

XX^e ANNÉE
PARAIT LE 1^{er} DE CHAQUE MOIS
N° 64 — FÉVRIER 1953

Dans ce numéro :

Les disques micro-sillon

★

Choix des transformateurs

★

Les montages oscillateurs

★

Ce qu'on peut faire
avec un lampemètre

et

LES PLANS
EN VRAIE GRANDEUR
D'UN

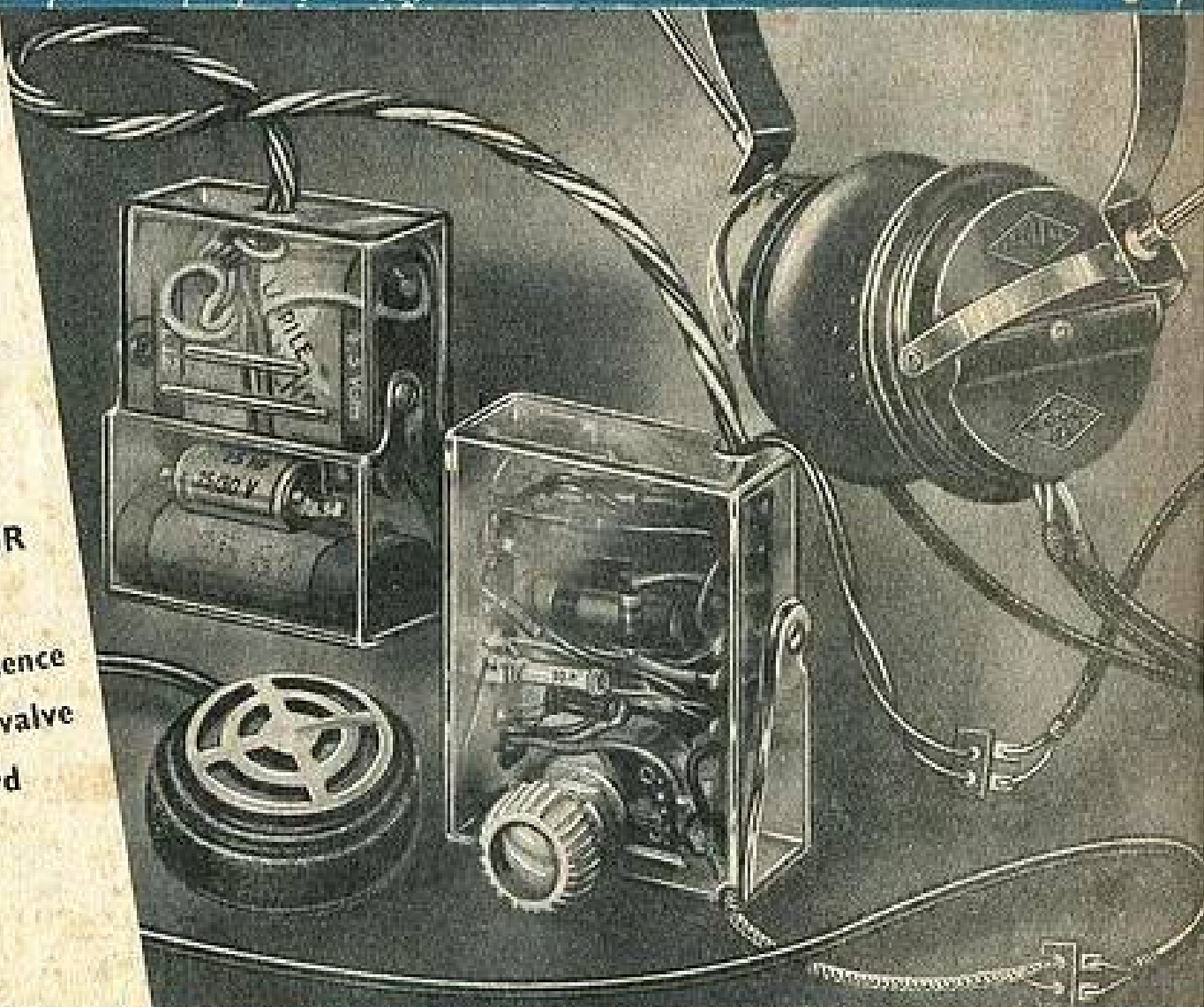
Récepteur changeur de fréquence
4 lampes Rimlock plus la valve
et l'indicateur d'accord

ET DE CET

50^F

radio plans

AU SERVICE DE L'AMATEUR
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION



**AMPLIFICATEUR
POUR SOURDS**

équipé de trois lampes subminiatures

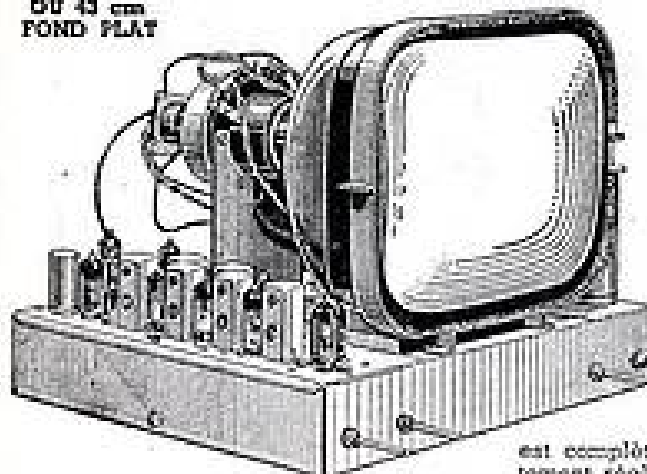
CIBOT-RADIO

1 et 3, rue de REUILLY, PARIS XII^e.

Métro : FAIDHERIE-CHALIGNY. Tél. : DID. 88-00. C.C.P. Paris 6129-57
Expéditions immédiates FRANCE et UNION FRANÇAISE.
Paiement comptant : escompte 2% (contre remboursement : PRIX NETS).

36 cm « NÉO TÉLÉ 819 L » 19 LAMPES + TUBE

OU 43 cm
FOND PLAT



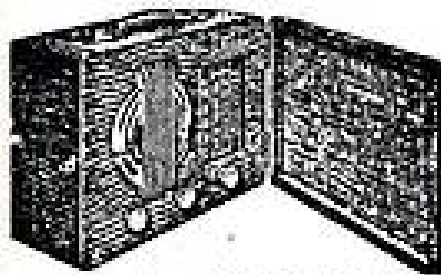
UN APPAREIL
PROFESSIONNEL

A LA
PORTÉE DE TOUS
AUSSI FACILE
A MONTER
QU'UN POSTE
DE RADIO

BLOC H. F. com-
prenant : 1 HP -
3 MF - 1 détectrice
- 2 video.
COMPLET, sans
lampes. (Ce bloc
est complètement câblé et parfaite-
ment réglé)..... 11.200

LE CHASSIS NU, le DÉVIEUR CONCENTRATION, le THT TRANSFO IMAGE
BLOCKING IMAGE, BLOCKING LIGNES, SUPPORT du TUBE et SUPPORT de DÉVIA-
TEUR..... 16.510
Toutes les pièces détachées de complément..... 11.820
LE CHASSIS COMPLET, en pièces détachées, bloc HF câblé et réglé
SANS LAMPES..... 39.500
Avec LAMPES et TUBE 36 cm FOND PLAT..... 63.000
FOND PLAT 43 cm. Supplément..... 9.000
ÉBÉNISTERIE de table avec décor posé..... 12.900
MEUBLE CONSOLE avec décor posé..... 27.400
SUR DEMANDE PEUT ÊTRE FOURNI EN ORDRE DE MARCHÉ
SCHEMAS TRÈS DÉTAILLÉS. PLAN DE CÂBLAGE GRANDEUR NATURE

« C.R. 51 PILES »



Dimensions : 240x160x80 %.
EXCELLENT RÉCEPTEUR A PILES
4 lampes, 3 gammes.

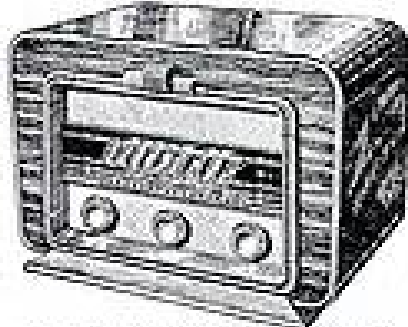
LE RÉCEPTEUR COMPLET, en pièces
détachées avec LAMPES. HAUT-PAR-
LEUR, PILES ET COFFRET..... 12.100
L'ENSEMBLE CONSTRUCTEUR : Châ-
sis cadran, CV et coffret..... 3.270

« BABY 53 »



Dimensions : 288x180x180 %.
SUPER 4 gammes, 5 lamp. « Rimlocks ».
LE RÉCEPTEUR COMPLET, en pièces
détachées avec coffret..... 10.525
L'ENSEMBLE CONSTRUCTEUR : Châ-
sis, cadran, CV et coffret..... 3.930

« C.R. 525 »



POSTE PORTABLE ALTERNATIF
SUPER 5 lampes miniatures RCA série
alternative, OC, PO, GO, BE et PU
Dimensions : 310x205x210 %.
LE RÉCEPTEUR COMPLET, en pièces
détachées avec lampes et HP 11.900
L'ENSEMBLE CONSTRUCTEUR : Châ-
sis, CV, cadran, ébén. avec décor,
fond et boutons..... 3.900

« C.R. 53 PILES-SECTEUR »



Dimensions : 235x200x125 %.
PETIT PORTABLE PILES-SECTEUR
fonctionnant à volonté sur PILES ou
TOUTS SECTEURS 5 lampes, 3 gammes.
LE RÉCEPTEUR COMPLET, en pièces
détachées, avec coffret et piles. 14.900
L'ENSEMBLE CONSTRUCTEUR : Châ-
sis, cadran, CV et coffret..... 4.340

TOUTES les PIÈCES DÉTACHÉES et LAMPES AUX MEILLEURES CONDITIONS

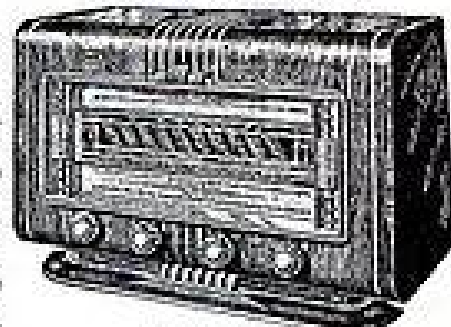
DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES

1 CHASSIS cadran (400x170x75%) 420
1 CADRAN DL 519 (380x60%) avec glace
et CV 2x0,49..... 1.650
1 TRANSFORMATEUR 25 mA..... 1.160
1 JEU DE BOBINAGES 3 gam.+EE+PU MF
Prix..... 1.579
2 POTENTIOMÈTRES (50 K AJ+500 KSI)
Prix..... 267
SUPPORTS de lampes fils et décollés 714
RÉSISTANCES et CONDENSATEURS 841
1 JEU DE LAMPES 1^{re} choix (ECH42, EF41,
EBC41, EL41, GZ40, EM4 + 2 amp. cadran)
Prix..... 2.986
1 HP 17 cm. grande marque..... 1.200
LE CHASSIS « IDÉAL 522 » COMPLET,
en pièces détachées avec lampes et HP.
Prix..... 10.800
LE CHASSIS « IDÉAL 522 » COMPLET,
câblé, réglé, en ordre de marche avec HP.
Prix..... 13.300
Pour HP à aim. perman. supplément de 500
(Pour 25 périodes, supplément de 750 fr.)
L'ÉBÉNISTERIE N° 1 COMPLÈTE,
dim. : 500x280x280 % avec décor,
fond et boutons..... 4.300

COMBINÉ RADIO-PHONO

Fonce de noyer verni au tampon avec dessus
ouvrant. Complète avec décor, cache, badille
et tissu posés, 4 boutons miroir. Dim. : 510x
340x390 %.
L'ébénisterie complète..... 8.000

PRÉSENTATION N° 1



PRÉSENTATION COMBINÉ RADIO-PHONO



« AMPLIPHONE »

ELECTROPHONE 5 WATTS - TOURNE-DISQUES 3 vitesses fonctionnant sur TOUS
SECTEURS de 110 à 230 volts.

DESCRIPTION TECHNIQUE parue dans « RADIO-PLANS » N° 53 de janvier 1953.



LE CHASSIS et toutes les pièces
détachées..... 4.480
LE JEU de CONDENSATEURS
et RÉSISTANCES..... 1.040
HAUT-PARLEUR « AUDAX »
type 12/19 lourd..... 1.690
Le JEU de LAMPES (2 6AU6,
1 6AC5, 1 6X4)..... 1.743
La MALLETTE nue.. 3.040
TOURNE-DISQUES « IMPOR-
TATION, 3 vitesses (33, 45 et 78
tours). Bras très léger avec col-
lule essai tropicalisée. 2 SA-
PHIRS réversibles (1 pour dis-
ques 78 t., 1 pour disques 33 et 45
tours)..... 12.000
L'ENSEMBLE COMPLET en pié-
ces détachées. Prix. 23.000
Dimensions : 490x360x185%

« BABY 51 »



Dimensions : 200x180x180 %.
SUPER 4 Gammes, 5 lampes « Rim-
locks ».
LE RÉCEPTEUR COMPLET, en pièces
détachées avec coffret..... 10.135
L'ENSEMBLE CONSTRUCTEUR : Châ-
sis, cadran, CV et coffret..... 3.540

« BABY 52 »

LE PLUS PETIT DES PETITS POSTES



Dimensions : 220x105x130 %.
SUPER 3 gammes, 5 lampes.
LE RÉCEPTEUR COMPLET, en pièces
détachées avec coffret..... 10.380
L'ENSEMBLE CONSTRUCTEUR : Châ-
sis, cadran, CV et coffret..... 2.930

JEUX DE CLÉS ET OUTILS



Outils sur acier bois et comprenant :
● Une clé mère calibrée de 7 sur plat pouvant
recevoir :
● 7 clés calibrées pour écrous 8 pans de 4-6-8-10
et 12 sur plat.
● Une clé spéciale pour écrous fendus.
● 2 tournevis. Prix..... 735

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

Les PLUS BEAUX ENSEMBLES, les MOINS CHERS, la MEILLEURE QUALITÉ
PLUS DE VINGT ENSEMBLES

DU PLUS PETIT AU PLUS LUXUEUX - AMPLIFICATEURS - PILES - PILES SECTEUR - TÉLÉVISION

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

BON GRATUIT - 2-53

ENVOYEZ-MOI D'URGENCE
VOTRE CATALOGUE COMPLET

NOM : _____

ADRESSE : _____

CIBOT-RADIO, 1, rue de REUILLY, PARIS-XII^e.

A DÉCOUPER

ENFIN!... LES PARASITES RÉELLEMENT VAINCUS...

EN ADAPTANT SUR VOTRE RÉCEPTEUR ACTUEL

LE FERROCADRE

(décrit dans Radio-Plans de janvier 1953)

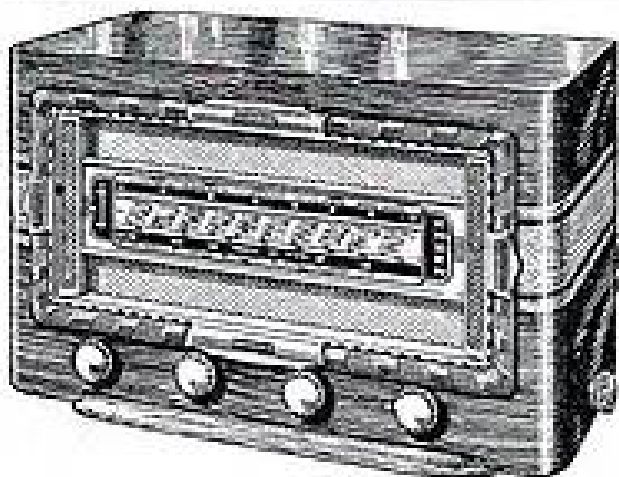
BLINDE, MINIATURE, ROTATIF ET... EFFICACE

Ses dimensions réduites vous permettront de le loger facilement à l'intérieur de votre poste et sa commande flexible vous donnera la possibilité de l'orienter à votre choix de l'avant, de côté ou de l'arrière du récepteur.

PRIX FRANCO TOUTES TAXES COMPRISSES : 1.240

DES ÉMISSIONS PURES ET NETTES GRACE AU

FESTIVAL FERROCADRE



Un appareil de conception nouvelle, grande sensibilité par étage amplificateur haute fréquence, antiparasitage REEL et EFFICACE par cadre miniature et blindé incorporé, rotation totale de 360 degrés, rapide et pratique, cadran à colonnes lumineuses, tonalité par contre-réaction variable, G.V. sur berceau anti-larsen. Le chassis complet, comprenant la totalité des pièces détachées..... 11.960
Le jeu de 7 lampes (1^{re} marque, sous garantie de 1 an)..... 3.850
L'ébénisterie complète, avec décor-enjoliveur et fond de poste..... 4.450
(Remarque: bien que tous nos prix s'entendent toutes taxes comprises, ce qui vous évite toute surprise désagréable...)

Attention... Nous fournissons le bloc d'accord spécialement modifié pour être relié sans risque d'erreurs au Ferrocadre.

SCHEMAS ET PLANS DE CÂBLAGE CONTRE 30 FRANCS EN TIMBRES

Pour juger et comparer. Venez voir et entendre le FESTIVAL FERROCADRE DANS NOTRE QUARTIER... PARTICULIÈREMENT BIEN PARASITÉ

(Magasin ouvert tous les jours de 13 heures à 19 heures).

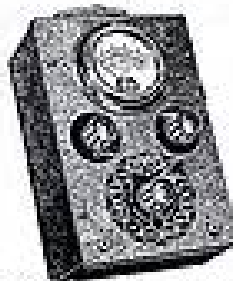
A VOTRE DISPOSITION UNE GAMME TRÈS ÉTENDUE DE PLUS DE 60 APPAREILS DE MESURES E.N.B., DU TRÈS SIMPLE PETIT MODÈLE POUR AMATEUR-RADIO, JUSQU'AU BANC DE DÉPANNAGE COMPLET POUR LABORATOIRES.



MULTIMÈTRE M 15

Contrôleur universel à cadre mobile à 22 sensibilités pour mesures des tensions cont. et alt. de 0 à 1.000 V (1.000 ohms/V) des intensités cont. et alt. de 0 à 5 amp., des résistances de 0 à 500.000 ohms et des capacités de 0 à 2.000 pF.

6.760

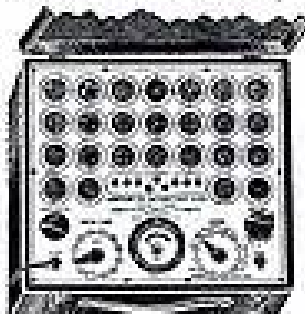


HÉTÉRODYNE HF MODULÉE GH 1

Délivre 8 fréquences fixes : 455 et 475 kHz, 2 fréquences en G.O., 2 en P.O. et 2 en G.C. Alim. tous courants.

9.480

LAMPEMÈTRE AUTOMATIQUE A 12



Vérification de toutes les lampes, simples ou multiples, anciennes, modernes et même futures pour secteur ou batteries, européennes, américaines, anglaises et allemandes. Présenté dans une valise gainée 36 x 32 x 15 cm.

Prix..... 20.800

ADAPTATEUR A 4

S'adapte sur le lampemètre A 12 et permet la vérification des lampes Rimlock, miniatures et Novak.

Prix..... 2.860

UNE NOUVEAUTÉ RECOMMANDÉE

Le Testeur au néon NÉO-VOC vous permettra de vérifier la présence ou l'absence de tension sur postes, voitures, réseaux, etc. De multiples possibilités d'emploi sous le plus petit volume. Appareil en matière plastique transparente, muni par ailleurs d'un excellent tournevis. Prix franco 740

NOTICE DÉTAILLÉE CONTRE 20 FRANCS

NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL contient un très grand choix de récepteurs (du 2 lampes au 10 gammes d'ondes), amplis, outillage, livres radio, etc. Envoi contre 100 fr. en timbres (par avion : 300 fr.)

PERLOR-RADIO

16, RUE HÉROLD — PARIS (1^{er})

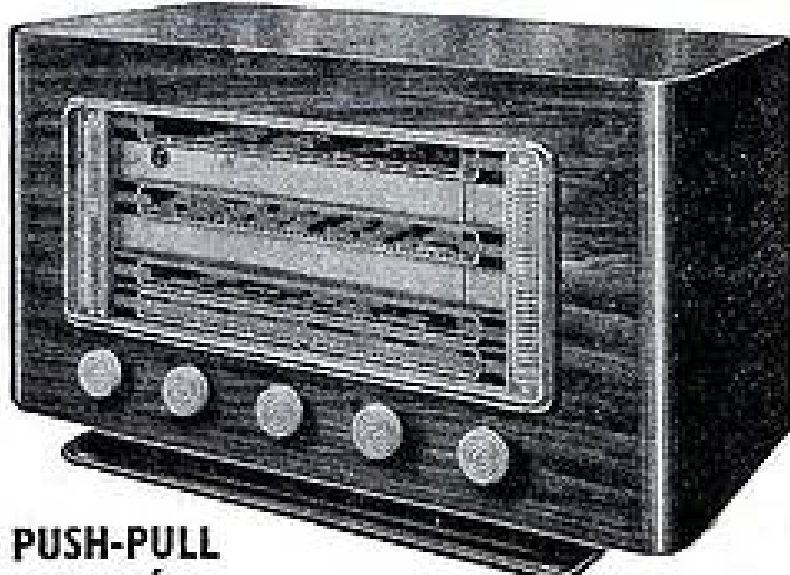
Tél. : CENTRAL 65-50

C. C. P. PARIS 5050-96

RECORDS BATTUS !...

LE TOUR DU MONDE en 30 SECONDES

SEUL en FRANCE, notre poste peut réaliser cet exploit grâce au BLOC 820 ENTièrement RÉGLÉ équipé de 2 HAUTES FRÉQUENCES et couvrant en 9 GAMMES la bande de 10 MÈTRES à 582 MÈTRES SANS TROU + G. O.



LE PUSH-PULL

SURCLASSÉ... par notre montage basse fréquence breveté permettant pour la PREMIÈRE FOIS de sortir sur UN SEUL HAUT-PARLEUR UN DOUBLE CANAL " GRAVE " " AIGU " COMMANDE SÉPARÉMENT

FIDÉLITÉ DE REPRODUCTION JAMAIS ENCORE APPROCHÉE

TOUTES LES PIÈCES, y compris le bloc de BOBINAGES, peuvent être acquises séparément.

Démonstrations TOUS LES JOURS de 9 à 19 heures.

Documentation contre 30 frs en timbres.

S.O.C.

143, av. de Versailles, PARIS-XVI^e

Téléphone : JASMIN 52-54.

Métro : EXELMANS ou MIRABEAU

Chez vous

sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez

la RADIO

LA TÉLÉVISION L'ÉLECTRONIQUE

Grâce à l'enseignement théorique et pratique d'une grande école spécialisée

Montage d'un super-hétérodyne complet en cours d'études ou dès l'inscription.

Cours de : MONTEUR-DÉPANNÉUR-ALIGNÉUR.

- CHEF MONTEUR-DÉPANNÉUR-ALIGNÉUR.
- AGENT TECHNIQUE RÉCEPTION.
- SOUS-INGÉNIEUR ÉMISSION ET RÉCEPTION.

Présentation au C.A.P. de Radio Électicien. — Service de placement.

DOCUMENTATION GRATUITE



INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

14, Cité Bergère

à PARIS-IX^e.

Groupez tous vos Achats!

L'INCOMPARABLE SÉRIE DES CHASSIS SLAM

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

SLAM 46-I

4 gammes : PO - GO - GC - BE
6 lampes : 6BA6, 6BD6, 6AT6
6AQ5, 6AF7, 6X4.
Haut-parleur de 17 cm à excitation.
— 15.500 —
(Non câblé : 14.200)

SLAM 48-G

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

SLAM 46-F

4 gammes : PO - GO - GC - BE
6 lampes : 6BA6 - 6BD6 - 6AT6 - 6AQ5
6AF7 - 6X4.
Haut-parleur 20 cm
à excitation.
— 16.500 —
(Non câblé : 15.200)

Remise habituelle
à Messieurs
les Revendeurs.

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



PUB. BONNANGE

LE MATÉRIEL SIMPLEX

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



UNE FORMULE DE VENTE QUI A FAIT SES PREUVES :
PORT ET EMBALLAGE
COMPRIS POUR LA
MÉTROPOLE

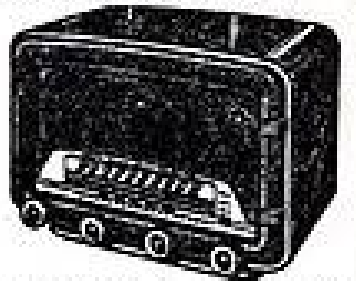
“NET”

TOUTES TAXES INCLUSES
PAIEMENT
A LA COMMANDE

en pièces détachées.
AUCUN SUPPLÉMENT A PAYER A LA RÉCEPTION DE VOTRE COLIS
« OBÉRON 53 »

LE PETIT RÉCEPTEUR DES GRANDES PERFORMANCES

- Montage original, rendement surprenant.
 - Alternatif 110 à 250 volts.
 - ECH42-EAF42-ECL80-6X4-EM4.
 - 4 gammes d'ondes ● Haut-parleur 17 cm.
 - Ébénisterie noyer, dim. : 39 x 27 x 20 cm.
 - Encadrement assorti beige ou vert (spécifier couleur). Glace décalée.
- Le récepteur complet et indivisible.
y compris lampes et ébénis. « NET », 11.520



« RONDO LUXE, série 250 »

10 GAMMES D'ONDES
13 - 16 - 19 - 25 - 31 - 41 - 49 mètres.
OC - PO - GO. Éclairage gamme par
gamme. Contre-réaction compensée.



« RL 256 », 7 lampes
« Simlock ». Haut-
parleur 21 cm. Com-
plet et indivisible... NET 23.900

« RL 259 », 9 lampes.
Push-Pull. Haut-par-
leur 24 cm. Complet
et indivisible... NET 26.675

Façon palissandre. Supplément de
France..... 600

« CONCERTO 79 »

Combiné RADIO-PHONO alternatif
110 à 250 V. Cadran grande lisibilité.
● 4 gammes d'ondes ● Contre-réac-
tion 3 étages.

SENSATIONNEL...
Le récepteur complet et indivisible
avec TOURNE-DISQUES 3 VITESSES
(33, 45 et 78 tours). 1^{re} marque.
NET..... 39.050
Le même, avec tourne-disques 78 tours.
NET..... 26.460



LES PRIX INDICQUÉS SONT CEUX A
MENTIONNER SUR VOTRE MANDAT
(formule noire).

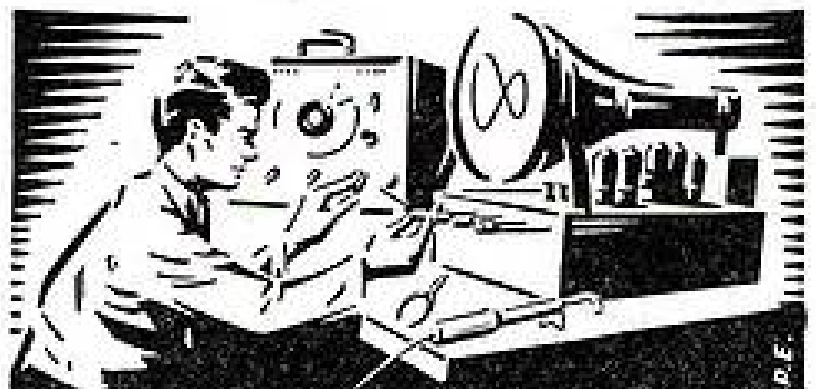
DOC. « VOXICONE » contre 2 timbres.

RADIO-TOUCOUR

■ AGENT GÉNÉRAL S.M.C.

54, rue Marcadet,
PARIS-XVIII°

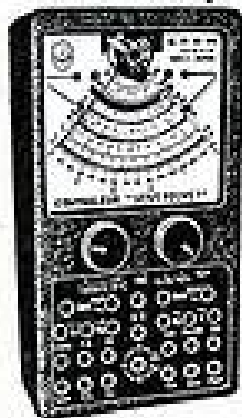
Téléphone : MON 37-50.



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

chez soi
Guide des carrières gratuit N° **P. R. 32**
**ECOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ELECTRONIQUE**
12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2° - CEN 78-87



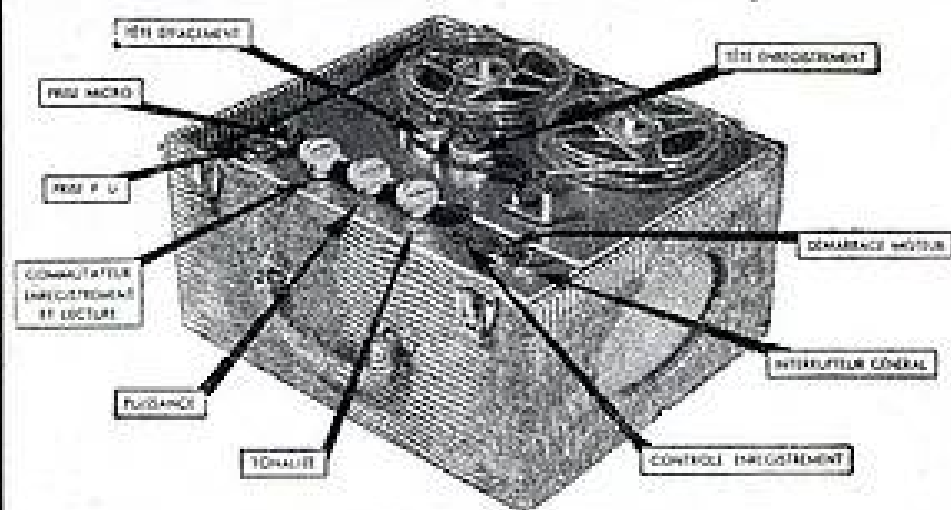


LES APPAREILS DE MESURES RADIO-ELECTRIQUES

PLATE 140

n'exposent pas

AU SALON de la PIÈCE DÉTACHÉE
mais recevront MM. les Radioélectriciens dans leur magasin où ils pourront mieux apprécier la qualité des démonstrations qui leur seront présentées.



DOCUMENTATION CONTRE 3 TIMBRES

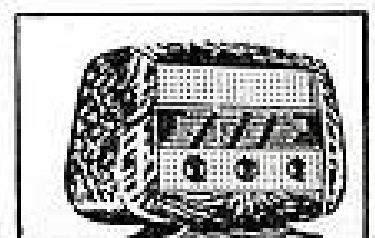
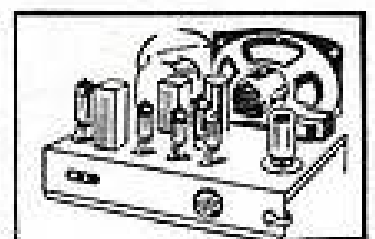
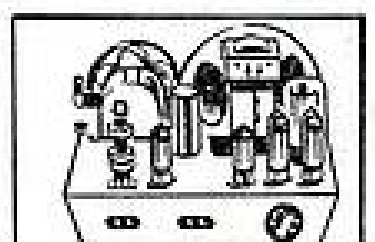
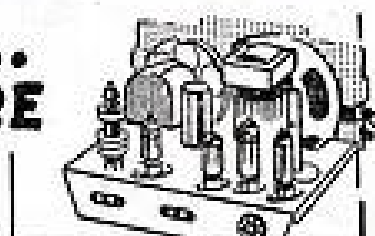
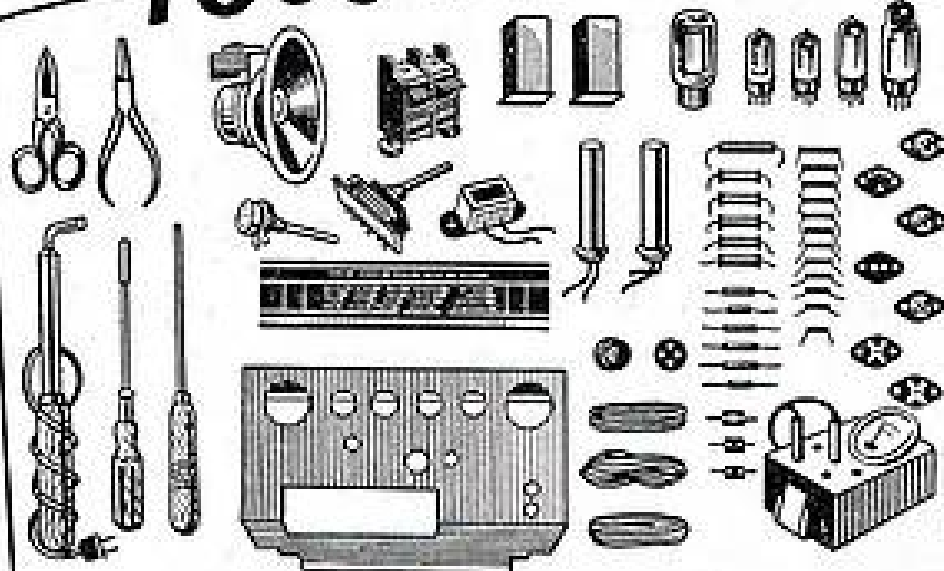
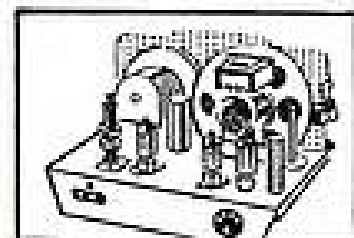
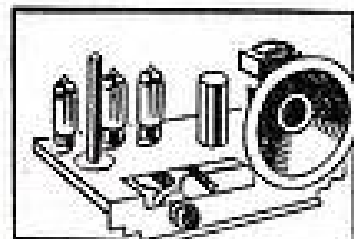
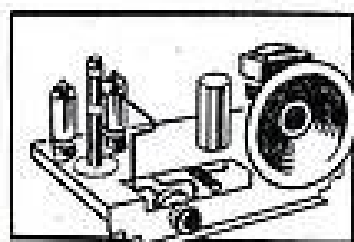
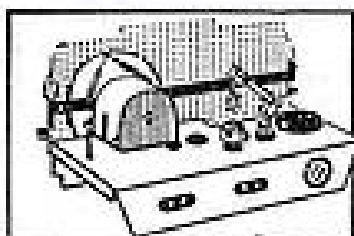
OLIVERES

5, Avenue de la République, PARIS (11^e)

Métro République.

Téléph. : 086 44-35

TOUT CE MATERIEL...
OUTILLAGE, APPAREILS DE MESURE
— TOUS CES POSTES !



SOIT PLUS DE 400 PIÈCES... PLUS DE 500 PAGES DE COURS !...

Voilà ce que vous recevrez **GRATUITEMENT** en suivant nos cours par correspondance pour apprendre **MONTAGE** et **DÉPANNAGE RADIO** (Certificat de fin d'études).

Ces postes, construits de vos propres mains sous la direction de Géo-Mousseron, resteront votre propriété.

Examinez le matériel qui vous est ainsi offert et vous comprendrez les raisons pour lesquelles l'Institut que vous choisirez sera toujours l' **INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ**

Notre documentation, accompagnée d'une leçon avec schémas de trois pages, est envoyée gratuitement sur simple demande.

INSTITUT SUPERIEUR DE RADIO-ELECTRICITE

51, BOULEVARD MAGENTA - PARIS (X^e)

PARAIT LE PREMIER DE CHAQUE MOIS

radio plans

la revue du véritable amateur sans-filiste
LE DIRECTEUR DE PUBLICATION : Raymond SCHALIT

ABONNEMENTS :

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

DIRECTION- ADMINISTRATION ABONNEMENTS

43, r. de Dunkerque,
PARIS-X^e. Tél : TRU 09-92

COURRIER DE RADIO-PLANS

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

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

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

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

● M. L...., Liège, demande des précisions sur le cadre antiparallèle décrit dans le n° 59 de septembre 1952.

La AF7 a une consommation filament beaucoup trop grande puisqu'elle est de 0,65 ampère, et, pour cette raison, ne convient guère au remplacement de la redresseuse NF2 du cadre antiparasite.

Sur cet appareil vous pourriez facilement remplacer les lampes 1 et 2 par des 12 BA6; mais, dans ce cas, nous vous conseillons d'utiliser une valve appropriée comme, par exemple, la 35W4, dont nous avons donné le brochage et les caractéristiques dans le n° 58.

Les distances entre les enroulements du bobinage ne sont pas critiques et peuvent être comprises entre 5 et 10 mm. Vous pouvez parfaitement utiliser du tube bakéliné de 20 mm de diamètre.

Vous devez relier la prise intermédiaire du cadre sur la ligne de masse du récepteur; il n'y a aucune importance à ce que cette prise soit reliée à un des pôles du secteur; d'ailleurs, il vous suffira de choisir le sens de branchement de votre prise de manière à ce que ce pôle soit le fil neutre, c'est-à-dire celui qui, sur le secteur, les réunit à la terre.

● M. C. C...., à Paris, demande quelques renseignements complémentaires concernant le montage du Mercury VI.

Le mauvais fonctionnement de votre poste provenait, à n'en pas douter, d'une défectuosité du bloc de bobinages, puisque le remplacement de ce dernier a tout remis dans l'ordre.

● M. V. E...., à Rockefort-Beurelles, demande si l'on peut remplacer une valve GZ40 par une AZ41 dans la réalisation d'un poste « réflex » comportant 3 lampes Rimlock + indicateurs d'accord et équipé d'un transformateur débitant 2x350 volts.

En principe, rien ne s'oppose au remplacement de la GZ40 par une AZ41. Néanmoins, cela vous obligera à utiliser un transformateur donnant 4 volts à secondaire chauffage valve au lieu de 5 volts. De plus, cela obligera à modifier le couplage. Nous pensons donc que vous avez tout intérêt à garder la GZ40.

● M. G. B...., Chambéry a deux postes de T.S.F. et voudrait par leur intermédiaire communiquer à distance.

Nous pensons que le genre de communication que vous désirez faire est une communication par fil à la manière des interphones.

La chose est simple à réaliser : vous pourrez utiliser pour cela deux microphones à grenaille dans le genre de ceux utilisés sur les appareils téléphoniques. Vous les mettez en série avec des piles de 4 volts et les branchez sur la prise pick-up de vos récepteurs, à l'aide d'un transformateur microphonique rapport 1/30. (Le récepteur se trouvera évidemment placé à proximité de la personne devant parler dans le microphone.) Il vous faudra, par une ligne suffisamment longue, placer le haut-parleur du poste à l'endroit où doit se faire l'écoute.

Si ces appareils sont munis de prises de HP, cela vous facilitera la chose, car vous pourrez alors utiliser le petit haut-parleur à aimant permanent que vous brancherez sur cette prise pour chacun des postes, à l'aide d'une ligne à deux fils.

● Sergeant E. H...., Rennes, voudrait construire le petit changeur de fréquence paru dans notre numéro 59. Il possède un bloc bobinage.

Le bloc que vous possédez a un encombrement assez important et, en raison des dimensions du petit changeur de fréquence que nous avons décrit dans le n° 59, nous craignons que vous ne puissiez l'y loger.

Néanmoins, s'il est possible de placer ce bobinage, voici comment vous devez en effectuer le branchement :

La cosse A correspond à la cosse ant. du bloc figuré sur notre plan; la cosse B correspond à la cosse GR mod; la cosse C à la cosse GR osc; la cosse M à la cosse masse. Étant donné que ce bloc ne possède pas de cosse HT, vous devez supprimer les connexions qui vont à la cosse HT du bloc figuré sur notre plan et vous devez faire les modifications suivantes :

Entre la cosse C du relais A et la cosse 3 du support de la ECH42 vous brancherez une résistance de 20.000 ohms, et entre cette cosse 3 et la cosse D de votre bloc, un condensateur de 500 cm.

SOMMAIRE DU N° 64 DE FÉVRIER

Les disques "Micro-Sillons".....	15
Redresseurs Séléniofer.....	17
Récepteur changeur de fréquence tous courants.....	18
Mesure de l'impédance d'un haut-parleur.....	23
Monolampe original.....	23
Transformateur MF.....	24
Amplificateur pour sourds équipé de trois lampes miniatures.....	27
Montages oscillateurs.....	30
Lampemètre.....	33
Télévision en couleurs.....	35
Retour sur notre télévision.....	36
VCA en télévision.....	37



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

Le précédent n° a été tiré à 37.302 exemplaires
Imprimerie de Sceaux à SCIEAUX (Seine)
P. C. A. 7-655. H. N° 13.290 — 2-53.

FER A SOUDER

Toutes pièces
interchangeables

GARANTIE 1 AN

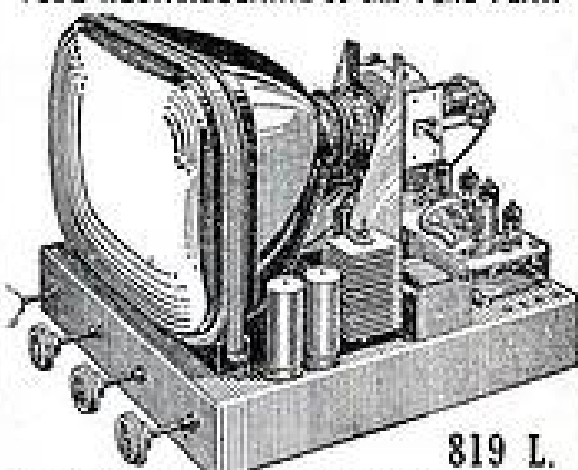


Demandez
Notice n° 6

36, AV. GAMBETTA - PARIS-XX^e
ROQ. 03-02

" L'OSCAR 53 "

TUBE RECTANGULAIRE 36 cm. FOND PLAT.



819 L.

- LE CHÂSSIS ALIMENTATION, BASES de TEMPS et SON, comprenant tous les transfo, supports, redresseurs, potentiomètres, condensateurs, résistances, fils, supports, etc..... 17.530
- LE BLOC DE DÉFLEXION..... 7.650
- LE TRANSFO-LIGNES à récupération (T.L.R.) avec lampe EY51 (14.000 V)..... 4.500
- Les lampes équipant le châssis..... 4.920
- LE TÉLÉBLOC 819 LIGNES (Pièces et châssis)..... 5.300
- Les lampes du télébloc..... 5.200
- LE TUBE CATHODIQUE 36 cm en dia. gonale fond plat..... 13.800
- LE TÉLÉVISEUR COMPLET, en pièces détachées..... 58.900

Nota. — Les télébloccs peuvent être livrés CABLES et RÉGLÉS. RÉCEPTION ASSURÉE A LA MISE EN ROUTE

" OSCAR 53 " 50 cm. en diagonale. Description dans « Télévision pratique » de janvier. RENSEIGNEZ-VOUS !

ATTENTION !

LA CONCEPTION DE NOS TÉLÉBLOCS 819 LIGNES PERMET LA TRANSFORMATION AISEE DE N'IMPORTE QUEL TÉLÉVISEUR 441 LIGNES EN 819 LIGNES

Catalogue général contre 4 timbres pour frais.

RADIO-ROBUR
84, bd Beaumarchais. PARIS-XIII^e. ROQ. 71-31.
R. BAUDOUIN. Ex. Profes. E.C.T.S.F.

BON RÉPONSE DE Radio-Plans



● RÉCEPTEUR à ondes métriques « R. 81 »

« SADI-CARPENTIER » n. Réception des ondes entrecroisées et modulées. Fonctionnement en modulation de fréquence par adjonction éventuelle d'une bobine discriminatoire. Superhétérodyne à commande unique avec démodulateur de précision (1.000 points de lecture). Montage par blocs indépendants à blindage individuel. Peut être utilisé dans les stations fixes ou mobiles, terrestres ou maritimes et sous tous les climats (— 30°C à + 45°C). Humidité 90 %. Antifading efficace. Sensibilité 16 microvolts. Sélectivité H.F. : 25 db — Gamme d'œil, 2,50 à 4,50 m (150 à 60,66 Mc).

Présentation en deux coffrets métalliques.

Le récepteur complet sans les tubes (dim. 215 x 530 x 330 mm). Poids 22 kg..... 12.000
Facultativement : l'alimentation blindée (110-220 V; 50 pa. filr. par 2 cellules). (Dim. : 180 x 240 x 153 mm. Poids 7,5 kg)..... 5.000

● RÉCEPTEUR D'AVIATION VHF (Radio-Air, RI-533)

très sensible. Gamme : 4 à 7 m. Étage H.F. : 664. Détectrice : 6KT à sup. réaction. Alimentation : 6,3 V et 200 à 300 V. Consommation faible (8 mA). Peut être emprunté sur n'importe quel récepteur en attaquant la prise BF. Bouton démultiplicé à blocage avec 5 pos. pré-réglables. Dim. : 25 x 11 x 12 cm. Poids : 2 kg env. Matériel neuf en coffret alu (sans lampes)..... 2.500

● CHARGEUR D'ENTRETIEN pour batterie 6 et 12 V.

Système : 3 amp. à transfo et redresseur sec. Secteur 110/130 ou 220/240 V (à préciser). Composé : 1 ampèremètre, 2 fusibles rechargeables (C. batterie et c. sect.). En boîtier métallique p. fixation verticale. Dimensions : 23 x 12 x 10 cm. Poids : 2 kg. Matériel absol. neuf..... 7.000

Frais d'envoi et emballage en sus.

C. F. R. T.

Siège social
et Service province

25, rue de la Vistule — PARIS-XIII^e.

C. C. P. Paris 6839-88 TEL. PORT-ROYAL 04-42.

Métro : Maison-Blanche. Autobus : 47, 62 et PC.

PUBL. RAPPY

Les DISQUES « MICRO-SILLON »

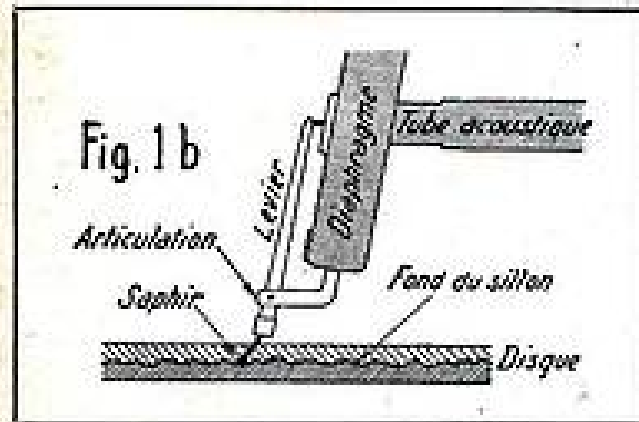
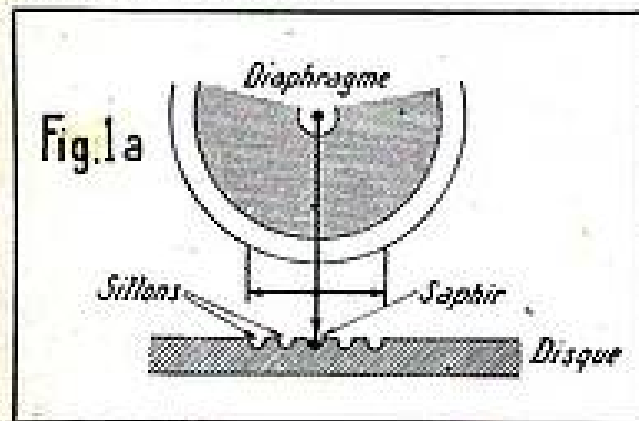
leur technique leur utilisation

Courte histoire du disque.

Inventé en 1877 par le Français Charles Cros, le phonographe fut réalisé pratiquement en 1878 par l'Américain Edison. On se servait alors de cylindres pour l'enregistrement des sons, une spire hélicoïdale parcourant le cylindre sur toute sa surface, et l'enregistrement étant fait en profondeur. Ces cylindres ont été abandonnés pour leur encombrement prohibitif et il n'y a pas lieu de leur accorder plus qu'un souvenir ému...

L'héritier des « cylindres » fut le disque à saphir (accompagné du bon vieux phono de notre enfance, muni d'un confortable pavillon exponentiel). Comme le cylindre, son ancêtre, il était gravé en profondeur. Il convient de dire deux mots sur cette méthode d'enregistrement, complètement abandonnée aujourd'hui, et représentée en figure 1. Tout d'abord quelques caractéristiques essentielles :

1° Les sillons, dont l'ensemble forme une hélicoïde partant du bord du disque pour se terminer vers le centre, sont à écartement constant, par contre leur profondeur varie avec la modulation. On retrouve donc la sinusoïde du son en regardant un sillon « en coupe » (fig. 1 b).



2° Le diaphragme (membrane vibrante) est « perpendiculaire » aux sillons. Ceci se conçoit en examinant la figure 1 b où l'on voit que les mouvements du saphir, suivant le fond gravé du sillon, se transmettent au diaphragme par l'intermédiaire du levier articulé.

Un tel système présente de graves défauts, dont les trois principaux sont :

1° Les déformations de la modulation à l'enregistrement, dues au fait que le burin graveur doit enlever des quantités variables de matière (cire) suivant la profondeur de gravure qui est variable à chaque instant suivant la modulation. Il en résulte une grave déformation en amplitude et en fréquence.

2° Du fait de l'enregistrement en profondeur il est indispensable de prévoir une épaisseur de matière gravée assez considérable. Or cette matière est fragile et la solidité du disque s'en ressent.

3° Du fait de la profondeur des sillons, le saphir est de forme sphérique et il y a

contact d'une surface appréciable de celui-ci avec la matière du sillon. Le « bruit de frottement » dans ces disques est donc considérable.

En raison de ces défauts, et avant même l'utilisation courante des lecteurs électromagnétiques (pick-up), on a songé à modifier la technique d'enregistrement et c'est ainsi qu'est né, faisant suite au disque à saphir :

II. Le disque à enregistrement latéral.

Ici, on a cherché, et d'ailleurs réussi, à éliminer les principaux défauts du disque à saphir.

Tout d'abord le sillon est à profondeur constante et de dimensions plus réduites, ce qui permet son exploration par une pointe (en acier ou en saphir) et réduit ainsi considérablement le « bruit de frottement » en réduisant les surfaces en contact.

Ensuite, la modulation a été reportée sur l'emplacement même du sillon qui, au lieu de suivre consciencieusement son hélicoïde, s'en écarte à chaque instant suivant la sinusoïde complexe de la modulation enregistrée.

Notre figure 2 symbolise, en a, un disque à saphir où l'on voit tous les sillons réguliers et, en b, un disque à enregistrement latéral, où l'on distingue la déformation latérale des sillons suivant la modulation.

Le diaphragme du lecteur n'est plus placé perpendiculairement aux sillons mais parallèlement à ceux-ci de façon que les variations latérales du sillon lui soient correctement transmises.

Enfin l'épaisseur de la matière gravée a pu être réduite au profit du support sur lequel elle est collée, augmentant ainsi la solidité du disque.

Des normes de fabrication furent fixées et l'on aboutit ainsi au classique disque à 78 tours qui était sans concurrent sur le marché avant 1939 :

Diamètre du disque : 25 ou 30 cm.

Épaisseur du disque : 1,5 à 2,5 mm.

Largeur minimum de plage gravée : 98 mm.

Distance entre axes de 2 sillons consécutifs : 24 à 30/100 de mm.

Nombre de tours de rotation : 78 tours à la minute.

Durée d'audition : 5 minutes maximum pour les 30 cm.

3 minutes 45 secondes pour les 25 cm.

Aucune normalisation n'a jamais été envisagée pour fixer un diamètre déterminé au premier sillon et à la spire terminale (dite « escargot »), ce qui n'a pas contribué à simplifier les appareils changeurs de disques.

Tel que nous venons de le définir, le disque « 78 tours » représentait un important progrès sur le disque à saphir. Néanmoins d'autres techniques se perfectionnaient elles aussi, notamment, celle de la

lecture des disques et, si l'on était arrivé à fabriquer des diaphragmes de phono de bonne qualité, l'apparition et la généralisation sur le marché des lecteurs électromagnétiques (pick-up), conjugués avec des amplificateurs à lampes, fit considérablement monter la qualité de l'ensemble de reproduction. A tel point qu'une certaine quantité de défauts du disque « 78 tours » devint l'objet de recherches de la part des techniciens qui, comme chacun sait, vont toujours de l'avant avec une témérité qui n'a d'égale que l'insouciance qu'ils éprouvent à l'égard des utilisations possibles de leurs travaux.

Pour en revenir à nos disques 78 tours, on s'aperçut :

1° Qu'ils produisaient un « bruit de frottement » qui, pour être moindre que celui produit par leurs prédécesseurs, n'en était pas moins appréciable.

2° Qu'il était illusoire d'essayer d'en tirer des sons d'une fréquence supérieure à 4.800 ou 5.000 p.p.s.

3° Qu'ils avaient une durée d'audition vraiment trop faible, transformant la moindre symphonie en histoire musicale à épisodes de 3 à 5 minutes et susceptible de dégoûter les mélomanes les plus conciliants.

La première amélioration porta sur la matière du disque. C'est elle, en effet, qui est responsable du « bruit de frottement » et le problème n'était pas mince à résoudre à une époque (entre 1930 et 1939) où la technique des résines synthétiques était encore à ses premiers pas. Il faut, en effet, une matière aux propriétés quelque peu contradictoires :

— Elle doit présenter, à la température normale, une dureté aussi grande que possible pour résister, sans usure trop rapide, au passage de l'aiguille et, afin que les sinuosités de la modulation ne soient pas détériorées.

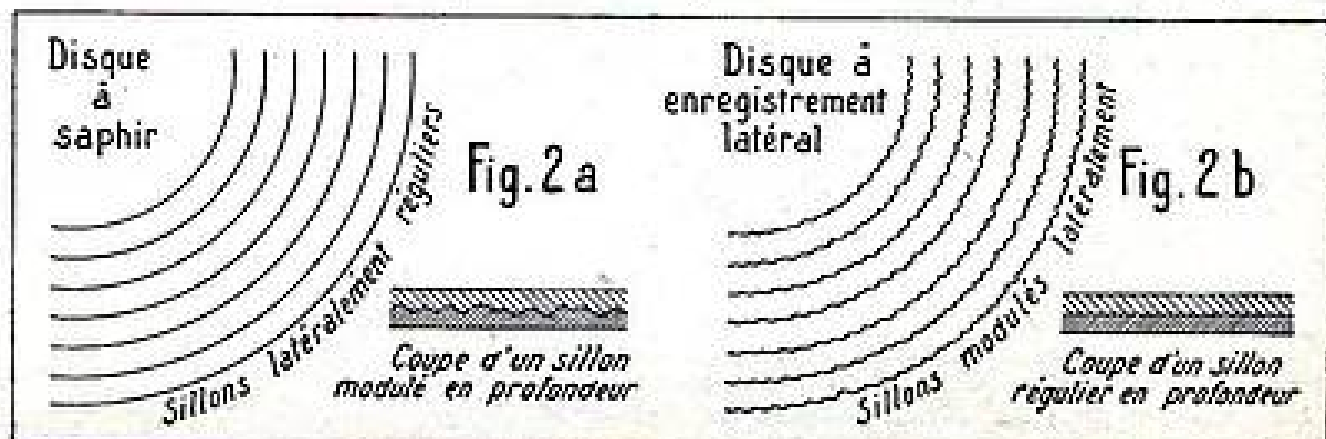
— Elle doit posséder un « grain » aussi fin que possible, la « rugosité » des sillons étant la source unique du bruit de frottement.

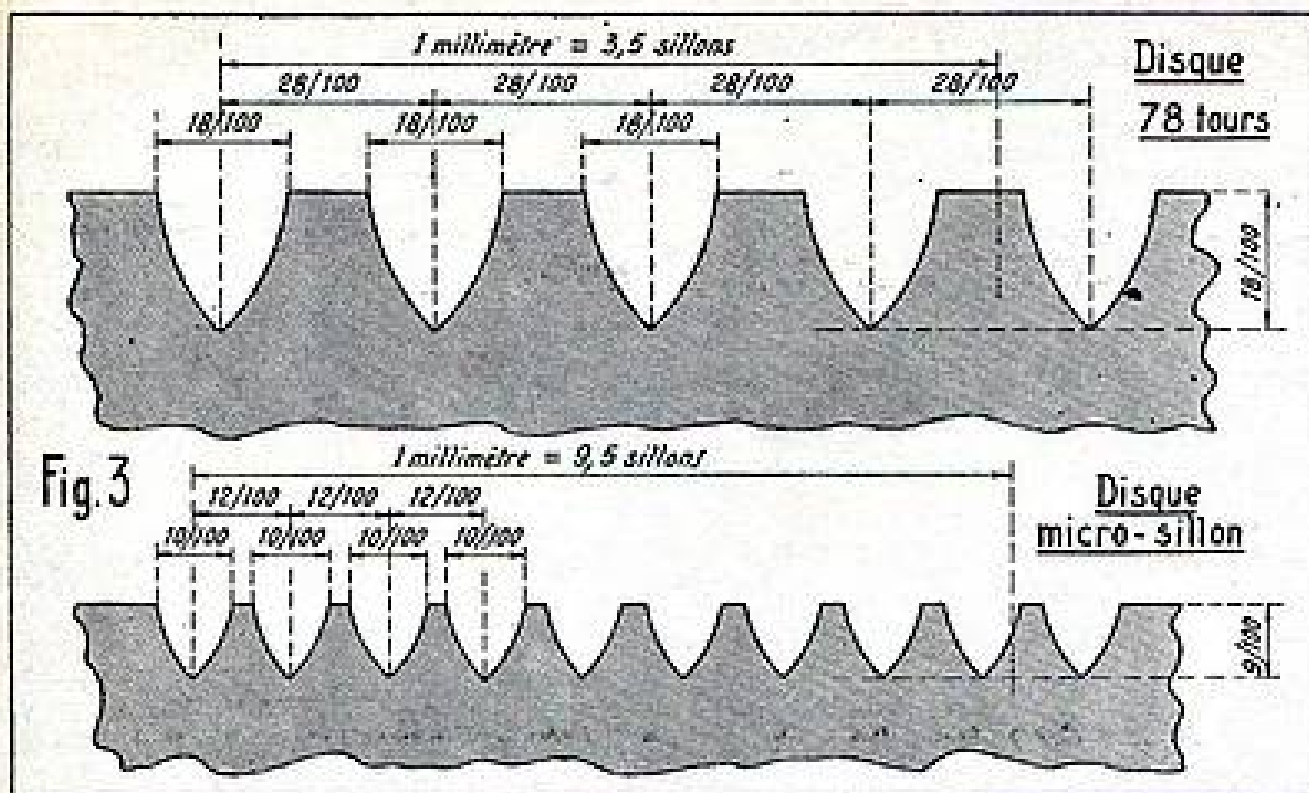
— Elle doit devenir très malléable à une température aussi basse que possible afin de pouvoir être facilement travaillée à la presse et recevoir l'empreinte de la matrice en relief.

— Enfin elle ne doit pas être « cassante » à l'excès.

D'importantes recherches, tenant compte également du prix de revient, ont abouti, dans ce domaine, au disque « 78 tours », dit à haute fidélité, qui représente vraisemblablement ce qu'on peut faire de mieux avec ce système. Le grain de la matière étant très fin, la fréquence du « frottement » se trouve reportée très haut dans l'échelle des fréquences et permet de plus d'agrandir largement au-dessus des 5.000 p.p.s. le spectre sonore enregistré, celui-ci n'étant plus limité par la fréquence de frottement.

Néanmoins, et vu l'impossibilité pratique de dépasser un diamètre de 30 cm, le disque 78 tours, passablement amélioré en qualité, gardait son temps d'audition trop court





et devait obligatoirement céder le pas à une technique plus ingénieuse qui fut celle du :

III. Disque « micro-sillon »

Ce dernier né date, en fait, de la fin de la guerre 39-45, mais on peut dire qu'il a été conçu bien avant et les perfectionnements dont il bénéficie sont en quelque sorte la synthèse d'études faites depuis des années dans divers domaines.

Il y a d'abord la matière du disque qui a bénéficié, d'une part, des essais ayant abouti à la fabrication du « 78 tours » à haute fidélité et, d'autre part, des considérables progrès faits pendant la guerre dans le domaine des résines synthétiques.

La qualité de la matière obtenue est telle qu'elle a permis une réduction considérable de la vitesse de déroulement du disque, qui passe de 78 tours à la minute à 33 tours 1/2 dans le même temps, sans pour cela que la fréquence du bruit de frottement se situe dans le spectre audible. (On se souvient que vers 1933, des essais furent faits avec des disques à 33 tours 1/2, mais le grain des matières employées était trop gros et le « bruit de frottement » considérable.)

L'amélioration de la matière a permis, également, sa solidité étant plus grande, de réduire les dimensions du sillon (d'où le nom de « micro-sillon ») et, par conséquent, d'en mettre davantage sur une même surface. Ainsi sur un disque « 78 tours », un sillon faisant 24 à 30/100 de mm on pouvait en mettre 3,2 à 4 au millimètre de surface enregistrée; tandis que les « micro-sillons » ayant seulement 10 à 15/100 de mm, on peut en loger 6 à 10 dans le même espace (fig. 3).

On voit immédiatement les deux raisons qui concourent à l'augmentation de la durée d'audition du disque :

1° La réduction du nombre de tours de 78 à 33 1/2, ce qui représente un allongement de temps de 2,34.

2° L'augmentation du nombre de sillons de 3,5 à 8 en moyenne au millimètre, ce qui augmente encore la durée de 2,3.

Ainsi un disque de 30 cm qui, anciennement (78 tours), durait 5 minutes, durera maintenant (micro-sillon) : $5 \times 2,34 \times 2,3 = 26$ minutes.

En fait, ce chiffre est un peu inférieur car on laisse, dans les disques « micro-sillon », une plage centrale non enregistrée beaucoup plus importante, la vitesse de déroulement du sillon étant plus réduite quand on s'approche du centre et devenant trop faible (le diamètre de la plage centrale est de 98 mm dans les disques ordinaires et de 140 mm dans les micro-sillons).

IV. Comment utiliser au mieux les disques « micro-sillon ».

Ces disques étant de haute qualité il convient de les utiliser avec un amplificateur fidèle muni d'un bon haut-parleur, car il ne servira à rien que le disque restitue fidèlement le 7.000 p.p.s. si le haut-parleur est incapable de le faire.

Un point très important à respecter est le lecteur électromagnétique (pick-up) qui doit *obligatoirement* être prévu pour ces disques. En effet les dimensions très réduites des sillons, en largeur, leur impose une profondeur également réduite si l'on veut pouvoir conserver à l'aiguille ou au saphir une taille suffisamment conique pour leur garantir un minimum de solidité. Il est évident, en ce cas, que l'effort latéral sur les flancs du sillon ne pourra être aussi important qu'avec les anciens disques. Il faut donc alléger considérablement le pick-up, pour lequel un poids de 10 grammes devient un maximum à ne dépasser à aucun prix. Donc utilisation obligatoire d'un pick-up spécial et d'un saphir spécialement taillé pour les micro-sillons. Ne pas oublier non plus, lors de l'achat d'un pick-up, que si la pression verticale de celui-ci sur le disque ne doit pas excéder 10 grammes, il est également important que la pression latérale soit aussi faible que possible, en d'autres termes le bras de pick-up doit pivoter avec la plus absolue liberté sur son axe sous peine de ne pas suivre les sillons et de les détériorer.

Pour la même raison le plateau du tourne-disque doit tourner parfaitement « rond » et ne présenter aucun « gauchissement » qui se traduirait par des efforts latéraux du saphir sur les sillons.

Quant aux disques « micro-sillon » ils méritent eux-mêmes quelques soins. Les tenir bien à plat pour éviter le gauchissement. Les laisser au repos, dans leur emballage d'origine qui les garantit de la poussière et, au moment de l'emploi, les essuyer avec un chiffon très doux et légèrement humide pour retirer les fines poussières qui peuvent y adhérer. En effet l'absence de « bruit de frottement » sur ces disques rend audible chaque grain de poussière qui passe sous le saphir, il y a donc lieu de les tenir très propres.

V. Que réserve l'avenir ?

Le « micro-sillon » représente-t-il une forme stable de « sons en conserve » ? Evolue-t-on vers une amélioration du disque ou vers sa mort ?

Autant de questions auxquelles il est

difficile de répondre avec certitude. Néanmoins, il est facile de constater que le « disque », qui fut longtemps le seul mode d'enregistrement, doit maintenant se mesurer avec des adversaires à sa taille :

— Enregistrement magnétique sur bande, sur fil ou sur disque souple (magnétophone).

— Enregistrement optique sur film cellophane (cinéma).

— Enregistrement mécano-optique sur bande de cellophane teintée (système Philips-Miller).

Qui l'emportera de tous ces systèmes ? Seul l'avenir en décidera. Il semble que le disque, dans sa technique actuelle, ne puisse guère s'améliorer sinon pour évoluer vers le disque souple incassable et inusable.

Mais ne faut-il pas vivre avec son temps et n'est-il pas encore de belles heures pour les mélomanes discophiles.

LA MINE D'OR

BLOCS BOBINAGES

G^{des} MARQUES

Blocs.....	495
Jeu M ^{re}	355

CHARGEUR

pour voiture en ordre de marche 6 et 12 V. 2 A

Départ instantané **4.500**

Cadres grand luxe **975**

« 4 lampes **2.550**

GRANDE RÉCLAME :

JEUX DE LAMPES GARANTIES 6 MOIS

CADEAU

Par jeux ou par 6 lampes

HP 12-17-21 cm ex. compl.

ou transfo 65 millis

ou jeu de bobinages

2.500 francs

Solt : 1° 6E8, 6M7, 6Q7, 6V8, 5Y3.
ou : 2° 6CH3, EF9, EBF2, EL3, 1883.
ou : 3° 6CH2, EF41, EAF42, EL41, G241.
ou : 4° UCH42, UF41, UBC41, UL41, UF41.

LAMPES GARANTIES 6 MOIS

VALVES : 5Y3, G241, UF41, AZ1... **350**
5Y3CB, 1883, 80... **400**

AMÉRICAINES : 6E8, 78, 6AB, 6A7, 6AFT... **500**
6F8, 6H8, 6Q7, 6M7, 6V8, 2SL6, 8KT, 42, 43...

EUROPÉENNES RIMLOCKS

6CH2, EBF2, ERL1, ECF1, EL3, EM4, CBL6... **500**
ECH42, EAF42, EF41, EF42, EBC41, EL41, UCH42, UF41, UBC41, UAF41, UL41... **450**

A SAISIR

Haut-parleur 21 cm excitation avec transfo..... 795

TRANSFOS 65 millis 2 x 350 - 6 V 3 5 V..... 625

POSTES " Vedette " super alt. 8 lampes Rimlock. 4 gam. + BE Prêt à câbler..... 12.800

En état de marche..... 13.800

RÉGLETTES FLUORESCENTES " RÉVOLUTION "

Avec tube de 0,60 m..... **1.995**

Se pose comme une ampoule ORDINAIRE

La réglette comporte une douille baïonnette.

RÉPARATIONS et ÉCHANGES STANDARD

Tous HP et TRANSFOS, TRANSFOS SUR SCHÉMA.

DÉLAI de réparation : IMMÉDIAT ou 8 JOURS.

Nombreuses affaires Une visite s'impose

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

Métro : Sulpice. Expéditions Paris Province contre remboursement ou mandat à la commande.

L'écran est relié au plus, haute tension, et dans le circuit plaque se trouve le haut-parleur dont l'impédance de la bobine mobile est adaptée à la résistance interne de la lampe par un transformateur qui présente dans ces conditions une impédance primaire de 3.000 Ω . Entre la plaque de la grille de commande de cette lampe on a prévu un circuit de contre-réaction formé d'un condensateur de 1.000 cm et cinq résistances pouvant être mises en service l'une après l'autre à l'aide d'un commutateur à six positions. Ces résistances font respectivement 100.000, 300.000, 500.000 Ω , 1 et 2 M Ω . La valeur du condensateur fait que l'effet de contre-réaction a lieu pour les fréquences aiguës, le choix de la résistance fait varier le taux de contre-réaction de sorte qu'on obtient une amplification plus ou moins grande de ces fréquences alors que les fréquences basses ne sont pas affectées. La sixième position supprime le circuit de contre-réaction. On obtient ainsi un moyen extrêmement efficace de faire varier la tonalité.

Signalons la prise de haut-parleur supplémentaire et la prise de pick-up. L'indicateur d'accord est un EM4, il est commandé par la composante continue de la tension détectée.

Voyons maintenant l'alimentation. Le courant du secteur est redressé par une valve UY41 et filtré par une cellule formée d'une résistance de 500 Ω et deux conden-

sateurs de 50 μ F. On obtient de la sorte la haute tension nécessaire à l'alimentation des lampes. Les filaments sont comme c'est l'usage sur les postes tous courants alimentés en série. La série rimlock tous courants est prévue de telle sorte que la somme des tensions nécessaires à chaque filament soit égale à 110 volts, ce qui dispense de l'emploi d'une résistance chutrice. En plus de ces filaments nous avons mis en série celui du tube EM4. Mais ce filament nécessite pour un chauffage correct une intensité de 0,2 A alors que la série rimlock ne réclame qu'un courant de 0,1 A. Nous avons tourné cette difficulté en montant le filament du tube EM4 en série avec les lampes rimlock en dernière position. Le 0,1 ampère supplémentaire est fourni par le circuit des lampes cadran qui sont des ampoules 6,3 V 0,1 A. Ce circuit est relié entre le filament de la dernière rimlock et celui de l'indicateur d'accord de sorte que le courant qui y circule traverse le filament de l'EM4 en même temps que le courant d'alimentation des lampes rimlock. Ce poste comprend une lampe régulatrice RIM156. Cette lampe comporte dans son ampoule les résistances nécessaires pour ramener à 110 V des tensions de 130, 220 et 240 V. Cela permet de faire fonctionner l'appareil sur tous les secteurs possibles. Elle comprend également la résistance chutrice nécessaire à l'alimentation des lampes de cadran.

Préparation du châssis.

Si vous avez décidé d'entreprendre la construction de cet excellent récepteur, vous commencerez par rassembler le matériel nécessaire dont la liste est donnée en fin d'article. En possession de toutes les pièces vous pouvez attaquer la réalisation. On commence par fixer les pièces principales sur le châssis. Tout d'abord les supports de lampes. Pour les cinq supports rimlock, les broches filaments doivent être tournées vers la face arrière du châssis. Ces broches sont facilement repérables par le petit trait qui est gravé entre elles sur la bakélite. On place ensuite le support de la régulatrice RIM156 avec l'orientation indiquée sur le plan de câblage et le répartiteur de tensions.

Après cela, on fixe à l'intérieur du châssis, les relais A, B, C, D et E aux emplacements indiqués. Sur la face arrière du châssis, on dispose sur les trous prévus à cet effet les plaquettes A-T, PU et HPS.

Sur le dessus du châssis, on monte les deux transformateurs MF. Le premier, celui dont les noyaux sont le plus écartés, est fixé sur le trou existant entre les supports de UCH42 et de UF41; le second est monté sur le trou qui se trouve entre les supports de UF41 et de UBC41. Les noyaux de réglages doivent apparaître à l'arrière du poste. Toujours sur le dessus du châssis, on fixe le condensateur électrochimique 2 x 50 μ F, le transformateur d'adaptation du haut-parleur et le condensateur variable. Inutile de s'encombrer pour l'instant du cadran, nous le monterons au moment voulu.

Il ne nous reste plus qu'à fixer à l'intérieur du châssis, sur la face avant, le bloc de bobinage, le potentiomètre interrupteur de 0,5 M Ω et le commutateur de tonalité deux sections, six positions et notre montage est prêt pour le câblage.

Câblage.

Sur cet appareil, nous n'avons pas prévu de ligne de masse spéciale. Certains points de masse sont pris par soudure directe sur le châssis, et d'autres sur la gaine des fils blindés. Cette gaine, en raison de sa grande surface, offre une très faible résistance et, de ce fait, constitue un excellent conducteur de masse.

Nous passons donc immédiatement à la ligne d'alimentation des filaments qui doit être réalisée avec du fil de câblage isolé. La cosse 8 du support de RIM156 est reliée aux cosse 2 et 8 du support de UY41; la cosse 1 de ce support est réunie à la cosse 1 du support de UL41 dont la cosse 8 est connectée à la cosse 8 du support de la UCH42. La cosse 1 de ce support est reliée à la cosse 8 du support de UF41 dont la cosse 1 est réunie à la cosse 8 du support de UBC41. Enfin, la cosse 1 du support de UBC41 est connectée à la cosse 9 du relais B.

Puisque les gaines des fils blindés vont nous servir de ligne de masse, il est logique de réaliser immédiatement ces connexions. A l'aide d'un premier fil blindé, on réunit le rail R du commutateur de tonalité à la cosse 6 du support de UL41. Toujours avec du fil blindé, on relie une des cosse extrêmes du potentiomètre de puissance à la cosse A du relais B. Par la même occasion, nous souderons l'autre cosse extrême de ce potentiomètre sur le boîtier de manière à la mettre à la masse. La cosse du curseur est réunie par du fil blindé à la cosse 3 du support de UBC41. On soude encore un fil blindé sur la cosse 5 de ce support de lampe. Ce fil court parallèlement à la face arrière du châssis de l'autre côté de la rangée de support de lampe et de transformateur MF. Entre son autre extrémité et la cosse M du premier transformateur MF, on soude une résistance de 1 M Ω 1/4 W. Les gaines de ces fils doivent être supprimées à chaque extrémité sur une longueur suffisante pour éviter tout risque de court-circuit entre le conducteur et la masse. La position de ces fils est clairement indiquée sur le plan de câblage. Nous vous engageons vivement à la respecter, ce qui vous permettra par la suite d'établir facilement les points de masse. Tous ces fils sont soudés en plusieurs endroits sur le châssis.

Entre la ferrure Ant de la plaquette A-T et la cosse Ant du bloc d'accord, on soude un condensateur au mica ou céramique de 500 cm. La ferrure terre est reliée à la masse par un condensateur de 50.000 cm. La cosse de la cage CV1 du condensateur variable est reliée par un fil qui passe par le trou T1 à la cosse CV1 du bloc de bobinages. La cosse de la cage CV2 est reliée à la cosse CV2 du bloc, et le fil traverse le châssis par le trou T2. Le boîtier du condensateur variable est relié au châssis par un fil très court soudé sur l'un et sur l'autre. La cosse masse du bloc de bobinages est réunie directement au châssis par un fil nu de forte section. La cosse Gr mod de ce bloc est connectée à la cosse c du relais A. Entre les cosse b et c de ce relais, on dispose un condensateur mica ou céramique de 300 cm. Entre les cosse a et b du relais, on soude une résistance de 1 M Ω 1/4 W. La cosse a du relais est reliée à la cosse M du premier transformateur MF, et la cosse b à la cosse 6 du support de UCH42.

Entre la cosse Gr osc du bloc de bobinages et la cosse 4 du support de UCH42, on soude un condensateur mica ou céramique de 50 cm. Entre les cosse 4 et 7 du support de lampe, on dispose une résistance de 30.000 Ω 1/4 W. Entre la cosse 7 et la masse, on soude une résistance de 200 Ω et un condensateur de 0,1 μ F. Le blindage central du support est relié à la masse sur le châssis. La cosse

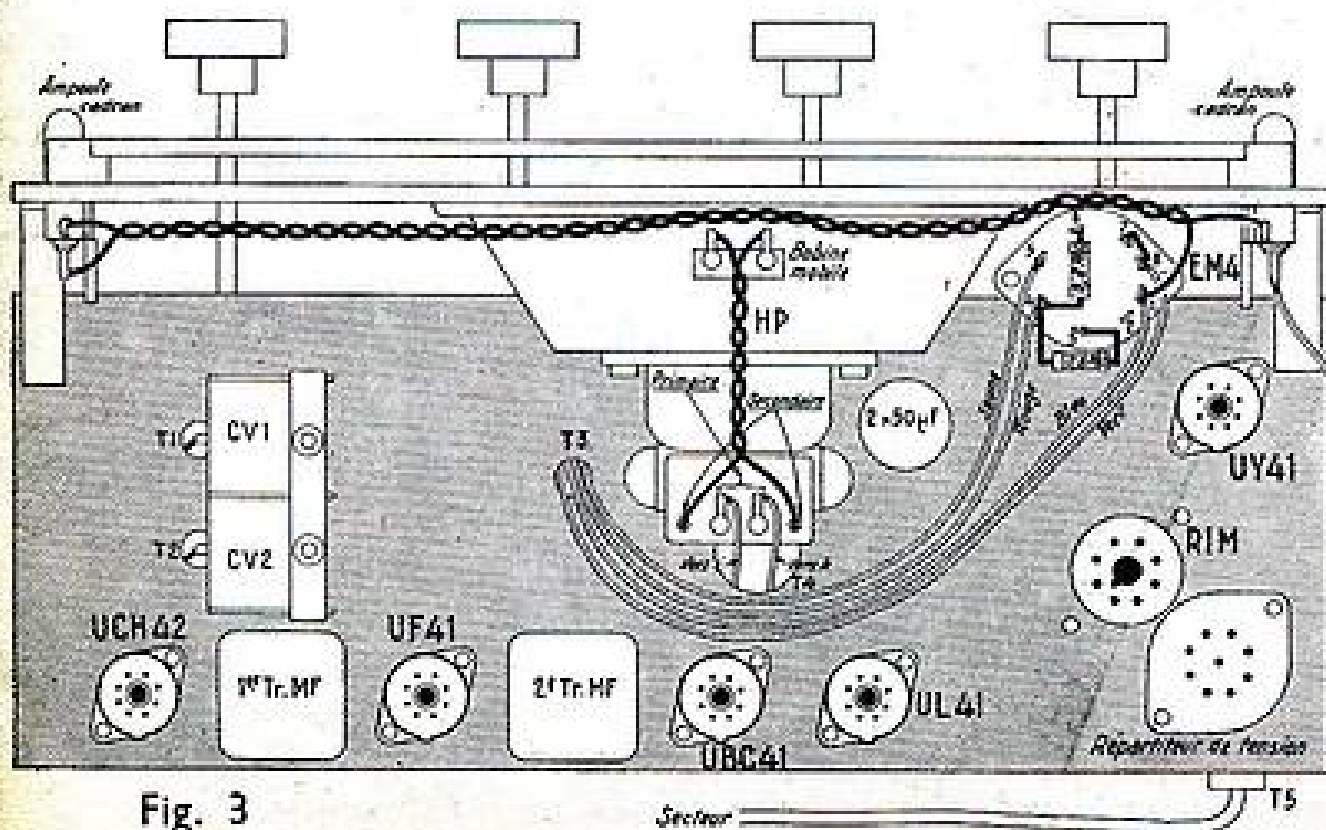


Fig. 3

ET, en la base du ballinage et la course 2 du support de UCH42 sont reliés par un condensateur au sol en circuit de 100 cm.

Avant de passer à la réalisation de ce support de lampe, nous allons réaliser la ligne haute tension. Elle est constituée par un fil en laiton section qui part de la course 1 du relais C, est coulé de manière à former un drapeau de la largeur des supports de lampes à environ 2,5 cm du fond du châssis. Elle se termine sur la course III du premier transformateur MF.

Entre la course 2 du support de UCH42 et la ligne HT, on place une résistance de 20.000 Ω 1/8 W. La course 5 du support de lampe est reliée à la ligne haute tension par une résistance de 20.000 Ω 1/4 W. Entre cette course 5 et la masse, on place un condensateur de 0,5 μ F. La course 2 du support de UCH42 est reliée à la course IV du premier transformateur MF.

La course G du support est reliée à la course 6 du support de UCH42. Le blindage control de ce support est relié à la masse directement sur le châssis. Entre la course 7 du support et la masse, on place un condensateur de 0,1 μ F et, entre la course 4 et la masse, une résistance de 200 Ω . Supplément que ces deux courses sont reliées à la distance de la lampe. La course 3 du support est reliée à la ligne haute tension. Quant à la course 3, il faut la relier à la course IV du second transformateur MF. Entre la course M du premier transformateur MF et la masse, on place un condensateur de 50.000 cm.

La course HT du second transformateur MF est reliée à une des bornes de la plaquette PU. Entre l'autre borne de cette plaquette et la masse, on place un condensateur de 50.000 cm. La course 10 du second transformateur MF est reliée à la course 1 du relais B par une résistance de 20.000 Ω . Entre la course 1 du relais et la masse, on place un condensateur électrolytique de 100 cm. Entre les courses 4 et 5 du relais, on place un condensateur de 20.000 cm. Entre les courses 4 et 5 du relais, on place une résistance de 1 M Ω .

Sur la course 7 du support de UCH42, on place une résistance de 1.500 Ω et le pôle positif d'un condensateur de 10 μ F. Entre la base de la résistance et le pôle positif du condensateur sont reliés à la masse. Entre la course 7 du support de UCH42 et la borne de la plaquette HT, qui a été connectée à la course M du second transformateur MF, on place une résistance de 200.000 Ω 1/4 de W et par-dessus, avec un condensateur électrolytique de 200 cm.

Le blindage control et la course 8 du support de UCH42 sont reliés à la masse. Entre la course 2 du support et la ligne HT, on place une résistance de 200.000 Ω 1/4 W. Cette course 2 est reliée à la course 6 du support de UCH42 par une résistance de 20.000 Ω . Entre la course 6 du support et la masse, on place une résistance de 200.000 Ω . Sur la course 7 du support, on place le pôle positif d'un condensateur de 20 μ F. Le pôle négatif de cette capacitor est relié à la masse. Entre les courses 2 et 4 du support et la masse, on place une résistance de 100 Ω 1/4 W. La course 2 du support de UCH42 est reliée à la course 4 du relais B. Entre cette course 2 et la masse, on place un condensateur de 5.000 cm.

Entre les courses 2 et 1 du relais B, on place un condensateur électrolytique de 1.000 cm. Entre la course 1 et la plaquette 1

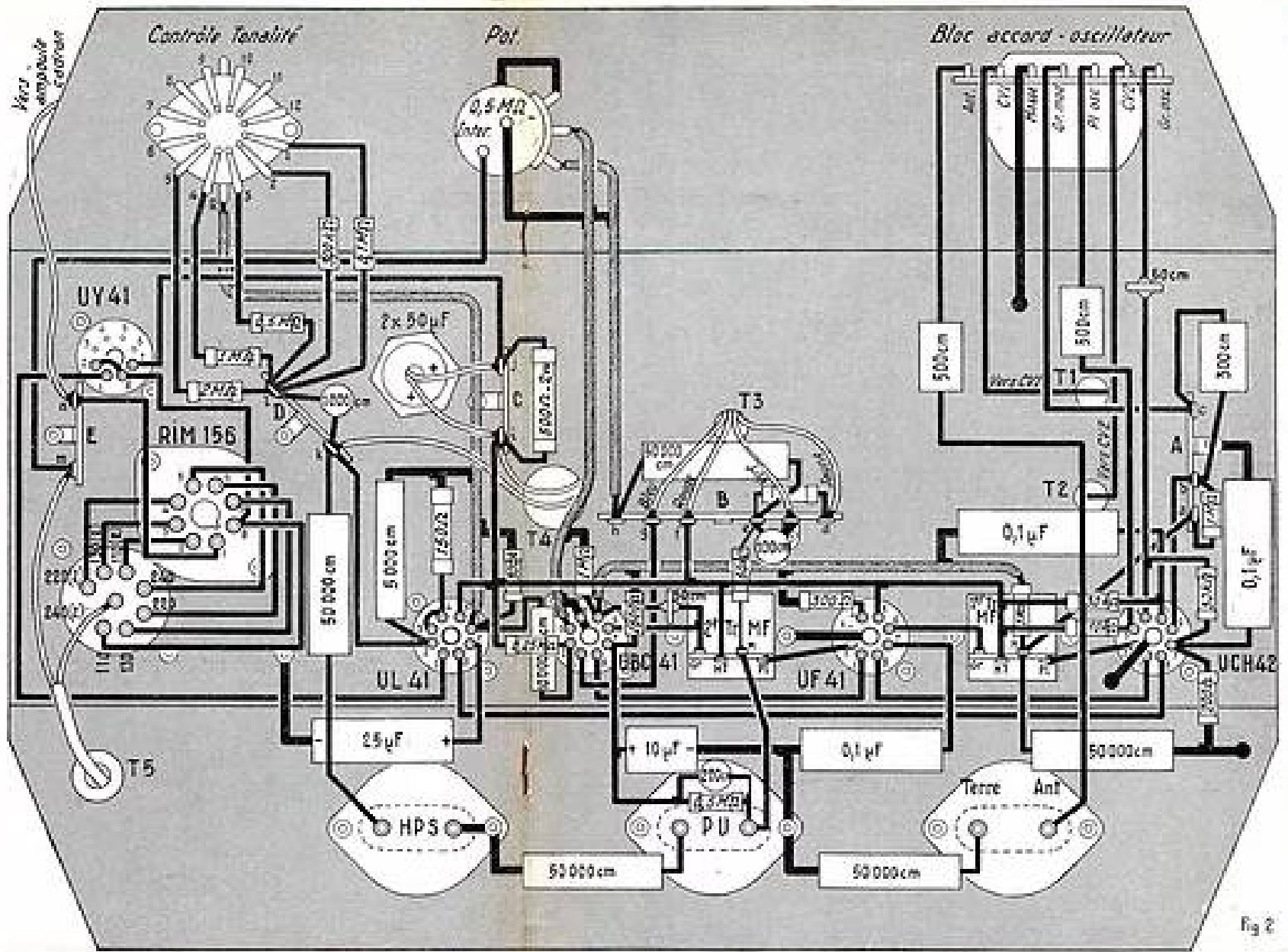


Fig 2

du commutateur de tonalité, on soude une résistance de $100.000 \Omega \pm 1/4$ de W. Toujours sur ce commutateur, entre la cosse *l* et la paillette 2 on place une résistance de 300.000Ω , puis entre la paillette 3 et la cosse *l* une résistance de 500.000Ω , puis entre la paillette 4 et la cosse *l*, une résistance de $1 \text{ M}\Omega$ et enfin entre la paillette 5 et la cosse *l* une résistance de $2 \text{ M}\Omega$. Toutes ces résistances sont du type $1/4$ W.

Entre les cosses *i* et *j* du relais C, on soude une résistance de $500 \Omega \pm 2\text{W}$. Sur chacune de ces cosses, on soude un des fils positifs du condensateur électrochimique de $2 \times 50 \mu\text{F}$. La cosse *j* est réunie à la cosse 7 du support de UY41.

Une des ferrures de la plaquette HPS est reliée à la cosse *k* du relais D par un condensateur de 50.000 cm . L'autre ferrure de cette plaquette est mise à la masse.

Voyons maintenant le câblage de la régulatrice et du répartiteur de tension. La cosse 8 du support de la RIM156 est connectée à la ferrure 110 V du répartiteur. La cosse 7 du support de RIM156 à la ferrure 130 du répartiteur, la cosse 6 du support à la ferrure 220 du répartiteur; la cosse 5 à la ferrure 240 du répartiteur. La cosse 4 à la ferrure 220 (2) du répartiteur (voir plan de câblage), la cosse 3 à la ferrure 130 (2) du répartiteur; la cosse 2 à la ferrure 110 (2) du répartiteur et la cosse 1 à la cosse *n* du relais E. La cosse *m* de ce relais est réunie à une des cosses de l'interrupteur du potentiomètre. La seconde cosse de cet interrupteur et la cosse masse du boîtier sont reliées à la masse. On passe le cordon secteur par le trou T5 sur lequel on aura soin auparavant de mettre un passe-fil en caoutchouc. Un des brins du cordon est soudé sur la ferrure centrale du répartiteur de tension, et le second brin sur la cosse *m* du relais E.

Il est temps maintenant de mettre en place le cadran du condensateur variable. Auparavant, on fixe sur le baffle de ce cadran le haut-parleur. Cette fixation s'opère par quatre vis. Le cadran est fixé sur le châssis par deux équerres qui se boulonnent sur le dessus du châssis, et par

une patte qui se boulonne sur la face avant. Le flector en caoutchouc s'engage sur l'axe du condensateur variable. Pour caler convenablement l'aiguille du cadran, par rapport aux lames mobiles du CV, on place cette aiguille à l'extrémité droite de la graduation de la glace (côté indicateur de gamme) et on rentre à fond les lames mobiles du CV dans les lames fixes et on serre la vis pointeau du flector sur l'axe du CV.

Une des cosses primaires du transformateur d'adaptation du haut-parleur est reliée à la cosse *k* du relais D, et l'autre cosse primaire de ce transformateur à la cosse *i* du relais C. Ces deux fils passent par le trou T4. Une des cosses secondaires de ce transformateur est connectée à une des cosses bobine mobile du haut-parleur, et l'autre cosse secondaire à la seconde cosse bobine mobile.

L'indicateur d'accord est un EM4, donc à culot transcontinental. On prend donc un support de ce type. Entre les cosses 3 et 4, on soude une résistance de $0,8 \text{ M}\Omega$. Entre les cosses 4 et 6, on soude une résistance de même valeur. Ce support est relié au reste du montage par un cordon à 4 conducteurs. Sur le support, le fil bleu est soudé sur la cosse 1 le fil rouge sur la cosse 4, le fil jaune sur la cosse 5 et le fil vert sur les cosses 7 et 8. De manière à se rendre compte de la longueur nécessaire du cordon, nous vous conseillons de placer l'indicateur sur son support et le mettre en place sur le cadran. On passe le cordon de liaison par le trou T3. A l'intérieur du châssis, le fil bleu est soudé sur la cosse *g* du relais B; le fil rouge sur la cosse *f*, laquelle est reliée à la ligne HT; le fil vert sur la cosse de fixation du relais, et le fil jaune sur la cosse *d*.

Le cadran est éclairé par deux ampoules situées de part et d'autre de la glace. Une des cosses d'un des supports d'ampoule est connectée à la cosse 1 du support de EM4. L'autre cosse de ce support d'ampoule est reliée à une des cosses du second support d'ampoule, et la deuxième cosse de ce dernier est réunie à la cosse *n* du relais E. Cette dernière connexion posée, notre montage est terminé.

Quelques conseils pour la bonne exécution du câblage.

Tout d'abord il faut faire de bonnes soudures. Nous le répétons souvent, mais ce point est très important, car on ne peut se douter du nombre de pannes qui peuvent être occasionnées par des soudures imparfaites.

Chaque fois que cela est possible, les connexions de fil isolé seront placées contre la face interne du châssis, de manière à bien dégager le montage. Les condensateurs et résistances fixes seront alignés avec ordre, car si cela n'a pas une grande importance pour les résultats finaux, on donne ainsi au câblage un aspect de fini bien pré-

férable. De plus, et cela n'est pas négligeable, un câblage bien disposé permet lors du dépannage éventuel de repérer plus facilement les circuits, ce qui rend plus aisé le dépiage de la cause du mauvais fonctionnement.

Les fils de liaison des condensateurs et résistances seront aussi courts que possible de manière à donner à ces organes la rigidité nécessaire.

Enfin, avant de procéder aux essais, on aura soin d'effectuer une vérification minutieuse du câblage en contrôlant chaque connexion sur le plan de câblage.

L'indicateur de gamme et l'indicateur de tonalité.

L'indicateur de gamme est une flèche qui, sur le cadran, se déplace devant les inscriptions OC, PO, GO, BE, PU portée sur la glace. Cette flèche est commandée par un câble qui s'enroule sur un tambour serré sur l'axe du bloc d'accord. Lorsque le commutateur du bloc est tourné à fond vers la gauche, on se trouve en position OC. On enroule le câble de commande de la flèche sous le tambour, et on le noue dans le trou de ce tambour de manière à ce que la flèche soit devant l'indication OC. On ajuste cette position en faisant tourner le tambour sur l'axe du bloc et en le serrant dans la position convenable. Pour un bon fonctionnement, le câble doit alors être

enroulé d'un demi-tour environ sur le tambour. Par la manœuvre du commutateur, de gauche à droite, on vérifie que la flèche vient bien successivement en face des indications PO, GO, BE et PU.

La commande de l'indicateur de tonalité se fait de la même façon, mais le tambour est placé sur l'axe du commutateur de timbre. Ce commutateur étant tourné à fond vers la gauche, on se trouve sur la tonalité la plus aiguë, on place donc le câble de manière à ce que la flèche soit devant l'indication « aiguë ». On vérifie ensuite que la rotation de gauche à droite déplace bien l'aiguille de l'indication « aiguë » à l'indication « grave ».

Essais et mise au point.

Avant de mettre le récepteur sous tension, on dispose les lampes sur leur support et on place le cavalier du répartiteur de tension dans la position correspondant à la tension du secteur.

Si le montage a été effectué correctement, avec du matériel conforme et suivant les indications que nous avons données, il ne doit y avoir aucune surprise et le bon fonctionnement doit être immédiat.

LISTE DU MATÉRIEL

- 1 châssis selon figure 2.
- 1 condensateur variable $2 \times 490 \mu\text{pF}$.
- 1 cadran démultiplicateur pour CV.
- 1 haut-parleur 17 cm aimant permanent.
- 1 transformateur d'adaptation de haut-parleur impédance 3.000Ω .
- 1 bloc de bobinages 3 gammes + BE, type 4900.
- 2 transformateurs MF 455 Kc.
- 1 condensateur électrochimique de filtrage $2 \times 50 \mu\text{F}$.
- 1 commutateur deux circuits, six positions.
- 1 potentiomètre interrupteur $0,5 \text{ M}\Omega$.
- 1 jeu de lampes : UCH42, UF41, UBC41, UL41, UY41, EM4, RIM156.
- 5 supports de lampes rimlock.
- 1 support de lampe transcontinental.
- 1 support de lampe octal.
- 1 répartiteur de tension avec son cavalier.
- 1 plaquette A-T.
- 1 plaquette PU.
- 1 plaquette HPS.
- 2 ampoules cadran 6 V 0,1 A.
- 1 relais 6 cosses isolées.
- 1 relais 3 cosses isolées.
- 3 relais 2 cosses isolées.
- 4 boutons.
- 1 passe-fil caoutchouc.
- 1 cordon secteur avec fiche.
- Fil de câblage, fil nu, fil blindé, cordon 4 conducteurs, soudure, Vis, écrous, cosses, rondelles.

Résistances :

- 1 $2 \Omega \pm 1/4$ W.
- 5 $1 \Omega \pm 1/4$ W.
- 2 $0,8 \Omega \pm 1/4$ W.
- 2 $0,5 \Omega \pm 1/4$ W.
- 2 $0,3 \Omega \pm 1/4$ W.
- 1 $0,25 \Omega \pm 1/4$ W.
- 1 $0,1 \Omega \pm 1/4$ W.
- 1 $50.000 \Omega \pm 1/4$ W.
- 2 $30.000 \Omega \pm 1/4$ W.
- 1 $10.000 \Omega \pm 1/4$ W.
- 1 $1.500 \Omega \pm 1/4$ W.
- 1 $500 \Omega \pm 2$ W.
- 1 $300 \Omega \pm 1/4$ W.
- 1 $200 \Omega \pm 1/4$ W.
- 1 $150 \Omega \pm 1/2$ W.

Condensateurs :

- 1 20 MF 50 V.
- 1 10 MF 50 V.
- 3 0,1 MF 1.500 V.
- 6 50.000 cm 1.500 V.
- 1 10.000 cm 1.500 V.
- 1 5.000 cm 1.500 V.
- 1 1.000 cm céramique ou mica.
- 2 500 cm céramique ou mica.
- 1 300 cm céramique ou mica.
- 1 200 cm céramique ou mica.
- 1 100 cm céramique ou mica.
- 2 50 cm céramique ou mica.

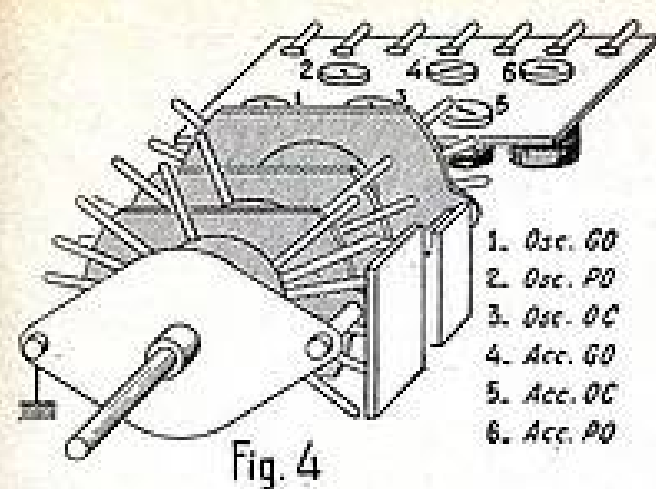


Fig. 4

Ce bon fonctionnement constaté par la réception de quelques stations dans les différentes gammes, il ne reste plus qu'à parfaire l'accord des bobinages. On commence par régler les transformateurs MF sur 455 Kc. Puis on passe aux circuits accord et oscillateur. En position PO, on règle les trimmer du condensateur variable sur 1.400 Kc, puis les noyaux PO du bloc de bobinages sur 574 Kc.

En GO, on règle les noyaux GO du bloc d'accord sur 200 Kc. Enfin, en BE, le réglage des noyaux se fait sur 6 Mc. Lorsque la gamme BE est alignée, la gamme OC l'est automatiquement. La figure 4 montre l'emplacement des noyaux sur le bloc.

Un dernier essai sur les stations émettrices montre le gain de sensibilité apporté par le réglage des circuits accordés.

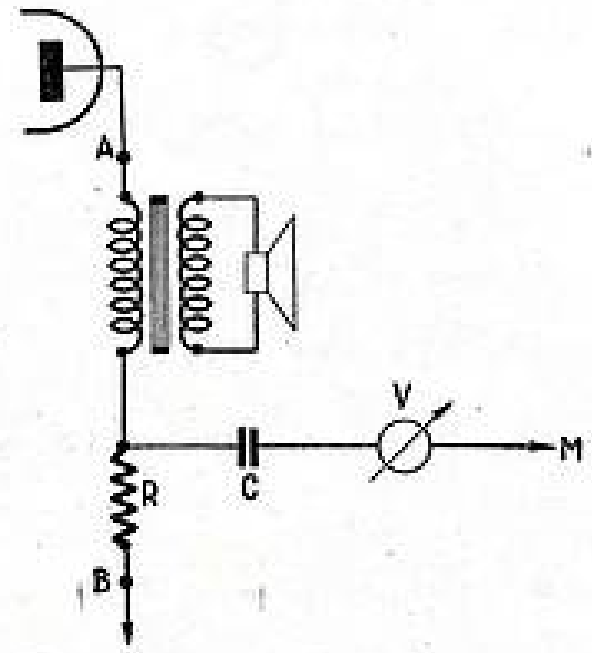
La dernière opération, la mise en échémistérie, se passe de commentaires et vous voilà en possession d'un récepteur moderne qui vous donnera entièrement satisfaction.

A. BARAT.

MESURE DE L'IMPÉDANCE D'UN H-P aux bornes du primaire d'un transformateur de sortie

Pour l'adaptation correcte d'un haut-parleur à l'étage final d'un récepteur, il est indispensable de connaître son impédance. Voici un procédé de mesure pouvant être pratiqué sans démontage du haut-parleur; il permet de mesurer l'impédance aux bornes du primaire du transformateur de sortie, par contre il ne pourrait convenir pour la mesure de l'impédance de la bobine mobile.

Il faut disposer pour cette mesure d'un générateur basse fréquence, d'un condensateur C de 1 μ F, d'un voltmètre à courant alternatif ayant une résistance suffisante pour ne pas fausser la mesure (une résistance de 1.000 Ω par volt est un minimum) et d'une résistance bobinée non inductive



de 1.000 Ω , cette valeur convient parfaitement pour les mesures d'impédance de 5.000 Ω et au-dessus, pour les impédances inférieures à 5.000 Ω il est préférable de choisir une résistance R de 500 Ω .

Ces différents organes doivent être connectés suivant les indications de la figure ci-après. Après avoir branché le générateur basse-fréquence aux bornes pick-up du

récepteur, la mesure s'effectue de la façon suivante: l'extrémité libre M du voltmètre est réunie d'abord au point A, puis au point B. Deux tensions alternatives E_1 et E_2 sont ainsi mesurées. E_1 représente la tension aux bornes du primaire du transformateur et E_2 la tension aux bornes de la résistance R.

Des valeurs trouvées nous pouvons facilement déterminer l'impédance Z du primaire, car:

$$\frac{Z}{R} = \frac{E_1}{E_2}$$

$$\text{d'où } Z = \frac{E_1 R}{E_2}$$

Afin de rendre les calculs plus aisés, il est bon de régler la puissance du générateur BF de façon à ce que la tension E_2 aux bornes de la résistance soit exactement de 10 V, car dans ces conditions on a:

$$Z = \frac{E_1 \times 1.000}{10} = 100 E_1$$

Admettons que nous ayons trouvé une tension de 80 V aux bornes du transformateur, nous pouvons en conclure que l'impédance du haut-parleur, mesurée au primaire est de:

$$80 \times 100 = 8.000 \Omega$$

Pour que cette mesure soit précise, il faut que la fréquence de la source de courant basse fréquence soit bien celle à laquelle l'impédance doit être remesurée, car, rappelons-le, l'impédance est fonction de la fréquence (c'est à la fréquence 400 es qu'en principe ces mesures doivent être faites).

Il importe aussi, comme nous l'avons dit, que la résistance du voltmètre soit très élevée pour ne provoquer qu'une chute de tension négligeable. Cependant, si ces conditions ne sont pas remplies entièrement, ce procédé de mesure permet, malgré tout, un contrôle approximatif suffisant pour la pratique, au moyen duquel on peut vérifier que l'impédance du haut-parleur correspond bien à celle d'un tube basse-fréquence donné.

M. A. D.

DEVIS

des pièces détachées nécessaires à la réalisation du
CHANGEUR DE FRÉQUENCE
tous courants
DÉCRIT CI-CONTRE

Ensemble coffret (matière moulée)	7.200
châssis, cadran CV et boutons.	
1 jeu de lampes : UCH42, UF41, UBC41, UL41, UY41, EM4, RIM186	3.365
1 jeu de bobinages AF49 avec 2MF	2.100
1 HP 17 cm A. P. transfo 3.000 ohms	1.450
1 potentiomètre 0,5 A.L.	135
1 contacteur 2 c. 6 p.	230
8 supports Rimlock	175
2 supports Octal	30
1 support Transis	15
1 condensateur 2 x 50 165 V.	270
3 plaquettes AT-PU-HPS	45
1 cordon alimentation av. fiche	100
Relais passe-fils prolongateur	120
Fil soudure	250
2 ampoules 6 V 01	72
1 jeu de condensateurs	635
1 jeu de résistances	380
	16.572
TAXES 2,82 %	467
PORT ET EMBALLAGE	450
	17.489

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE
160, rue Montmartre - Paris (2^e)
- C. C. P. Paris 443-39 -

UN MONOLAMPE ORIGINAL

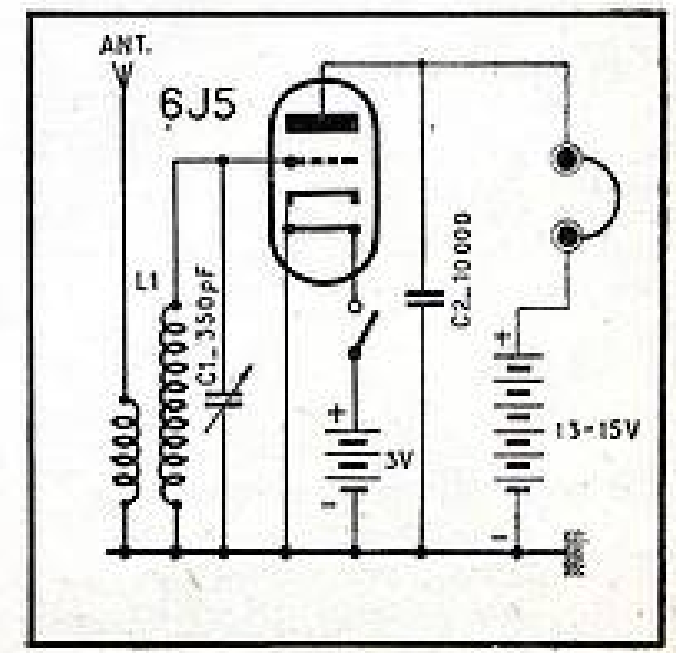
Voici un petit récepteur dont nous avons relevé le schéma dans une revue américaine (*Radio et Television News*) qui, malgré sa grande simplicité et sa conception assez révolutionnaire, donne, paraît-il, de très bons résultats pour un monolampe. Il utilise un tube 6J5 alimenté par des tensions non conformes aux valeurs normales, elles ont été déterminées expérimentalement par l'auteur. La tension de chauffage est de 3 V et peut être obtenue avec une pile; dans ces conditions l'intensité absorbée par le filament est de 0,1 A. Etant donnée la faible tension de chauffage, il faudra attendre plus longtemps à la mise en route pour atteindre la température de fonctionnement.

La tension anodique la plus opportune est de 13 à 15 V et peut être obtenue avec des piles 4,5 V réunies en série; la consommation anodique est de l'ordre de 20 μ A en l'absence de signal ou avec un signal faible, avec un signal fort elle augmente jusqu'à 100 μ A.

Le bobinage d'entrée est un transformateur d'antenne normale pour la gamme petites ondes.

L'auteur n'a pas trouvé d'explications complètes et logiques sur le principe du

fonctionnement de cet appareil. Il pense qu'il s'agit d'un phénomène de blocage de la grille. La sélectivité de ce récepteur est identique à celle d'un détecteur par la plaque et la qualité de reproduction est indiquée comme étant très bonne.



Ce qu'il faut savoir :

POUR BIEN CHOISIR VOS TRANSFOS MF

Les transformateurs moyennes fréquences sont des éléments primordiaux dans un récepteur de T.S.F. En effet, il ne faut pas oublier que l'amplificateur MF a pour rôle d'amplifier le signal issu de l'étage changeur de fréquence avant de l'appliquer à la détection qui fera apparaître la modulation BF. De cette amplification dépend la sensibilité du récepteur. D'autre part on conçoit aisément qu'on a intérêt à obtenir une grande amplification avec le minimum d'étage.

Pour cela il faut utiliser des lampes à grande pente et des transformateurs MF

ayant des qualités que nous nous proposons d'examiner. De la qualité de ces organes dépend aussi la sélectivité et la musicalité du récepteur. Il est évident que sélectivité et sensibilité dépendent aussi du bloc d'accord. Mais si on associe un bon bloc d'accord avec des transformateurs de mauvaise qualité, le résultat sera déplorable. Ce préambule vous montre qu'on apporte jamais assez de soin dans le choix de ces organes essentiels et nous nous proposons de les étudier avec vous et d'indiquer les conditions qu'ils doivent remplir pour assurer pleinement leur rôle.

Comment est constitué un transformateur moyenne fréquence.

Vous savez que dans un appareil changeur de fréquence, l'étage changeur de fréquence a pour rôle de faire interférer avec le signal reçu par l'antenne et provenant du poste émetteur, une oscillation locale. Le signal reçu par l'antenne a une certaine fréquence qui dépend de l'accord du poste émetteur. L'oscillation locale a aussi une fréquence dont la valeur est de telle sorte que sa composition avec le signal donne une fréquence intermédiaire de valeur fixe. Actuellement cette fréquence intermédiaire est de 455 Kc. Nous verrons plus loin les raisons de ce choix. La relation entre ces trois fréquences : la fréquence incidente (celle du signal de la station), la fréquence locale (celle de l'oscillation locale) et la moyenne fréquence sont liées par la relation très simple : Fréquence moyenne = Fréquence locale — Fréquence incidente, ou Fréquence moyenne = Fréquence incidente — Fréquence locale.

En effet, deux cas sont possibles suivant que l'on utilise une fréquence locale supérieure ou inférieure à la fréquence incidente. Signalons, en passant, que le plus souvent on utilise une fréquence locale inférieure à la fréquence incidente pour les PO et les GO, et une fréquence locale supérieure pour les OC.

Ainsi, si nous nous proposons de recevoir un émetteur dont la fréquence est 1.000 Kc, on accorde le circuit d'accord du récepteur sur cette fréquence. Le circuit d'oscillation locale, lui, est accordé sur 1.455 Kc; on peut vérifier en appliquant la première relation que la fréquence MF est bien 455 Kc. Encore un exemple pour bien fixer les idées. Si le poste à recevoir émet sur 500 Kc, l'oscillateur local sera accordé sur 955 Kc et on obtiendra encore une moyenne fréquence de 455 Kc.

Donc, quelle que soit la fréquence du poste reçu, on trouve, après le changement de fréquence, un signal dont la fréquence est toujours 455 Kc. C'est d'ailleurs en cela que réside le plus gros avantage du changeur de fréquence, car on conçoit qu'il est plus facile de réaliser des circuits de qualité dont l'accord se fait sur une seule

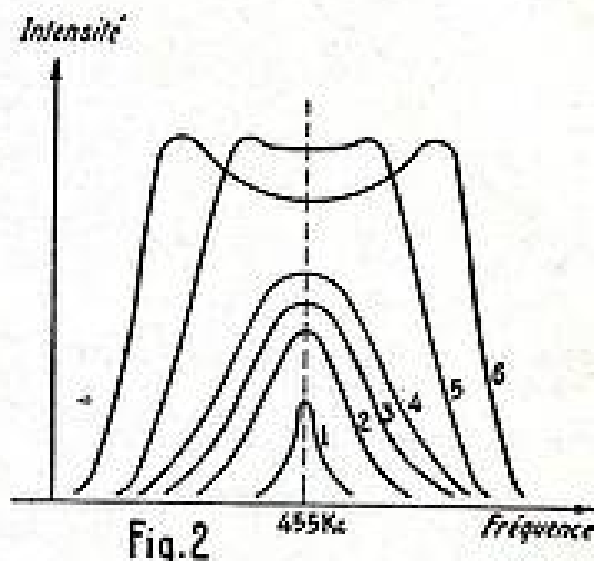
fréquence que des circuits dont l'accord est variable sur une grande plage de fréquence.

Nous venons de dire qu'après le changement de fréquence on trouve une fréquence MF. Cela est en partie inexact. En réalité, on trouve encore en plus de cette fréquence les fréquences incidente et locale. Le rôle du premier transformateur MF, outre celui d'agent de liaison avec la lampe amplificatrice MF, est justement de sélectionner cette fréquence MF et de ne pas transmettre les deux autres. On dit qu'il fait apparaître la moyenne fréquence.

Un transformateur MF est maintenant toujours constitué par deux enroulements accordés par des condensateurs sur la fréquence MF. Ces deux enroulements sont couplés magnétiquement ensemble. L'un de ces circuits est placé dans le circuit plaque d'une lampe (par exemple la changeuse de fréquence dans le cas du premier transformateur MF) et l'autre circuit accordé est inséré dans le circuit grille de la lampe suivante. La figure 1 montre la constitution théorique d'un transformateur MF. La composante à fréquence MF du circuit plaque de la lampe provoque un courant très intense dans le circuit formé par la self et le condensateur (phénomène de résonance), l'intensité de ce courant est d'autant plus grande qu'un certain coefficient, appelé *coefficient de surtension*, du circuit est élevé. Ce coefficient, qui est très important puisqu'il caractérise une qualité essentielle de circuit, est d'autant plus grand que la résistance du circuit et en particulier de la self (puisque celle du condensateur est négligeable) est plus petite. Ce courant induit dans le second bobinage un courant dont l'intensité est aussi fonction du coefficient de surtension de ce circuit. Ce courant fait apparaître une différence de potentiel qui, elle aussi, dépend du coefficient de surtension, et c'est cette différence de potentiel qui est appliquée à la grille de la lampe amplificatrice. On voit donc immédiatement que l'on a intérêt à utiliser des transformateurs MF dont le coefficient de surtension des circuits est le plus élevé possible, car de la sorte le signal appliqué à la lampe suivante sera d'autant plus important, ce qui permettra d'obtenir une très grande amplification avec aussi peu de lampes que possible. Nous verrons comment on a amélioré le coefficient de surtension des transformateurs MF.

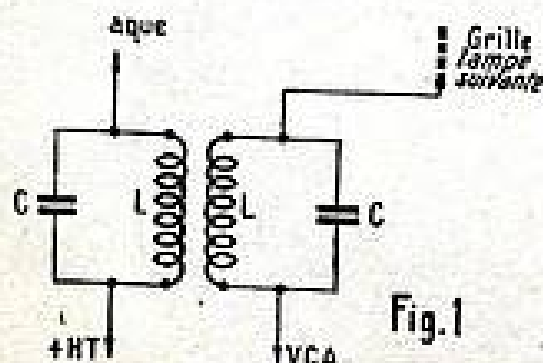
Considérons un transformateur MF dont on pourra rapprocher ou éloigner à volonté les deux enroulements. Éloignons-les d'abord beaucoup. On obtient ce que l'on appelle un couplage lâche. Appliquons au circuit primaire un signal dont nous ferons

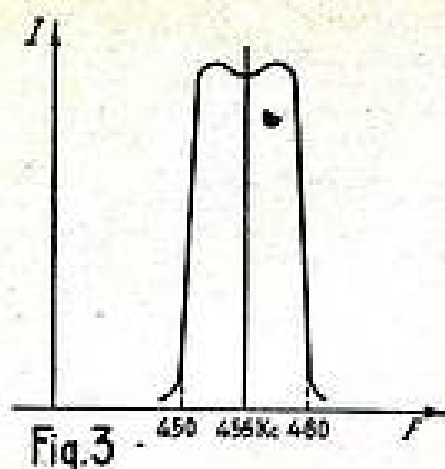
varier la fréquence d'une certaine valeur supérieure à la fréquence d'accord à une certaine valeur inférieure à cette fréquence. Si nous relevons les valeurs correspondantes du courant dans le circuit secondaire et que nous en traçons la courbe, nous obtenons la courbe 1 de la figure 2. Vous voyez que le courant croît à mesure qu'on se rapproche de la fréquence d'accord des circuits pour passer par un maximum pour cette fréquence, puis décroît à mesure qu'on s'en éloigne. Pratiquement, seul le signal de la fréquence d'accord est transmis. On dit qu'on obtient une courbe de transmission très pointue. On aura ainsi une grande sélectivité. Si nous recommençons l'opération après avoir rapproché l'un de l'autre les deux enroulements, on obtient par exemple la courbe 2 qui est moins pointue. Les fréquences proches de celle d'accord, et



situées de part et d'autre de celle-ci, sont aussi transmises. En rapprochant par paliers successifs les enroulements et en traçant la courbe pour chaque position on obtient les courbes 3, 4; chaque fois on voit que la courbe s'élargit, ce qui signifie que de plus en plus des fréquences éloignées de celle d'accord sont transmises. La sélectivité devient moindre, mais par contre remarquons que le sommet de la courbe s'élève de plus en plus, le signal transmis devient de plus en plus important.

Lorsque les deux enroulements sont suffisamment rapprochés on peut constater que la courbe prend successivement les formes 5, 6. Elle ne comporte plus un sommet, mais deux qui sont situés de part et d'autre de la fréquence d'accord et qui s'éloignent l'un de l'autre à mesure que les enroulements sont plus rapprochés. On dit à ce moment que le couplage est serré. La sélectivité diminue à chaque fois. Il semble donc qu'il est préférable d'avoir un couplage large. C'est là un jugement trop hâtif pour être exact. Il ne faut pas oublier que le signal que reçoit un poste radio est modulé. Or, une onde modulée est composée de l'onde porteuse dont la fréquence est celle attribuée au poste émetteur, et de deux ondes latérales dont les fréquences sont égales : pour l'une à la somme de la fréquence porteuse et de la fréquence de modulation, et pour l'autre à la différence de ces fréquences. Ainsi une onde porteuse de 1.000.000 cycles modulés par un son de 1.000 cycles se compose en réalité d'une fréquence de 1.000.100 cycles (onde latérale supérieure), d'une fréquence de 1.000.000 cycles (onde porteuse) et d'une fréquence de 999.000 cycles (onde latérale inférieure). Or, on sait que pour obtenir une transmission correcte de la parole et de la musique, il faut au moins transmettre une bande de fréquences acoustiques s'étendant de 50 à 5.000 périodes, de sorte que l'onde modulée pourra couvrir une plage de fréquence de 5.000 périodes supérieure





Le choix de la moyenne fréquence.

Sans entrer dans trop de détails qui risqueraient de nous entraîner dans des considérations théoriques fastidieuses, disons que si la moyenne fréquence est basse on risque de recevoir le second battement. Vous avez vu que pour un même signal incident, on peut obtenir la même MF pour deux valeurs différentes de fréquence locale ou inversement. Supposons que pour un même réglage on reçoive, avec le battement supérieur, une station et, avec le battement inférieur, une autre station : il va se produire un brouillage. On choisira donc une valeur de moyenne fréquence suffisamment élevée pour éviter dans chaque gamme la réception des deux battements. Mais si la MF est trop élevée, ces harmoniques risquent de revenir vers les parties HF du poste et y provoquer des brouillages avec les ondes

Constitution pratique d'un transformateur MF. Évolution.

Nous avons vu qu'un transformateur MF était constitué par deux enroulements accordés sur la fréquence désirée, chacun par un condensateur. Les deux enroulements sont placés à une certaine distance qui détermine le couplage nécessaire pour obtenir la bande passante de 10 Kc.

Les premiers transformateurs MF ont été accordés d'une façon fixe par le constructeur. On voit tout de suite l'inconvénient de ce procédé. En effet, le câblage introduit toujours des capacités parasites difficilement appréciables; ces capacités ont pour effet de détruire partiellement l'accord, et dans ce cas on n'a aucun moyen de retouche. De plus, en vieillissant, les bobinages et les condensateurs fixes varient plus ou moins de valeur, et contre cela encore il n'y avait aucun remède. Maintenant tous les transformateurs peuvent être réglés par l'utilisateur. Pour l'accord d'un transformateur MF, on peut agir sur le condensateur ou sur la self. Pendant un temps, les selfs des transformateurs MF étaient fixes, le condensateur était alors du type ajustable (fig. 4). L'inconvénient de ce système résidait dans le fait que la variation de capacité était assez grande : ce qui ne donnait pas un réglage très progressif donc difficile à obtenir avec précision. L'apparition des bobinages à noyaux de fer HF a fourni un moyen simple de faire varier la valeur de la self en introduisant plus ou moins le noyau dans la bobine. Actuellement le procédé de réglage à peu près exclusivement employé est celui-là. Les condensateurs sont fixes. Ils doivent être de très bonne qualité si on veut avoir un grand coefficient de surtension. Et pour cela on utilise des condensateurs à diélectrique mica à armature argentée.

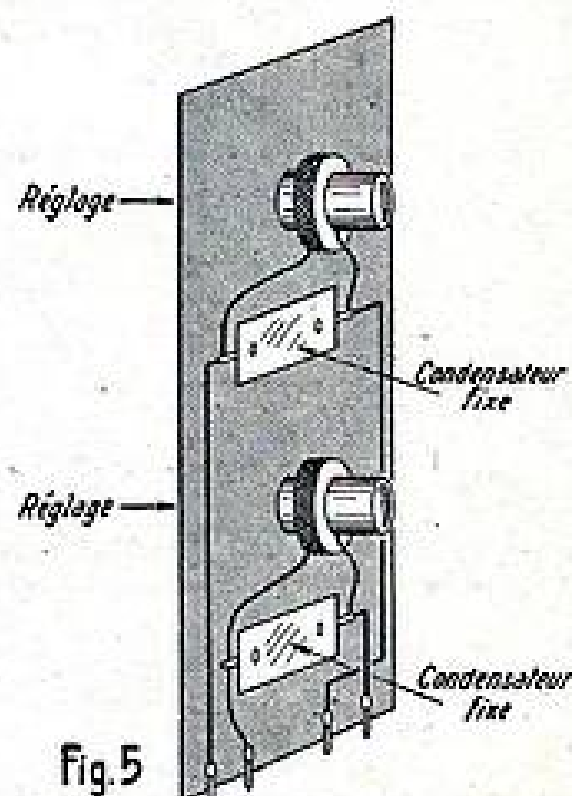
Nous avons parlé plus haut des bobinages à noyaux de fer. Nous revenons maintenant sur cette question et nous proposons d'étudier avec quelques détails la constitu-

tion des bobines. Vous savez maintenant que le coefficient de surtension, qui définit les qualités de sensibilité d'un transformateur MF, est surtout fonction des qualités des selfs. Comment améliorer ces dernières ? Tout d'abord on emploie pour le bobinage du fil divisé appelé improprement « fil de Litz ». On sait que les courants HF circulent surtout à la surface des conducteurs. On a donc intérêt, dans ce cas, à augmenter cette surface. Le fil divisé est un moyen d'obtenir cette augmentation sans accroître la section du câble. C'est un câble toroné constitué par un grand nombre de fils fins isolés entre eux. En général, ces brins sont des fils de 5/100 émaillés. Ils sont toronés, c'est-à-dire torsadés de manière que chaque brin occupe dans le conducteur toutes les positions possibles, et de la sorte tous les brins sont affectés également par le champ

à la porteuse, à 5.000 périodes inférieure à la porteuse, soit une plage de 10.000 périodes (on dit 10 Kc). Pour que notre récepteur nous donne une audition fidèle, il faut que cette plage de 10 Kc soit transmise au détecteur. Il nous faut donc en particulier des transformateurs MF qui transmettent sans affaiblissement notable ces 10 Kc. Et pour cela ils devront avoir un couplage ajusté de telle sorte que la courbe de transmission, telle que nous l'avons tracée plus haut, ait une forme suffisamment aplatie pour permettre cela (fig. 3). Donc le couplage sera établi en fonction de deux considérations contradictoires : la sélectivité et la fidélité.

magétique. Le courant HF circule toujours à la surface de chaque brin, mais, étant donné le nombre des brins, on obtient une surface totale qui, pour un fil unique, correspondrait à une plus grande section. On diminue donc la résistance du fil au courant haute fréquence. Et nous avons vu que le coefficient de surtension était d'autant plus élevé que la résistance était faible. Donc, pour faire de bons transformateurs MF, il faut utiliser du fil divisé ayant un aussi grand nombre possible de brins. Couramment, on emploie dans les bons transformateurs MF du fil divisé de 10 brins de 5/100 ou même 20 brins de 5/100. Il est évident que ces brins ne doivent pas être coupés et doivent tous être soudés sur les cosses de raccordement, sinon, le nombre de brins utiles étant réduit d'autant, la résistance augmente et le coefficient de surtension diminue dans de fortes proportions.

Les premiers transformateurs MF étaient à air, c'est-à-dire que le bobinage était fait sur un mandrin en matière non magnétique, par exemple un tube de carton bakérisé. Le coefficient de surtension obtenu de la sorte n'était pas très élevé. Puis les noyaux à fer divisés haute fréquence firent leur apparition. Auparavant, les circuits magné-



tiques se limitaient aux circuits BF, l'augmentation rapide avec la fréquence des pertes par hystérésis et courants de Foucault les rendait impropres à tous usages en HF. Les noyaux de fer HF sont constitués par de la poudre de fer à grains très fins (de l'ordre de 1/1.000 de millimètre). Ces grains doivent être aussi sphériques que possible. Ils sont agglomérés par un liant inerte soit une bakélite, soit un polystyrène qui les isole entre eux de manière à réduire les pertes par courant de Foucault.

Les noyaux ont deux avantages : grâce à leur haute perméabilité, ils permettent de réaliser des selfs de même valeur avec un moins grand nombre de tours ; d'autre part, ils réduisent dans de fortes proportions les pertes et, de ce fait, elles procurent un coefficient de surtension plus élevé.

Grâce aux noyaux à poudre de fer, on obtient maintenant des transformateurs MF de très haute qualité. Ces noyaux se présentent sous forme de bâtonnet. La figure 5 montre un transformateur MF à bâtonnet : ce sont des cylindres sur lesquels le bobinage est effectué ou sous forme de pots fermés. Un pot est constitué par deux coupelles dans lesquelles le bobinage est enfoncé. Cette disposition procure un coefficient de surtension beaucoup plus élevé

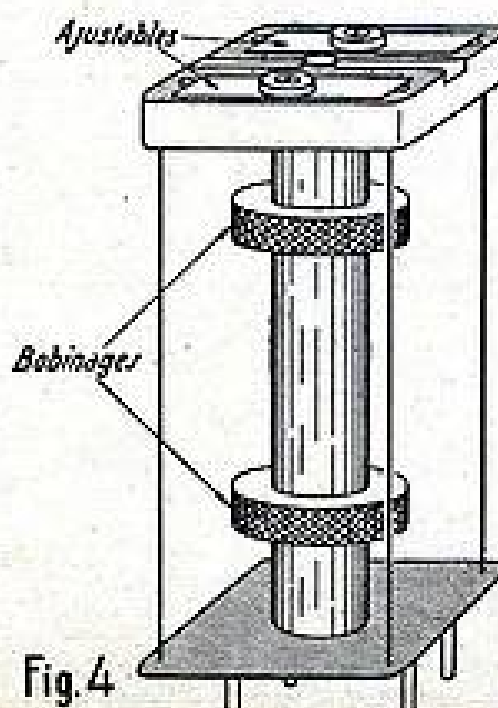


Fig. 4

COLONIES — EXPORT



Nous ne vendons que du matériel de
QUALITÉ
NI LOT NI FIN SÉRIE
DOCUMENTATION

ATTENTION! Contre 45 francs en timbres, vous recevrez 19 schémas de montage de 5 à 8 lampes alternantes et tous courants, ainsi que la documentation sur la BARRETTE PRÉCABLÉE, la PLATINE EXPRESS et les images des postes.
« L'ÉCHELLE DES PRIX »
 DERNIÈRE ÉDITION AVEC SES 600 PRIX. COTATION UNIQUE DU MATÉRIEL DE QUALITÉ.
 (Contre 45 fr. timbres.)

DES ENSEMBLES PRÊTS A CABLER? NON!
 mais...
PRÊTS A FONCTIONNER!

C'EST BEAUCOUP MIEUX...
 19 MONTAGES MODERNES
 ET PRATIQUES L'ONT PROUVÉ!
 LES BARRETTES ET PLATINES PRÉCABLÉES
 SONT UNIQUES

VOICI NOS DEUX DERNIERS SUCCÈS :

« BEETHOVEN PP 8 »

Push-pull 3 gam. + 2B5, châs. péc. dét. **11.490**
 8 tubes minist. **4.190** HP 24 Exo. PP. **1.890**
 Ébénist. gd luxe, gdes col. DB4 paliss. **4.890**
 Cadre luxe + fond métal. **1.490** Dos. **120**

NOUVELLE RÉALISATION
 MUSICALE ET PUISSANTE

Schémas et devis sur demande.

EN UNE HEURE
 VOUS POUVEZ FINIR VOTRE

MERCURY VI

car avec la NOUVELLE PLATINE EXPRESS
 PRÉCABLÉE TOUT EST FACILE
 Châssis en pièces détachées. **7.580**
 HP 17. **1.390** Ébénist. luxe + cadre. **3.480**
 6 tubes Rimlock. **2.940**
 Schéma, devis sur demande.

2 SPÉCIALITÉS PORTABLES :

ZOÉ MIXTE V	LES	ZOÉ PILE IV
Châs. p. dét. 5.730		Châs. p. dét. 5.460
10/14 Tic. 1.740		10/14 Tic. 1.740
Malléte st. 2.990		Malléte st. 2.990
4 batteries. 2.870		4 batteries. 2.870
Jeu de piles. 680		Jeu de piles. 720
14.990		13.780

**INVINCIBLES
 VAINQUEURS
 « ZOÉ »**

2 AMPLIS SPLENDIDES :

VIRTUOSE IV

Musical et puissant
 (45 watts)

Châssis en p. dét. **5.680**
 HP AUDAX 16/24 Tic. **2.190**
 EL41, EF40, EF40, GZ41.
 Prix. **2.360**
 Facult. : fond et capot.
 Prix. **1.190**

VIRTUOSE VI P.P.

Musical puissant (8 w.
 P-Pull)

Châssis en p. dét. **5.940**
 HP 24 Tic. qde marque.
 Prix. **2.190**
 6C36, 6AU6, 6AV6, 6F9.
 6P9, 6X4. **2.990**
 Facult. : fond et capot.
 Prix. **1.190**

Vous pouvez continuer l'électrophone avec notre
 malléte spéciale. **3.890**
 Châssis tourne-disques. **6.790** Pisto **6.990**
 3 vit. Pathé-Marc. **14.900** 3 vitesses Milla. **12.980**
 Notice et schéma sur demande.

2 EXCLUSIVITÉS :

REXEF, Générateur
 portable. Dimensions :
 13x12x8. La plus petite
 hétérodyne précise et
 très étalée à lecture
 directe. Complet monté
 et garanti. Prix exception-
 nel. Notice... **7.990**

REXAMÈTRE - CON-
 TROLEUR UNIVERSEL -
 CONTINU - ALTERNA-
 TIF, comprenant égale-
 ment OHMÈTRE et CA-
 PACIMÈTRE jusqu'à 1
 mégohm (2 sensib.) 2 Mf
 Lect. dir. Notice. **9.990**

Société RECTA

S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION
37, av. Ledru-Rollin, PARIS - XII^e
 Tél. : DIDOT 84-14. MÉTRO : Gare de Lyon, Bastille,
 Quai de la Râpée, C.C.P. 6963-96.
 Fournisseur des P.T.T., de la S.N.C.F.
 et du MINISTÈRE D'OUTRE-MER
COMMUNICATIONS TRÈS FACILES
 AUTOBUS de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ;
 des gares du Nord et de l'Est : 65.

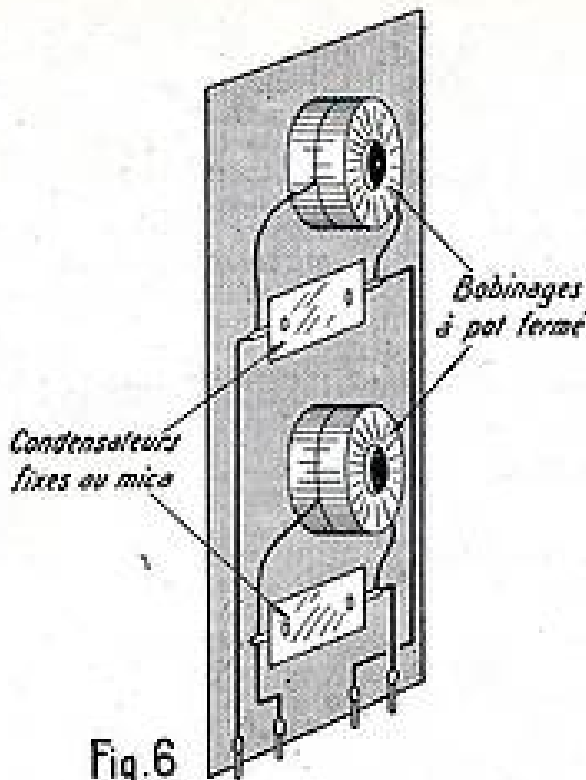


Fig. 6

que le bâtonnet. Tous les transformateurs MF actuels, de construction sérieuse, utilisent des pots fermés qui donnent des coeffi-

La différence entre le tesla et le second transformateur MF.

Le tesla, dans le cas d'un récepteur à un seul étage, moyenne fréquence, qui est le plus fréquent, ou le tesla et le second transformateur MF dans le cas d'un amplificateur à deux étages, attaquent par leur secondaire l'espace cathode grille d'une lampe amplificatrice. Grâce à la polarisation, cet espace a une résistance pratiquement infinie, donc sans influence sur la courbe de transmission du transformateur.

Les transformateurs à sélectivité variable.

Pour terminer, nous allons dire un mot des transformateurs à sélectivité variable. Nous avons vu que pour allier la sélectivité et la musicalité, on était obligé de réaliser une bande passante qui constitue une sorte de compromis. Or, il arrive que cette bande soit trop large pour obtenir une sélectivité suffisante, et trop étroite pour donner toute la musicalité désirable. On a donc songé à réaliser des transformateurs MF ayant une bande passante variable. Lorsque la sélectivité est nécessaire, on réduit cette bande et on l'élargit lorsqu'on veut augmenter la musicalité. Plusieurs procédés peuvent être utilisés. En général, on agit sur le couplage des enroulements du premier transformateur MF. Certains constructeurs avaient prévu un système mécanique qui permettait d'approcher ou d'éloigner les deux bobinages. Un système plus rationnel consiste à prévoir des transformateurs ayant deux bandes : une étroite et une large. Pour cela, on utilise un commutateur qui met en service, ou hors service, une portion de self surcouplée avec le primaire. Lorsque la portion de self est en service, on obtient la bande étroite « position sélective », lorsqu'elle est supprimée, on obtient la bande large « position musicale » (fig. 7). Bien entendu, la valeur de la self de couplage est calculée de telle sorte qu'elle compense la variation de self due à la variation de couplage de manière à ne pas détruire l'accord du transformateur.

Nous pensons avoir dit l'essentiel de ce que doit savoir un amateur sur ces pièces importantes que sont les transformateurs MF. Ces connaissances ne nous paraissent

clients de surtension de l'ordre de 300. (fig. 6).

Pour les transformateurs à fer HF, le réglage sur la fréquence se fait par variation de self ; on obtient ainsi un réglage plus progressif et plus souple. Pour cela un noyau magnétique comporte un mandrin de fer HF fileté qui, de la sorte, peut facilement être plus ou moins enfoncé dans le bobinage. Lorsque le mandrin est complètement rentré dans la bobine, la self est maximum et elle diminue à mesure qu'on sort le noyau.

Les transformateurs MF sont enfermés dans des blindages en métal non magnétique pour les soustraire aux couplages avec les autres organes du récepteur. On évite ainsi le risque d'accrochage. Ce blindage doit être suffisamment éloigné des bobinages, sinon il provoque une variation de self et un amortissement qui réduit le coefficient de surtension.

En résumé, pour vos montages vous emploierez des transformateurs à pots fermés utilisant du fil divisé à nombreux brins et, si vous n'êtes pas limité par la place, vous les choisirez avec un blindage suffisamment spacieux. Vous tirerez ainsi le maximum possible de votre amplificateur MF et obtiendrez un récepteur à haute sensibilité.

Par contre, le dernier transformateur attaque l'espace cathode anode de la diode de détection et d'antifading, dont la résistance est relativement faible. Il en résulte un amortissement du transformateur. Pour éviter cela, on donne à ce transformateur un couplage plus serré et c'est pour cette raison que le transformateur d'attaque de la diode a ses bobines plus rapprochées que le tesla.

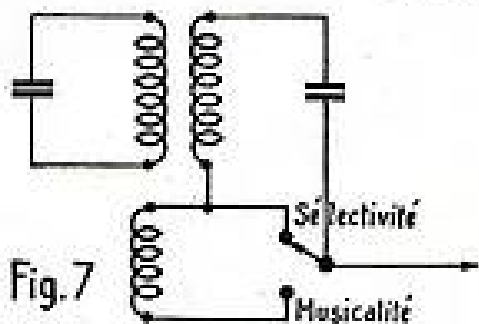


Fig. 7

A. BARAT.

**L'ALMANACH
 VERMOT**

1953

**EST PARU
 220 FRANCS**

— EN VENTE PARTOUT —

UN AMPLIFICATEUR POUR SOURDS

~~~~ équipé de trois lampes subminiatures ~~~~

Si la surdité est une infirmité moins pénible que la cécité, elle n'en est pas moins gênante. En effet, dans la société le sourd se trouve, en quelque sorte, isolé de ses semblables, il lui est très difficile de suivre une conversation. Il est obligé souvent de faire répéter son interlocuteur. De plus, il est porté à parler fort étant donné qu'il n'a pas un contrôle efficace du niveau de sa voix. En dehors de ces désagréments, la surdité peut être une gêne dans le travail et peut rendre impossible, à celui qui en est affligé, l'entrée dans certaines professions. Aussi de tout temps a-t-on cherché à combattre cette affection à l'aide d'appareils plus ou moins pratiques. Nous ne citerons pour mémoire que l'antique cornet acoustique dont l'effet comique a été largement exploité par les auteurs de théâtre burlesque. Les services qu'il rendait étaient assez douteux. Plus récemment, des appareils ont été fabriqués qui comprenaient un écouteur, un microphone et une pile électrique. L'amplification ainsi obtenue rendait le système beaucoup plus efficace.

La technique moderne et, en particulier, l'électronique met à notre disposition des moyens beaucoup plus efficaces. Le problème consiste à réaliser un amplificateur léger et peu encombrant, alimenté par des piles et pouvant se placer facilement dans une poche des vêtements de l'utilisateur. Un microphone capte les sons qui sont amplifiés par l'amplificateur et transmis à l'oreille sous forme sonore par un écouteur. On conçoit que toutes les pièces, microphone, écouteur, constituants de l'amplificateur (en particulier les lampes), doivent être de très faibles dimensions. Maintenant, la miniaturisation des pièces est arrivée à un point tel que les organes nécessaires existent et sont faciles à se procurer. Il existe donc, dans le commerce, des appareils amplificateurs pour sourds parfaitement adaptés; le gros inconvénient est leur prix élevé. Quand on pense qu'un appareil de ce genre coûte généralement plusieurs dizaines de milliers de francs, on comprend tout l'intérêt que l'on a à le construire soi-même.

Les sourds peuvent être classés en deux catégories : ceux dont la surdité n'est pas complète et qui peuvent encore percevoir des sons par le conduit auditif, à la condition que ces sons soient amplifiés; ceux qui n'entendent plus du tout par le conduit auditif. Ces derniers peuvent néanmoins percevoir les sons par conduction osseuse. Dans ce cas, on applique les vibrations sonores aux os du crâne qui les transmet au nerf auditif. On utilise, alors, un écouteur d'un modèle un peu spécial, appelé « frappeur », et qui se place sur l'os derrière l'oreille qui est un des endroits les plus

sensibles. Il faut dire que les sourds de la première catégorie sont les plus nombreux et l'appareil que nous allons décrire s'adresse à eux. Pourtant, il n'y a aucun empêchement pour adapter un frappeur à cet appareil qui pourra, alors, être utilisé par ceux de la seconde catégorie.

La réalisation d'un amplificateur de surdité ne présente pas de grosses difficultés; les circuits qu'il comporte sont simples. Le seul point délicat réside dans la minutie du travail, en raison de la petite taille des pièces utilisées et du faible espace dans lequel elles doivent être logées. Mais ce n'est pas là un travail insurmontable et il est à la portée de n'importe quel amateur soigneux et doué d'un peu de patience. C'est pour cette raison que nous n'avons pas hésité à entreprendre cette description qui, nous n'en doutons pas, sera chaleureusement accueillie. Son originalité est qu'il est contenu dans un boîtier en matière plastique, servant ordinairement d'étuis à cigarettes. Les piles sont logées dans un même étui; on voit par là les faibles dimensions de l'ensemble.

## Le schéma.

Le schéma de cet appareil est donné à la figure 1. Au premier coup d'œil, vous voyez qu'il est essentiellement composé d'un amplificateur à couplage par résistances et condensateurs, équipé de trois lampes subminiatures R 242. Quand on songe que ces lampes ont un diamètre de 10 mm et une longueur de l'ordre de 30 mm, que ce sont des pentodes, donc ayant un grand pouvoir amplificateur, on conçoit qu'elles sont tout indiquées pour l'équipement d'un appareil de ce genre, surtout si on ajoute que leur consommation est faible, aussi bien au filament qu'à la haute tension.

Les filaments des trois lampes sont alimentés en série à l'aide d'une pile miniature de 4,5 volts. La haute tension est fournie par une pile miniature de 30 V.

Nous avons poussé la sensibilité de la partie préamplificatrice, de manière à pouvoir utiliser n'importe quel microphone.

Ce microphone est branché aux bornes d'un potentiomètre de 1 M $\Omega$  qui sert à doser le volume sonore. Un des côtés du potentiomètre est relié au point négatif du filament de la première lampe et son curseur à la grille de commande. Cette façon d'agir permet d'attaquer convenablement l'espace filament grille de ce tube et d'éviter une distorsion par courant grille. Signalons que, comme toutes les lampes batterie, les R242

sont à chauffage direct et la chute dans la chaîne des filaments qui, nous le répétons, sont montés en série, est utilisée pour polariser convenablement les grilles de commandes.

L'écran de la première R242 est porté à un potentiel nécessaire au bon fonctionnement par l'intermédiaire d'une résistance de 1 M $\Omega$  découplée par un condensateur de 20.000 cm. Dans le circuit plaque se trouve la résistance de charge qui fait 200.000  $\Omega$ . Cette résistance est découplée par un condensateur de 150 cm, en vue de prévenir les accrochages possibles.

La liaison avec la grille de commande de la lampe suivante se fait par un condensateur de 5.000 cm. Cette valeur est suffisante pour transmettre les fréquences correspondant à la voix humaine. La résistance de fuite de grille de la deuxième R242 fait 500.000  $\Omega$ . De façon à avoir une polarisation convenable de la grille de commande, la base de cette résistance est reliée au point le plus négatif du filament.

Dans le circuit de la grille écran de ce tube, nous trouvons encore une résistance de 0,6 M $\Omega$ , destinée à amener le potentiel de cette électrode à la valeur normale. Cette résistance est découplée par un condensateur de 20.000 cm. La résistance de charge plaque de ce tube est de 200.000  $\Omega$ . Le condensateur de liaison avec la grille de commande de la troisième R242 fait 10.000 cm. La résistance de fuite de grille a pour valeur 1 M $\Omega$ , sa base est connectée au point le plus négatif du filament, toujours pour éviter le courant de grille. Toujours pour éviter les accrochages éventuels, cette résistance de fuite est shuntée par un condensateur de 250 cm.

Cette dernière lampe étant utilisée en amplificatrice de puissance, sa grille écran est reliée directement au plus haute tension, dans le circuit plaque se trouve le casque. Dans certains cas spéciaux, ce dernier pourra être remplacé par un petit haut-parleur à aimant permanent dont le transformateur d'adaptation devra présenter une impédance de 10 à 20.000  $\Omega$  au primaire.

Afin d'améliorer la fidélité de cet amplificateur nous avons prévu un circuit de contre-réaction qui est formé, le plus simplement du monde, par une résistance de 1 M $\Omega$ , branchée entre la plaque de la lampe finale et la plaque de la lampe précédente. De la sorte, une partie de la tension modulée de sortie est reportée en opposition de phase avec le signal d'attaque de la grille de commande, ce qui procure l'effet de contre-réaction qui se traduit par une amélioration

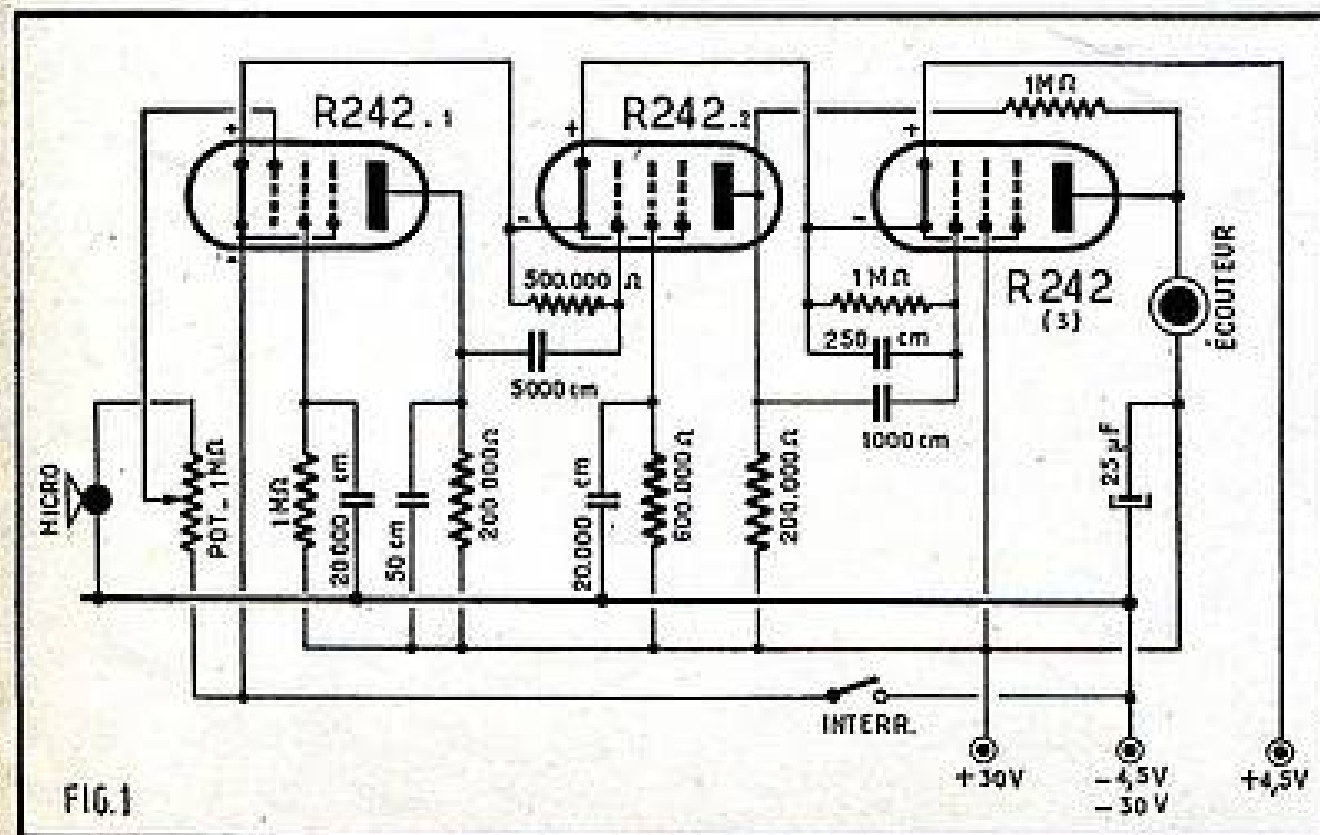


FIG.1

des caractéristiques de la lampe. On réduit ainsi, dans de notables proportions, le taux de distorsion de l'étage.

La pile d'alimentation haute tension présente une certaine résistance interne qui pourrait gêner le passage des courants BF et nuire ainsi au bon fonctionnement de l'amplificateur. Pour cette raison, on a à shunter cette pile par un condensateur électrochimique de 25  $\mu$ F qui, lui, offre un très bon passage à ces courants. Comme la tension de la pile est de 30 V, on utilise un condensateur électrochimique de 30 V de tension de service, genre condensateur de polarisation de poste radio. Ce condensateur

Réalisation pratique.

Étant donné les dimensions extrêmement réduites de cet amplificateur et l'inutilité de blindage, il n'est pas réalisé comme ses semblables de plus forte taille sur un châssis métallique. Toutes les pièces qui le constituent, y compris les lampes, sont montées entre deux barrettes-relais à 9 cosse que nous avons représentées en A et B sur les figures 2 et 3.

Pourquoi avons-nous donné deux plans de câblage qui sont précisément ces figures 2 et 3? Simplement parce que le câblage étant extrêmement tassé, une seule figure aurait été pratiquement illisible. En réalité, ces deux figures se complètent pour donner le câblage total de l'appareil. La figure 2 montre le câblage d'un côté des barrettes et la figure 3, le câblage de l'autre côté. Vous pouvez d'ailleurs vous en rendre compte facilement par la disposition des cosse sur les deux figures, ces cosse étant identifiées par des lettres.

Vous vous munissez donc de deux barrettes relais du type miniature. Vous les choisissez de telle sorte que l'une (B) ait sa cosse l formée par une patte qui, ordinairement, sert à la fixation du relais; et que l'autre (A) ait sa cosse f formée également par une patte de fixation. Prenez d'abord le relais A. Vous commencez par y fixer le potentiomètre interrupteur de 1 M $\Omega$ . Pour cela, vous soudez une des cosse extrêmes de cet organe sur la cosse A du relais, la cosse du curseur sur la cosse B et l'autre cosse extrême sur la cosse C. On voit clairement sur la figure 2 la disposition du potentiomètre qui est vu côté interrupteur.

Vous continuez ensuite par la mise en place des lampes. Les lampes subminiatures utilisées ne possèdent pas de broches comme les lampes ordinaires et ne se montent pas sur des supports. Les broches sont remplacées par des fils qui sortent du pied de l'ampoule et ces fils doivent être soudés directement sur les circuits d'utilisation. Dans notre cas, ces soudures vont se faire sur certaines cosse des deux barrettes-relais.

De manière à repérer facilement les fils

a, de ce fait, des dimensions très réduites qui permettent de le loger facilement dans le boîtier des piles.

Cet examen du schéma montre clairement la simplicité de cet appareil; sa réalisation n'est pas très compliquée non plus. Pour la faciliter à l'extrême, nous allons maintenant donner une description aussi complète que possible des opérations de montage, en indiquant au passage les tours de main nécessaires. Nous croyons ainsi qu'aucune difficulté ne surgira et que vous pourrez entreprendre, en toute confiance, la construction de ce petit appareil destiné à soulager un des maux les plus ennuyeux de notre pauvre humanité.

de liaison de ces lampes, le constructeur les a fait sortir du pied, suivant une géométrie bien déterminée que nous avons représentée à la figure 4. Nous avons numéroté ces fils aussi bien sur la figure 4 que sur les figures 2 et 3. Vous voyez que le fil 1 correspond à la plaque, le fil 2 à la grille écran, le fil 3 à la grille de commande; le fil 5 correspond au côté du filament qui doit être du côté positif de la batterie d'alimentation; et le fil 4 à l'autre extrémité du filament et à la grille supprimeuse.

Maintenant que nous connaissons bien nos lampes, nous pouvons procéder à leur montage. Mais attention de bien respecter l'ordre des fils, sinon on risque au minimum le non-fonctionnement de l'amplificateur et, au pire, la détérioration de la lampe. Néanmoins, l'opération n'est pas difficile à exécuter et il suffira d'un peu d'attention pour la mener à bien.

Sur le relais A on monte la lampe R242 (2); son fil 1 est soudé sur la cosse h du relais, son fil 2 sur la cosse i, son fil 3 sur la cosse e, son fil 4 sur la cosse f et son fil 5 sur la cosse g. On s'arrangera pour faire ces soudures de manière que le pied de la lampe se trouve à environ 1 cm du relais et aussi de manière à ce que ces fils qui sont nus ne se touchent pas entre eux.

Sur le relais B, on soude les lampes R242 (1) et R242 (3). Vous pouvez facilement repérer sur la figure 2 l'emplacement de ces lampes. Cette position pourra d'ailleurs être légèrement modifiée lorsque les deux relais seront assemblés de manière à permettre le logement des autres pièces. Pour la lampe R242 (1), le fil 1 est soudé sur la cosse m du relais, le fil 2 sur la cosse n du relais, le fil 3 sur la cosse l du relais, le fil 4 sur la cosse k et le fil 5 sur la cosse j. Pour la lampe R242 (3) le fil 1 est soudé sur la cosse r du relais, le fil 2 sur la cosse q, le fil 3 sur la cosse p et le fil 5 sur la cosse o. Quant au fil 4 nous ne l'utiliserons pas momentanément. Ces lampes seront encore placées à 1 cm du relais et on veillera à ce que les fils ne se touchent pas.

On placera ensuite les deux relais A et B en face l'un de l'autre à environ une distance de 5 cm. C'est l'ensemble des connexions résistances et condensateurs qui maintiendra cette distance et la rigidité du montage. Pour réaliser cette condition dès le début, nous allons souder à chaque extrémité un élément qui servira en quelque sorte d'entretoise. Ainsi, on soude entre la cosse d du relais A et la cosse m du relais B une résistance de 200.000  $\Omega$  1/4 W. On soude également entre la cosse h du relais A et la cosse r du relais B, une résistance de 1 M $\Omega$  miniature. Ces opérations seront faites de manière à ce que les deux relais soient bien parallèles et séparés, comme nous l'avons dit, par 5 cm. Cela fait, nous allons pouvoir travailler plus commodément.

Passons maintenant au circuit filament. Une des cosse de l'interrupteur du potentiomètre est connectée à la cosse a du relais A. Cette cosse de l'interrupteur est aussi réunie à la cosse k du relais B. La cosse f de ce relais B est réunie à la cosse f du relais A. La cosse g du relais A est connectée à la cosse p du relais B.

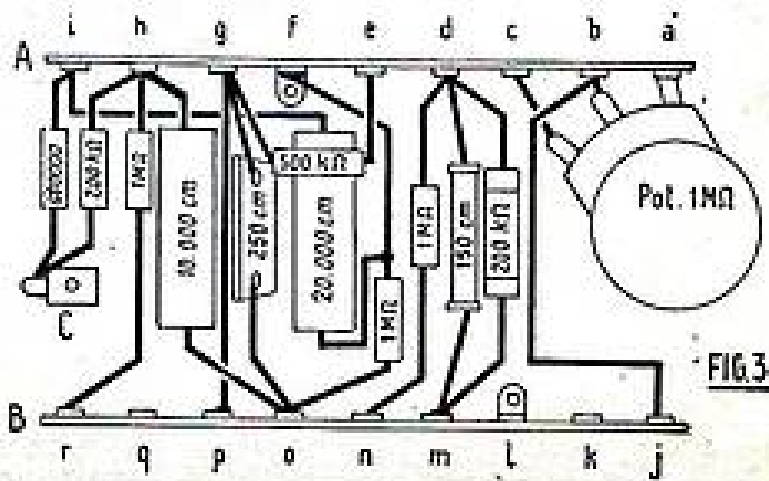
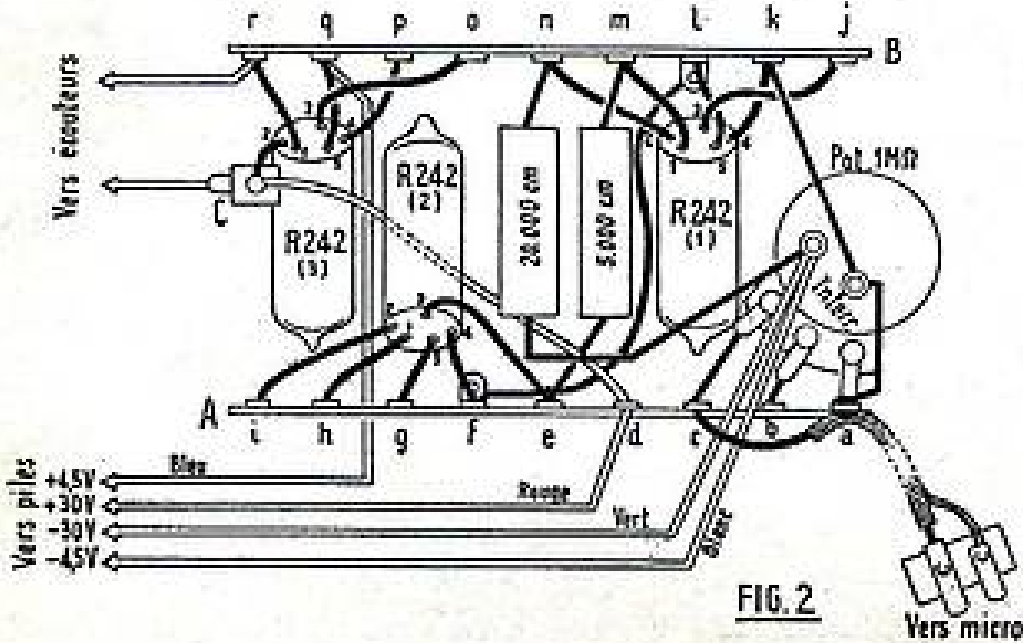
La cosse b du relais A est connectée à la cosse j du relais B. Entre la cosse d du relais A et la cosse m du relais B, on soude un condensateur céramique de 150 cm. Entre la cosse d du relais A et la cosse n du relais B, on soude une résistance miniature de 1 M $\Omega$ . Entre la cosse n du relais B et la seconde cosse de l'interrupteur du potentiomètre, on dispose un condensateur de 20.000 cm. Entre la cosse m du relais B et la cosse e du relais A, on soude un condensateur de 5.000 cm.

Sur la cosse h du relais A, on soude une résistance de 200.000  $\Omega$  miniature; le second fil de cette résistance est soudé à angle droit et protégé par un morceau de souplisso. Sur ce fil, et tout contre l'ampoule de la R242 (3), on soude un petit relais à une cosse (C). Sur cette cosse, on soude aussi le fil 2 de la lampe R242 (3). Entre la cosse d du relais C et la cosse l du relais A, on dispose une résistance miniature de 600.000  $\Omega$ . Entre cette cosse l et la cosse f du même relais, on place un condensateur de 20.000 cm.

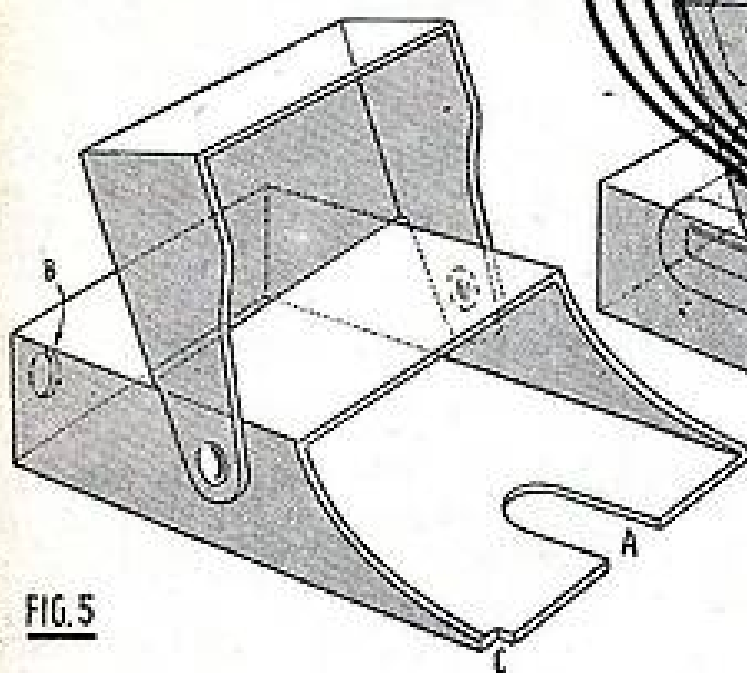
Entre la cosse o du relais B et la cosse f du relais A, on soude une résistance miniature de 1 M $\Omega$ . Entre la cosse o du relais B et la cosse g du relais A, on dispose un condensateur céramique de 250 cm. Entre la cosse o du relais B et la cosse h du relais A, on soude un condensateur de 10.000 cm. Enfin, entre les cosse e et g du relais A, on soude une résistance miniature de 500.000  $\Omega$ . Pour éviter les courts-circuits, on protégera les deux fils de cette résistance par des morceaux de souplisso.

Il est évident que, au fur et à mesure du câblage, on coupe à la pince tous les fils qui dépassent à l'extérieur des relais. Pour les condensateurs et résistances, on adopte le plus exactement possible la disposition des plans de câblage; tous ces éléments doivent être tassés entre les deux relais de manière à ce que l'ensemble ne présente pas une épaisseur supérieure à 2 cm.

Sur la cosse e du relais A, on soude un fil blindé d'environ 15 cm de longueur. La



gaine de ce fil est soudée sur la cosse a du relais. A l'autre extrémité de ce fil on soude un relais à deux cosses. Sur une cosse, on soude le conducteur et, sur l'autre, la gaine de blindage. Ce fil servira au raccordement



du microphone. On veillera à supprimer la gaine de blindage à chaque extrémité, pour éviter tout danger de court-circuit.

Le raccordement du casque se fait par deux fils de 30 cm de longueur environ. Un de ces fils est soudé sur la cosse r du relais B et l'autre sur la cosse du relais C. Lorsque l'amplificateur sera dans son boîtier, on soudera ces fils sur les cosses d'un relais à deux cosses.

#### Le boîtier de l'amplificateur.

Nous avons dit que l'amplificateur était logé dans un boîtier à cigarettes en matière plastique. On prend donc un tel boîtier. On fait une encoche à la lime « queue-de-rat » pour la fixation de l'axe du potentiomètre. Cette encoche est indiquée en A sur la figure 5. Dans le fond du boîtier, on perce un trou de 8 mm de diamètre (en B sur la figure 5). On fait également en C une petite encoche pour le passage du fil blindé.

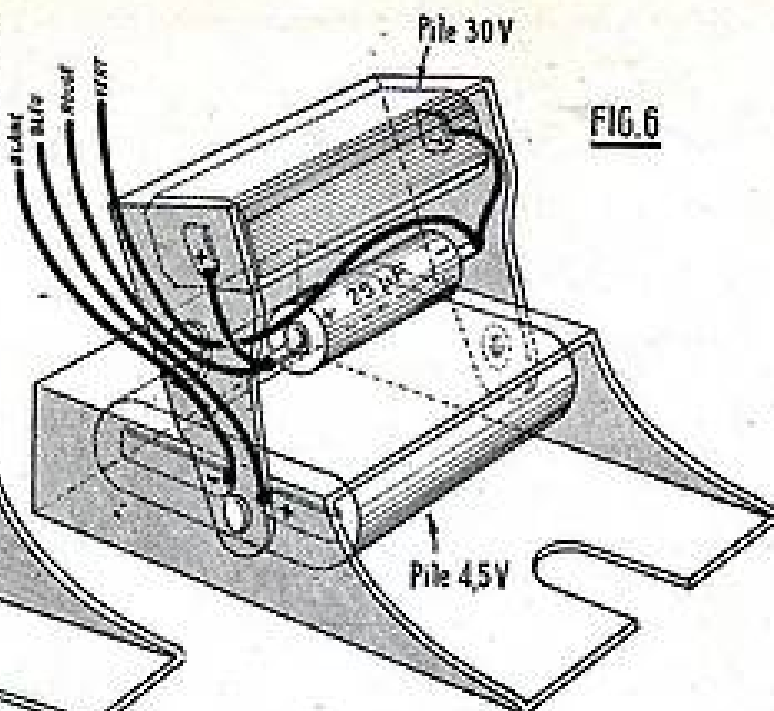
#### Le boîtier des piles.

Le boîtier des piles est aussi un étui à cigarettes en matière plastique. Il suffit, pour le préparer, de percer un trou de 8 mm de diamètre dans le fond pour le passage du cordon.

#### Raccordement de l'amplificateur et des piles.

L'amplificateur est relié aux piles d'alimentation par un cordon à 4 conducteurs. Vous prenez donc un tel cordon d'une longueur de 50 à 60 cm. Pour faciliter les explications, nous supposons que les conducteurs ont les couleurs suivantes : bleu, blanc, vert et rouge.

Sur l'amplificateur, vous soudez le fil blanc et le fil vert, sur la cosse de l'interrupteur où est déjà soudé un condensateur de 20.000 cm. Le fil bleu est soudé sur la cosse q du relais B et le fil rouge sur la cosse d du relais A. Cela fait, on peut mettre l'amplificateur dans son boîtier. Pour cela, on passe le cordon d'alimentation et les deux fils de raccordement du haut-parleur par le trou du fond de ce boîtier et, on engage à fond l'amplificateur dans le boîtier de manière que l'axe du potentiomètre vienne dans l'encoche destinée à le recevoir. On serre l'écrou de cet axe et, ainsi, l'amplificateur tout entier est maintenu solidement. On referme le couvercle du boîtier.



On passe ensuite le cordon d'alimentation par le trou du fond du boîtier des piles. La batterie d'alimentation filant est une pile de 4 V 5 pour petit boîtier de lampe de poche. La pile haute tension est une pile de 30 V, spéciale pour appareil de surdité. Lorsqu'une pile de lampe de poche est vendue, les lamelles de cuivre qui cons-

tituent les pôles sont séparées par une plaquette de carton qui évite les courts-circuits. Vous ne retirerez pas cette plaquette. Nous vous rappelons que le pôle positif est toujours la lamelle la plus courte ;

l'autre étant, bien sûr, le pôle négatif. Le fil blanc du cordon est soudé sur le pôle négatif de la batterie de 4 V 5 et le fil bleu sur le pôle positif de cette pile. Le fil rouge est soudé sur le pôle positif de la pile de 30 V ; le fil vert est soudé sur le pôle négatif. Sur le pôle positif de cette pile, on soude aussi le pôle positif d'un petit condensateur électrochimique de 25 µF, 25/30 V et sur le pôle négatif de la pile l'électrode négative de cette capacité.

La pile de 4 V est placée dans le boîtier et la pile de 30 V avec son condensateur électrochimique dans le couvercle, comme l'indique la figure 6. Si cette disposition est bien respectée, on ne doit avoir aucune difficulté à refermer le couvercle.

Il est bien évident qu'avant de placer définitivement l'amplificateur dans son boîtier, on procédera à une vérification minutieuse de son câblage par comparaison avec les plans de câblage.

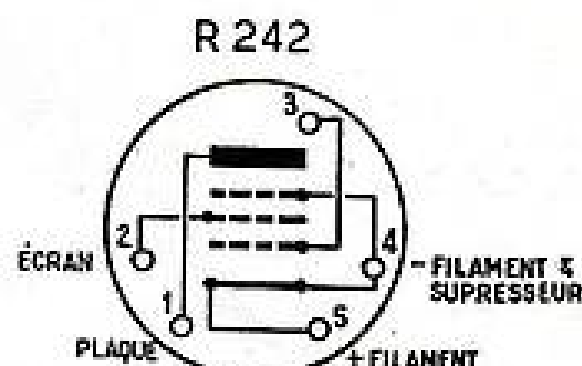


FIG. 4

#### Utilisation.

On branche par soudure le microphone sur le relais extérieur du fil blindé. Le cordon du microphone doit aussi être blindé. Le conducteur de ce cordon doit naturellement être soudé sur la cosse qui est en contact avec le conducteur du fil blindé de l'amplificateur, et, le blindage sur la cosse où on a soudé le blindage de ce fil. Le casque qui, pour la commodité de l'utilisation, sera de préférence du type miniature, est relié aux deux fils de branchement qui viennent de l'amplificateur.

L'utilisation de cet appareil est très simple. La mise en fonctionnement se fait par la manœuvre de l'interrupteur du potentiomètre. On règle la puissance de l'audition par ce potentiomètre.

Grâce à leur faible encombrement, les deux boîtiers contenant l'amplificateur et les piles, peuvent être facilement mis dans une poche ; le microphone sera dissimulé sous le veston ou le pardessus. On choisira un endroit où tout en n'étant pas visible, il pourra être facilement impressionné par les sons.

A. BARAT.

### LISTE DU MATÉRIEL

- 3 lampes R242.
- 1 pile 4,5 V PL12.
- 1 pile 30 V 230G.
- 0,75 mètre de cordon 4 conducteurs.
- 1 mètre de fil à câbler.
- 0,15 mètre de fil blindé 1 conducteur.
- 1 mètre de soudure.
- 0,20 mètre de relais à cosse miniatures.
- 1 bouton 22 mm.
- 1 potentiomètre 1 MΩ à interrupteur.
- 2 étuis en plastique (étuis à cigarettes).

#### Résistances :

- 3 1 MΩ miniature.
- 1 600.000 Ω miniature.
- 1 500.000 Ω miniature.
- 2 200.000 Ω miniature.

#### Condensateurs :

- 1 25 µF 25/30 V.
- 2 20.000 cm.
- 1 10.000 cm.
- 1 10.000 cm.
- 1 5.000 cm.
- 1 250 cm céramique.
- 1 150 cm céramique.

tituent les pôles sont séparées par une plaquette de carton qui évite les courts-circuits. Vous ne retirerez pas cette plaquette. Nous vous rappelons que le pôle positif est toujours la lamelle la plus courte ;

Le matériel nécessaire au montage de ce poste revient, sans le micro et sans le casque, à moins de 6.000 francs.

Nos lecteurs qui désirent le réaliser obtiendront tous les renseignements complémentaires en nous adressant une enveloppe timbrée.

POUR TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES A VOS MONTAGES  
LA MEILLEURE QUALITÉ ET LES PRIX LES PLUS BAS

VOUS SERONT ASSURÉS EN VOUS ADRESSANT CHEZ

**RADIO M.J.** ou **RADIO-PRIM**

19, rue Claude-Bernard, PARIS (5<sup>e</sup>)

Tél. : 609. 47-49, 55-56. Métro : CENSIER-DUBENTON

5, rue de l'Aqueduc, PARIS (10<sup>e</sup>)

Tél. : BORD 05-15. Métro : GARE DU NORD et LOUIS-LEGRAND

DEVIS GRATUIT SUR DEMANDE

# LES MONTAGES OSCILLATEURS <sup>(1)</sup>

## II. OSCILLATEURS A DEUX LAMPES.

Nous avons précédemment défini les oscillateurs à une seule lampe dont beaucoup sont très connus et universellement employés.

Certains défauts de ces oscillateurs ont néanmoins poussé les chercheurs à les améliorer.

En effet, il est quelquefois nécessaire d'avoir une oscillation très stable

en fréquence, sans utiliser de quartz, et surtout d'obtenir une fréquence d'oscillation pure et débarrassée de ses harmoniques.

C'est dans ce but qu'ont été conçus les oscillateurs à deux lampes dont nous allons voir les principaux schémas, ceux-ci n'étant nullement limitatifs, une infinité de combinaisons pouvant être obtenues.

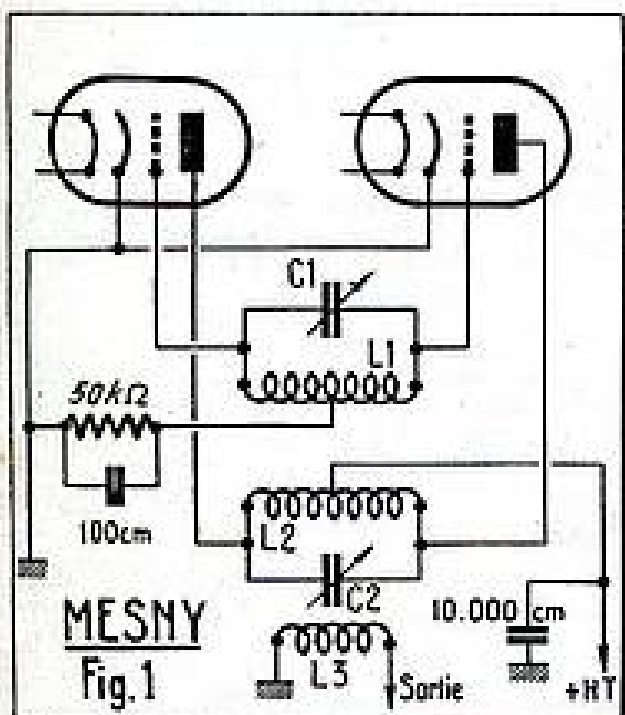
Il est à noter que si ces montages sont compliqués par l'adjonction d'une seconde lampe, les circuits oscillants (sauf dans le Mesny) sont réduits à leur plus simple expression (une self et une capacité) ce qui n'est pas négligeable dans la réalisation d'un oscillateur où le circuit oscillant est toujours l'accessoire le plus délicat.

### 1. Le Mesny (figure 1).

C'est le plus ancien des oscillateurs à deux lampes. Il fonctionne d'ailleurs sur un principe assez peu utilisé dans les montages oscillateurs : le « push-pull ».

Il comprend deux lampes montées en push-pull sur les deux circuits oscillants : — Celui de grille dont le point milieu est relié à la masse à travers un ensemble parallèle RC.

— Celui de plaque dont le point milieu est relié au + HT et qui est, par conséquent, traversé par le courant d'anode des deux tubes (figure 1).



Les deux selfs L1 et L2 sont de valeurs égales (suivant la fréquence d'oscillation). Une troisième self L3 est couplée avec L2 et sert pour recueillir la tension oscillante de sortie.

Dans ce montage, l'oscillation est complètement exempte d'harmoniques d'ordre pair, à cause du montage symétrique.

De plus, l'influence des caractéristiques internes des lampes utilisées, sur la stabilité de la fréquence, est faible.

### II. Oscillateur « Franklin » (figure 2).

C'est également un montage ancien et très connu.

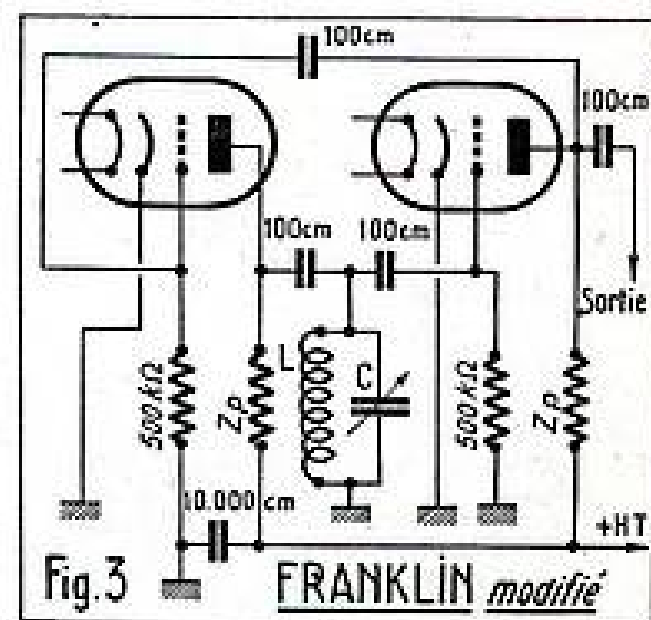
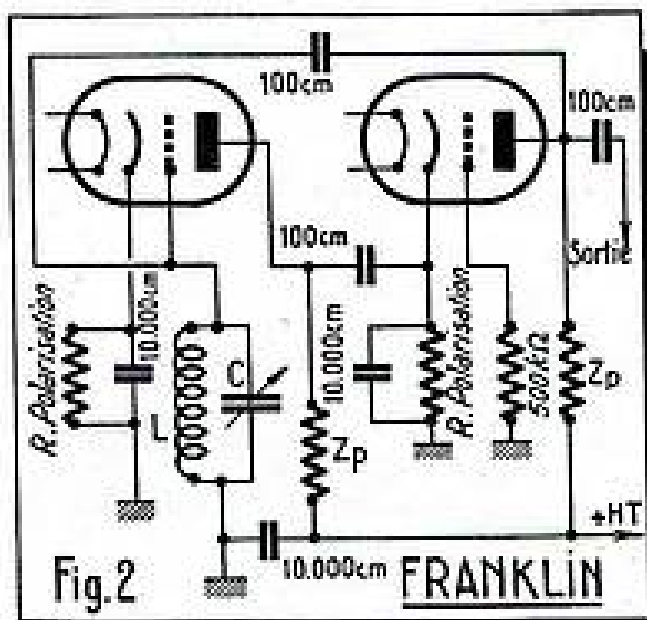
Il comporte deux tubes montés en amplificateurs en cascade, la tension de sortie du second tube étant renvoyée, en phase, sur le circuit grille du premier tube (figure 2).

En pratique, cet oscillateur est très sensible aux capacités internes des lampes utilisées et aux capacités parasites du câblage, il en résulte que la fréquence d'oscillation est notablement différente de la fréquence du circuit oscillant.

Cet inconvénient peut être minimisé en

modifiant le schéma suivant la figure 3. Le circuit oscillant, au lieu d'être placé dans le circuit grille d'entrée, est placé en liaison entre les deux tubes.

Ce montage, ainsi que les suivants, possède l'avantage d'un circuit oscillant réduit à sa plus simple expression.



### III. Oscillateur « Cathode Follower » variante I (figure 4).

Dans ce montage l'inversion de phase est obtenue à l'aide d'un couplage un peu spécial entre les deux lampes. A cet effet, les circuits cathodiques des deux tubes sont communs et comprennent une résistance de charge sensiblement équivalente à la charge optimum d'un des tubes. De plus, la première lampe (L1) est à contre-réaction totale, son anode étant réunie directement au + HT, tandis que sa charge est dans le circuit cathode. La cathode de la seconde lampe (L2) étant commune, les variations de tension issues de L1 sont reportés entre grille et cathode de L2 qui amplifie normalement. Le circuit oscillant est placé dans l'anode de L2 et la tension qui apparaît à ses bornes est reportée sur la grille de L1 par un condensateur de couplage.

Dans ce schéma, la première lampe ne produit pas d'inversion de phase (charge dans la cathode en phase avec la tension du circuit grille) et le gain qu'elle procure est sensiblement inférieur à l'unité (contre-réaction totale). C'est le second tube qui fournit à la fois un gain suffisant pour l'entretien des oscillations et l'inversion de phase nécessaire au report d'énergie.

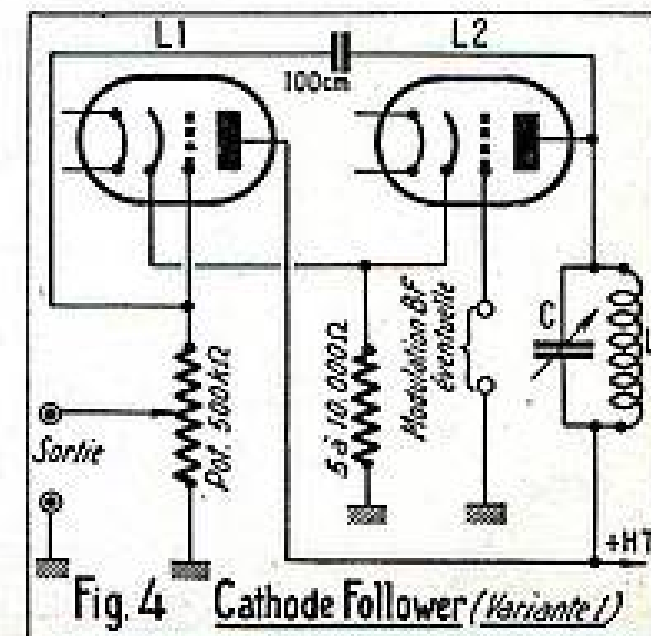
La tension oscillante de sortie est prise sur la grille du premier tube dont la résistance de polarisation peut être constitué par un potentiomètre-doseur.

Si la capacité de couplage entre L1 et L2 est suffisamment faible, et si l'impédance

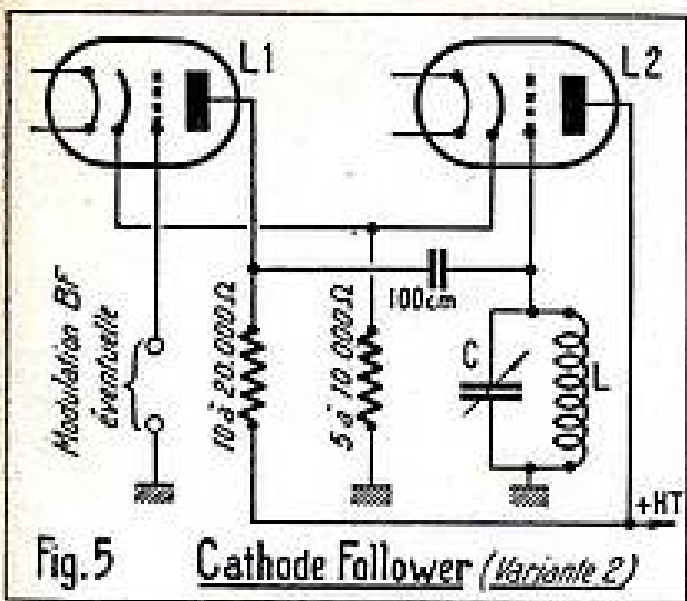
sur laquelle débite l'oscillateur est assez élevée, la fréquence d'oscillation est à peu près indépendante du réglage du potentiomètre-doseur.

On peut facilement moduler un tel oscillateur en appliquant la modulation sur la grille de L2 qui, normalement, est directement réunie à la masse.

Le circuit oscillant est également d'une grande simplicité qui facilite les éventuelles commutations.



1) Voir le n° 63 de Radio-Pièces.



IV. « Cathode Follower » variante 2 (fig. 5).

Ce montage est semblable au précédent pour le principe utilisé. Ici, c'est la seconde lampe qui fonctionne à contre-réaction totale, le circuit oscillant étant dans le circuit grille de cette lampe dont l'anode est au + HT directement. Le premier tube remplit les fonctions d'amplificateur, l'oscillation étant appliquée entre cathode et grille (à cause des cathodes communes) et le report d'énergie s'effectuant de la plaque du premier tube vers la grille du second à l'aide d'un condensateur.

La modulation peut être appliquée à la grille de la première lampe qui est normalement reliée à la masse.

La tension de sortie peut se prendre sur la résistance de charge cathodique qui peut être éventuellement un potentiomètre.

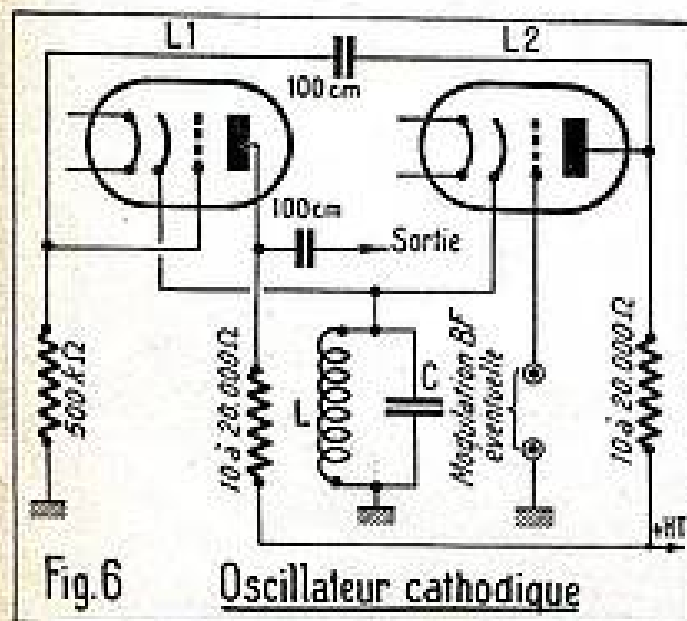
#### V. Oscillateur cathodique (figure 6).

Ce montage s'apparente encore aux deux précédents. Dans ceux-ci, le couplage est fait, d'une part à l'aide du circuit cathodique qui comporte une charge ohmique commune aux deux lampes et indépendante de la fréquence et, d'autre part par un couplage capacitif qui ne laisse passer que la fréquence de l'oscillation.

Ici, le mode de couplage est inversé, en ce sens que c'est le couplage des cathodes qui est sélectif, tandis que le couplage capacitif est indépendant de la fréquence.

On voit, sur le schéma de la figure 6, que les cathodes sont communes mais que la charge cathodique est constituée, ici, par le circuit oscillant.

L'oscillation obtenue avec ce montage est plus énergique que celle obtenue avec les précédents, mais on est limité dans les fréquences élevées par la capacité cathodofilament des deux tubes qui vient s'ajouter en parallèle sur le circuit oscillant. Il ne



faut donc guère songer à monter à de très hautes fréquences.

La tension de sortie peut être prise sur l'anode de la première lampe, tandis qu'une modulation éventuelle peut être appliquée sur la grille du second tube.

Ces trois montages oscillateurs à couplage cathodique, que nous venons de décrire, peuvent avantageusement être équipés avec des lampes double-triodes des types 6N7 américain (ou analogue), ECC. 40 Rimlock et 6J6 Miniature américain. Ces lampes ont été étudiées spécialement pour de semblables montages; en particulier les types modernes ECC.40 et 6J6 qui permettent de monter très haut en fréquence à cause de leurs capacités internes réduites.

Ces montages oscillateurs à deux tubes, qui ne sont pas sans s'apparenter avec les « multivibrateurs » utilisés en BF, sont de plus en plus employés à cause de leurs qualités de stabilité et de l'absence d'harmoniques de la fréquence oscillante.

Il nous reste à examiner une troisième catégorie d'oscillateurs où l'on a recherché avant tout la stabilité de la fréquence :

### III. LES OSCILLATEURS A QUARTZ.

Nous ne développerons pas ici la théorie de la piézo-électricité qui est bien connue. Rappelons simplement que certains cristaux biréfringents, tels que le quartz, la tourmaline et le sel de seignette, convenablement taillés en lame (suivant un axe géométrique par rapport à la structure du cristal et à son axe optique) vibrent lorsqu'on applique entre les faces du cristal une différence de potentiel alternative; et, inversement, lorsqu'on fait vibrer la lame, il naît entre ses faces une différence de potentiel alternative de même fréquence que la vibration.

Il est à retenir d'autre part, que, suivant sa taille, chaque cristal possède une fréquence de vibration propre (fréquence de résonance) telle que la longueur d'onde en mètres de la vibration est égale (pour une lame dont les faces sont perpendiculaires à un axe électrique du cristal) à 100 fois l'épaisseur de la lame en millimètres.

Par ailleurs, le coefficient de température des lames de quartz convenablement taillées est excessivement faible, ce qui fait que la fréquence de résonance du cristal est pratiquement indépendante de la température ambiante.

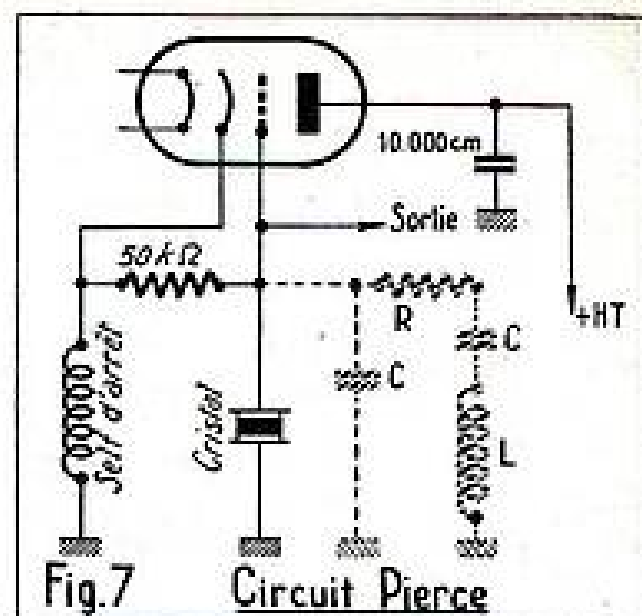
Il était logique que l'on songe à piloter un oscillateur par un tel cristal qui asservit littéralement l'oscillation à sa fréquence de résonance propre et évite ainsi le « glissement de fréquence » si funeste pour la stabilité et cependant propre à presque tous les oscillateurs. Ainsi, naquirent des montages oscillateurs spéciaux, dans lesquels le principe du report d'énergie du circuit de sortie vers le circuit d'entrée est toujours respecté, mais dans lesquels un « cristal » a été incorporé.

On retrouvera dans ces schémas les mêmes variantes que dans les oscillateurs simples avec lesquels ils présentent de grandes analogies.

#### I. Oscillateur Pierce (figure 7).

Electricquement, un quartz équivaut à un circuit comprenant 1 self-inductance, 1 capacité et 1 résistance ohmique en série, le tout en parallèle sur 1 capacité qui est celle du cristal dans sa monture. Partant de cette constatation, on a pu établir des circuits extrêmement simplifiés tels que le circuit Pierce où l'oscillateur ne comporte guère qu'un quartz et une lampe. Ce circuit comporte de nombreuses variantes, et la figure 7 représente l'une d'elles.

On a figuré en pointillé l'équivalent élec-



trique du quartz qui explique le fonctionnement de l'oscillateur.

Le changement de longueur d'onde de l'émetteur s'effectue en changeant de cristal; aucun organe réglable n'existant dans le circuit.

Ce montage s'utilise surtout dans les générateurs HF étalonnés par points et dans des émetteurs simplifiés.

La tension de sortie, qui est prise sur la grille, est faible; ce qui constitue l'inconvénient principal du montage.

#### II. Oscillateur à quartz à plaque accordée (figure 8).

Ce montage est analogue au classique C. 119. Mais le circuit oscillant de grille est remplacé ici par un quartz.

Le déphasage nécessaire au report d'éner-

Une présentation de grand luxe !  
Une musicalité incomparable !  
Des prix imbattables !

**VOICI LES ENSEMBLES**

**RADIO J.S.**

5, 6 et 9 lampes avec 2 haut-parleurs

**FRANCIS**

Récepteur 6 lampes miniatures. Alternatif 4 gammes dont 1 B.E. HP 17 cm contre-réaction. Face métal vert ou beige. TOUTES LES PIÈCES, LAMPES COMPRISSES..... **14.500**

**RADIO-PHONO**

avec tourne-disques 3 vitesses. Châssis 6 lampes Rimlock 4 gammes dont 1 B.E. HP 21 cm. contre-réaction d'un relief musical incomparable. TOUTES LES PIÈCES, LAMPES COMPRISSES..... **37.500**

**NEW-LUX**

Le cadre antiparasites amplificateur. Destiné aux récepteurs alternatifs. Il permet un accord sur la gamme OC 17 à 50 m. PO 187 à 582 m. CO 1.000 à 2.000 m. Présentation très luxueuse en trois toiles : bordeaux, vert et gold.

L'ensemble, en pièces détachées  
Prix..... **2.500**  
Se fait aussi avec

alimentation directe sur secteur 120-220 V avec un supplément.

TOURNE-DISQUES 78 TOURS..... **5.900**  
TOURNE-DISQUES 3 VITESSES présenté en mallette gainée..... **12.600**  
ELECTROPHONE « MICROSYLON » alt. 110 à 240 V véritable transformateur HP 19 cm..... **28.000**

Nos conditions de paiement s'entendent : emballages et toutes taxes comprises, port dû, contre remboursement. Remise spéciale sur présentation de la carte professionnelle.

Documentation de tous nos ensembles sur demande.

**RADIO J.S.**

107 et 109, rue des Haies, PARIS-20\*

Tél. VOL. 03-15 Météo : Morschers

Expédition Métropole et Union Française

**PUB. RAPT.**

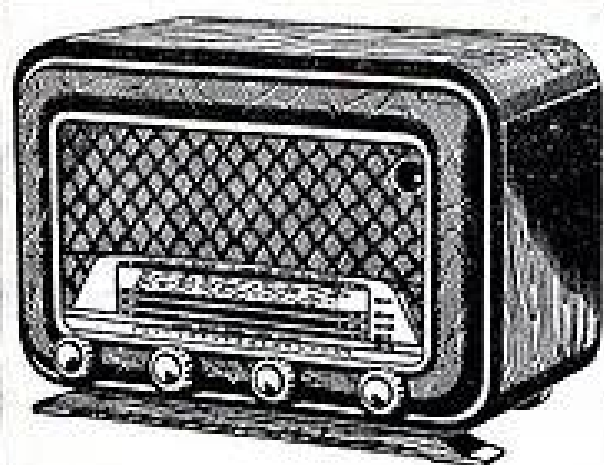
gie est obtenu en accordant le circuit plaque un peu plus haut que la fréquence du quartz.

La sortie se fait dans l'anode et la tension de sortie est assez élevée en particulier si l'on utilise une pentode (6V6, 6F6 ou analogue) ainsi que l'indique notre figure 8. (Une triode peut également être employée).

### III. Oscillateur à quartz push-pull (figure 9).

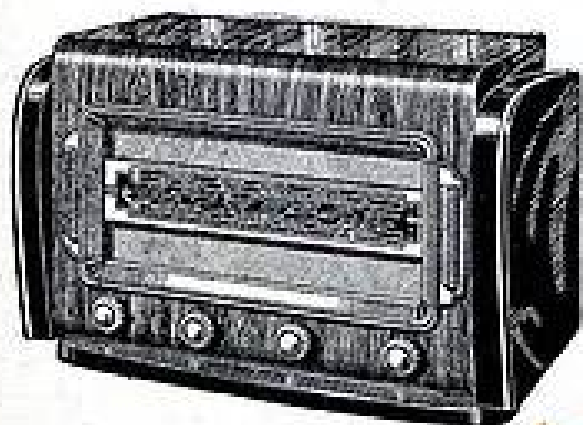
Analogue au schéma à plaque accordée, mais monté avec deux tubes symétriques, cet oscillateur peut avantageusement utiliser une double triode (6N7, 6J6, ECC40).

Le quartz est placé entre les deux grilles et le circuit oscillant entre les deux anodes. Les deux condensateurs variables doivent être « en ligne » et de capacité identique. La prise sur le bobinage est médiane.



ENSEMBLE « T 178 » livré avec plan de câblage comprenant : Ébénisterie ronce de noyer. Long. 410. Prof. 190. Haut. 280. Châssis spécial. Cadran. CV. Cache luxe. Boutons et fond. 5.800  
HP 17 cm excit. 1.150  
1 jeu de bobinages Supersonic 4G+MF. 1.500  
1 transfo alimentation excut. 65 MA. 950  
1 jeu de lampes ECH42-EF41-EDC41-EL41-C241-6AF1. 2.700  
Pièces détachées diverses. 1.975

TOTAL..... 14.075



ENSEMBLE « K 161 » livré avec plan de câblage. Ébénisterie ronce de noyer ou macassar. Longueur. 510. Profondeur 300. Hauteur 280. Châssis. Cadran. CV. Cache lumineux. Boutons et fond. 6.200  
HP 19 cm excit. 1.670  
1 jeu de bobinages Supersonic 4G+MF. 1.500  
Transfo aliment. 65 millis excit. 950  
1 jeu de lampes ECH42-EF41-EDC41-EL41-C241-6AF1. 2.700  
Pièces détachées diverses. 1.975

TOTAL..... 14.995

**Ébénisteries, Meubles Radio et Télévision**  
(Tous modèles spéciaux sur demande)

EN STOCK : Tourne-disques et châssis câblés, fil-lampes - condensateurs. Résistances, etc.

TOUTES FOURNITURES RADIO

Catalogue spécial contre 15 francs en timbres.

EXPÉDITION : France - Union Française - Étranger -

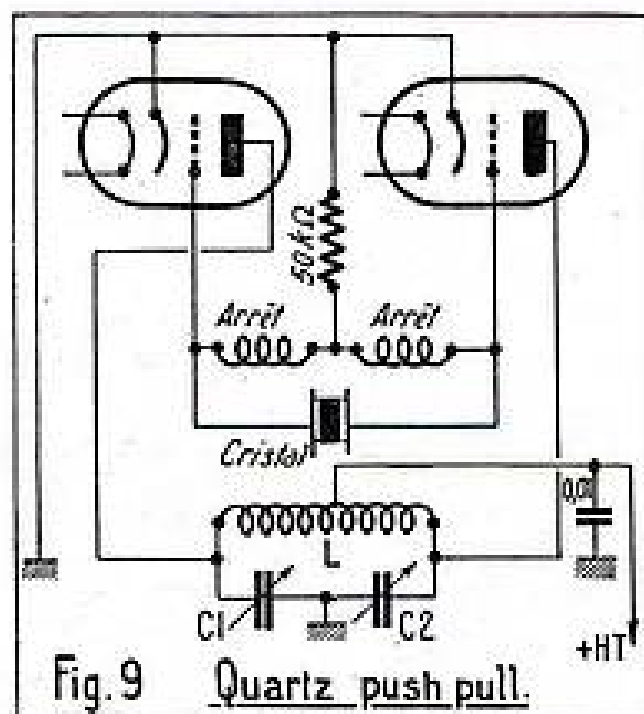
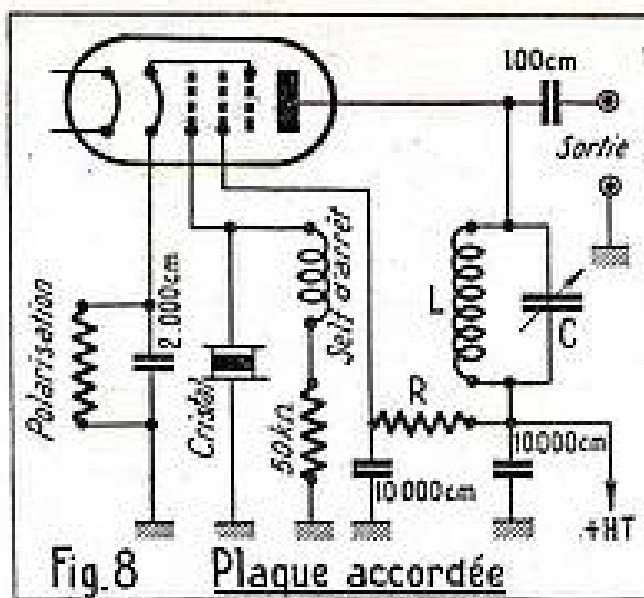
Paiement : Chèque Vt postal à la com. Contre remb.

**RADIOBOIS**

175, rue du Temple, PARIS (3<sup>e</sup>)

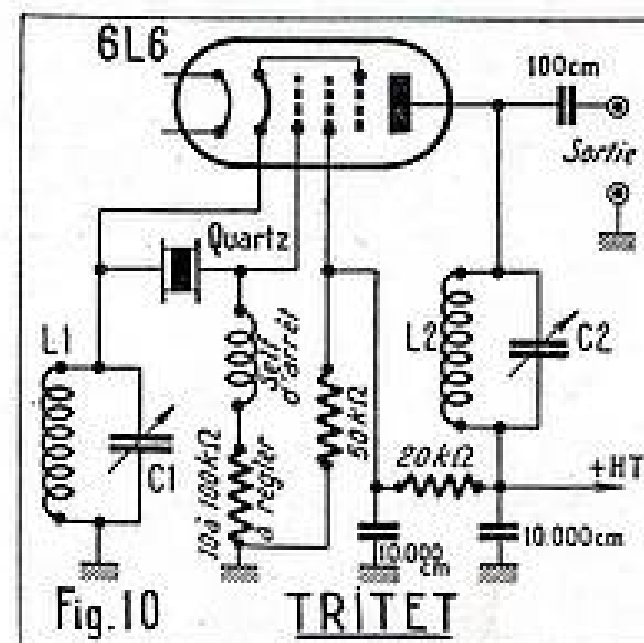
C.P. PARIS 1875-41. Tél. ARC 10-74.

Métro : TEMPLE et RÉPUBLIQUE



### IV. Oscillateur Tritot (figure 10).

C'est un montage à couplage électronique, le circuit oscillant étant dans la cathode. Le quartz est monté entre cathode et grille. Le schéma est extrêmement simple : On peut, dans l'anode, placer une résistance de charge pour y recueillir la tension de sortie ou bien, comme dans l'ECO, y insérer un circuit oscillant que l'on pourra régler sur une fréquence multiple de l'oscillation. Ainsi avec un quartz étalonné à 1 Mc on pourra obtenir une fréquence de 2, 3, 4, 5... Mc.



Il est d'ailleurs recommandé d'accorder le circuit oscillant sur la plus haute fréquence possible afin d'éviter tout effet

de réaction trop violente qui mettrait le cristal en danger de se rompre.

Le tube 6L6 convient fort bien pour ce montage et notre figure 10 indique les valeurs pour cette lampe.

Il est conseillé de mettre un fusible calibré à 80 mA en série avec le quartz et d'appliquer lentement (à l'aide d'un potentiomètre) la HT au montage (maximum 400 V).

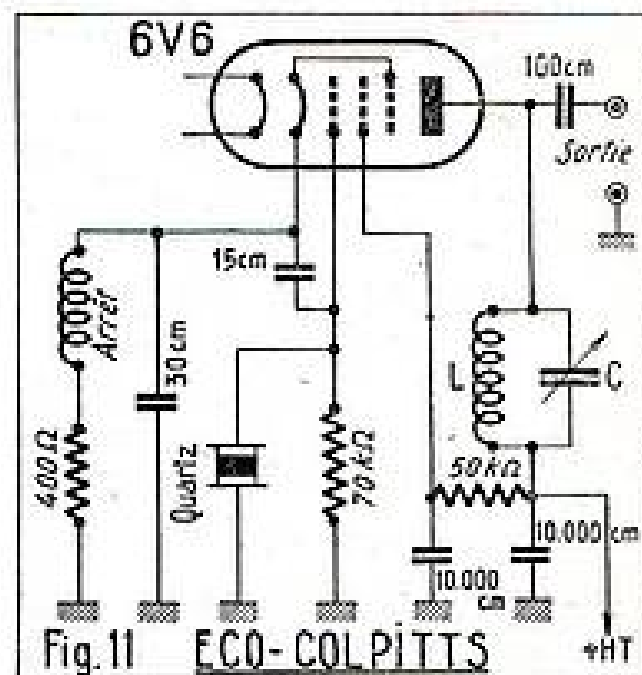
### V. ECO - Colpitts à quartz (figure 11).

Il présente l'avantage sur le précédent de ne comporter qu'un seul circuit accordé dans l'anode.

Il donne, comme le Tritot, les harmoniques de la fréquence d'oscillation en réglant le circuit oscillant sur ces fréquences.

Il possède l'avantage de ne faire courir aucun risque de rupture au cristal.

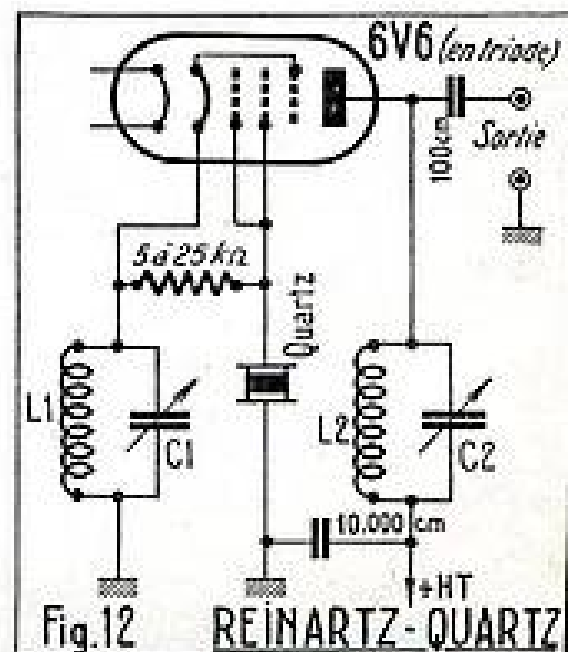
Le schéma de la figure 11 donne toutes indications pour le montage avec pentode 6V6 ou 6F6.



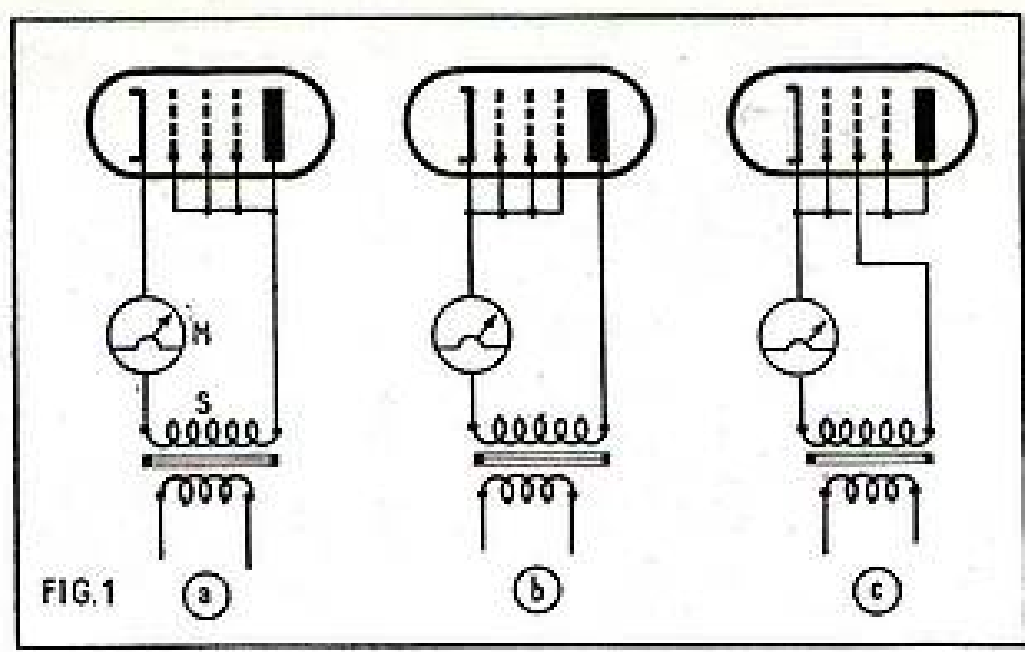
### VI. Reinartz à quartz (figure 12).

Le circuit oscillant est placé dans la cathode, le quartz étant entre grille et masse mais, et c'est là l'originalité du schéma, la résistance de fuite est branchée entre grille et cathode. Cette disposition permet d'obtenir une réaction positive qui assure l'entretien de l'oscillation.

On peut avantageusement utiliser une triode 6F6 ou 6V6 montée en triode, la grille écran étant réunie à la grille de commande (figure 12). Comme dans les montages précédents, le circuit accordé d'anode peut se régler soit sur la fréquence d'oscillation, soit sur un des harmoniques.



# Ce que l'on peut faire avec un LAMPÈMÈTRE



L'utilité d'un lampemètre dans un atelier de dépannage et même de construction est incontestable, aussi bien pour vérifier le jeu de lampes d'un récepteur en panne, que pour contrôler rapidement, avant utilisation, une série de lampes destinées à équiper des récepteurs.

Un lampemètre est surtout précieux lorsqu'il permet l'essai des lampes rares ou peu courantes, ce qui est compréhensible, car s'il s'agit de lampes classiques, dont tout le monde dispose en plus ou moins grande quantité, la meilleure façon de savoir si une lampe est mauvaise est de la remplacer par une autre dont nous sommes sûrs.

Il faut bien, cependant, se mettre dans l'idée qu'il n'existe pas de lampemètre infaillible, du moins lorsqu'il s'agit d'un appareil relativement simple et d'un prix abordable. Mais d'une façon générale, lorsqu'une lampe est indiquée « mauvaise » par un lampemètre, il est à peu près certain qu'elle l'est réellement. Par contre, une lampe indiquée « bonne » ne l'est pas toujours et nous rencontrerons des lampes qui sifflent, crachent, ronflent, accrochent, déforment, sans que le lampemètre puisse nous l'indiquer.

Voyons maintenant quelles sont les possibilités d'un lampemètre « moyen », c'est-à-dire quels sont les essais et mesures que nous pouvons effectuer avec un tel appareil.

## Essai de la continuité du filament.

Essai très simple que tous les lampemètres permettent d'effectuer. Le plus souvent, c'est une lampe au néon, ou une simple ampoule de cadran qui, en s'illuminant, nous indique que le filament n'est pas coupé. Bien entendu, si le filament est en court-circuit partiel ou total, panne qui n'est pas tellement rare, le lampemètre se trouvera en défaut et indiquera « filament bon ». Mais cela n'est pas tellement grave, car l'émission cathodique s'en ressentira et nous le constaterons en faisant les mesures suivantes.

## Isolément entre électrodes à froid.

Autrement dit, la recherche des courts-circuits possibles entre électrodes, le filament n'étant pas chauffé.

En général, l'essai se fait à l'aide d'un commutateur à cinq ou sept positions ou d'un jeu de clés, et d'une lampe au néon qui, en s'allumant sur telle ou telle position, indique un court-circuit.

Quelquefois, l'indicateur des courts-circuits est une ampoule de cadran qui, normalement, reste allumée, mais doit s'éteindre pour chaque position du commutateur, lorsqu'il n'y a pas de court-circuit, et rester allumée lorsqu'un court-circuit existe.

Assez souvent le constructeur du lampemètre fournit un tableau de correspondance qui permet de déterminer rapidement les électrodes qui sont en court-circuit. Ce détail a son utilité, car il permet quelquefois de récupérer certaines lampes. Par exemple, si nous avons une triode où la grille est en court-circuit avec la plaque, nous pouvons en faire une diode ou une valve de faible puissance, suivant le cas. S'il s'agit d'une penthode où il existe un contact entre la plaque et l'écran, nous pouvons l'utiliser en triode.

## Isolément entre électrodes à chaud.

Même essai que ci-dessus, mais pratiqué sur une lampe « allumée ». En effet, nous avons tous remarqué que certaines pannes ne se manifestent que lorsque les lampes du récepteur sont bien chaudes. Sous l'effet de la chaleur les électrodes se dilatent et un court-circuit, inexistant lorsque la lampe est froide, peut apparaître. Cela est surtout vrai lorsqu'il s'agit d'un court-circuit cathode-filament.

## Tarage du secteur.

C'est un dispositif que comportent certains lampemètres d'inspiration américaine et qui permet de supprimer l'influence des variations du secteur sur les mesures effectuées. Il consiste à introduire, généralement en série avec le primaire du transformateur d'alimentation, un rhéostat de 150 à 250  $\Omega$ . Par la manœuvre de ce rhéostat, nous amenons l'aiguille du milliampermètre sur le repère indiqué par le constructeur et nous sommes alors certains que les tensions de chauffage et la « haute tension » sont correctes, et que les indications de l'appareil : « Bonne » ou « mauvaise », correspondent à la réalité.

En effet, les variations du secteur ont une influence considérable sur les indications du lampemètre et telle lampe indiquée « mauvaise » sous 110 V peut parfaitement devenir « bonne » sous 125 ou 130 V, si le tarage préalable n'a pas été effectué.

En général, le dispositif de tarage permet de compenser des variations du secteur de 15 V environ de part et d'autre de sa position moyenne. D'autre part, le transformateur d'alimentation comporte des prises pour 110, 140 et 220 V, ce qui fait qu'il est possible d'adapter le lampemètre à toutes les tensions du secteur comprises entre 95 et 155 V d'une part et entre 205 et 235 V d'autre part.

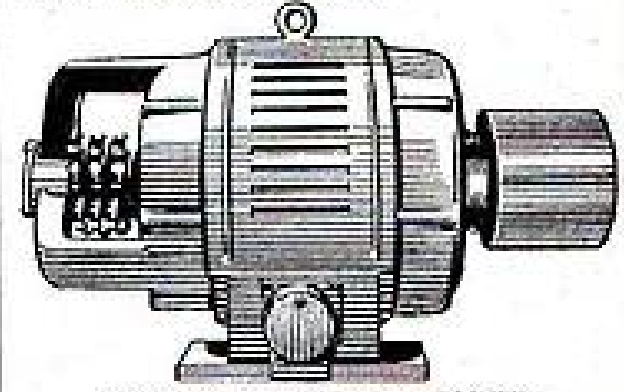
## Tensions de chauffage.

Il est intéressant de disposer d'une gamme aussi étendue que possible de tensions de chauffage, de façon à pouvoir essayer certaines lampes, assez nombreuses, chauffées

# MATELAM

Mot à votre disposition un choix absolument unique de moteurs électriques de toutes puissances pour tous usages et pour tous les secteurs électriques (alternatif, triphasé, biphasé, monophasé, 50 ou 25 périodes, toutes tensions et courant continu sur secteur ou sur batteries).

**ATTENTION :** Notre choix de moteurs est constitué par une sélection des meilleures marques françaises. Nos moteurs sont donc strictement neufs sortant d'usine et vendus sous la garantie de leur constructeur. Ils sont tous bobinés en cuivre et, sauf les petits, montés sur roulements à billes.



## POUR LES OUTILS DU BRICOLEUR LES MACHINES À COUDRE LES APPAREILS MÉNAGERS

- 1\* : **DES MOTEURS UNIVERSELS**, pour courant lumière, continu et alternatif, 110 ou 220 V (à spécifier).
- Avec poulie à gorge :
- 1/50\* sur 110 V..... **3.750**
  - 1/25\* sur 110 V..... **6.555**
  - 1/15\* sur 110 V..... **8.040**
- Pest et emballage en sus.
- Et 1/8\*, 1/6\*, 1/3\*, 1/4 et 1/3 CV. Rhéostats à main pour ces moteurs : 1/25\* à 1/6\* CV..... **4.630**
- 1/4 à 1/3 CV..... **6.800**
- 2\* : **DES PETITS MOTEURS ASYNCHRONES** pour courant alternatif seul, 110 ou 220 V (à spécifier). Vitesse 1.000 tours-minute. Fonctionnement silencieux.
- Avec poulie à gorge :
- 1/80\* CV 110 ou 220 V..... France **3.635**
  - 1/30\* CV 110 ou 220 V..... France **4.035**
  - 1/30\* CV spécial sur roulements à billes 110 ou 220 V. Prix franco..... **4.605**
- 3\* : **DES ÉQUIPEMENTS DE MACHINES À COUDRE** (spécifier 110 ou 220 V) comprenant un moteur universel spécial, un rhéostat à commande à pied avec câblerie et une courroie caoutchouc. Spécialement conçu pour s'adapter sur la machine sans gêner le coiffage.
- 1/25\* CV pour machine légère de ménage **10.110**
  - 1/15\* CV pour machine robuste..... **11.595**
- En 110 V. Pest et emballage en sus.
- Et tous équipements en 1/8\*, 1/6\* et 1/4 CV pour machines tailleurs.

## POUR LA RÉPARATION DES MOTEURS ET TRANSFOS

Nous disposons de fil de cuivre de haute qualité, isolé sous email spécial. Ce fil ne peut être détaillé en dessous des quantités fixées ci-dessous :

| Diamètre | Longueur de la couronne | Poids de la couronne | Prix franco  |
|----------|-------------------------|----------------------|--------------|
| 10/100*  | 500 m                   | 35 g                 | <b>145</b>   |
| 12/100*  | 500 m                   | 50 g                 | <b>170</b>   |
| 20/100*  | 200 m                   | 86 g                 | <b>165</b>   |
| 30/100*  | 200 m                   | 128 g                | <b>275</b>   |
| 40/100*  | 200 m                   | 244 g                | <b>395</b>   |
| 50/100*  | 100 m                   | 175 g                | <b>305</b>   |
| 60/100*  | 100 m                   | 450 g                | <b>655</b>   |
| 80/100*  | 100 m                   | 570 g                | <b>775</b>   |
| 10/10*   | 100 m                   | 700 g                | <b>895</b>   |
| 12/10*   | 100 m                   | 1.010 g              | <b>1.225</b> |
| 15/10*   | 50 m                    | 720 g                | <b>895</b>   |
| 18/10*   | 50 m                    | 1.138 g              | <b>1.195</b> |
| 20/10*   | 50 m                    | 1.400 g              | <b>1.355</b> |

Prix spéciaux pour la fourniture par kilos.

## LECTEURS DE RADIO-PLANS

**IMPORTANT :** Si vous désirez acquérir un moteur électrique, quels que soient sa puissance, sa vitesse ou son type, écrivez-nous en joignant un timbre de 15 francs pour la réponse. Si vous ignorez le type exact de moteur qu'il vous faut, indiquez-nous le travail que vous lui demanderez (type de la machine entraînée et nombre d'heures de fonctionnement journalier) ainsi que les caractéristiques de votre secteur (recopiez tout ce qui est inscrit sur votre compo-moteur électrique). Nous vous indiquerons alors, sans aucun engagement de votre part, le ou les types de moteurs qui vous conviennent, leurs caractéristiques et leur prix, ainsi que le prix des accessoires éventuels (poulies, glissières, rhéostats...) qui seraient indispensables. Nous vous ferons connaître les frais d'emballage et de port et vous pourrez vos ordres.

Règlement à la commande par mandat ou versement à notre compte chèque postal n° 8375-33 Paris.

**MATELAM**  
43, rue de Dunkerque, Paris-X\*. CCP PARIS 8375-33.

sous des tensions comprises entre 40 et 117 V. Voici l'exemple de la distribution assez rationnelle des tensions de filament, qui permet d'essayer à peu près toutes les lampes existantes.  
1,1, 1,5, 2, 2,5, 4, 5, 6,3, 7,5, 13, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 85, 117.

#### Continuité de chaque électrode.

Il arrive quelquefois qu'une électrode se trouve accidentellement « en l'air » : mauvaise soudure dans la broche du culot, rupture d'une connexion intérieure, etc. Il est évident que dans ces conditions la lampe ne fonctionne plus sur un récepteur, mais un lampemètre ne met pas toujours ce défaut en évidence. S'il s'agit du filament, le défaut est révélé par l'essai de la continuité de ce dernier. S'il s'agit de la cathode, la mesure de l'émission cathodique tranche la question : il n'y a pas d'émission et la lampe est indiquée « mauvaise ».

Il en est de même lorsque la grille de commande est coupée : l'émission cathodique apparaît comme trop faible et la lampe est également indiquée « mauvaise ».

Mais lorsqu'il s'agit d'une électrode plus éloignée de la cathode : grille-écran, grille de suppression ou, à plus forte raison, plaque, l'émission cathodique est très peu influencée si l'une de ces électrodes se trouve « hors jeu » et le défaut passe inaperçu.

En principe, tous les lampemètres dans lesquels nous avons à réaliser une combinaison déterminée pour chaque lampe, soit

#### Mesure de l'émission cathodique (qualité de la lampe).

Cette mesure se fait suivant le schéma de la figure 1a avec la tension au secondaire S du transformateur de l'ordre de 30 V. Le cadran de l'appareil de mesure M est généralement divisé en deux secteurs (fig. 2) : « Mauvaise » et « bonne » avec, quelquefois, un secteur intermédiaire dans lequel la lampe est considérée comme douteuse (point d'interrogation).

Les indications d'un tel instrument ne doivent pas être prises à la lettre. Elles nous donnent une idée sur l'état émissif de la cathode, mais une cathode un peu faible pour laquelle l'aiguille ne viendrait que vers la fin du secteur « mauvaise », ne dénote pas forcément une lampe hors d'usage. Une penthode finale, par exemple, manquera un peu de puissance, une changeuse de fréquence oscillera mal en OC, une valve donnera une tension redressée plus faible que la normale, etc. Bien entendu, si l'aiguille ne donne qu'une déviation à peine perceptible, la lampe est à éliminer.

Il est souhaitable qu'un lampemètre nous permette d'essayer une lampe multiple élément par élément. Ainsi, une valve biplaque sera essayée d'abord pour une plaque, puis pour l'autre ; une double diode-triode sera examinée séparément au point de vue de la triode, puis nous essaierons à part chacune des diodes.

Dans beaucoup de lampemètres, on trouve une combinaison spéciale pour l'essai des lampes pour batteries, et une autre pour l'essai des diodes. La raison en est que si nous essayons une lampe dans les conditions du schéma de la figure 1a, le courant cathodique est assez intense. Si nous admettons le même courant pour essayer une lampe pour batteries, et à plus forte raison une diode détectrice, nous risquons de « pomper » la lampe pendant la durée des essais. Autrement dit, une diode, bonne avant l'essai, sera mauvaise après le passage sur le lampemètre.

#### Mesure de la pente.

Presque tous les lampemètres américains actuels et certains lampemètres fabriqués

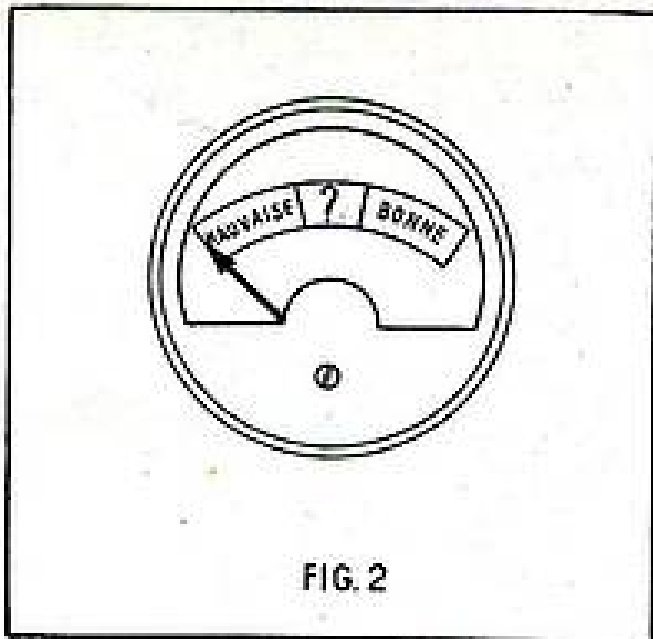


FIG. 2

par commutateurs, soit par clés, permettent l'essai de la continuité de chaque électrode. Il suffit de modifier la combinaison de façon à avoir d'un côté l'électrode dont on désire vérifier la continuité et de l'autre toutes les autres électrodes, y compris la cathode, et de voir s'il y a une émission cathodique, même très faible.

Les trois cas de la figure 1 nous expliquent la façon de procéder. Dans celui de la figure 1a, il s'agit de la mesure d'émission cathodique totale. Dans celui de la figure 1b, nous vérifions la continuité de l'anode. Enfin, dans celui de la figure 1c, nous vérifions la continuité de la grille-écran.

en France permettent de mesurer la pente d'une lampe par lecture directe sur le cadran.

Les lampemètres américains, par exemple, comportent, sur le cadran de l'appareil de mesure, et en plus de l'échelle de la figure 2, une graduation en micromhos.

Il est bon de rappeler, à cette occasion, qu'aux Etats-Unis, on désigne la pente en micromhos, tandis qu'en France on est plus habitué à parler en milliampères par volt (mA/V).

Malgré une différence apparente, les deux expressions sont équivalentes. En effet, lorsque nous parlons de 5 mA/V, nous exprimons en fait un quotient qui peut s'écrire :

$$\frac{5 \text{ mA}}{1 \text{ V}} = \frac{0,005 \text{ A}}{1 \text{ V}}$$

Or, nous savons tous qu'en divisant les volts par les ampères, nous obtenons les ohms. Ici nous divisons les ampères par les volts et nous obtenons l'inverse des ohms, c'est-à-dire les mhos. Nous avons donc 0,005 A = 0,005 mho = 5.000 micromhos.

Voici d'ailleurs un petit tableau qui donne la correspondance entre les mA/V et les micromhos ( $\mu$  mhos).

| mA/V | $\mu$ mhos |
|------|------------|
| 0,5  | 500        |
| 1    | 1.000      |
| 1,5  | 1.500      |
| 2    | 2.000      |
| 3    | 3.000      |
| 4    | 4.000      |
| 5    | 5.000      |
| 10   | 10.000     |

La mesure de la pente, si elle est autre chose qu'un argument publicitaire, permet de mieux se rendre compte des qualités amplificatrices d'une lampe.

Nous avons pu nous en convaincre en essayant un lot de penthodes HF type 6AC7 - 1852, dont la pente normale est

voisine de 14 mA/V (14.000  $\mu$  mhos). L'essai de l'émission cathodique montrait que la presque totalité de ces lampes était bonne, tandis que la mesure de la pente nous a permis d'en éliminer un grand nombre dont la pente était tombée souvent bien au-dessous de 10.000  $\mu$  mhos.

La différence entre les indications données par l'essai de l'émission cathodique et celles fournies par la mesure de la pente est moins sensible lorsqu'il s'agit d'une lampe à faible pente.

#### Essai du vide.

Certains lampemètres permettent de contrôler le vide d'une lampe. Cet essai est basé sur l'apparition d'un courant inverse de grille dans une lampe où le vide laisse à désirer, et permet de déceler certains défauts (distorsion) dus à ce courant et assez fréquents dans les lampes finales telles que 25L6 et CBL6.

#### Essai d'oscillation.

Bien entendu, pour que cet essai soit possible, il faut que le lampemètre soit muni d'un bobinage approprié. En général, on se contente de vérifier l'oscillation en OC, vers 50 m (6 Mc), point critique des oscillatrices un peu « molles ».

Personnellement, nous sommes un peu sceptique, par expérience, quant à la supériorité d'un essai réalisé dans ces conditions sur celui de l'émission cathodique bien compris.

En effet, de multiples essais sur des séries de changeuses de fréquence telles que ECH3, 6E8, 6A8, nous ont permis de conclure que si l'on vérifie séparément l'émission cathodique de l'élément oscillateur de ces lampes, on arrive à peu près au même résultat. Ainsi, l'élément triode d'une 6E8 qui ne donnera qu'une déviation à la limite des secteurs « mauvaise » et « douteuse », oscillera presque certainement mal vers 50 m.

#### Essai des indicateurs cathodiques d'accord.

On trouve des lampemètres qui permettent d'essayer un cell magique avec éclairnement de l'écran et variation du secteur d'ombre. En général, deux positions d'un commutateur permettent de « fermer » et « d'ouvrir » l'œil.

#### Essai des crachements.

Cet essai, très utile, se fait en réunissant deux prises prévues à cet effet aux prises « antenne » et « terre » d'un récepteur quelconque en fonctionnement et dont le potentiomètre de renforcement est poussé au maximum. Dans ces conditions, la lampe soupçonnée étant en place sur le lampemètre, on passe sur les différentes positions d'essai des courts-circuits tout en tapotant légèrement la lampe. Le moindre crachement se répercute dans le HP du récepteur témoin.

Nous verrons dans le prochain numéro les détails pratiques de construction d'un lampemètre.

EN ÉCRIVANT  
AUX ANNONCEURS

Recommandez-vous de  
**RADIO-PLANS**

# TÉLÉVISION : LA TÉLÉVISION EN COULEURS

## *n'est pas encore sortie du stade expérimental*

Nous ne chercherons pas à démontrer l'intérêt de la télévision en couleurs car, pour notre part, une bonne télévision en noir et blanc nous satisfait pleinement. Mais la couleur est une forme de progrès technique et il est instructif pour un technicien d'avoir un aperçu des problèmes qu'elle pose.

La télévision en couleurs est basée sur le fait que les couleurs résultent, en pratique, du mélange convenable des couleurs

fondamentales. En télévision on utilise généralement trois couleurs : rouge, vert et bleu. Si trois images identiques mais colorées différemment sont présentées les unes après les autres, à une vitesse telle que l'œil, en raison de la persistance rétinienne, puisse en faire la synthèse, il s'agit du procédé de télévision en couleurs « séquentiel ». Si les trois images sont présentées en même temps et superposées les unes sur les autres, le procédé est dit « simultané ».

### Télévision séquentielle.

La télévision séquentielle, c'est-à-dire par séquences d'images, exige un canal de fréquence trois fois plus grand que la télévision en noir et blanc pour obtenir la même finesse d'image car il faut passer pour chaque couleur le nombre de points élémentaires correspondant à l'image en noir et blanc.

Les deux principaux systèmes séquentiels sont basés sur les principes suivants :

- Commutation de couleurs à la fréquence du balayage horizontal (C.T.I.) ;
- Emploi du système électromagnétique entraînant un disque à secteurs colorés (C.B.S.), c'est le système que l'on a pu voir l'an dernier à Paris.

Le procédé C.B.S. est le plus simple que l'on puisse imaginer. À l'émission, un disque à secteurs transparents rouge, bleu et vert est placé devant la caméra. À la réception, un disque comportant des secteurs de couleurs identiques, entraîné par un petit moteur analogue à ceux des tourne-disques, tourne devant l'écran fluorescent du tube cathodique comme le représente la figure 1 sur laquelle, pour simplifier, nous n'avons représenté que trois secteurs, alors qu'en réalité, ils sont en plus grand nombre et profilés de façon à éviter la distorsion chromatique. Un synchronisme rigoureux de la vitesse et de la phase est réalisé entre les moteurs entraînant le disque à l'émission et à la réception. Dans ces conditions, pendant une trame rouge, le secteur rouge passe devant la caméra et, les autres couleurs se trouvant supprimées, la mosaïque photo-sensible est impressionnée uniquement par les parties rouges de l'image, ce qui fait que, dans le même temps, le secteur rouge du disque de réception colore dans cette teinte les parties correspondantes de l'image. La rapidité de passage des différentes images fait que l'œil voit une image en couleurs.

Ce procédé, avec le standard actuel de vingt-cinq images par seconde, présente l'inconvénient de ne donner que 25/3, soit 8 1/3 images par seconde de chaque couleur. Il en résulte un effet de papillote-ment peu agréable qui persiste, même avec

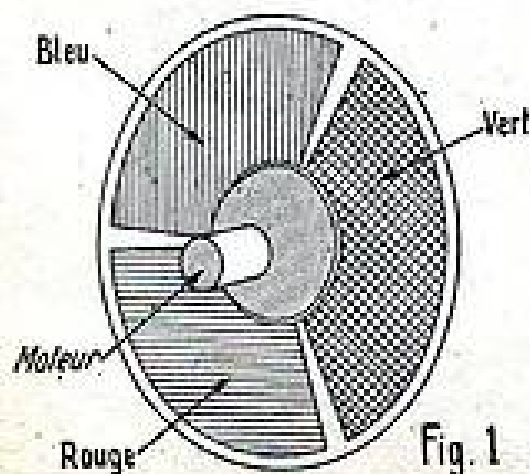


Fig. 1

deux trames entrelacées par image. C'est pourquoi, dans le système C.B.S., il y a six trames entrelacées. Ajoutons que dans ce système le disque mobile a un diamètre légèrement supérieur à deux fois l'image reçue et qu'il tourne à la vitesse de 1.440 tm.

Le procédé C.T.I. est dit « optique » car il comporte un jeu de trois lentilles, de

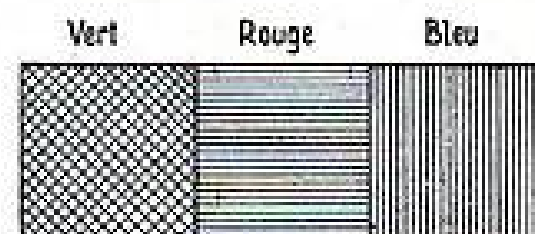


Fig. 2

miroirs et de filtres qui remplacent l'objectif de la caméra normale. Sur l'écran photosensible, on projette en même temps et côte à côte trois images de couleurs différentes (fig. 2). La fréquence de balayage horizontal est donc le tiers de celle en noir et blanc. À la réception, l'image du tube cathodique est colorée par superposition optique de trois images adjacentes, au moyen d'un dispositif analogue à celui qui est utilisé à l'émission.

### Procédé simultané.

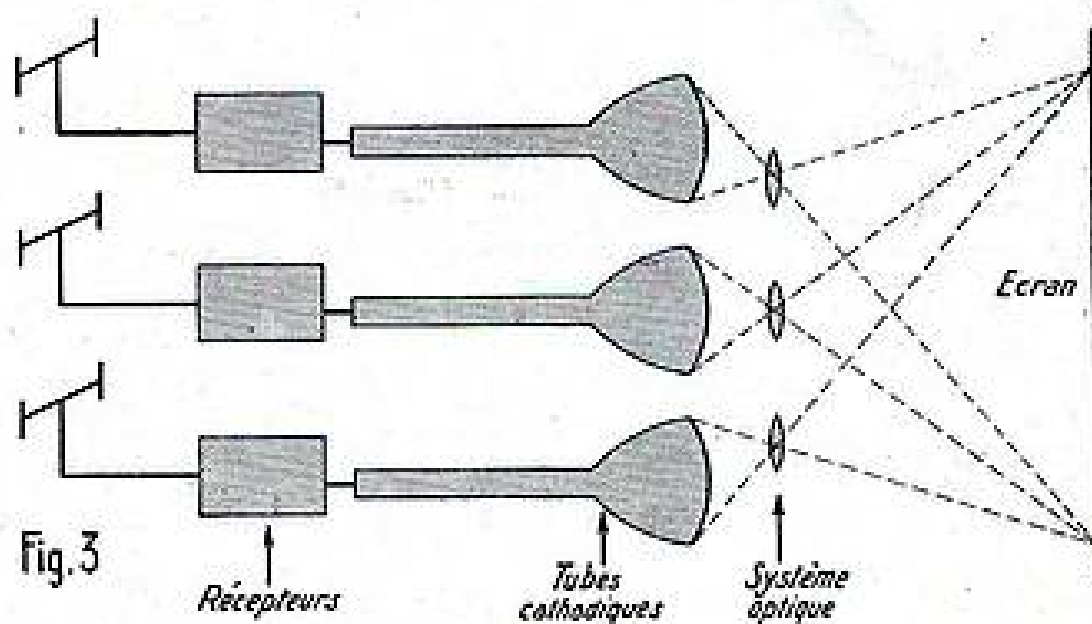


Fig. 3

Le procédé simultané, s'il nécessite un équipement coûteux, est facile à comprendre. Comme on peut le voir sur la figure 3, la scène à transmettre l'est par l'intermédiaire de trois chaînes, chacune étant destinée à une des couleurs fondamentales, ce qui oblige à utiliser trois caméras d'émission et trois tubes cathodiques à écran reproduisant respectivement les couleurs rouge, vert et bleu à la réception, auxquels il faut ajouter deux systèmes optiques. Chaque chaîne doit donc transmettre en même temps sur trois longueurs d'ondes différentes, ce qui mobilise un large canal. Cependant, dans son nouveau sys-

tème R.C.A. est arrivé à utiliser un seul canal car, par un procédé très ingénieux, il transmet les trois modulations différentes, successivement, dans le temps voulu.

Dans cette brève description des trois systèmes de télévision en couleurs, les plus connus jusqu'ici, nous pouvons conclure que, si des résultats très intéressants ont été obtenus, la télévision en couleurs n'est pas encore complètement sortie de la phase expérimentale et que de nouveaux progrès sont à espérer, notamment dans la télévision électronique. Mais, avant de terminer, voyons une question très importante en télévision en couleurs : la compatibilité.

### La compatibilité.

La compatibilité représente la mesure dans laquelle des émissions d'un système de télévision en couleurs peuvent être reçues en noir et blanc par un récepteur normal.

La compatibilité d'un système de télévision en couleurs est donc très importante pour le choix de celui-ci, puisqu'elle permet aux anciens possesseurs de téléviseurs d'utiliser, malgré tout, leur appareil pour recevoir en noir et blanc l'émission que les nouveaux téléviseurs reçoivent en couleurs.

Le procédé simultané, on le conçoit facilement, est compatible, puisque chaque chaîne transmet l'image complète. Avec

quelques modifications, le procédé séquentiel optique serait compatible.

Quant au procédé par disques colorés, il serait compatible s'il était possible de conserver dans les deux cas la même fréquence de balayage vertical. Avec ce système, la transformation d'un téléviseur normal pour la réception de la couleur consisterait à disposer devant celui-ci un disque à secteurs colorés, tournant à la même vitesse que le disque interposé devant la caméra d'émission et à modifier les fréquences de balayage horizontale et verticale.

M. A. D.

Tout ce qui concerne  
**L'ÉLECTRICITÉ**  
(Vente exclusive en gros)

Nouveau tarif en baisse n° 153  
et toute documentation  
franco sur demande à :

**S<sup>TE</sup> SORADEL**

94, r. de Louvre - PARIS IX<sup>e</sup>  
Téléphone : VAU 83-91 et la suite  
Métro : Félix-Faure

Expéditions rapides  
FRANCE et UNION FRANÇAISE

**RADIO**  
à la  
portée de  
**TOUS**

En 9 mois, à raison d'une leçon par semaine, nous vous apprendrons à réparer et à construire des postes de T. S. F. modernes.

Cours par correspondance, très simple, pratique et absolument complet. Devoirs corrigés par professeurs-correcteurs compétents.

Demandez aujourd'hui même, sans engagement de votre part, et gratuitement en renvoyant cette annonce :

**LEÇON-TYPE ET  
DOCUMENTATION COMPLETE**

Nous joignons gracieusement schéma et plan de câblage d'un poste à une lampe.

**INSTITUT DE  
RADIOTECHNIQUE  
"AMAVOX"**

DIRECTEUR GÉNÉRAL : FRENCKEN

Pour la France :

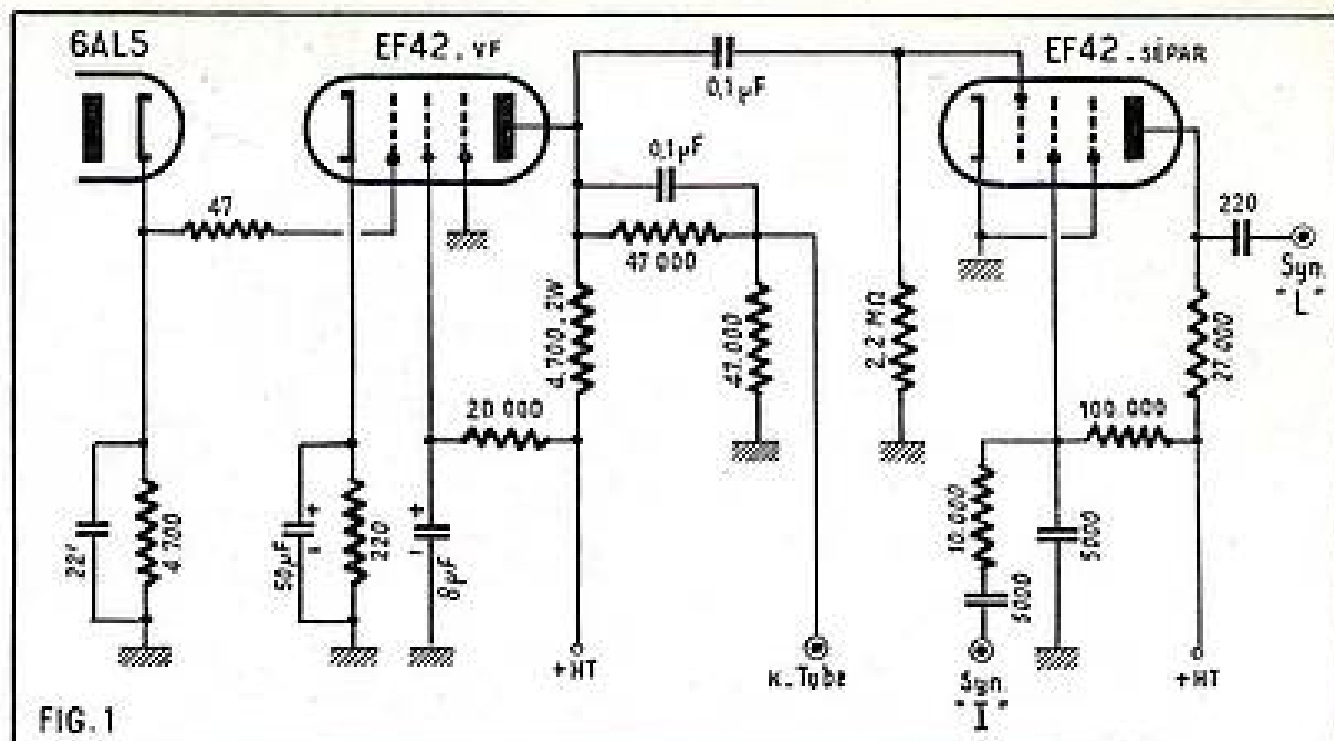
4 et 6, rue Halévy à Lille (Nord)

Pour la Belgique :

41, rue Royale-Sainte-Marie à Bruxelles

Filiales :

Luxembourg - Aix-la-Chapelle - Hamont



## RETOUR SUR NOTRE TÉLÉVISEUR AVEC TUBE VCR 97

La mode est aujourd'hui aux grands écrans : les utilisateurs — télé-spectateurs profanes — ne veulent plus entendre parler d'écrans inférieurs à 36 cm. 43, 50 et 60 sont les chiffres fatidiques au-dessous desquels ils ne consentent plus à regarder leur téléviseur (pourant, bien souvent ils ne savent même pas quelle est exactement la dimension ainsi chiffrée : est-ce la hauteur, la largeur, la diagonale ?)

Devant cette tendance, empreinte peut-être d'un certain snobisme, nous sommes heureux d'avoir pu, par la publication de notre téléviseur à tube VCR97, constater une fois de plus l'intérêt que l'amateur porte et portera probablement toujours aux montages à tube statique.

Nous voulons ainsi répondre à certaines questions qui nous ont été posées et qui doivent, nous semble-t-il, intéresser quantité d'autres lecteurs.

1° Bien entendu le tube, les bases de temps et l'alimentation peuvent se rattacher à d'autres montages que les nôtres. Par exemple, vous pouvez très bien le faire précéder du châssis son et vision à grande sensibilité en 441 lignes qui a été publié dans nos numéros d'août et septembre. Notre figure 1 nous montre la dernière lampe du montage à utiliser et la première à laquelle elle doit venir se rattacher pour entrer dans le cadre de notre téléviseur.

Donc, tout ce qui précède cette « dernière lampe » joint à tout ce qui suit cette « première lampe » formera un nouveau montage réalisant des performances tout aussi bonnes. Ajoutons cependant — et ceci répond également à tous ceux qui nous proposent l'emploi d'autres tubes en leur possession — que le montage ne fonctionne correctement qu'en observant :

- a) Le sens de la détection.
- b) Le nombre d'étages vidéo et leur montage.
- c) La chaîne de distribution de tensions aux diverses électrodes du tube cathodique, et l'emploi d'un transfo ne délivrant pas plus de 2.000 V.
- d) La modulation par la cathode du tube et l'alimentation du filament à travers un transfo spécial : ici notre CD4.

D'un autre côté notre montage 819 peut entièrement s'appliquer aux 3BP1, C95, qui déjà, avaient trouvé leur emploi dans notre fameux TV40 et TV830.

2° L'essai ou la vérification de notre

montage sont choses délicates en absence d'émission. Il tombe sous le sens que notre écran ne s'illuminera que si un certain rapport de tension existe entre cathode et Wehnelt. Or, le potentiel de la cathode dépend étroitement de la haute tension générale et de la tension plaque de la deuxième vidéo. La présence de l'émission variera ces deux tensions et donnera au montage sa pleine efficacité.

Ne vous étonnez donc pas si notre tube vous semble peu lumineux ou si même il ne s'éclaire pas du tout. Attendez l'émission et tout rentrera probablement dans l'ordre.

3° Si l'on nous demande de choisir entre les divers montages de séparation que nous avons publiés dans ces colonnes, nous serions bien embarrassés. Pratiquement la 6AU6 s'acquiesce de son travail tout aussi bien que la EF42. De même, les résultats n'ont pas beaucoup de différence suivant que nous ayons ou bien prélevé les deux tops dans le circuit plaque, ou bien l'un dans la plaque et l'autre dans l'écran. A une certaine distance de l'émetteur cependant, ou dans des régions peu favorisées, cette dernière solution assure une plus grande stabilité.

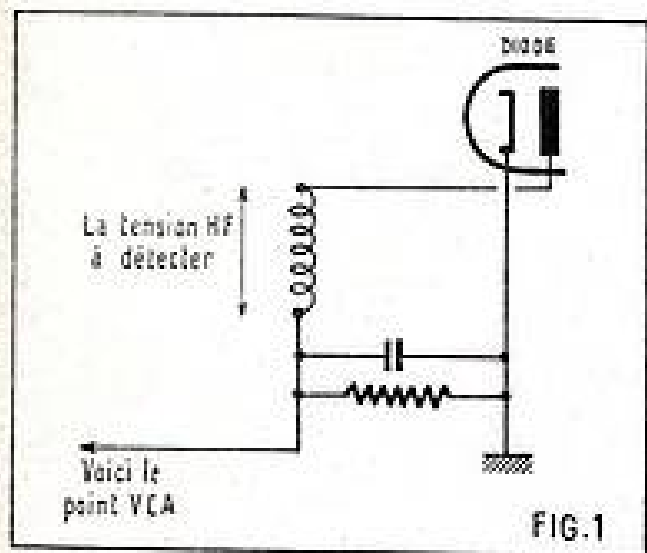
Il circule actuellement dans le commerce certains transfos THT provenant de l'armée. En principe, nous n'avons rien contre ce matériel, et nos lecteurs ont pu se convaincre de l'élasticité de nos montages qui peuvent toujours absorber quelque peu du matériel traînant au fond de vos tiroirs. Mais ici deux raisons militent contre ces transfos. D'abord, ils ne sont pas tout à fait neufs ; loin de nous la pensée d'accuser le vendeur, certainement de bonne foi, pas plus que le fabricant qui, certainement, a pris toutes ses précautions, mais au cours des temps l'isolement a pu devenir défectueux, de l'air a pu s'infiltrer à l'intérieur des bobinages et, tout naturellement, cela est préjudiciable à un fonctionnement correct.

Deuxième argument : la tension de ces transfos ne correspond pas à celle que nous avons prévue pour notre téléviseur et qui constitue un maximum. L'emploi d'un potentiel différent au départ détruirait tout l'équilibre du pont et changerait profondément notre système. De plus, il n'est généralement pas prévu la tension de chauffage nécessaire à notre 2X2 qui, d'après notre expérience, est seule à assurer correctement

(Suite page 37.)

# LE VCA EN TÉLÉVISION

Même en télévision, surtout à une certaine distance, la nécessité d'un VCA se fait sentir tant pour l'image que pour le son. Pourtant, si le principe semble simple, la réalisation est assez compliquée. C'est pourquoi nous conseillons de ne s'y attaquer qu'en cas de réelle nécessité.



## RETOUR SUR NOTRE TÉLÉVISEUR AVEC TUBE VCR 97

(Suite de la page 37.)

son travail de redressement aux tensions employées.

Une petite parenthèse encore : ne vous amusez surtout pas à utiliser votre transfo, d'où qu'il provienne, dans des conditions différentes de celles qu'indiquent le fabricant. L'isolement des enroulements n'y résisterait probablement pas.

5° Nous avons bien cherché à réaliser un téléviseur statique parfait. Mais pour autant il n'était pas dans notre intention de nous tenir là, et d'ailleurs nous avions bien insisté dans notre article sur le caractère d'extensibilité de ce montage. Donc, pour preuve la description d'un oscilloscope dans notre dernier numéro. A la suite de nombreuses demandes, nous allons concrétiser ici, si vous le voulez bien, les transformations qu'aura à subir notre récepteur équipé d'un VCR97, pour ressembler par exemple, au téléviseur à écran rectangulaire que nous avons publié dans notre numéro de mars.

Pour cela, rien n'est changé aux parties suivantes :

SON.  
VISION.  
SÉPARATRICE.  
BASES DE TEMPS proprement dites.  
ALIMENTATION EN HT.

Les adjonctions portent sur les parties suivantes :

AMPLIFICATION DES DEUX BALAYAGES.  
ALIMENTATION HT (une autre exactement semblable à celle qui existe déjà).  
ENSEMBLE DE DÉFLEXION.  
LE TUBE CATHODIQUE, bien entendu.

De notre téléviseur nous récupérons pour notre oscilloscope :

L'ALIMENTATION THT.  
LA LAMPE DU DÉPHASAGE IMAGE.  
LE TUBE CATHODIQUE.

Nous complétons ces parties par :

LE BALAYAGE (par thyatron).  
UNE ALIMENTATION HAUTE TENSION (environ 50 mA).

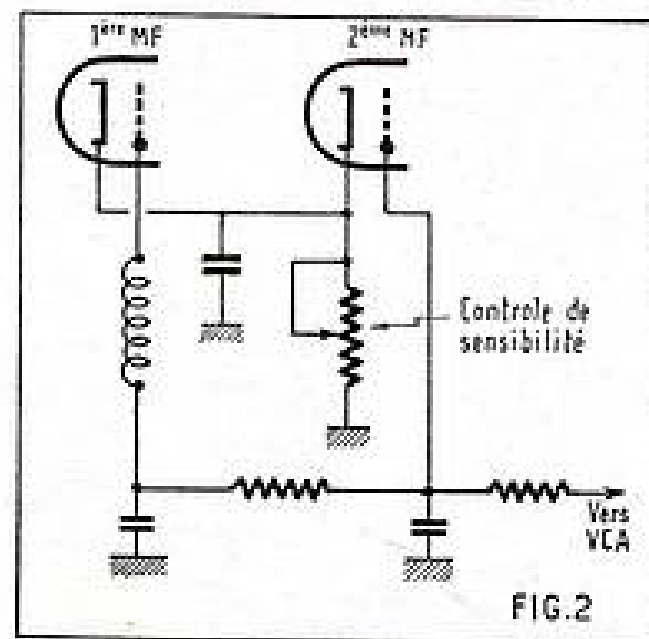
E. L.

Rappelons brièvement le principe de tout antifading. La plupart des lampes utilisées en HF, sont à pente variable, ce qui veut dire que leur amplification varie avec la polarisation : moins elles sont polarisées, plus elles amplifient. Or, au moment du fading le signal a précisément tendance à baisser ; une suramplification serait la bienvenue. Reste à trouver un point qui devient plus positif, lorsque la tension baisse, et plus négatif lorsqu'elle croît. Ce point existe à la détection et notre figure 1 le montre clairement.

Les grilles de nos lampes à pente variable seront donc reliées, plus ou moins directement, à ce point. Plus ou moins voilà le hic : car en réalité c'est tout l'espace cathode et grille qui se trouve shunté et nous savons que cet espace, de par sa capacité, joue un rôle des plus importants. C'est lui qui détermine en grande partie les caractéristiques d'entrée, donc celles qui influent sur les bobinages. Tout se trouverait donc remis en question, non pas une fois, mais en réalité à chaque variation.

Disons en passant que le problème se pose déjà pour la commande de sensibilité des téléviseurs, commande qui constitue en quelque sorte un « antifading manuel ».

Aux U.S.A., la quantité d'émetteurs existants rend obligatoire l'adjonction d'un VCA dans tout téléviseur, mais chez nous, nous pouvons nous contenter d'un système moins rigoureux. Après avoir tout détruit voilà que nous allons préconiser le montage le plus simple, celui-là même dont nous avons l'habitude en T.S.F. (fig. 2). Il ne sera pas plus efficace, il présentera les inconvénients que nous venons d'exposer,



mais son rôle se fera nettement sentir et c'est bien là le but.

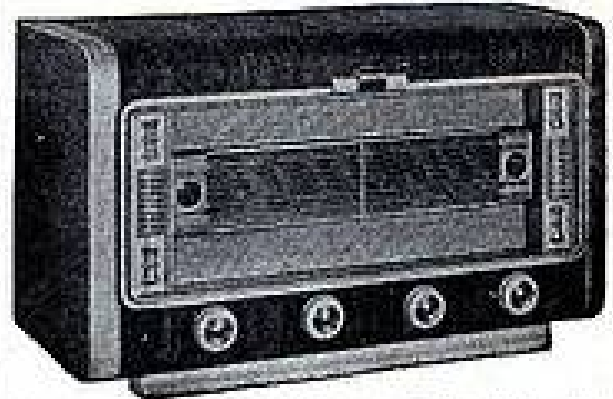
Terminons encore en vous faisant part d'une expérience : contrairement à ce que nous-mêmes avons pensé avant d'exécuter ce montage, il est inutile de déranger une diode supplémentaire pour compenser la fâcheuse tendance signalée ci-dessus. Et comme en fin de compte on ne fera appel à ce montage que dans les endroits où la réception n'est pas parfaite, une toute petite imperfection supplémentaire ne se fera guère sentir.

E. L.

Voir page 14  
l'annonce de  
la Librairie  
Parisienne.

## Pour votre saison 53 PRÉLUDE

RÉCEPTEUR 6 LAMPES RIMLOCK ALTERNATIF



4 gammes L.F.-H.F.-S.F. Cadran JD D-519 — Visibilité 320 x 60 mm — HP 165 mm excit.  
Ensemble absolument complet, prêt à câbler.  
Sans lampes..... 11.700  
Avec lampes..... 14.500

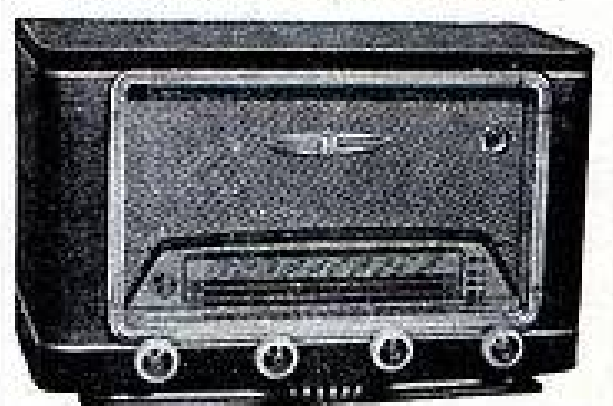
## RV 53

SUPER 5 LAMPES RIMLOCK

Toutes ondes avec HP 17 cm. Documentation détaillée de ce modèle sur demande. ABSOLUMENT COMPLET (rébénérisme, châssis en pièces détachées, lampes). Prêt à câbler. Tous courants..... 11.450  
Alternatif..... 12.650

## BOLÉRO

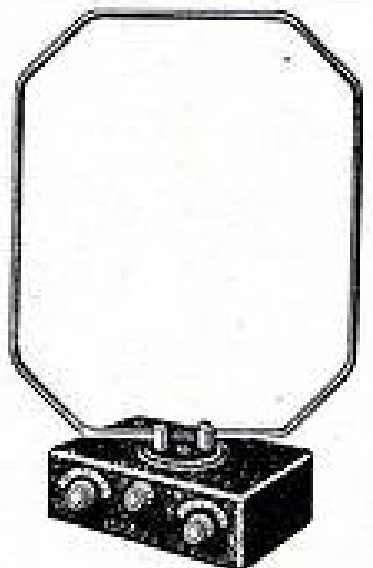
SUPER 6 LAMPES RIMLOCK ET NOVAL



Alternatif 4 gammes dont 1 BE, HP 17 cm.  
Ensemble constructeur..... 5.500  
Ensemble absolument complet, prêt à câbler..... 14.850

## R. A. V.

NOUVEAU CADRE A LAMPES A SPIRE UNIQUE



Tous voltages alternatifs.  
ENSEMBLE PRÊT A CÂBLER  
Type P. Alimentation par postes..... 3.950  
Type A.I. Alimentation incorporée..... 4.950

Notice sur demande.

Conceptions mécanique et électrique inédites.

POUR TOUT MONTAGE, CONSULTEZ-NOUS :  
UN DEVIS NE VOUS ENGAGERA A RIEN  
DOCUMENTATION de nos NOMBREUSES RÉALISATIONS sur demande.

Tout le pièce détachée Radio et Télévision  
— Dépositaire "MINIWATT-TRANSCO" —  
TOUT LE MATÉRIEL ÉLECTRIQUE

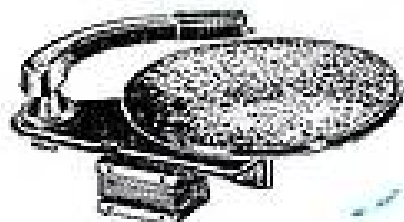
## RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI<sup>e</sup>  
Tél. : ROQ. 98-64 C.G.P. 5603-71 Paris

PUBL. RAPPY

# Faites vos achats : Tourne-disques - 78 tours - 3 vitesses, bras de pick-up, appareils de mesure, microphone, à la seule maison spécialisée — pour la qualité et les prix les plus avantageux —

## ENSEMBLE TOURNE-DISQUES



DE GRANDE CLASSE  
A UN PRIX A LA PORTEE DE TOUS

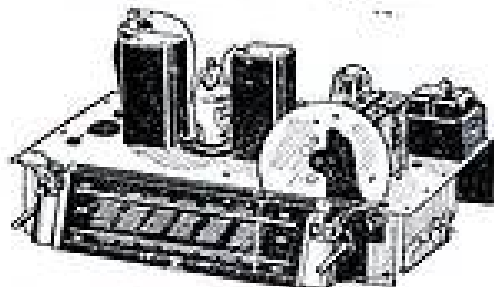
78 tours et vitesse réglable. Moteur silencieux. Plateau matière moulée. Bras léger nouvelle forme, serrage de l'aiguille par vis chromée. Un ensemble de qualité au prix de..... **5.500**

## BRAS DE PICK-UP



BRAS DE PICK-UP POUR 3 VITESSES en matière moulée, lecteur magnétique à haute impédance, avec arrêt automatique, axe muni d'un arrêteur fixant le bras après usage. Saphir reversible 78 et 33 tours. Un bras de qualité. Prix..... **3.800**

## AFFAIRE UNIQUE



CHASSIS MONTÉ AVEC LAMPES. Vendu en ordre de marche avec HP, alimentation par transformateur (alternatif 110 et 220 V). Équipé avec quatre lampes transconductrices : ECH3, ECF1, EBU1, 1883, cadrans forme pupitre. Trois gammes d'ondes : PO, CO, CG. Rendement incomparable. Dimensions : 365 x 215 x 200. Prix sacrifié..... **8.500**

## MICROPHONES



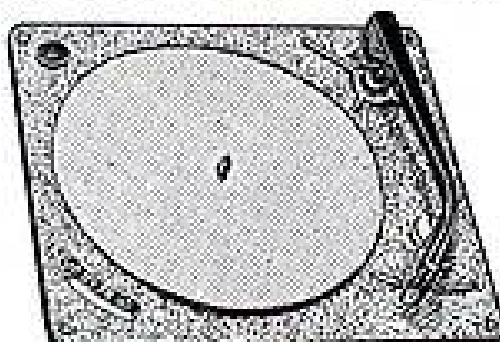
Trois modèles de microphones piézo-cristal de haute qualité et de construction robuste à des prix modérés. Type CX 148. Modèle de poche avec cordon... **2.350**  
Type CX 380. Modèle sur pied (de table)... **5.650**  
Type CX 134. Modèle reporter avec inter. de mise en marche..... **4.300**

## MICROPHONE



Type reporter. Modèle réduit piézo-cristal avec protégé-membrane et muni d'un record galloché pour le branchement. Diamètre : 45 mm. Très belle présentation et qualité. Rendement parfait. En coffret matière plastique. Prix..... **2.500**

## GRANDE NOUVEAUTÉ PLATINE PATHÉ MARCONI 3 VITESSES



ÉQUIPEMENT TOURNE-DISQUES— 33, 45, 78 tours, comportant moteur Melodyne 50 périodes. Avec bras de pick-up cristal à tête reversible et système d'arrêt automatique. Un ensemble inégalable, robuste. Silencieux, haute fidélité. Dimensions : largeur : 380 % ; profondeur : 305 % ; hauteur : 120 %. Nouveau prix..... **17.000**

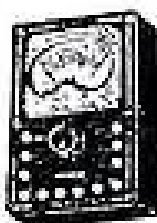
## LE NOUVEAU CONTROLEUR « PRATIC-METER »



### LE MEILLEUR LE MOINS CHER

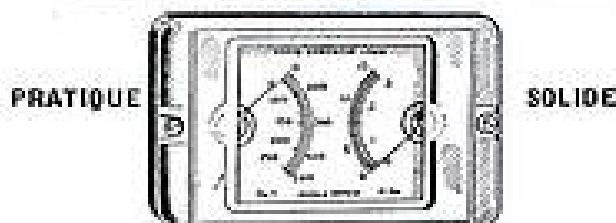
Contrôleur universel à cadre de grande précision. 1.000 ohms par volt en continu et alternatif jusqu'à 750 V. Milliampèremètre jusqu'à 150 mA. ohmmètre par pile incorporée, capacimètre par secteur alternatif 110 V 50 p. Monté en coffret métallique avec poignée. Cadrans de 75 %. Encombrement : 160 % x 100 % x 120 %..... **8.500**

## CONTROLEUR MINIATURE « VOC »



Contrôleur miniature, 16 sensibilités, avec une résistance de 40 ohms par volt permet de multiples usages. Radio et électricité en général. Volts continus : 0, 30, 60, 150, 300, 600. — Volts alternatifs : 0, 30, 60, 150, 300, 600. — Millis continus : 0 à 30, 300 mA. — Millis alternatifs : 0 à 30, 300 mA. — Condensateurs : 500.000 cm à 5 MF. Modèle 110-130 V..... **3.900**

## LE MILLI-NÉON DE POCHE



APPAREIL DE MESURE comportant deux instruments en un seul. Milliampèremètre de 0 à 100 millis. Milliampèremètre de 0 à 300 millis. Indications gravées sur le boîtier inaltérables. Le boîtier est entièrement en matière plastique. Éanché parfait surtout à la poussière. Dimensions : 130 x 90 x 45 %. Prix..... **5.970**

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

## ENSEMBLE TOURNE-DISQUES

ATTENTION : NOUVEAU MODELE MILLS



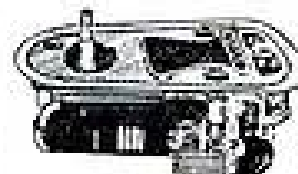
3 VITESSES RÉGLABLES (33, 45, 78 tours) Plateau matière moulée. Secteur alternatif 110 et 220 volts 50 p. Bras très léger avec cellule piézo réversible à saphirs incorporés. Arrêt automatique. Encombrement : 340 x 260 x 138. Prix..... **13.900**

## BRAS DE PICK-UP



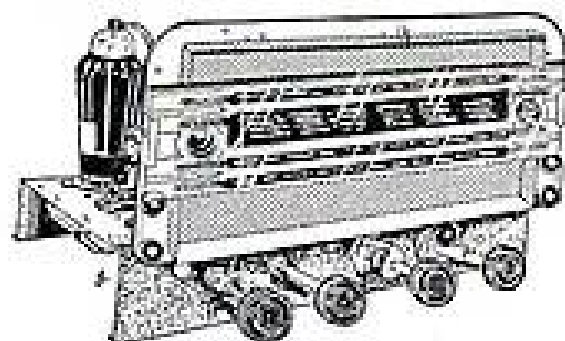
BRAS DE PICK-UP MAGNÉTIQUE. Matière moulée. Belle présentation moderne. Mouvement sur axes très précis. Fixation de l'aiguille par vis indéractable. Fourni avec câble blindé pour le branchement. Longueur 25 cm largeur 3,5 cm..... **1.300**

## MOTEUR TOURNE-DISQUES



Monophasé 50 périodes, secteur alternatif 110 et 220 volts conçu et réalisé pour un service intensif et de longue durée. Carter blindé. Silencieux. Robuste. Régulateur de vitesse. Fourni avec un plateau de 25 cm métal, recouvert velours. Le moteur avec son plateau..... **4.600**

## AFFAIRE EXCEPTIONNELLE



UN SUPERBE CHASSIS 5 LAMPES alternatif, monté avec du matériel de première qualité et adossant avec le maximum de rendement. Cet ensemble comporte les éléments suivants : Monté sur un châssis aux dimensions : 365 x 195 x 70 %. Équipé avec ECH3 - ECF1 - EBU1 - 1883 - 6AF7. Haut-parleur haute fidélité de 17 cm. Cadrans ID nouveau modèle. Dernière création Bobnace. Condensateurs et câblage de grandes marques. En adjoignant une ébène terri- vous réaliserez un poste de grande classe. Châssis monté et réglé avec lampes. Seconde..... **11.900**

## PRIX IMBATTABLE CASQUES A 2 ÉCOUTEURS

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



COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, Paris-2<sup>e</sup>.

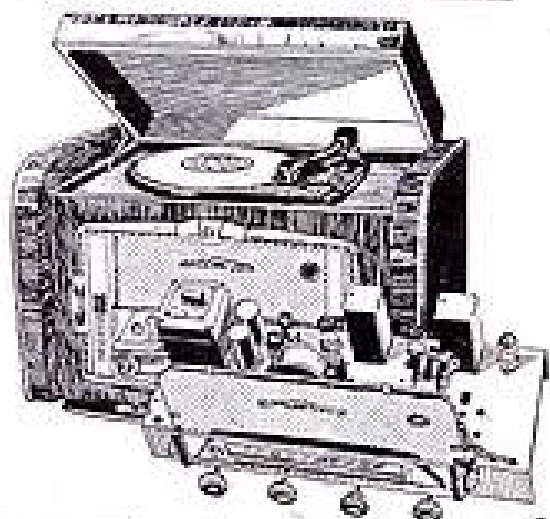
Métro : BOURSE (Suite au verso.)

C. C. P. Paris 443-39

# DES RÉALISATIONS DE GRANDE CLASSE

● TECHNIQUE AMÉRICAINE ● CRÉATIONS MODERNES ● PRÉSENTATIONS LUXUEUSES ●

## RÉALISATION RPL 251



### DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES

|                                                               |               |
|---------------------------------------------------------------|---------------|
| Combiné radio-phonog. grand luxe.....                         | 8.300         |
| Châssis grand modèle.....                                     | 750           |
| Ensemble cadran et CV T118.....                               | 2.200         |
| Grille décor nouveauté.....                                   | 1.730         |
| Jeu bobinage 315 BE, PU, PU.....                              | 2.215         |
| Transformateur avec fusible.....                              | 1.120         |
| HP 17 cm avec transfo.....                                    | 2.560         |
| Jeu de lampes ECH42, EF41, EBC41, EF41, EL41, GZ40, EM34..... | 3.500         |
| Self de filtrage 500 ohms.....                                | 650           |
| Jeu de résistances.....                                       | 370           |
| Jeu de condensateurs.....                                     | 830           |
| Pièces détachées diverses.....                                | 1.814         |
| Platine tourne-disques 3 vitesses.....                        | 13.900        |
| <b>Total.....</b>                                             | <b>39.939</b> |
| Taxes 2,82 %, emball., port métropole.....                    | 1.976         |
| <b>Total.....</b>                                             | <b>41.915</b> |

## RÉALISATION RPL 211

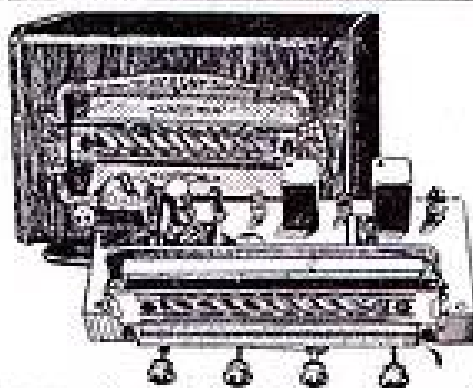


### SUPER-COMBINÉ RADIO-PHONO

|                                             |               |
|---------------------------------------------|---------------|
| Ébénisterie CR et châssis.....              | 7.980         |
| Cadran CV décor.....                        | 3.400         |
| Transfo et self.....                        | 2.600         |
| Bloc et 3 MF BE.....                        | 2.200         |
| HP 21 cm AP avec transfo.....               | 1.650         |
| 1 jeu lampes prix net.....                  | 4.185         |
| Pièces détachées diverses.....              | 3.220         |
| Platine tourne-disques.....                 | 5.500         |
| <b>Total.....</b>                           | <b>30.735</b> |
| Taxe 2,82 %, emballage, port métropole..... | 1.767         |
| <b>Total.....</b>                           | <b>32.502</b> |

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

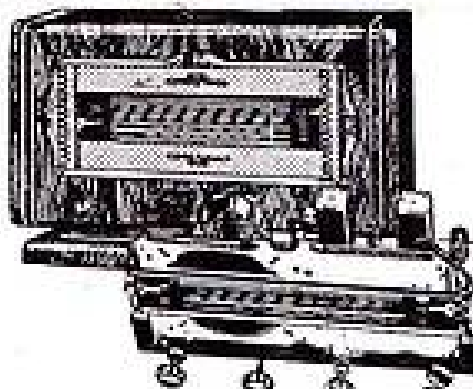
## RÉALISATION RPL 241



### DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES :

|                                                         |               |
|---------------------------------------------------------|---------------|
| Ébénisterie luxe vernie.....                            | 3.200         |
| Décor grande nouveauté.....                             | 775           |
| Châssis.....                                            | 750           |
| Ensemble cadran et CV JD.....                           | 1.865         |
| Jeu bobinage avec 2 MF Rimlock.....                     | 2.125         |
| Haut-parleur 17 cm AP avec transfo.....                 | 1.450         |
| Auto-transfo 60 millis.....                             | 990           |
| Jeu de lampes : ECH42, 8BA6, 6AV6, 8AQ5, 8X4, 8AF7..... | 2.900         |
| Self de filtrage.....                                   | 650           |
| Pièces détachées diverses.....                          | 2.222         |
| <b>Total.....</b>                                       | <b>16.927</b> |
| Taxes 2,82 %, emball., port métropole.....              | 1.140         |
| <b>Total.....</b>                                       | <b>18.067</b> |

## RÉALISATION RPL 231



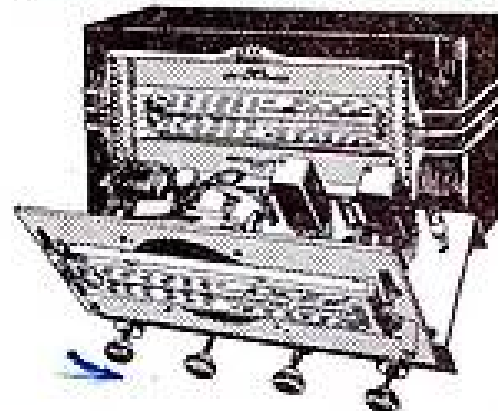
|                                                                |               |
|----------------------------------------------------------------|---------------|
| Ébénisterie moderne et grille.....                             | 5.250         |
| 1 châssis.....                                                 | 750           |
| Ensemble cadran et CV.....                                     | 2.350         |
| Jeu bobinage avec BE.....                                      | 2.140         |
| Transformateur T3 m avec fusible.....                          | 1.100         |
| Self de filtrage 500 ohms.....                                 | 850           |
| HP 21 cm AP.....                                               | 1.650         |
| 1 jeu de lampes ECH42, EF41, EAF42, EL41, GZ40, EM34, Net..... | 3.075         |
| Pièces détachées diverses.....                                 | 2.632         |
| <b>Total.....</b>                                              | <b>19.797</b> |
| Taxes 2,82 %, emball., port métropole.....                     | 1.153         |
| <b>Total.....</b>                                              | <b>20.950</b> |

## RÉALISATION RPL 272

### DÉTECTRICE A RÉACTION DEUX LAMPES

|                                            |              |
|--------------------------------------------|--------------|
| Coffret gainé.....                         | 1.050        |
| Châssis.....                               | 250          |
| Lampes 6J7-25L4.....                       | 1.200        |
| CV-Plaquette et aiguille.....              | 590          |
| Condensateur 2 x 50.....                   | 270          |
| Cellule 65 millis.....                     | 750          |
| Bloc DC 53.....                            | 600          |
| HP 12 cm AP.....                           | 1.250        |
| Potentiomètre 0,05.....                    | 135          |
| Cordon secteur fiche.....                  | 100          |
| Fils-soudure, clips, etc.....              | 255          |
| Pièces diverses.....                       | 255          |
| Jeu de résistances.....                    | 100          |
| Jeu de condensateurs.....                  | 230          |
| <b>Total.....</b>                          | <b>7.035</b> |
| Taxes 2,82 %, emball., port métropole..... | 850          |
| <b>Total.....</b>                          | <b>7.885</b> |

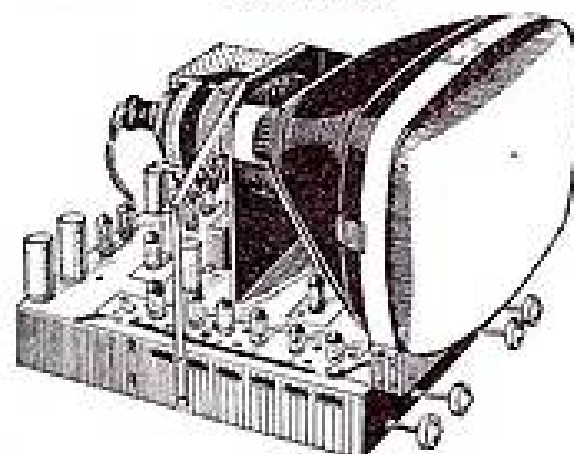
## RÉALISATION RPL 221



|                                                     |               |
|-----------------------------------------------------|---------------|
| Ébénisterie grille, châssis.....                    | 3.550         |
| Ensemble cadran et CV.....                          | 2.200         |
| Bobinage avec MF.....                               | 2.100         |
| Haut-parleur 21 cm excitation.....                  | 1.450         |
| Transformateur T5 millis.....                       | 1.100         |
| 1 jeu lampes 6BE6, 6BA6, 6AV6, 8AQ5, 8X4, 8AF7..... | 2.270         |
| Pièces détachées diverses.....                      | 2.376         |
| <b>Total.....</b>                                   | <b>15.046</b> |
| Taxe 2,82 %, port emballage métropole.....          | 1.174         |
| <b>Total.....</b>                                   | <b>16.220</b> |

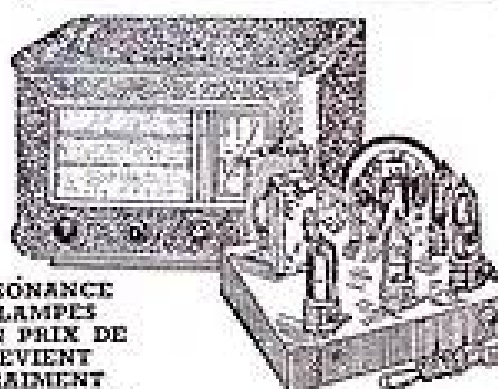
## LE V.N. 53

NOUVEAU TÉLÉVISEUR GRANDE DISTANCE  
819 LIGNES



Avec un tube de 38 ou 43 cm rectangulaire, entièrement équipé en lampes Noval. Livré en éléments préfabriqués et réglés. Nouvelle technique. Nouvelle conception. Nouveaux prix.  
**LE TÉLÉVISEUR PROFESSIONNEL MIS A LA PORTÉE DE TOUS LES AMATEURS**  
DEVIS - PLANS - DOCUMENTATION SUR DEMANDE

## RÉALISATION RPL 191



### RÉSONANCE 4 LAMPES D'UN PRIX DE REVIENT VRAIMENT ÉCONOMIQUE

|                                                    |              |
|----------------------------------------------------|--------------|
| Ébénisterie gainée avec baffle et tissu cache..... | 1.750        |
| 1 châssis avec 4 intermédiaires.....               | 300          |
| 1 HP 12 cms avec transfo.....                      | 1.250        |
| 1 jeu de lampes UF41, UAF42, UL41, UY41.....       | 2.090        |
| Pièces détachées.....                              | 2.845        |
| <b>Total.....</b>                                  | <b>8.235</b> |
| Taxes 2,82 %, emball. et port métropole.....       | 913          |
| <b>Total.....</b>                                  | <b>9.148</b> |

# 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 (2<sup>e</sup>) Face rue St-Marc.

ATTENTION : Aucun envoi sans remboursement. — Expéditions immédiates contre mandat à la commande. C. G. P. Paris 44-15. Pour toute commande ou demande de documentation, ne pas oublier de vous adresser de la revue « RADIOPHONIQUE » S.V.P.