cathodique exprimé en ampères ; le courant cathodique étant la somme des courants plaque, écran, etc. de la lampe.

Informations PRATIQUES

UN MAGNIFIQUE RÉSULTAT

Lors de la dernière session officielle des Examens d'**Opérateurs Radios** de première classe (Officiers Radios de la Marine Marchande et de l'Aviation Civile) organisés par le Ministère des P. T. T. en octobre 1951, **sept candidats ont été diplômés. Ils appartiennent tous à l'Ecole Centrale de T.S.F. et d'Electronique.** Aux sept Lauréats et à leurs Professeurs nous adressons nos vives félicitations.

LES RÉALISATIONS M.B. RAYONNENT DANS LE MONDE

DEMANDEZ SANS TARDER DEVIS, SCHÉMAS, PLANS DE CABLAGE ABSOLUMENT COMPLETS VOUS PERMETTANT LA CONSTRUCTION DE CES MODÈLES AVEC UNE FACILITÉ QUI VOUS ÉTONNERA. SUCCÈS GARANTI. TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES ÉQUIPANT NOS POSTES SONT DE GRANDES MARQUES ET DE PREMIÈRE QUALITÉ. DE PLUS, CES ENSEMBLES SONT DIVISIBLES, AVANTAGE VOUS PERMETTANT D'UTILISER DES PIÈCES DÉJA EN VOTRE POSSESSION, D'OU UNE ÉCONOMIE APPRÉCIABLE.

RÉALISATION N° 128

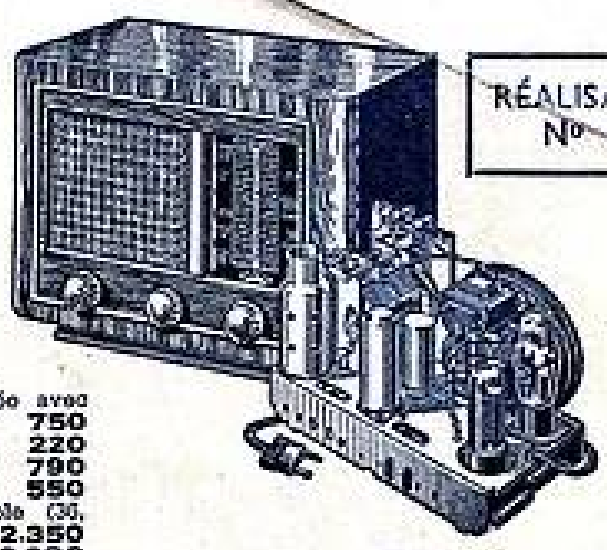
SUPER 4 LAMPES ROUGES

Ébénisterie, châssis, grille. Prix	2.175
1 jeu de lampes (DCH3, PCF1, CBL6, CY2)	2.900
Pièces détachées diverses	4.685
Total	9.760
Taxes 2.82 %	275
Port et emballage	550
	10.585

RÉALISATION N° 138

1 Coffret gainé avec poignée	1.250
2 Plaquettes RHODO avec impression	250
1 Châssis et équerres. Prix	280
1 HP 10 cm avec transfo. Prix	1.900
1 Contacteur PO-GO. Prix	220
1 Cadre et oscillateur PO-GO	650
1 CV 2 x 350	750
2 mF pilas	680
1 Potentiomètre 1 mégohm AI	135
1 Condensateur 8 mF., carton	145
Relais - Fils soudure	200
1 Pile de poche 4V5	75
1 Pile 67V6	520
3 Boutons	90
1 Jeu de 4 lpes 1R5-1S5-1T4-3S4 + supp.	2.500
1 Jeu condensateurs	270
1 Jeu résistances	160
Total	10.075
Taxes 2.82 %	285
Emballage et port Métropole	620
	10.980

RESONANCE
4 LAMPES
D'UN PRIX
DE REVIENT
VRAIMENT
ÉCONOMIQUE

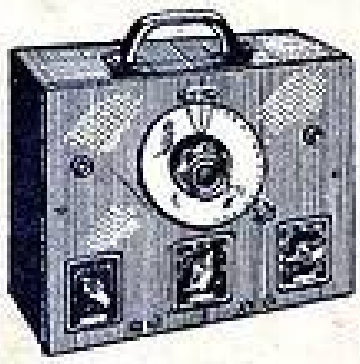


RÉALISATION N° 141

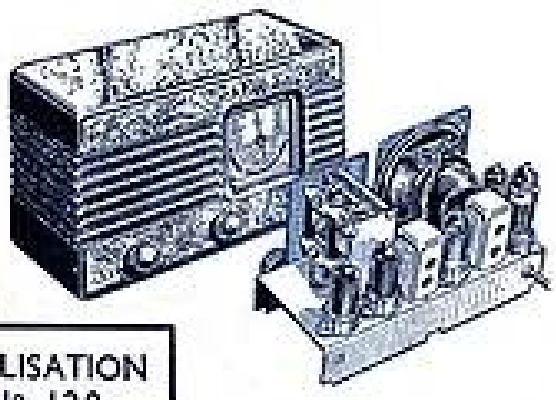
Ébénisterie vernie découpée avec fond et tissu	750
Châssis	220
Ens. cadran CV et ampoule.	790
1 Bloc AD47	550
1 Jeu de lampes indivisible (3S, 6F7, 2SL6, 2SZ6)	2.350
Pièces détachées diverses.	2.090
Total	6.750
Taxes 2.82 %	190
Emballage et port métropole. Prix	650
	7.590

RÉALISATION N° 126

HÉTÉRODYNE ÉLAN



Coffret avec châssis et poignée	1.350
2 Lampes 6J5	1.050
1 Bloc bobinage	2.200
Pièces détachées diverses. Prix	5.185
	9.785
Taxes 2.82 %	275
Emballage et port métropole	650
	10.710



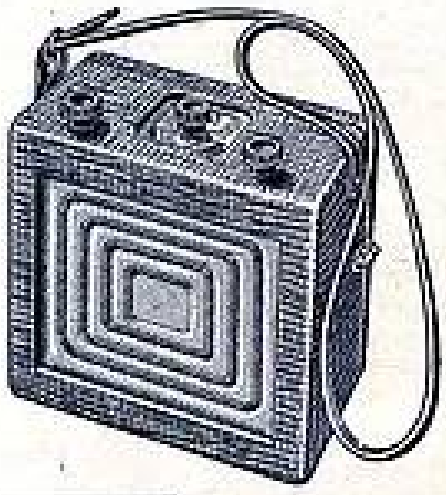
RÉALISATION N° 120

SUPER-RIMLOCK

L'avantage de ce montage économique est qu'il peut fonctionner indifféremment sur secteur tous courants ou sur batteries d'accumulateurs.

Vous posséderez indifféremment : un poste d'appartement, un poste voiture, un poste pouvant fonctionner sans secteur.

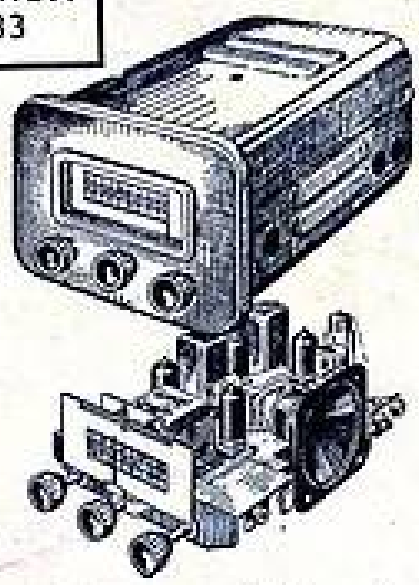
1 Ébénisterie matière moulée, 1 châssis, 1 ensemble cadran et CV, 1 fond. L'ens. indiv	2.200
1 Jeu de lampes UCH42 ou 41, UY42 ou 41, UF41, UAF41, UL41	2.500
1 Haut-parleur AP. 1 transformateur de sortie 3.000 ohms. Prix	1.900
1 Jeu de bobinages miniature	1.640
Pièces détachées diverses	1.410
Total	9.650
Taxes 2.82 %	272
Emballage et port métropole	600
	10.522



RÉALISATION N° 130

1 Ébénisterie gainée avec cadran, châssis, CV.	2.700
1 Jeu bobinages et MF avec cadre	2.120
1 HP 10 cm TICO avec TR	1.900
1 Jeu de lampes 1R5, 1T4, 1S5, 3S4	2.400
Pièces diverses avec tubes	3.185
Total	12.354
Taxes 2.82 %	307
Emballage et port métropole	625
	13.277

RÉALISATION N° 133



1 Coffret métal laqué avec châssis et décor.	2.365
1 Ensemble cadran et CV 2 x 340	1.485
1 Jeu bobinages 3 g. P4 avec 2 MF	1.770
1 HP miniature avec transfo	1.900
1 Jeu de lampes (DF42, DCH42, DAF42, EAF42, EL41) Prix	2.750
Pièces détachées diverses	1.840
Total	12.110

DEVIS D'ALIMENTATION VIBREUR

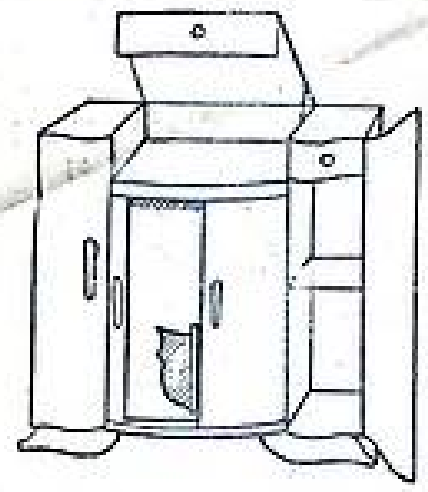
1 Coffret avec châssis	1.650
1 Valve 6X5	760
1 Vibreur 6 Volts	850
1 Transfo pour vibreur	1.450
Pièces détachées diverses	1.050
	5.760

Ajouter à la commande : Taxes 2.82 % et 600 francs d'emballage et port métropole.

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

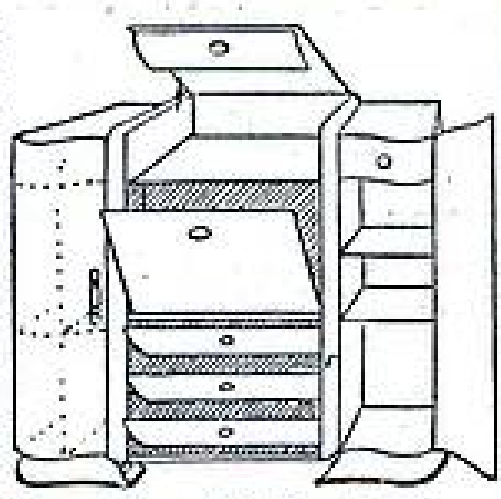
(Suite au verso.) →

VOICI DES MEUBLES DE GRAND LUXE



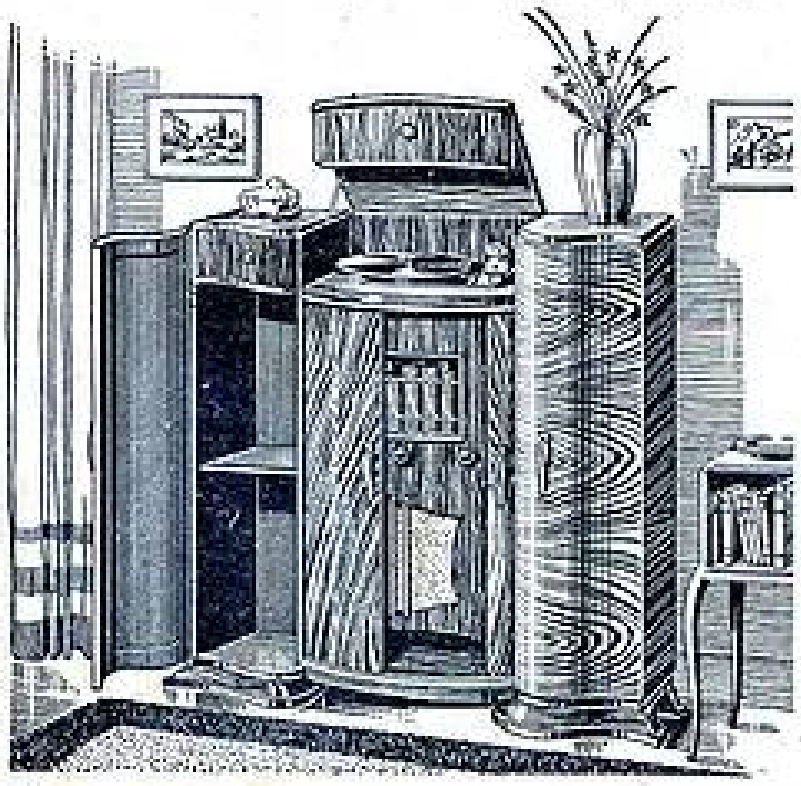
aux lignes sobres et élégantes qui vous permettront d'embellir votre home en donnant à vos châssis et réalisations une présentation moderne de grand style.

PRIX SENSATIONNELS



MODÈLE STANDARD COMBINÉ RADIO-PHONO

Avec discothèque et bar. Dimensions : Hauteur 93. Largeur 92. Profondeur 42 cm. Ce meuble se fait en ronce de noyer, acajou chêne et palissandre.

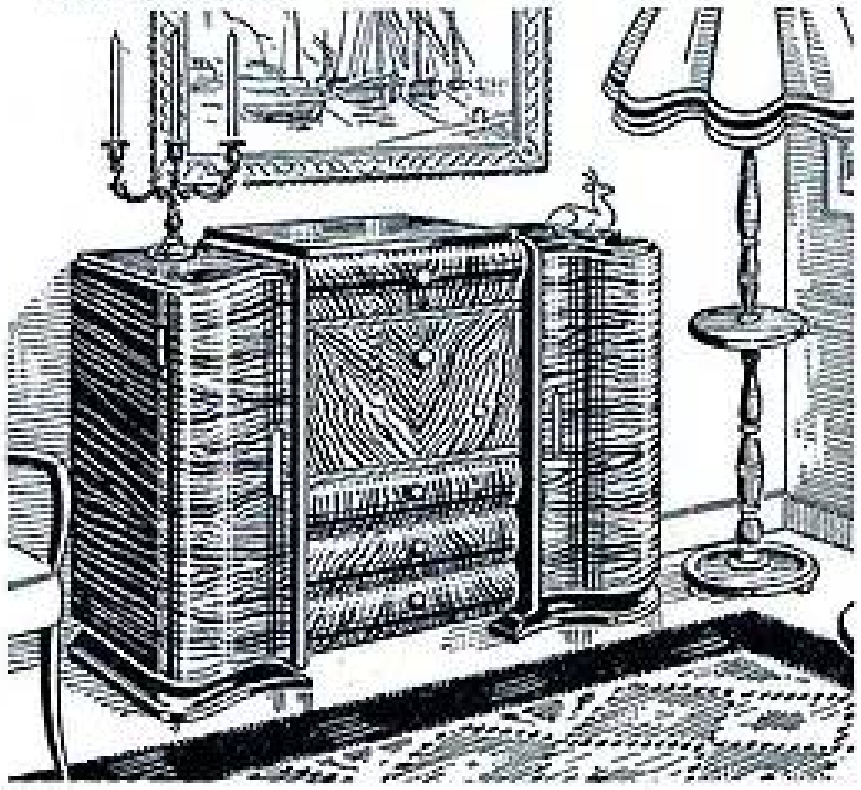


EXEMPLE :

MEUBLE représenté ci-dessus, en noyer verni	26.000
(Attention! Pour palissandre supplément 10 %)	
CHASSIS 4 gammes dont une O. C. étalée. Prix en pièces détachées	7.400
1 HAUT-PARLEUR 24 cm., grande marque	1.690
1 JEU DE 7 LAMPES, série américaine	5.060
1 ENSEMBLE TOURNE-DISQUES	5.500
TOTAL	45.650

MODÈLE SUPER-LUXE COMBINÉ RADIO-PHONO

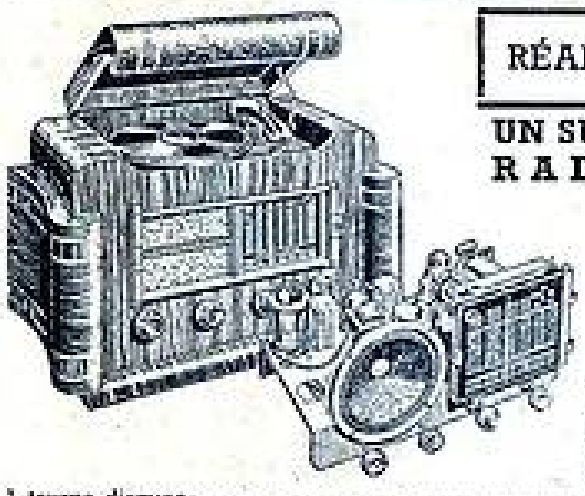
Avec discothèque et bar. Dimensions : Hauteur 97. Largeur 110. Profondeur 48 cm. Ce meuble se fait en ronce de noyer, acajou, chêne et palissandre.



EXEMPLE :

MEUBLE noyer verni	37.500
(Attention! Pour palissandre supplément de 10 %)	
CHASSIS 4 gammes dont une O. C. étalée. En pièces détachées	7.400
1 H. P. 24 cm., grande marque	1.690
1 JEU de 7 LAMPES, série américaine	5.060
Changeur « Pathé-Marconi »	12.900
TOTAL	64.550

NOTA : Cet ensemble est vendu exclusivement complet.



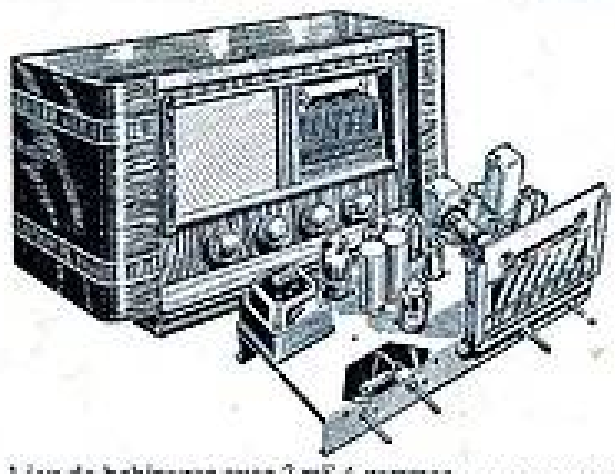
RÉALISATION N° 121

UN SUPER-COMBINE RADIO-PHONO

A UN PRIX SENSATIONNEL

DEVIS

1 ébénisterie radio-phono avec cache-châssis, cadran et C. V. Prix	8.160
1 jeu de lampes indivisible (ECH3 ECF1, EBL1, 1883, EM4)	3.700
1 tourne-disques	5.500
1 H. P.	1.250
1 jeu de bobinages avec M. F.	1 670
Pièces diverses	3.150
TOTAL	23.430



R. P. 142

SUPER 5 LAMPES + ŒIL MAGIQUE 4 GAMMES DONT 2 OC

DEVIS

ÉBÉNISTERIE GRAND LUXE vernie, non découpée avec cache et tissu. Prix	5.015
1 jeu de lampes : 6E8, 6M7, 6H6, 6V6, 5Y3, 6C5. Prix	3.200
1 HP 21 cm excitation grande marque	1.130
1 jeu de bobinages avec 2 mF 4 gammes	2.200
Pièces détachées diverses	4.955
	16.500
Taxes 2,83 %	467
Emballage et port métropole	900
	17.867

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

OUVERT TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE, DE 8 HEURES 30 A 12 HEURES ET DE 14 HEURES A 18 HEURES 30

MÉTRO BOURSE — 160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2e) — Face rue St-Marc.

ATTENTION : Aucun envoi contre remboursement. — Expéditions immédiates contre mandat à la commande. C. C. P. Paris 443-38. Pour toute commande ou demande de documentation, ne pas omettre de vous réclamer de la revue « RADIO-PLANS » — S. V. P.

P. C. A. 7.655. — H. N° 13.290. 25.002. — Imprimerie de Sceaux, à Sceaux (Seine). — 1-52.