

RADIO

Constructeur & dépanneur

N° 48

M A I

1949

REVUE MENSUELLE PRATIQUE
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

SOMMAIRE

★ NOS RÉALISATIONS ★

- ONDOLINE 49, hétérodyne modulée simple à une lampe.
- BICANAL 115, mise au point et alignement.

★ MESURES - ESSAIS ★

- MISE AU POINT DE LA PARTIE B. F. d'un récepteur de luxe

★ POSTES SUR BATTERIES ★

- COLIBRI-CAMPING, détectrice à réaction 3 lampes
- Quelques notes sur les récepteurs-batteries.
- Récepteurs simples sur piles.

★ ÉMISSION D'AMATEUR ★

- Premier contact avec notre émetteur

- Notre cours de problèmes pratiques.
- Essai des valves Rimlock et des lampes miniatures sur le lampomètre TF 44.

50Fr



VOUS LIREZ DANS CE NUMÉRO LA DESCRIPTION DU PETIT
RÉCEPTEUR CI-DESSUS, AINSI QU'UNE ABONDANTE
DOCUMENTATION SUR LES POSTES BATTERIES, EN GÉNÉRAL

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

■ VIENT DE PARAÎTRE ■
CONSTRUCTION
DE
TÉLÉVISEURS
MODERNES

par R. GONDRY

- Rappel des notions fondamentales
- Installation des antennes spéciales
- Réalisation des divers modèles de récepteurs de télévision avec tubes de 7 - 9 - 22 ou 31 cm. de diamètre.
- Mise au point et emploi rationnel

72 pages 155X245
40 schémas et plans
PRIX : 240 Fr.
Franco : 270 Fr.

Tous les appareils décrits ont été réalisés par l'auteur. Le volume contient non seulement leurs schémas détaillés, mais encore les photos ainsi que les plans de perçage des châssis établis à l'échelle

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, rue Jacob, Paris-6^e - C. Ch. P. 1164-34

TOUT LE MATÉRIEL RADIO
pour la **Construction** et le **Dépannage**

ÉLECTROLYTIQUES - BRAS PICK-UP
TRANSFOS - H.P. - CADRANS - C.V.
POTENTIOMÈTRES - CHASSIS, etc...

★
PETIT MATÉRIEL ÉLECTRIQUE
LISTE DES PRIX FRANCO SUR DEMANDE

RADIO-VOLTAIRE

155, Avenue Ledru-Rollin - PARIS (XI^e)
Téléphone : ROQ. 98-64

PUBL. RAPT

*Pour la Construction
et le Dépannage*

EXIGEZ LES
HAUT PARLEURS À EXCITATION ET À AIMANT TICONAL

SIARE

20, Rue Jean Moulin - VINCENNES (Seine)
Tél: DAU. 15-98

PUBL. RAPT

SI VOUS ÊTES AMATEUR DE MUSIQUE
VOUS CONSTRUIREZ LE

BICANAL 115

DONT LA DESCRIPTION SE TERMINE DANS CE NUMÉRO

VOUS TROUVEREZ CHEZ NOUS TOUTES LES PIÈCES NÉCESSAIRES
À LA RÉALISATION DE CE RÉCEPTEUR DE GRANDE CLASSE



AUTRES RÉALISATIONS DONT NOUS POUVONS VOUS FOURNIR LES PIÈCES :

ECO 3, détectrice à réaction, 3 lampes;
R.C. 48 P.P., 8 lampes, 4 gammes, push-pull ;
SUPER 5T3, 5 lampes alternatif ;
RIMLOCK TR 1049, 10 lampes push-pull.



GRAND CHOIX DE PIÈCES POUR RÉCEPTEURS BATTERIES

CENTRAL-RADIO 35, Rue de Rome, PARIS (8^e)

ENVOI DE NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL CONTRE 25 FRANCS EN TIMBRES

PUBL. RAPT

GÉNÉRAL-RADIO

1, Boulevard Sébastopol - PARIS-1^{er}
Métro : Châtelet Tél. GUT. 03-07

PROFESSIONNELS

vous trouverez en nos magasins le plus grand choix de
PIÈCES DÉTACHÉES DE TOUTES MARQUES

CONSTRUCTION : nous avons établi 8 ensembles :

RIMLOCK T.C. - Cadran carré
RIMLOCK T.C. - Cadran incliné (145x47 mm)
PORTATIF octal T.C.
RIMLOCK alternatif (paraît dans le H.P. Mai)
SUPER OCTAL V (paru dans le H.P. N° 840)
SUPER OCTAL VI (paru dans Radio Plans, Janvier)
SUPER OCTAL VI luxe, cadran J.D. (280x85 mm)
SUPER PP 7 lampes, 4 gammes, cadran Star

TÉLÉVISION

Schéma de notre ensemble SE 116 pour tube de 22 ou 31 cms
(paraît en Mai dans la Radio Professionnelle)

DÉMONSTRATIONS :
les jours d'émission dans l'après-midi

TOUS DEVIS ET ENVOI DE NOTRE TARIF SUR DEMANDE

PUBL. RAPY

2 OUVRAGES DE W. SOROKINE INDISPENSABLES AU DÉPANNÉUR

**RÉSISTANCES
CONDENSATEURS
INDUCTANCES
TRANSFORMATEURS**

"AIDE-MÉMOIRE DU DÉPANNÉUR"

Codes de couleurs • Calcul • Données
numériques • Vérification • Réalisation
Réparation • 25 TABLEAUX NUMÉRIQUES

96 pages (16x24), PRIX : 240 Fr. - Par poste : 270 Fr.

100 PANNES

DESCRIPTION DE 161 CAS PRATIQUES
avec symptômes, méthodes de diagnostic
et remèdes à apporter.

144 pages (13x18), PRIX : 200 Fr. - Par poste : 230 Fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, rue Jacob, PARIS-6^e - C. Ch. P. 1164-34

1949 *Tous*
les atouts
en main
avec...



RIMLOCK



SÉRIE "TOUS COURANTS"

- UCH 41 - Triode-hexode p^r chang^t de fréquence.
- UF 41 - Pentode HF à pente variable.
- UAF 41 - Diode-pentode HF à pente variable.
- UL 41 - Pentode de puissance.
- UY 41 - Valve monoplaque p^r secteurs 220v. max.
- UY 42 - Valve monoplaque p^r secteurs 110 v. max.

SÉRIE "ALTERNATIF"

- ECH 41 - Triode-hexode p^r chang^t de fréquence.
- EF 41 - Pentode HF à pente variable.
- EAF 41 - Diode-pentode HF à pente variable.
- EL 41 - Pentode de puissance.
- AZ 41 - Valve biplaque à chauffage direct.
- GZ 40 - Valve biplaque à chauffage indirect.

ET
PROCHAINEMENT

LA NOUVELLE SÉRIE DE TUBES "MINIATURES"

à chauffage direct pour postes "BATTERIE"

- DK 91 - Heptode p^r changement de fréquence.
- DF 91 - Pentode à pente variable.
- DF 92 - Pentode pour amplification HF-MF.
- DAF 91 - Diode-pentode (amplif. BF).
- DL 93-94 - Pentodes de puissance.



LIVRE ÉGALEMENT :

- les tubes de réception "SÉRIE ROUGE" et "AMÉRICAINÉ".
- les tubes de Télévision.
- les tubes pour applications spéciales.

Demandez
nos
Documentations



9, AVENUE MATHIGNON - PARIS

TOUT... COMME AU SALON DE LA T.S.F. !...

Le plus grand choix de matériel et toutes pièces détachées comportant les derniers perfectionnements techniques

1 EXEMPLE ENTRE 1.000 : 75 types de Cadrons – Toutes marques : Aréna, Cobra, Despaux, Elveco, J.D., Layta, Star, Stockly, Walco, Welcome, Wireless, etc...

LOTS DE FIL INDIVISIBLES MOINS CHERS QU'A LA TAXE				
Lots	Poids	Ø fil émaillé	Ø fil cuiv. 1 echo soie	Prix
I	1 kg	15/100 ou 12/100	—	305
	100 gr.	—	3/100, 6/100 ou 7/100	
II	1 kg	13-14-16-17 ou 18/100	—	335
	100 gr.	—	5/100, 6/100 ou 7/100	
III	1 kg	30/100	—	530
	100 gr.	—	5/100, 6/100 ou 7/100	
IV	1 kg	10-12-18-50 ou 60/100	—	750
	100 gr.	—	3/100, 6/100 ou 7/100	

Ce fil est livré sur bobines bois gratuitement.

SELS DE FILTRAGE HT à press. 63 MA, 80, 200, 350 Ohms 300
100 MA, 450 ohms 300
125 MA, 500 ohms 300

SELS DE FILTRAGE BT
5 amp. — 6 ohms 300
10 amp. — 35 ohms 500

Transfo « DRIVER » pour P.P. 600

Transfo de ligne prim. 330, 500, 1.000 ohms.
Second. 200-400 ohms 300

Transfo de modulation
5.000 et P.P. 10.000
Second. 15 ohms — 8 à 10 Watts 350

Transfo de chauffage
Prim. 110, 125, 150, 220 V.
Second. 2 V, 5-3 amp. — 1 V. — 3 amp. 300

Transfo d'adaptation 125 MA : 2 x 325 V, 4 V, 2 V
5, 4 V, 6 V 3. Poids : 1 kg 1.500

Transfo de sonnerie 110/125 V altera. Second. 5 V, 8 V et 9 V 300

Transfo prim. 120 V, VA 60-50 avec prises 2 x 2 V, — 104 V, — 2 x 6 V.
Second. 9 V avec prises 2 V, 6 V, 1 V..... 1.000

Transfo pour tubes élect. courts 110-120 V, Second. 9 V. — 3 x 2 V 5, 12 V 1.000

Transfo pour tubes néon
Prim. 220 V. — Second. 2.500 V, KVA 0,040 2.000
Prim. 220 V. — Second. 3.000 V, KVA 0,120 2.500

Vibreur gds marque 6 ou 12 V (à spécifier) 1.275

DISTRIBUTEURS AUTO-MATIQUES pour aiguilles de phono et P.U. type Godet à inciser sans aiguilles 200

Cond. mica fort isol. trepée, grande marque, haute qualité : 3.000 Pfd. 20
5.000 Pfd. 70

Cond. variable O.C. cap. 3.000 Pfd, marque Wireless à lamp. circuit isol. bak. possibilité de coupler plusieurs C.V. 100

Cond. neodydne 50

Antiparasites app. ménagers 1 x 0,24 MF, T.S. 2.000 V, T.E. 6.000 V, max. 70° C avec sorties sur perles 300

CHAMBRES DE COMPRESSION angl. « TANNON » 18 cm, 5 W, mod. corresp. à une prise, de 12 à 20 Watts, transfo d'adaptation incorporé .. 1.000
Livré en coffret gratuitement.

HAUT-PARLEURS EXCITATION résist. de la self 100 ohms, utilisation en self le filtrage pour un T.C. : 10 cm sans transfo de sortie 195
12 cm avec transfo de sortie 330

BOITES pour H.P. supplémentaire, dim. 230x230x120 pour H.P. 21 cm, 17 cm, 12 cm — à spécifier 300

Allumeurs élect. à frotteur 110 V 90

Réchauds élect. 400 W, 110 V. 195
Réchauds élect. 400 W, 220 V. 195
Réchauds élect. 550 W, 110 V. 295

Interrupteurs de chauffage 10 A, 2 circuits avec patte de fixation 180

PETITES BOITES FANTASIES en veloutine pour postes miniatres, dimensions: 205 mm x 135 mm x 140 mm, existent en blanc, vert, bleu, havane et rouge 350

ENSEMBLE Chassis, 205 x 105 x 40 pour T.C. 5 lampes Rimlock avec cadran et C.V. 2 x 0,16, tout monté 350

ENSEMBLE chassis 100 x 100 x 70 G.M. pour 6 lampes alt. avec C.V. 2 x 0,16 et cadran 190 x 150 alg. à dépit. latéral, tout monté 1.035

ENSEMBLE chassis 245 x 145 x 50 pour 5 Lpes T.C. avec 5 Supp. trans. C.V. 2 x 0,16 et cadran 75x110 alg. à dépit. horizontal, tout monté 395

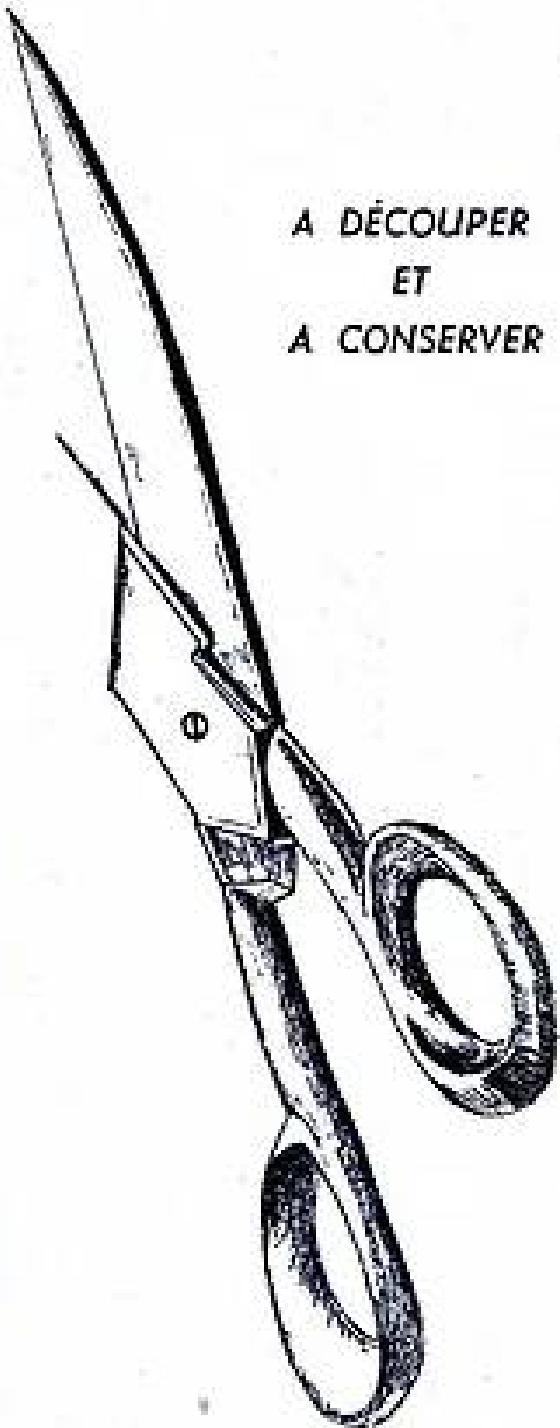
CHASSIS mét. 240x160x50 pour 5 Lpes alt. avec 5 Supp. ext. et 2 blindages de lampes. 75

COFFRETS METALLIQUES pour amples 25 W. lins. 430x200x200 mm. .. 1.500

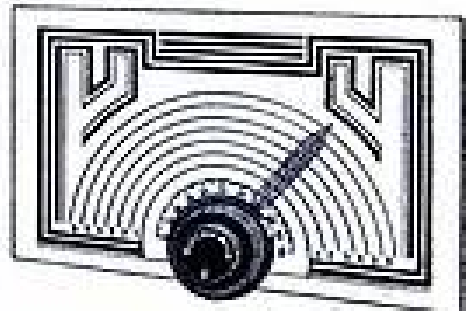
Contacteurs blindés 5 pos. 1 él. avec plots intermédiaires pour commutation continue 150

Contacteurs 11 Pos. 1 él. avec axe fendue 100

POUR VOS DEPANNAGES 50 régl. neuves, absolument différentes en sachet tout prêt :
1/4 Watt, 150
1/2 Watt, 200
1 Watt 300
10 Condensateurs mica, neuves, absolument différents, en sachet, tout prêt 95



A DÉCOUPER ET A CONSERVER



CADRANS DEMULTIPLICATEURS pour appareils de mesures, hétérodyne, récept. O.C. format rectangul. 182x118 mm, rap. 1/12 avec blocage de la démult. fournis avec 2 étal. 1 sur papier biétoit, 1 sur papier alu. gradués de 0 à 100+6 lignes vierges 750

RADIO.MJ

19, r. Claude-Bernard - Gob. 47-69
6, rue Beaugrenelle - Vau. 58-30
SERVICE PROVINCE :
19, rue Claude-Bernard (5°)
Tél. Gob. 95-14 - Ch. Post. 153.267
Exportation tous Pays

Vous avez toujours intérêt à nous consulter pour vos achats

ORGANE MENSUEL
DES ARTISANS
CONSTRUCTEURS
DÉPANNÉURS
ET AMATEURS

RÉDACTEUR EN CHEF :
W. SOROKINE

13^e ANNÉE

PRIX DU NUMÉRO . . . 50 fr.

ABONNEMENT D'UN AN
(10 NUMÉROS)

France et Colonies. . . 450 fr.
Etranger 600 fr.
Changement d'adresse. 20 fr.

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



SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO

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

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

LES RÉCEPTEURS A PILES

Vous remarquerez, en lisant ce numéro, l'abondance de la documentation relative aux récepteurs alimentés par piles, surtout des récepteurs très simples, à une, deux ou trois lampes.

Nous la devons, principalement, à deux de nos lecteurs, MM. J. SALEMBIER et R. COURT, qui nous ont envoyé des articles fort documentés et intéressants, surtout par le côté pratique des renseignements qu'ils contiennent. Il ne s'agit pas de dissertations plus ou moins savantes sur les possibilités des lampes « cacahuètes », mais des résultats des essais et de l'expérience personnels.

C'est de la bonne collaboration entre nos lecteurs et nous, telle que nous l'avons toujours préconisée, et qui commence, à la suite de nos appels répétés, à se manifester d'une façon particulièrement brillante.

Il y a aussi le petit récepteur COLBRI-CAMPING, à la mise au point duquel nous avons un peu participé, et qui nous donne l'occasion de confirmer tout ce que disent nos deux lecteurs déjà cités, et, aussi, de formuler quelques remarques personnelles.

Affirmer qu'il est plus délicat de mettre au point un monolampe batteries qu'un récepteur classique « 4+1 », semblerait un paradoxe, et cependant cela contient une part de vérité.

Entendons-nous : lorsque nous disons « mettre au point » un montage, cela ne veut pas dire « en tirer quelques sons », et une détectrice à réaction monolampe sur piles, montée n'importe comment, vous permettra toujours d'enten-

dre quelque chose. Mais il y a un monde entre ce premier résultat et celui auquel on arrive en gagnant patiemment de la sensibilité dans tous les coins : qualité du bobinage ou du cadre, tensions appliquées à la lampe, réaction, couplage avec l'antenne, etc.

Bien sûr, rien ne vous empêche d'appliquer la même méthode à un poste secteur, et il est à prévoir que vous arriverez à des résultats sensationnels au point de vue de la sensibilité, mais il est aussi certain que vous aurez à ce moment trop de sensibilité avec tous les inconvénients que cela comporte : réception des parasites à 1 km à la ronde, instabilité, souffle, etc. Et pour finir vous reviendrez à la bonne sensibilité moyenne, tellement plus agréable.

Tandis que dans un récepteur sur piles il n'y a rien de trop et le maximum seul permet d'obtenir quelque chose d'acceptable. La meilleure preuve en est que les récepteurs-secteur de bonne qualité sont nombreux, tandis qu'il n'est pas souvent donné de voir un bon poste-batteries.

C'est pour cela que les renseignements que vous trouverez dans ces pages sont si précieux : ils vous donnent les résultats d'une mise au point souvent très longue et vous dispensent de tâtonner.

*

Pour finir, quelques mots sur notre PI-LES-CONCOURS qui nous a valu un courrier abondant et plein d'intérêt. Nous sommes en train de le classer et pensons pouvoir donner les résultats dans notre prochain numéro.

EMISSION D'AMATEUR

PREMIER CONTACT AVEC NOTRE ÉMETTEUR

Dans cette rubrique nous nous proposons de donner au futur émetteur-amateur tous les éléments nécessaires, aussi bien à la construction et à la mise au point d'un poste émetteur, que pour son utilisation, suivant les règles du trafic.

QU'EST-CE QUE L'EMISSION D'AMATEUR ?

Essayons tout d'abord de définir en quoi consiste exactement l'émission d'amateur. Pour beaucoup ce sont des conversations surprises au cours de recherches sur la gamme O.C., conversations « truffées » d'abréviations barbares : QSO, QRM, QRT, etc..., entrecoupées d'essais divers.

Il semble que tout cela fasse partie d'un cercle un peu fermé, difficile à pénétrer, mais si par bonheur, ou par malheur, vous possédez dans vos relations un amateur-émetteur, il a vite fait de vous inoculer le « virus », virus extrêmement actif, car l'émission d'amateur est passionnante et très accessible, même avec des moyens réduits. Le champ est illimité et les satisfactions innombrables.

C'est d'abord la joie de construire son premier émetteur, et de le mettre au point, puis la première liaison avec un autre « O.M. » (cette abréviation désignant les amateurs-émetteurs). Même si celui-ci n'est distant que de quelques kilomètres la satisfaction n'en n'est pas moins intense. Puis vient la première liaison à distance « respectable » et, enfin, par suite des perfectionnements techniques sans cesse apportés à l'installation, le monde entier commence à répondre à vos appels.

Avant d'aborder le côté technique de l'émission il nous semble nécessaire de retracer un bref historique de l'émission d'amateur.

HISTOIRE DE L'EMISSION D'AMATEUR.

On peut dire que celle-ci est née avec la T.S.F. Branly et Marconi en furent, par le fait, les pionniers.

Déjà à la veille de la guerre de 1914-18 les amateurs étaient plusieurs milliers de par le monde. Les émissions se faisaient sur grandes ondes, mais aucune émission en dessous de 200 mètres n'avait été tentée, cette gamme « ondes courtes » de l'époque étant considérée comme inutilisable. Après la guerre, lorsque la répartition du trafic s'organisa entre les nations, les amateurs bénéficièrent généreusement de ces « ondes courtes ». Il ne se découragèrent pas pour autant et des liaisons à plusieurs milliers de kilomètres furent réalisées par des amateurs américains.

En 1921, quelques-unes de leurs émissions furent captées en Europe. Les plus grands espoirs étaient permis.

L.A.R.R.L. (American Radio Relay League) déploya tous ses efforts pour qu'une liaison bilatérale soit obtenue à travers l'Atlantique, et, en 1923, l'honneur revint à un amateur français, M. Deloy (FSAB) d'établir une liaison durant plusieurs heures avec les amateurs américains Schnell (WIMO) et Reinartz (WIXAM) sur 110 mètres.

Devant des résultats aussi merveilleux, qu'arriva-t-il ?

Ce qu'il fallait attendre : les ondes courtes furent reprises aux amateurs par les pouvoirs publics, et seules quelques étroites bandes leurs furent accordées pour poursuivre leurs essais.

Le développement de l'émission d'amateur n'en fut pas arrêté et des résultats remarquables furent obtenus : à titre indicatif, nous avons connu un amateur français de Laval qui, en l'espace de quelques heures, réussit à établir la liaison avec les cinq continents, en utilisant un émetteur de 2 watts.

Pour terminer cet historique indiquons la situation actuelle de l'émission d'amateur.

Après une suspension totale de cinq ans, par suite des hostilités, l'autorisation d'émettre est rétablie. Les bandes autorisées sont encore un peu rétrécies, mais en compensation l'exploration vers les très hautes fréquences est facilitée par les progrès de la technique et du matériel. Ce n'est cependant pas vers ce domaine que nous orienterons le débutant, et lui conseillerons plutôt de se faire la main sur des fréquences plus faciles, sur la bande des 40 mètres, par exemple.

COMMENT ÉMETTRE ?

Le problème consiste à rayonner de l'énergie dans l'espace. Essentiellement, un émetteur se compose d'un oscillateur haute fréquence et d'une antenne, et, accessoirement, d'un système de modulation.

Le montage représenté figure 1, constitue à lui seul un émetteur. C'est un oscillateur type Hartley, bien connu par sa simplicité et ses facilités d'oscillations, même aux fréquences élevées.

Examinons plus en détails le schéma de cet oscillateur. Le circuit accordé qui dé-

termine la fréquence des oscillations est constitué par le bobinage L_2 et le C.V. (C_2). Le couplage grille-plaque s'effectue par C_1 , et la résistance R_1 fixe le potentiel de grille tout en arrêtant la H.F.

L'alimentation H.T. de la plaque est faite par une prise sur la bobine L_2 , et l'emplacement de cette prise modifie le couplage.

Ce schéma très simple va nous permettre de comprendre et même d'expérimenter l'influence des différents éléments. On sait que la principale qualité d'un oscillateur doit être la stabilité, c'est-à-dire la production d'oscillations dont la fréquence ne varie pas en fonction du temps ou des perturbations extérieures.

De quoi dépend cette stabilité ? En premier lieu de la constance des éléments constituant le C.O. (circuit oscillateur). Rigidité mécanique du bobinage et du condensateur variable, et excellent isolement.

Supposons le problème résolu de ce côté. Reste un point très important à déterminer, c'est le rapport

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{self}}{\text{capacité}}$$

On sait que pour une fréquence déterminée il existe une infinité de valeurs de ce rapport, mais toutes ne sont pas bonnes à choisir au point de vue stabilité et rendement.

En principe le rendement augmente avec ce rapport, et la stabilité diminue.

Pour expliquer et comprendre ce fait, reportons-nous à la figure 1. Nous y voyons que la capacité grille-plaque de la lampe est en parallèle sur le circuit oscillant, à travers la capacité de couplage C_1 .

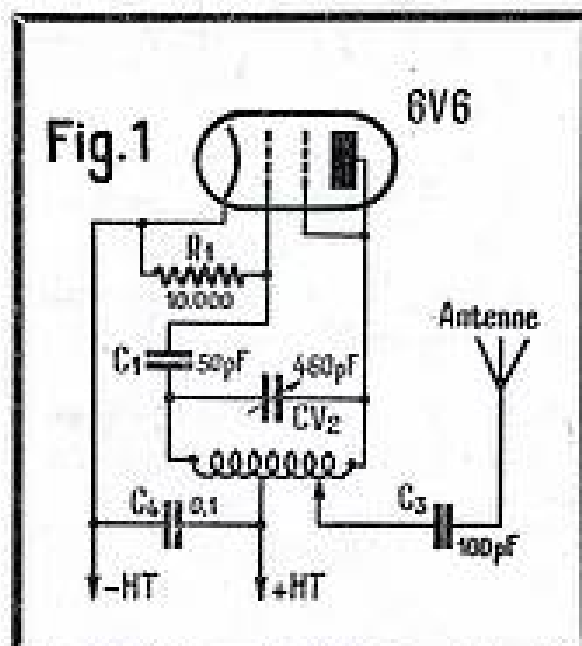
La capacité grille-plaque d'une lampe est instable : elle peut dépendre de l'échauffement de la lampe, des déformations mécaniques de la grille et de la plaque, sous l'effet d'un choc ou de la chaleur.

De son côté, la résistance interne dépend des tensions de chauffage et de plaque.

En conséquence, plus la valeur du condensateur variable sera élevée, plus l'influence de la capacité grille-plaque, qui malgré tout est faible, sera négligeable. En revanche, la surtension du circuit devient faible, et il arrive un moment où l'entretien des oscillations n'est plus possible. Il faut donc chercher un compromis, qui est facile à déterminer dans un émetteur type amateur, puisqu'on s'accorde sur une bande de fréquences extrêmement étroite.

Nous avons dit plus haut que le schéma de la figure 1 constituait à lui seul un émetteur et, en effet, il a été utilisé comme tel pendant longtemps par de nombreux amateurs, mais il est maintenant à proscrire comme ne pouvant assurer à lui seul les qualités de stabilité suffisante pour satisfaire aux conditions actuelles du trafic.

Même si l'on tenait compte dans sa réalisation de toutes les indications données, il reste encore d'autres éléments de perturbation. D'abord l'antenne, qui, couplée au C.O., provoquera une variation de fréquence



inacceptable. De plus la nécessité de manipuler ou de moduler l'onde porteuse.

Pour manipuler il est en effet nécessaire de couper l'oscillation. Au moment de son rétablissement il se produit un glissement de fréquence qui se traduit à la réception par un « pialement », phénomène bien connu des habitués de la télégraphie.

Pour moduler il faut appliquer sur l'une des électrodes de la lampe une tension modulée et il en résultera une modulation en fréquence de l'onde porteuse, alors qu'on ne recherche qu'une modulation en amplitude.

Nous aurons d'ailleurs, l'occasion d'approfondir par la suite, cette question de la modulation.

COMMENT OBVIER A TOUS CES INCONVENIENTS ?

Très facilement, en séparant les fonctions nous aurons un oscillateur dont l'unique rôle sera de produire des oscillations très stables, à une fréquence déterminée, et nous le ferons suivre d'un amplificateur H.F. accordé. Nous pouvons même faire mieux, sans compliquer beaucoup le montage grâce aux facilités que nous offre un circuit oscillateur, que tout le monde connaît : l'E.C.O. (Couplage cathode grille). Dans ce circuit, la plaque reste une électrode disponible. On peut y recueillir une partie de la tension d'oscillation en insérant une résistance dans son circuit et ce procédé est employé pour réaliser d'excellentes hétérodynes de dépannage, mais, dans notre cas, il ne peut convenir parce que nous avons besoin d'une tension H.F. la plus élevée possible. Nous l'obtiendrons en remplaçant la résistance par un circuit accordé.

Deux solutions sont possibles.

Premièrement, accorder le circuit plaque sur la même fréquence que l'oscillateur.

Deuxièmement, l'accorder sur l'une des harmoniques de l'oscillateur.

On sait que dans l'E.C.O. le couplage est fonction de la prise cathode, plus celle-ci s'éloigne de la masse et se rapproche de la grille, plus l'oscillation est énergique et, par conséquent, les harmoniques plus puissantes. En accordant notre circuit plaque sur la deuxième harmonique de l'oscillateur nous obtiendrons sensiblement la même puissance que sur la fondamentale, et nous aurons l'avantage d'une meilleure séparation des circuits, donc, moins de risques de réaction entre les étages. Nous arrivons ainsi au schéma de la figure 2, qui se décompose ainsi :

Un oscillateur ECO accordé sur 84 mètres (2,57 MHz) dans le circuit grille d'une lampe 6V6.

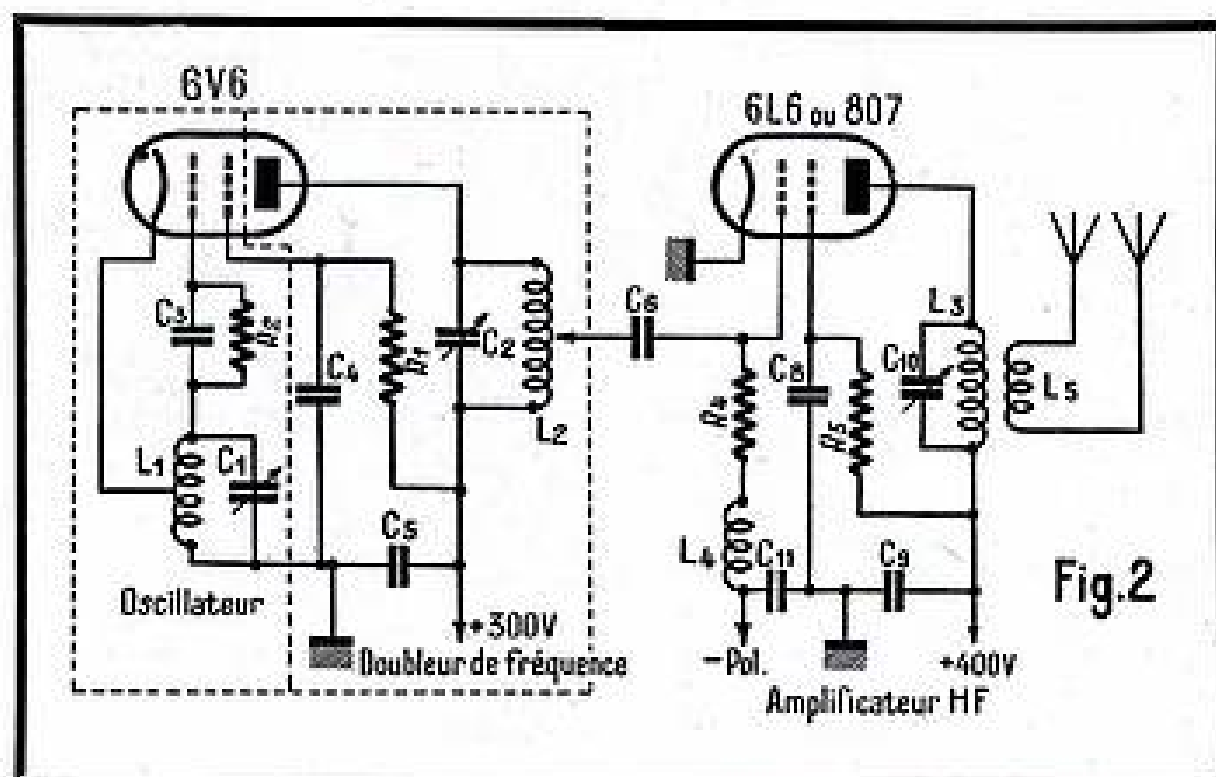
L'écran est alimenté en H.T. par R_1 et découplé à la masse par C_1 . C'est une électrode de séparation et, par conséquent, neutre au point de vue H.F.

Dans la plaque nous trouvons le circuit accordé (L_2-C_2) sur harmonique 2, soit 42 mètres (7,14 MHz).

A travers le condensateur C_3 nous transmettrons une partie de l'énergie à la grille d'une lampe un peu plus puissante, telle que la 6L6, ou mieux la 807, dénommée aussi 4Y25. La bobine L_3 , dans le circuit grille, sert uniquement d'arrêt H.F. L'écran est découplé à la masse par C_4 et alimenté en H.T. par R_2 .

Le circuit plaque est composé de L_4 et C_5 et accordé sur 42 mètres. La bobine L_4 sert au couplage d'antenne.

Nous venons de faire une description sommaire du montage, pour en faciliter la compréhension, mais que le lecteur se rassure ; nous donnerons des indications bien



plus détaillées pour sa réalisation et sa mise au point.

Lorsque l'on comprendra parfaitement le fonctionnement de chaque circuit, cette mise au point sera bien facilitée.

DIFFERENTS TYPES D'AMPLIFICATION

Nous venons de parler d'amplificateur H.F. et cela nous amène à préciser certaines notions.

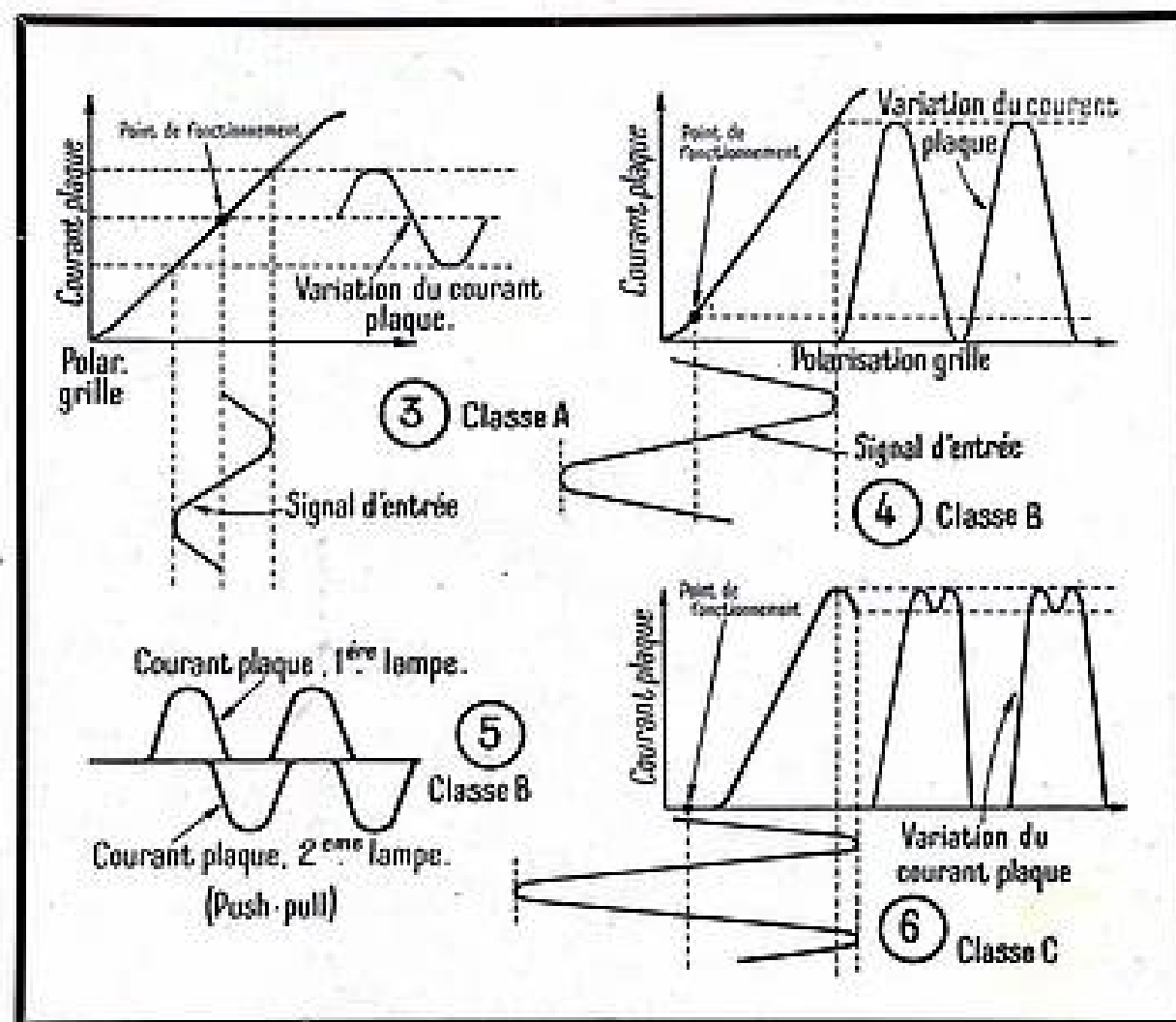
Les conditions à remplir dans un amplificateur H.F. en émission ne sont pas du tout les mêmes qu'en réception.

Dans un récepteur, les tensions fournies par le circuit d'antenne sont très faibles et le problème consiste à obtenir le maximum d'amplification en tension avec le minimum d'étages. La notion de puissance n'intervient qu'à l'étage B.F. final.

Cela nous oblige à dire quelques mots sur les différentes « classes » d'amplification.

CLASSE A.

Pour obtenir une bonne amplification, sans distorsion, on choisit sur la courbe caractéristique de plaque en fonction de la tension grille un point situé sur une



Le courant de sortie de la lampe sera donc proportionnel à l'amplitude de l'excitation grille. Comme la puissance est pro-

Il existe un troisième type d'amplification, et c'est lui qui permet d'obtenir le plus haut rendement.

Nous allons pouvoir aborder dans notre prochain article le principe de la manipulation et celui de la modulation de notre émetteur.

Jean WIDROTTÉ.
ex-FSEF.

MODIFICATIONS DEFINITIVES DU SCHEMA

Nous allons, avant tout, résumer les modifications, peu importantes d'ailleurs, que nous avons été amenés à apporter au schéma primitif, publié page 63 du n° 46 de R. C. Nous publions également le schéma général définitif.

1. — Une résistance de 100.000 ohms, 2 watts (R_{40}) a été introduite entre la haute tension et la cathode de la 6M7 (H.F.), ce qui est conforme aux indications données par le constructeur du bloc. L'absence de cette résistance provoque des accrochages, en P.O. et G.O. surtout.

2. — La résistance de polarisation (R_{15}) de la 6Q7 a été portée à 2500 ohms.

3. — Par contre, la résistance de charge d'anode de la même lampe (R_{22}) a été ramenée à 25.000 ohms.

4. — Le condensateur C_{21} , entre la grille de la 6Q7 et la masse, primitivement de 1000 pF, a été porté à 2000 pF.

5. — Le condensateur de liaison C_{24} , de 0,1 μ F, a été supprimé.

6. — Le condensateur de liaison « aigües », C_{27} , de 1000 pF, a été remplacé par un autre de 500 pF.

7. — Les résistances de charge des deux éléments triodes de la 6N7 (R_{36} et R_{37}) ont été ramenées à 20.000 ohms chacune.

8. — Une résistance de 30.000 ohms, 1/4 watt (R_{49}) a été ajoutée au circuit grille 6N7 (côté amplification).

9. — Le condensateur de découplage C_{39} a été supprimé (cathode de la 6N7).

10. — Le diviseur de tension formant la résistance de fuite de la 6V6 (1), c'est-à-dire R_{41} et R_{42} a été modifiée comme suit : $R_{41} = 20.000$ ohms, $R_{42} = 250.000$ ohms.

11. — Le condensateur de découplage de la cathode 6Q7, C_{26} , a été supprimé.

12. — Une résistance d'arrêt ($R_{44} = 15.000$ ohms) a été ajoutée au circuit grille de la 6V6 (3).

13. — Le condensateur de découplage de la cathode 6V6 (3), (C_{46}), a été supprimé.

14. — Un condensateur ($C_{41} = 2.000$ pF) a été ajouté entre la plaque de la 6V6 (3) et la masse.

MISE AU POINT ET ALIGNEMENT

DU BICANAL 115

LA DESCRIPTION DE CE RÉCEPTEUR, COMMENCÉE DANS LE N° 46, S'EST POURSUIVIE DANS LE N° 47 DE RADIO CONSTRUCTEUR. NOUS LA TERMINONS AUJOURD'HUI EN DONNANT TOUS LES DÉTAILS SUR LA MISE AU POINT

15. — Un condensateur ($C_{48} = 500$ pF) a été ajouté entre la plaque de la 6N7 (élément amplificateur) et la masse.

FILTRAGE. RONFLEMENT. MASSES

L'amplification B.F. de notre appareil, surtout du côté des graves, étant assez poussée, le moindre défaut de filtrage, la moindre induction du secteur sur le circuit de grille de la 6Q7 se traduit par un ronflement, à 100 périodes, s'il s'agit d'un défaut de filtrage, et à 50 périodes, si nous avons affaire à une induction.

Nous nous sommes trouvés en présence, lors de la mise au point, d'un ronflement assez désagréable, provenant, sans aucun doute, d'une induction à 50 périodes, et que nous avons éliminé, après un certain nombre de tâtonnements, de la façon suivante.

La connexion grille de la 6Q7, partant du

point commun $R_{22}-C_{21}-R_{21}$ et blindée, était primitivement soudée à la masse générale en trois ou quatre points, tout au long de son trajet. Nous avons été amenés à dessouder cette connexion de la masse, de l'isoler à l'aide d'un souplass de diamètre convenable, et de la réunir à la masse en un seul point seulement. Dans notre cas, ce point de prise de masse ne devait pas être choisi n'importe où, et, par essais successifs, nous avons déterminé qu'il fallait le prendre à la base du potentiomètre R_{21} .

De toute façon, nous pensons que pour un récepteur de cette classe, la solution que nous avons proposée dans le schéma général primitif pour le circuit de chauffage lampes (un fil isolé : un fil à la masse) doit être écartée. Il serait préférable, très certainement, de réaliser ce circuit en deux conducteurs isolés, et réunir à la masse le point milieu de l'enroulement. Le système pourrait être encore perfectionné en reliant le point milieu à l'aide d'un potentiomètre ajustable de 50 à 100 ohms (figure 1). De cette façon, le réglage du point milieu pourrait se faire au mieux.

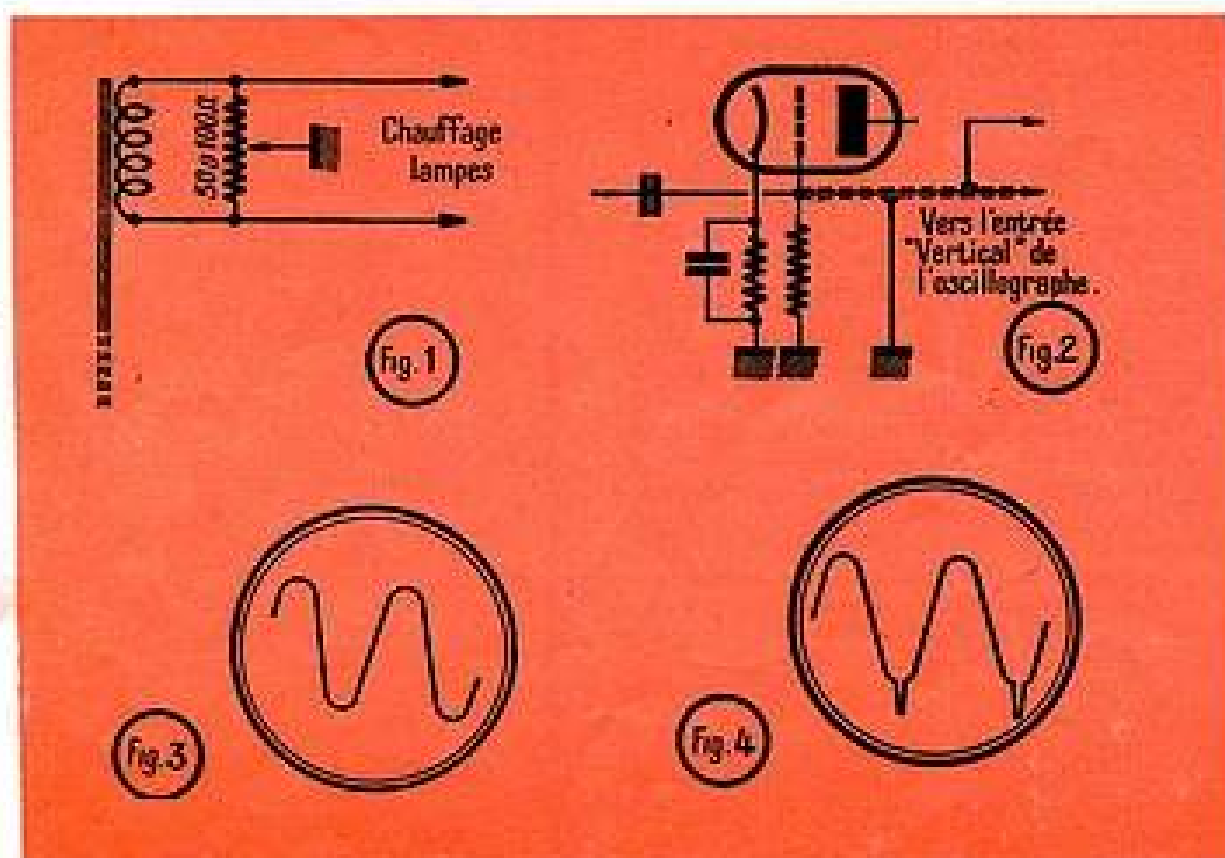
Nous avons également remarqué que le fait de connecter le circuit plaques du push-pull final avant le filtrage provoquait un léger ronflement. Il est vrai que notre maquette a été réalisée avec la première self de filtrage S_1 de qualité douteuse, et qu'avec une bonne self ce défaut n'apparaîtrait peut-être pas.

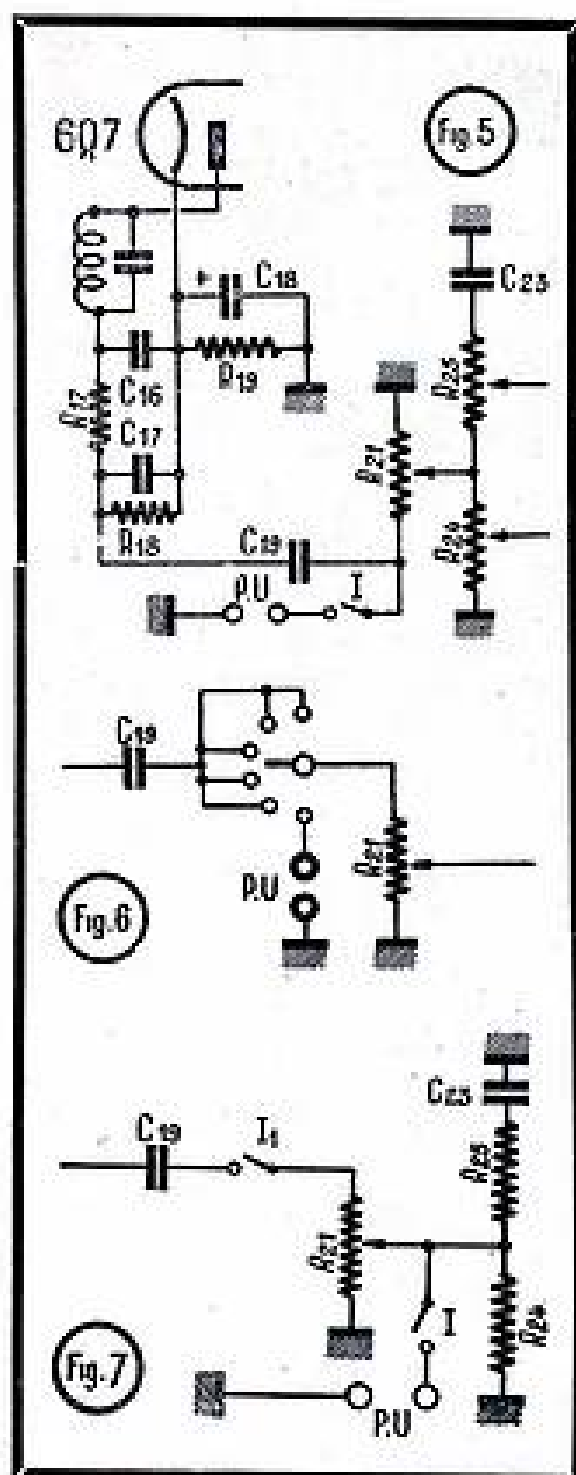
ACCROCHAGES B.F.

Nous parlerons plus loin des accrochages en H.F., mais nous en avons rencontré également dans la partie B.F., aussi bien du côté des aigües que de celui des graves.

Pour ces dernières, l'accrochage se manifestait aussitôt qu'on poussait un peu la puissance, mais, chose curieuse, il passait à peu près inaperçu à l'oreille et c'est uniquement à l'oscillographe que nous l'avons découvert.

Nous avons appliqué un faible signal B.F. (0,25 V à 400 périodes) à la prise P.U., c'est-à-dire à l'entrée de la partie B.F., et nous avons contrôlé, à l'oscillographe, la forme de l'onde obtenue aux différentes grilles : 6N7 et 6V6 (1 et 2). Disons, en passant, que cet essai se fait très simplement en branchant l'entrée verticale de l'oscillographe à la grille examinée, comme le montre la figure 2, à l'aide





d'une connexion blindée de préférence. La base de temps de l'oscillographe, ainsi que le gain de l'amplificateur vertical, seront réglés de façon à voir sur l'écran deux ou trois sinusoïdes complètes d'amplitude suffisante (fig. 3).

Nous nous sommes donc aperçu, en procédant à cet essai, que la courbe se déformait brutalement à partir d'un certain niveau, déterminé par le réglage du R_{21} , et présentait l'aspect de la figure 4. L'introduction du condensateur C_{25} de 500 pF, entre la plaque de la 6N7 amplificatrice et la masse, a fait disparaître le défaut.

Du côté des aigües, l'amplificateur fonctionnait d'une façon instable, même à puissance réduite : sifflements, déformation, manque de puissance. Il a suffi d'ajouter un condensateur au papier de 2.000 pF entre la plaque de la 6V6 (3) et la masse.

D'une façon générale, nous recommandons de mettre à la masse le « saladier » des deux dynamiques. Cette précaution contribue à rendre plus stable le fonctionnement de l'ensemble.

PRISE P.U.

Le bloc 1501 PA comporte la mise en circuit de la prise P.U. par simple contact sur la galette arrière. En somme, le sché-

ma devient celui de la figure 5 où, sur la position « P.U. » du bloc, l'interrupteur I se trouve fermé.

Or, l'expérience nous a montré que le fonctionnement en P.U. dans ces conditions était désastreux : manque de puissance, déformation très prononcée aussitôt que l'on pousse la puissance, aucun relief.

Si nous réfléchissons un peu, nous comprendrons aisément qu'il ne peut pas en être autrement. En effet, tel qu'il est représenté dans la figure 5, le pick-up se trouve shunté, à travers C_{25} et R_{21} , par la diode qui « rabote » consciencieusement toutes les alternances positives.

Il faut donc absolument couper le circuit de détection lorsque nous passons sur la position P.U.

Si le bloc utilisé possède une commutation pour le P.U., mais une vraie, comme celle qui est représentée dans la figure 6, nous l'utiliserons. Sinon, nous pouvons réaliser le montage de la figure 7, où la coupure du circuit de détection se fait par l'interrupteur I_1 , du potentiomètre R_{21} , la prise P.U. étant branchée au curseur du R_{21} et mise en circuit par la fermeture du I, faisant partie du bloc 1501 PA, comme dans la figure 5.

Dans ces conditions, R_{21} n'agit plus et, sur P.U., nous réglons la puissance à l'aide de R_{23} et R_{24} , ce qui est largement suffisant.

C'est cette solution que nous avons adoptée sur notre maquette et obtenu d'excellents résultats.

TENSIONS

Les tensions indiquées, dans les cercles, sur le schéma général, ont été relevées dans les conditions suivantes :

Tension du secteur : 120 volts.

Fusible du transformateur sur : 130 volts.

Par conséquent, les valeurs trouvées sont légèrement inférieures à celles que nous trouverions dans les conditions normales, c'est-à-dire la tension du secteur correspondant à la position du fusible.

D'autre part, il est évident que si nous branchons le circuit plaque de l'étage push-pull après la self S_1 , nous aurons une chute de tension beaucoup plus forte et la tension disponible après filtrage encore moindre.

Bien entendu, toutes ces tensions ont été mesurées l'antenne étant débranchée, c'est-à-dire en l'absence de toute émission.

ALIGNEMENT

Comme toujours, on commencera l'alignement par le réglage des transformateurs M.F. et on procédera de la manière habituelle, c'est-à-dire :

a) Brancher le générateur H.F., accordé sur 472 kHz, à la grille de commande de la 6ES.

b) Commuter le récepteur sur P.O. 1 et l'accorder sur 1.000 kHz environ.

c) Court-circuiter, à l'aide d'une connexion volante, l'oscillateur, c'est-à-dire le CV.

d) Connecter un indicateur de sortie quelconque. Par exemple un voltmètre alternatif de 1,5 ou 7,5 volts aux bornes de la bobine mobile du H.P. graves.

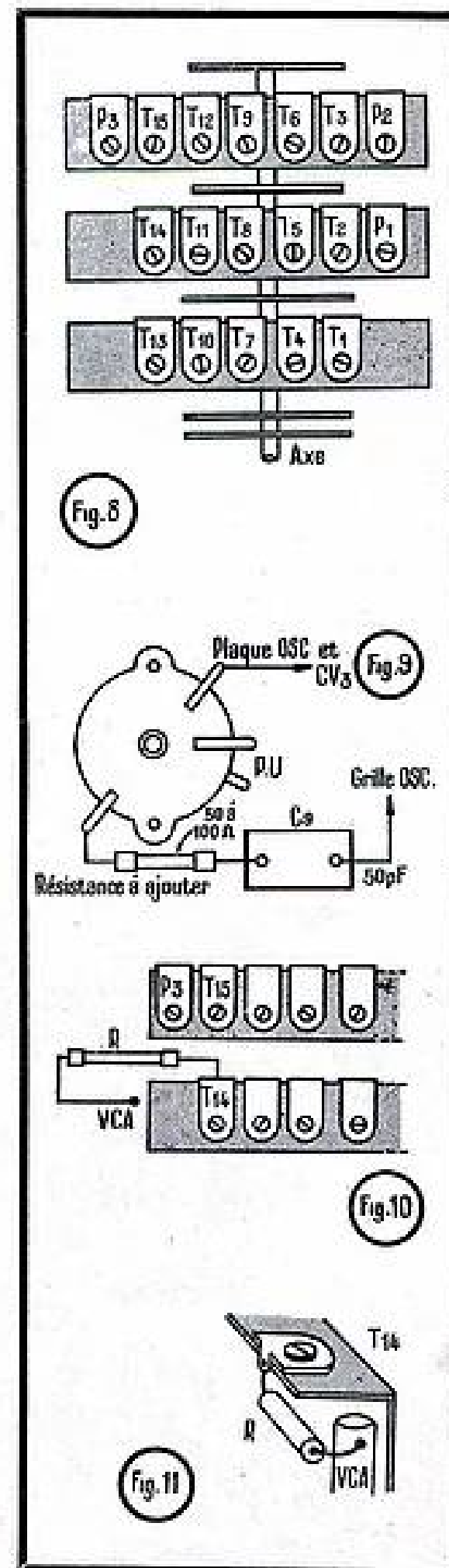
e) Mettre au maximum les potentiomètres R_{23} et R_{24} .

f) Régler l'atténuateur du générateur H.F. de façon à avoir, sur l'indicateur de sortie, une déviation permettant une bonne lecture.

g) Ajuster successivement les noyaux des

transformateurs M.F., en commençant par celui qui précède la 6Q7, et en cherchant à avoir le maximum à l'indicateur de sortie. Si l'aiguille de ce dernier dépasse l'échelle choisie, réduire à l'aide de l'atténuateur du générateur H.F., mais ne pas toucher aux potentiomètres R_{23} et R_{24} .

Lorsque les transformateurs M.F. sont bien accordés, nous pouvons passer à l'alignement des circuits d'accord, de liaison



H.F. et d'oscillation, qui peuvent se faire dans l'ordre quelconque. Commençons par la gamme G.O. et procédons de la façon suivante :

a) Le court-circuit sur C.V. sera enlevé et la sortie du générateur H.F. branchée à la prise antenne et terre.

b) Accorder le générateur H.F. sur 163 kHz (1.840 m) et mettre l'aiguille du cadran sur la même fréquence. Régler le padding G.O. (P₁) de façon à entendre le signal et avoir le maximum.

c) Accorder le générateur H.F. sur 263 kHz (1.140 m), régler d'abord le trimmer oscillateur G.O. (T₀) pour entendre le signal, puis les trimmers H.F. et accord (T₂ et T₁) pour avoir le maximum. Vérifier que la concordance est obtenue sur Luxembourg et Drestwich. S'il y a un écart, retoucher légèrement le trimmer T₀, puis T₂ et T₁.

d) Accorder le générateur H.F. sur 556 kHz (540 m). Commuter le récepteur sur P.O. 2 et placer l'aiguille du cadran sur cette fréquence. Régler le padding P.O. 2 (P₂) de façon à recevoir le signal à sa place sur le cadran.

e) Accorder le générateur H.F. sur 896 kHz (329 m) et mettre l'aiguille du cadran à la place correspondante. Régler le trimmer oscillateur P.O. 2 (T₀) de façon à entendre le signal, puis les trimmers T₂ et T₁ pour avoir le maximum. Vérifier ensuite que la concordance est obtenue sur les points intermédiaires : 690, 700 et 800 kHz.

f) Accorder le générateur H.F. sur 952 kHz (315 m) et commuter le récepteur sur P.O. 1. Placer l'aiguille du cadran sur le repère correspondant et ajuster le padding P.O. 1 (P₁) de façon à recevoir le signal au maximum.

g) Accorder le générateur H.F. sur 1.523 kHz (196,5 m) et mettre l'aiguille du cadran sur le repère correspondant. Régler le trimmer oscillateur T₀ pour recevoir le signal, puis les trimmers T₂ et T₁ pour

avoir le maximum. Vérifier la concordance sur les points intermédiaires : 1.300 et 1.400 kHz.

h) Accorder le générateur H.F. sur 10,35 MHz (29 m). Commuter le récepteur sur O.C. 2 et régler le trimmer oscillateur O.C. 2 (T₀) de façon à recevoir le signal à sa place sur le cadran. Ajuster ensuite les trimmers T₂ et T₁ pour avoir le maximum. Contrôler que la sensibilité est régulière le long de toute la gamme. Si tel n'est pas le cas, essayer de refaire l'opération sur une fréquence plus basse, par exemple 9 MHz (33,3 m).

i) Accorder le générateur H.F. sur 18 MHz (16,65 m). Commuter le récepteur sur O.C. 1 et régler le trimmer oscillateur O.C. 1 (T₀) de façon à recevoir le signal à sa place sur le cadran. Régler ensuite les trimmers T₂ et T₁ pour avoir le maximum. Contrôler la sensibilité tout le long de la gamme. Si elle semble instable à décaler, essayer de refaire l'opération sur une fréquence plus basse, par exemple 15 MHz (20 m).

REMARQUES

A PROPOS DE L'ALIGNEMENT

Le bloc 1501 PA, correctement monté et aligné, permet d'obtenir des résultats extraordinaires en tant que sensibilité sur tous les points de toutes les gammes. Mais ce bloc est « nerveux » et la moindre masse incorrecte peut provoquer des accrochages ou des « trous ». Nous allons voir rapidement quelques cas qui peuvent se présenter.

1. — Si nous constatons des accrochages ou des trous sur l'une des gammes O.C., ou sur les deux, nous allons essayer d'abord de mettre une résistance de 50 à 100 ohms en série dans le circuit de grille oscillatrice, comme le montre la figure 9.

2. — Si ce moyen s'avère inefficace, nous essaierons d'amortir le circuit « liaison H.F. » de la gamme O.C. où se produit l'accrochage. A cet effet, nous brancherons une résistance de 25.000 à 10.000 ohms en parallèle sur le circuit accordé correspondant. La figure 10 nous montre la façon de brancher cette résistance pour la gamme O.C. 1 : l'une des extrémités de R est soudée à la coque du trimmer correspondant (T₀) tandis que l'autre extrémité est connectée à la ligne VCA, comme le montre la figure 11.

3. — Si un accrochage se produit sur G.O., nous pouvons essayer le même moyen d'amortissement, mais à l'aide d'une résistance beaucoup plus élevée : 250.000 à 500.000 ohms, soit sur le circuit d'accord, soit sur la liaison H.F. Etant donné la valeur élevée de la résistance, nous pouvons la connecter à la masse, ce qui ne perturbera que fort peu l'action de l'antifading.

4. — Les connexions allant de CV1 et CV2 respectivement vers les grilles de commande des lampes 6M7 (H.F.) et 6E8, ne doivent pas être blindées, mais nous pouvons essayer, toujours dans le cas des accrochages, de blinder l'une d'elles, et de mettre, de plus, un blindage sur la grille.

Cependant, nous répétons encore une fois, si le bloc est correctement monté, avec des masses soignées et des connexions pas trop longues, il ne doit pas accrocher.

MISE AU POINT DE LA PARTIE B.F.

L'importance de cette question nous oblige à y consacrer un article séparé que vous trouverez dans ce même numéro, page 119.

W. SOROKINE.

LES SURPRISES DE DÉPANNAGE

(Communiqué par M. J. CHAMBON, à Chomelix)

J'ai été fort intrigué par le montage de la ABC1 d'un gros « Korting » de 40 kg sur lequel je me suis fait les biceps. Radio-Constructeur compte certainement parmi ses lecteurs des débutants en radio. On ne saurait trop leur conseiller de prendre la plume et de relever le schéma de tout ce qui peut les surprendre. C'est un exercice très éducatif et qui facilite la compréhension. Je m'y suis donc livré, et, ne connaissant pas l'allemand, j'ai eu l'intense satisfaction de comprendre les indications d'un cadran que je ne pouvais pas lire :

Schwach Störsperr Stark

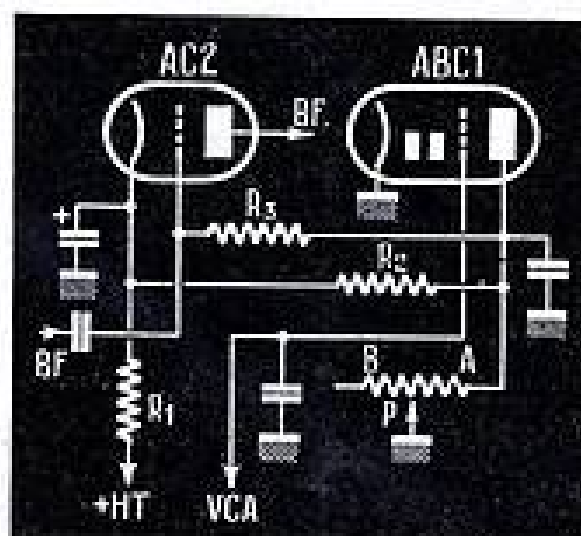
Voici donc le montage. Les connexions diodes (détection et CAV) de la ABC1 ne sont pas figurées. Elles sont à peu près classiques. La AC2 est montée en première amplificateuse B.F., sa grille étant réunie à la plaque de l'élément triode ABC1 par la résistance R₂.

1. — Si le curseur du potentiomètre P est en A, donc à la masse, l'anode ABC1 est au potentiel zéro par rapport à sa cathode, et la lampe ne fonctionne pas. La polarisation de la AC2 est déterminée par le courant qui circule dans la résistance R₂ :

$$\text{Polarisation} = \text{H.T.} \times \frac{R_2}{R_1 + R_2} + R_2 I$$

I étant le courant anodique de la AC2. C'est donc un montage classique.

2. — Si le curseur du potentiomètre P est poussé vers B, une tension positive est appliquée à l'anode ABC1 et un courant tend à



prendre naissance. Ce courant est fonction de la tension en A et de la polarisation grille de la ABC1. Or, celle-ci est égale à la tension d'antifading.

3. — Si la tension d'antifading est nulle, le courant d'anode ABC1 sera maximum et traversera R₃ qui fixe la polarisation AC2. Cette dernière lampe sera donc fortement polarisée et bloquée. L'amplificateur B.F. sera silencieux et les émetteurs de faible puissance, qui ne développent pas une tension de V.C.A. suffisante, seront inaudibles.

4. — Si la tension d'antifading augmente (c'est une façon de parler, on devrait dire diminue), la ABC1 sera fortement polarisée, et son courant anodique tendra vers zéro. La chute de tension dans R₂ diminue d'autant plus que la portion du potentiomètre P se trouvant dans le circuit est importante. Donc, la polarisation AC2 diminue et l'amplificateur B.F. se débloque. Le récepteur fera entendre les émetteurs puissants, qui développeront une tension suffisante d'antifading.

On peut donc dire, pour conclure, que l'inscription allemande doit se traduire comme suit :

Langue de silence Fort

Le montage semble intéressant : le souffle est à peu près supprimé, la sélectivité apparaît meilleure, et l'audition plus confortable.

SOUDURE D'ETAIN

ANISA

"ANIFLUID"

La soudure en fil à triple canal décapant de classe mondiale

Le fabricant est breveté

Soleil fabricant : S^{te} ANISA, Plomb et Etain Ouverts

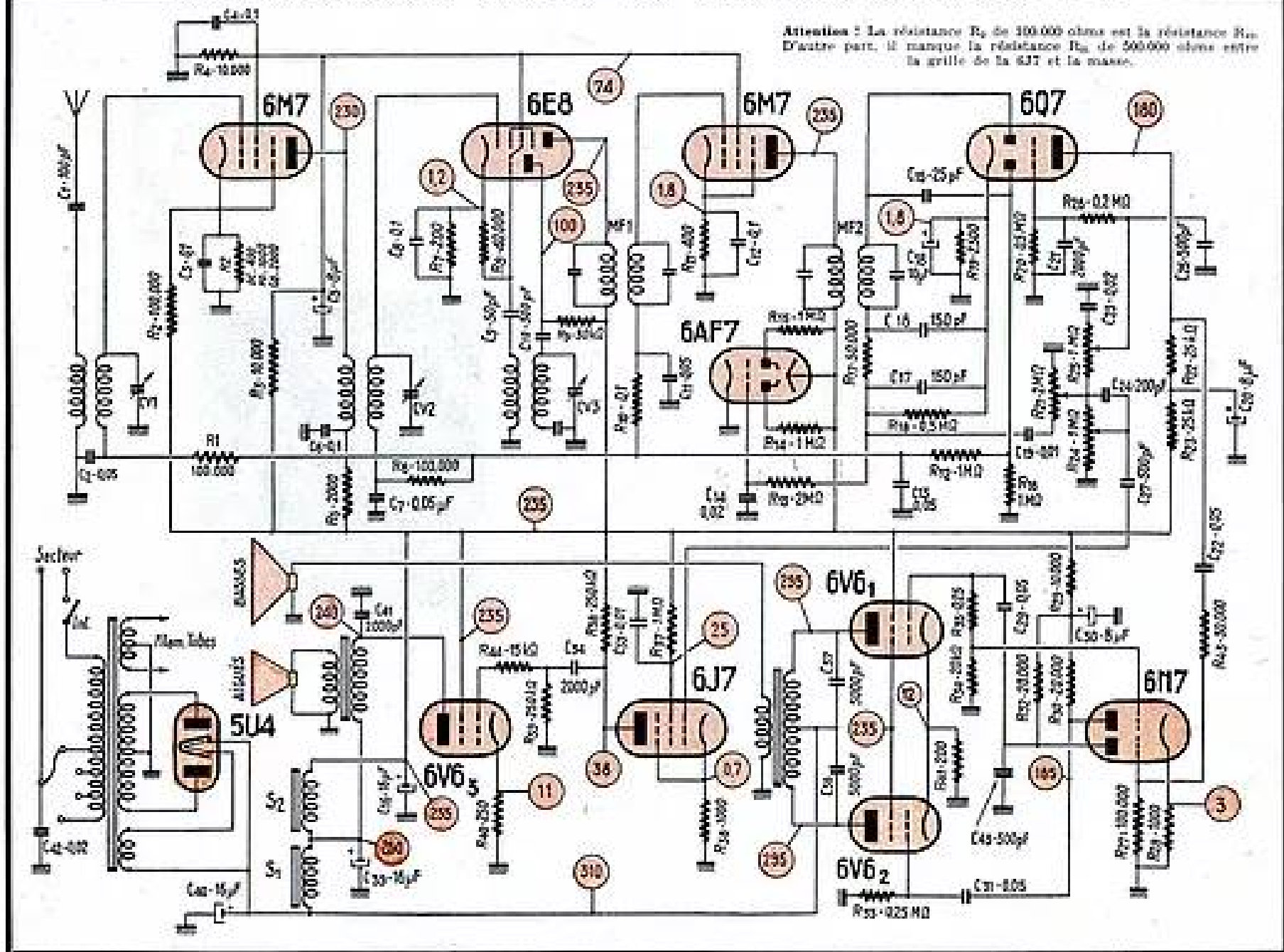
1, Rue des Verriers, DIJON (Côte-d'Or)

Agent Gén. Rég. Parisienne : L. PERIN, Ing. A. et M.

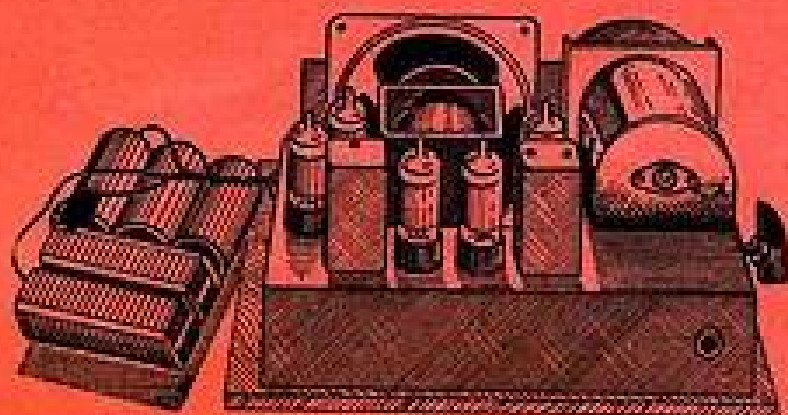
1, Villa Montcalm, PARIS-18^e - Tél. MON. 61-54

SCHÉMA GÉNÉRAL DÉFINITIF DU RÉCEPTEUR BICANAL 115

Attention : La résistance R_1 de 100.000 ohms est la résistance R_{1a} .
D'autre part, il manque la résistance R_{1b} de 500.000 ohms entre
la grille de la 6J7 et la masse.



QUELQUES NOTES SUR LES POSTES BATTERIES



RÉCEPTEURS MONOLAMPE RÉCEPTEURS SUPERHÉTÉRODYNES ALIMENTATION MIXTE

Le très intéressant article que vous lirez ci-dessous nous a été envoyé, à la suite de notre Piles-Concours, par l'un de nos lecteurs, dont nous publions la lettre ci-dessous

Le lecteur qui vous écrit ne possède qu'une expérience assez fragmentaire, surtout du point de vue pratique, sur la question radiotechnique.

Je ne m'intéresse en effet aux questions radio que depuis quelque 18 mois, et comme loisir et crédits sont plus que comptés pour un étudiant, c'est dire que mon « expérience » est jeune.

Aussi il me faut reconnaître l'aide apportée par la clarté et le souci de l'expérimentation (...avant la publication) de votre revue, l'absence d'expérimentation peut en effet coûter cher.

Votre concours m'a donné à penser que les quelques réalisations et idées que j'avais sur le sujet « Piles » seraient peut-être utiles à l'un ou l'autre.

Je sais bien que je n'ai rien découvert. J'ai seulement adopté quelques choses plus ou moins anciennes, et mon point de vue demande à être confronté avec d'autres points de vue.

Voilà pourquoi je vous envoie essentiellement quelques détails sur deux réalisations effectuées, adoptées, transformées et qui évoluent encore : un monolampe à réaction, un superhétérodyne.

Lorsque je lis que votre appréciation se basera sur « l'économie, l'originalité, la simplicité », je ne vois guère de laquelle de ces qualités je pourrais me réclamer. Economie ? en consommation peut-être. — Simplicité ? il y a le poste à galène. — Originalité ?

Pour terminer je veux croire qu'il existe quelque part un amateur qui trouvera dignes de quelque intérêt les lignes ci-dessous.

Cela suffira, je n'aurais pas travaillé pour rien.

Si des lignes semblables m'étaient tombées sous les yeux il y a seulement quelques mois, je pense que je ne les aurais pas lues sans intérêt...

En vous remerciant de cette occasion qui m'a permis de clarifier des idées sur quelques questions.

J. SALEMBIER (S.N.),
ROUBAIX (Nord).

Les piles ont pour principal avantage leur autonomie. Utilisées pour l'alimentation de récepteurs elles sont particulièrement appréciées pour les facilités d'utilisation qu'elles comportent. A ce point de vue il semble en effet que — dans la limite de leur capacité — les piles soient excellentes.

Mais si l'on veut tirer de ces alimentations quelque chose de réellement pratique c'est-à-dire de durable, on se heurte à des conditions assez rigides.

Les gros débits leur sont interdits, du moins en pratique, car le prix et l'encombrement en seraient prohibitifs. On sait que durée et débit y sont en fonction inverse ; de plus le débit est fonction directe de la capacité donc de l'encombrement et partant du prix. Il est intéressant d'essayer de démêler à ce titre quelques principes directifs de réalisations conciliant ces qualités de durée (donc d'économie) et de faible encombrement, avec celles que l'on demande plus particulièrement à un récepteur radio : sensibilité, sélectivité, puissance et qualité B.F.

Depuis la dernière guerre qui a vu une utilisation massive des alimentations sur piles, il ne se passe pas de mois que l'une ou l'autre revue de radio ne publie un schéma de récepteur sur piles utilisant bigrilles, triodes batterie, tubes normaux, tubes batterie et montages les plus divers depuis la réaction jusqu'au superhétérodyne.

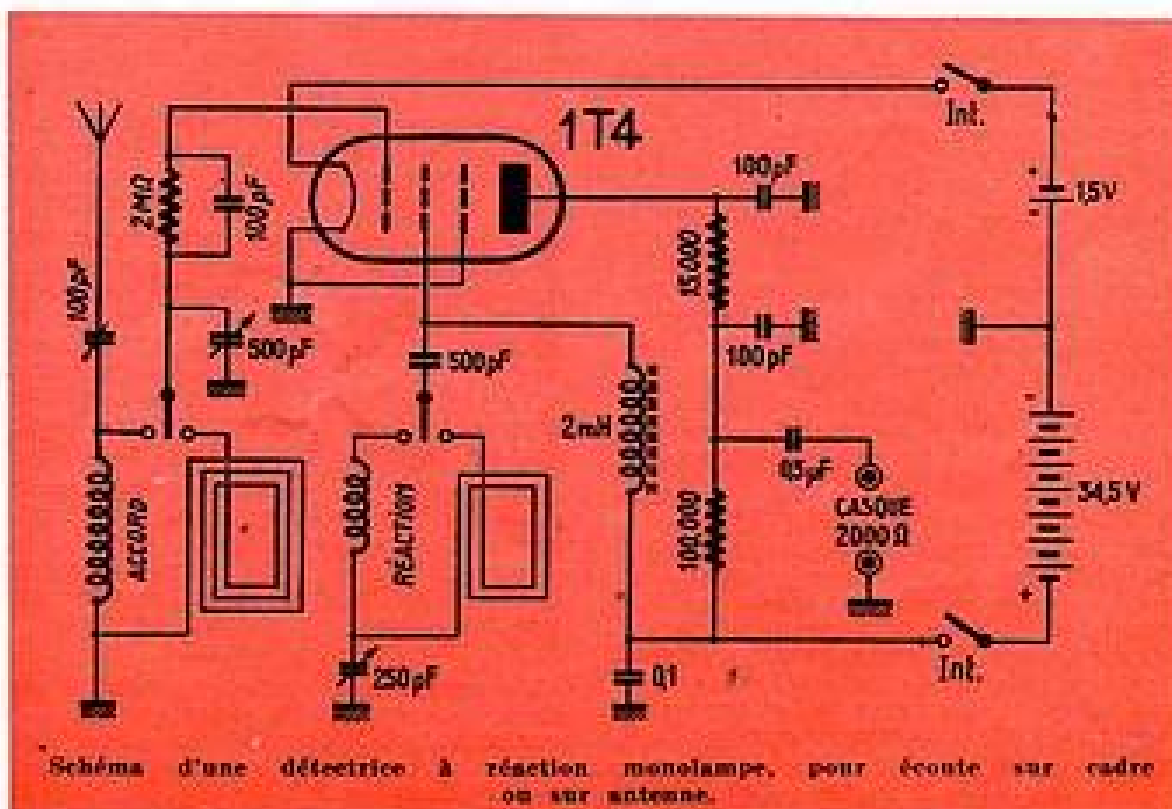
La présente étude a pour seule prétention d'apporter quelques documents sur des essais réalisés à ce sujet.

Les qualités mentionnées plus haut (économie, faible encombrement, sensibilité, sélectivité et qualité B.F.) ne peuvent évidemment être atteintes au même titre. Par exemple : qualité B.F. demande un certain débit au détriment de l'économie.

Voilà pourquoi ce débat restera toujours ouvert. Il y aura autant de réponses que de points de vue différents : l'un visera à la qualité B.F., l'autre à la sensibilité, un autre, et non des plus rares, recherchera en premier lieu l'économie. Le montage susceptible de les contenter tous n'existera jamais. On peut espérer seulement que d'une réunion de points de vue des plus différents chacun puisse tirer ce qui lui convient.

NOTES SUR LA CONSOMMATION

Il ne faut pas perdre de vue que si l'autonomie est une qualité essentielle de l'alimentation sur piles, pour être effective, cette autonomie doit être de longue durée : s'il faut emmener avec soi un stock de piles de rechange, mieux vaut se tourner vers la solution vibreur qui en définitive sera plus économique.



Les considérations suivantes ont pour but de montrer que l'alimentation sur piles ne devrait être qu'une alimentation d'exception eu égard à son prix de revient.

1. — MINIMUM DE CONSUMMATION. LE MONOLAMPE A REACTION.

Il semble que le minimum, pratiquement réalisable avec le matériel actuellement sur le marché soit le récepteur présenté en numéro 1. Le tube 1T4 utilisé consomme en effet :

En chauffage : 50 mA sous 1,4 volt, soit 0,07 watt ;

En H.T. : moins de 1 mA sous 34,5 volts, soit 0,03 watt ;

Au total 0,1 watt soit : 300 fois moins qu'un récepteur secteur moyen ; 25 fois moins qu'une EF9 seule ; 3 fois moins que la fameuse « bigrille à faible consommation » (0,33 watt avec seulement 10 volts à la plaque).

Les essais pratiques ont permis d'admettre que dans ces conditions une pile torche normale 1,5 volt durera entre 30 et 50 heures. A 25 fr. la pile on peut admettre un minimum de 0,50 fr. de l'heure.

D'autre part 1/3 (34,5 volts) de pile 103,5 volts modèle BA38 peut durer quelques 200 heures en régime intermittent, soit 0,75 fr. de l'heure.

Soit donc un total de 1,25 fr. de l'heure. Il semble difficile de descendre au-dessous de ce taux.

2. — CONSUMMATION MOYENNE. LE SUPERHETERODYNE TOUTES ONDES.

Il semble que ce récepteur, présenté en numéro 2, ait sa consommation en H.T. réduite au minimum.

6 mA sous 69 volts, soit 0,415 watt ;
En chauffage 0,3 A sous 1,4 volt, soit 0,42 watt ;

Au total moins de 0,85 watt.
Ce qui fait 25 fois moins qu'un récepteur secteur : 3 fois moins qu'une EF9 seule.

Une pile torche dure environ 5 heures, soit 5 fr. de l'heure (pratiquement on en met 3 en parallèle pour avoir une capacité suffisante). Les 2 éléments de BA38 utilisés en H.T. font dans les 20 à 30 heures, soit 6 fr. de l'heure environ.

Le total de 11 fr. de l'heure est déjà beaucoup plus élevé que le précédent. Il faut noter que dans ce cas l'écoute est comparable à celle d'un poste secteur normal ; or on peut apprécier à 0,30 fr. de l'heure l'écoute sur ce dernier (30 watts consommés et 10 fr. du kWh).

Les chiffres parlent. On voit l'intérêt d'une alimentation secteur. Le tarif de consommation descend alors à moins de 0,3 fr. de l'heure.

MONOLAMPE A REACTION

Les monolampes à réaction sont les plus simples, les plus économiques et les moins encombrants des montages. C'est dire l'intérêt que tout amateur leur porte.

Aussi trouver de l'original en matière de réaction n'est guère possible. Le montage proposé diffère à peine des montages classiques.

La seule gamme P.O. a été retenue.

Tout d'abord il faut noter que les bobinages H.F. sont doubles. Le récepteur fonctionne sur cadre ou sur bobinage à fer. Un commutateur 2 circuits 2 positions réalise très simplement le changement. L'intérêt du cadre n'est réel que s'il existe des émetteurs puissants et rapprochés, ce qui serait le cas de la région parisienne semble-t-il.

Néanmoins, la sensibilité est bien meilleure sur bobinage à fer, à condition que

l'on dispose d'une antenne quelque peu développée (même sans terre). Les deux systèmes d'accord trouvent donc leur utilisation suivant les conditions d'écoute, et il s'est avéré commode de pouvoir utiliser l'un ou l'autre.

Le cadre comporte 23,5 spires bobinées sur l'ébenisterie en contre-plaqué 130x110 mm, l'enroulement de réaction (15 spires) lui est superposé ; malgré la présence du châssis à l'intérieur de l'enroulement (châssis partiel en tôle d'aluminium) le cadre procure une sensibilité satisfaisante. Il est protégé par la sacoche de cuir du récepteur.

On pourrait se demander pourquoi l'antenne n'est pas branchée directement sur le cadre, au lieu d'adjoindre à cet effet un bobinage et la commutation nécessaire ; l'essai effectué a prouvé que ce branchement sur le cadre (qui se trouve à l'extérieur) provoquait un effet de capacité de la main extrêmement gênant (lequel effet n'existe pas en l'absence d'antenne). Le bobinage, se trouvant à l'intérieur du châssis, ne subit pas le même inconvénient. Il comporte 76 spires d'accord plus 55 de réaction, bobinées à tours joints en fil 15/100 émail (tube 12 mm de diam., 30 de long, à noyau de fer).

Les deux C.V. sont à diélectrique bakélite.

La réaction se fait d'une manière un peu particulière. C'est en effet une réaction par l'écran. L'avantage en est une diminution notable du désaccord apporté par la réaction plaque normale. Une bobine d'arrêt dérive toute la H.F. vers les enroulements voulus. La H.F. venue de la plaque est éliminée par un filtre.

Le casque est placé en dérivation à la sortie du filtre. N'étant pas parcouru par le courant plaque il ne court aucun risque de désalimentation, même à la longue, quel que soit le sens de branchement.

Un interrupteur double coupe l'alimentation aussi bien H.T. que B.T. pour plus de sécurité.

Le montage complet, alimentation comprise, tient dans un coffret de 110x130x60, recouvert de cuir.

PRINCIPAUX RESULTATS D'ECOUTE.

Sur cadre : Lille (25 km) I et II.
Sur antenne (3 mètres de longueur, 10 de haut) :

BBC métropolitain, Hilversum I et II, Bruxelles I et II, les trois émetteurs parisiens. Sottens, des allemands et des Italiens, etc...

Le montage a aussi été utilisé comme générateur de signal non modulé dans des essais d'alignement et de changement de fréquence, avec une stabilité très suffisante.

Un autre montage, simplifié et particulièrement intéressant pour la région parisienne, a été réalisé suivant le même schéma. Les C.V. (et tous réglages) en ont été supprimés. Pré-régulé par ajustables sur la fréquence de Lille I il en permettait la réception confortable en toutes conditions avec une antenne rigide de 50 cm. Le format du récepteur étant 95x70x35 mm.

On pourrait évidemment utiliser une bigrille dans un montage analogue (la réaction se faisant par la seconde grille, par exemple). Le matériel sera moins coûteux, mais l'encombrement et la consommation sont plus élevés ; surtout la sensibilité et la stabilité sont inférieures.

Une autre interprétation a consisté à remplacer la commutation cadre par une commutation O.C. Néanmoins, l'absence de démultiplication rend l'exploration de cette gamme assez ardue.

LES MONTAGES A AMPLIFICATION DIRECTE

Les montages à amplification directe ne sont guère utilisés sur batterie ; l'essai suivant en a été effectué : H.F., 1T4 ; détectrice, 1T4 et basse fréquence 384. Si la puissance (due à la 384) s'est avérée plus élevée que pour le montage précédent, la sensibilité n'était guère accrue (ni surtout la sélectivité).

Cette solution manque donc un peu d'intérêt vis-à-vis du monolampe et du superhétérodyne.

LES SUPERHETERODYNES

A gamme unique, à 3 gammes, à alimentation mixte, etc... Ils sont nombreux dans le commerce. L'alimentation sur piles est ici celle qui fait l'essentiel de la question.

Nombreux sont ces récepteurs qui utilisent un cadre, et ce au détriment de la sensibilité. La comparaison a été faite entre le montage sur cadre et sur bobinage à fer avec antenne de 1 mètre. La sensibilité était pratiquement la même. L'essai a alors été poursuivi avec adjonction, dans les deux cas, d'une antenne extérieure, et s'est terminé à l'avantage très net des bobinages à fer. Il semble, en effet, difficile de réaliser un cadre possédant un coefficient de surtension comparable à celui de bobinages à noyau de fer.

Le schéma indique les détails de la réalisation présentée. Quelques observations suffiront.

Changement de fréquence. — Le bloc utilisé est le Pretty de Supersonic. Des difficultés dans l'oscillation par la 1R5 seule, sous 69 volts, ont conduit à l'utilisation d'une 1T4 montée en triode oscillatrice. L'oscillation étant trop énergique vers les 16 Mhz une résistance de 50 Ω carbone a été insérée en x dans la grille oscillatrice.

La bobine d'arrêt de 18 millihenrys dans la plaque stoppe toute fuite de la H.F.

H.F. — Même sur 90 volts la tension écran de la 1T4 s'accommode mieux d'une valeur égale à celle de la plaque (comme pour la 1R5). La sensibilité est relevée, et la différence de consommation résultante (car la polarisation de la 384 se fait par le — H.T. commun à tous les tubes) est pratiquement nulle. La VCA a un effet extrêmement limité.

Détection et basse fréquence. — Rien de très particulier. La polarisation de la 384 est élevée de façon à réduire la consommation. La prise de casque se révèle très utile. Le circuit bobine mobile est automatiquement coupé par la mise en place du jack de casque.

Le fonctionnement sous 69 volts s'avère satisfaisant (il est amélioré dans des proportions intéressantes par une élévation de cette tension jusqu'à environ 90 volts).

Qualités acoustiques acceptables, au détriment du poids (haut-parleur) et de l'encombrement, une sensibilité et une sélectivité tout à fait normales sur les 3 gammes, une consommation des plus réduites, telles sont les caractéristiques du montage.

L'encombrement total du récepteur et de ses batteries est de 110x200x180 (le châssis mesure 55 mm de haut).

Le C.V. est un Star à cage rhodoid. Une démultiplication par câble acier a été bricolée, elle suffit en O.C., avec un peu de dextérité (démultiplication de 6 fois). L'aiguille est à translation et le cadran de 100x50 mm de surface utile permet l'inscription des échelles et des noms des principales stations. Les tubes sont sur des

supports à suspension élastique (la 1R5 a tendance à provoquer un bruit de cloche, cela dû à son amplification maximum).

Les appareils de mesure manquant, la qualité musicale ne peut être précisée. Elle semble néanmoins supérieure à celle de plusieurs récepteurs similaires. Probablement le H.P. à culasse importante y est-il pour une part.

La sensibilité est absolument comparable à celle d'un super normal. Au moins égale en O.C., où aucun glissement de fréquence ne se fait sentir (la VCA n'est pas appliqué à la modulatrice). Toutes les bandes sont reçues avec la même facilité.

Même avec 40 volts le fonctionnement est encore correct.

Ce récepteur n'est qu'une variante d'une série déjà connue, avec pourtant une faible consommation un peu particulière.

Le montage d'un second étage M.F. à résistances-capacité a été essayé (comme le Vade Mecum Initial), et le châssis prévu en conséquence, mais le gain paraissant peu sensible en regard de l'augmentation de consommation, cette solution a été écartée.

ANNEXES

Quelques particularités sont ici abordées à titre de mention. Sans traiter directement de la question piles, elles sont néanmoins d'un certain intérêt, en facilitant l'emploi. Le cas échéant un exposé détaillé pourra en être fait.

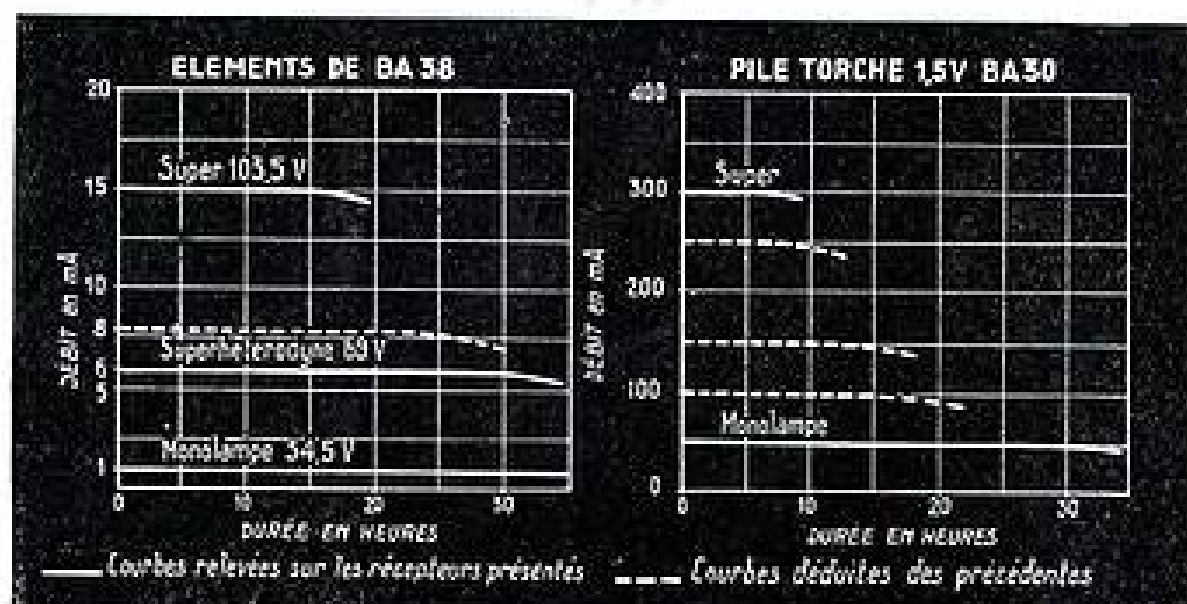
L'ALIMENTATION SUR SECTEUR

Elle peut être à considérer du point de vue « piles » (à propos des modifications que son usage contraint d'apporter au montage envisagé).

Cette alimentation économisera, on l'a vu, les batteries de façon sérieuse. La réalisation en est très simple pour la haute tension, mais elle comporte quelques difficultés en alimentation chauffage.

Lorsque les filaments sont montés en parallèle (montage normal) le redresseur débite sur quelque 5 ohms (4,67 pour le récepteur présenté) et le filtrage nécessite une self très peu résistante, ainsi qu'une capacité de forte valeur : si c'est difficile, ce n'est pas insurmontable.

Quelques auteurs préconisent dès lors le



Courbes de décharge des piles H.T. et B.T. en fonction du débit.

montage des filaments en série, mais ces réalisations ont aussi leurs défauts. Sur batterie il faudra utiliser plusieurs éléments 1,5 volt en série pour le chauffage : ou bien un montage série-parallèle nécessitera des résistances additionnelles qui consommeront le précieux courant de chauffage (la résistance de 30 Ω du « Vade Mecum Initial » coûte au moins 0 fr. 50 de l'heure en pure perte... et l'écoute d'un super secteur normal revient à peu près à 0 fr. 30 de l'heure). Le montage se compliquera par les nécessités de découplage.

L'alimentation secteur doit-elle être séparée ou incorporée ? Là chacun défend son point de vue. La réalisation présentée comporte une alimentation séparée résultant des considérations suivantes :

1. — Réduction de poids et d'encombrement du châssis. Il faut reconnaître que cette réduction serait minime dans le cas d'une alimentation en tous courants avec filtrage par résistance-capacités, mais non ici.

2. — Échauffement nul dans le récepteur.

Cette alimentation séparée est pourvue d'un transformateur 110-220 V donnant environ 110 V au secondaire ; un redresseur

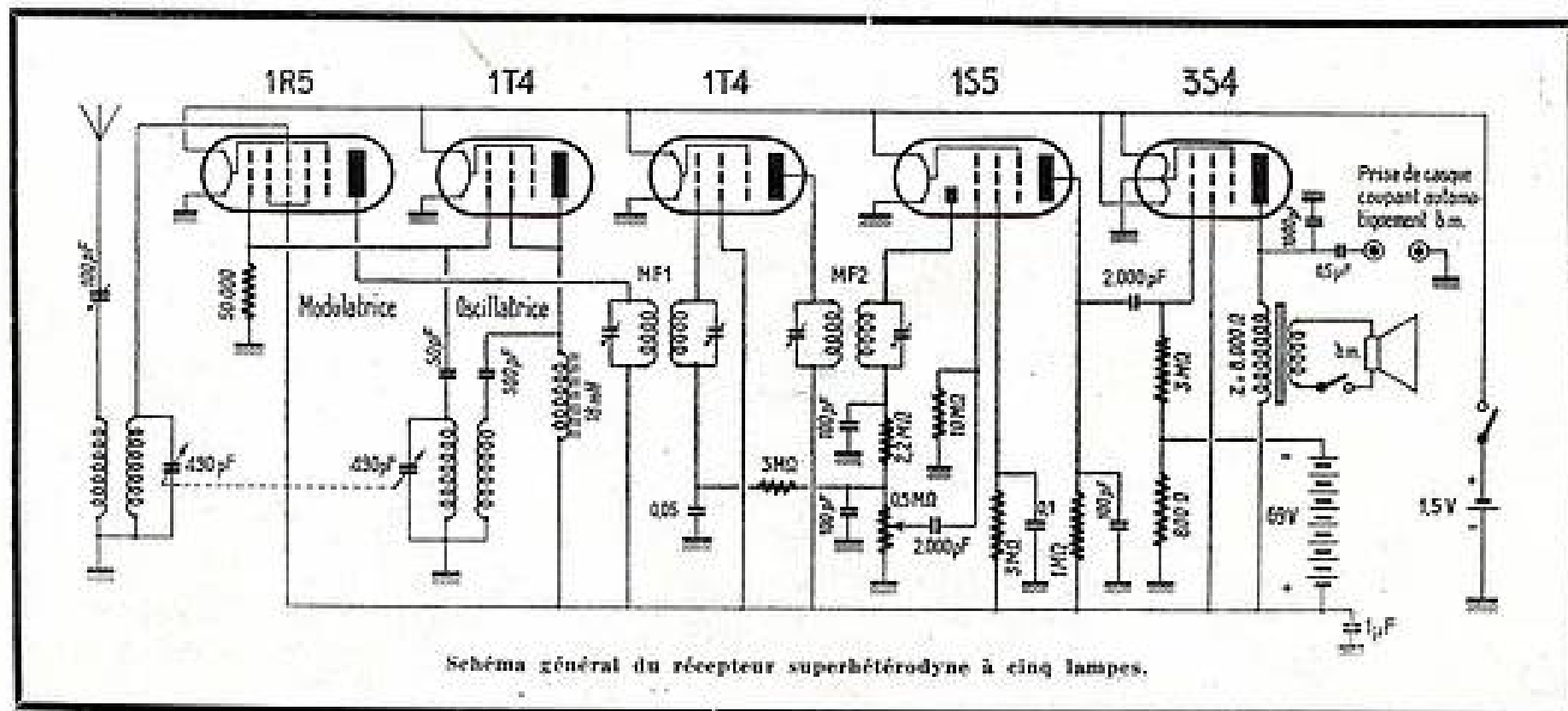
sur X15 et un filtre classique à self-capacité largement calculé délivre une tension très continue de 90 volts. Le transformateur élimine les inconvénients des tous courants : d'autre part, il comporte un enroulement 4 volts, 1 ampère (ancienne alimentation d'une 506) lequel est filtré et réglé pour le chauffage des filaments. Le même enroulement permet la recharge de petits accus.

Un détail non négligeable est le dispositif de contrôle incorporé dans l'ébénisterie du récepteur. Il est équipé d'un milliampère-mètre et d'un commutateur de sensibilité, qui permet de mesurer à chaque instant la haute tension, la basse tension et les diverses intensités aussi bien sur secteur que sur batteries. Ce dispositif est utile surtout pour le contrôle de la tension de chauffage sur secteur.

La liaison alimentation secteur au récepteur se fait par un bouchon à 5 broches. La commutation par un commutateur à 3 directions :

1. — Batteries ;
2. — Coupé (secteur) ;
3. — Alimentation extérieure.

(Voir la fin page 121)



PETITE HÉTÉRODYNE MODULÉE



ONDOLINE

49

PRINCIPE ET SCHEMA

Nous avons décrit, avant la guerre, la réalisation d'une petite hétérodyne tous courants, logée dans une boîte à biscuits « Gondolo » et que nous avons, pour cette raison, baptisée *Gondoline*. Plusieurs lecteurs nous ayant demandé de publier la version modernisée de cet appareil, nous

avons réalisé l'*Ondoline* 49, dont les dimensions sont sensiblement les mêmes, mais qui présente, par rapport à la première les avantages suivants :

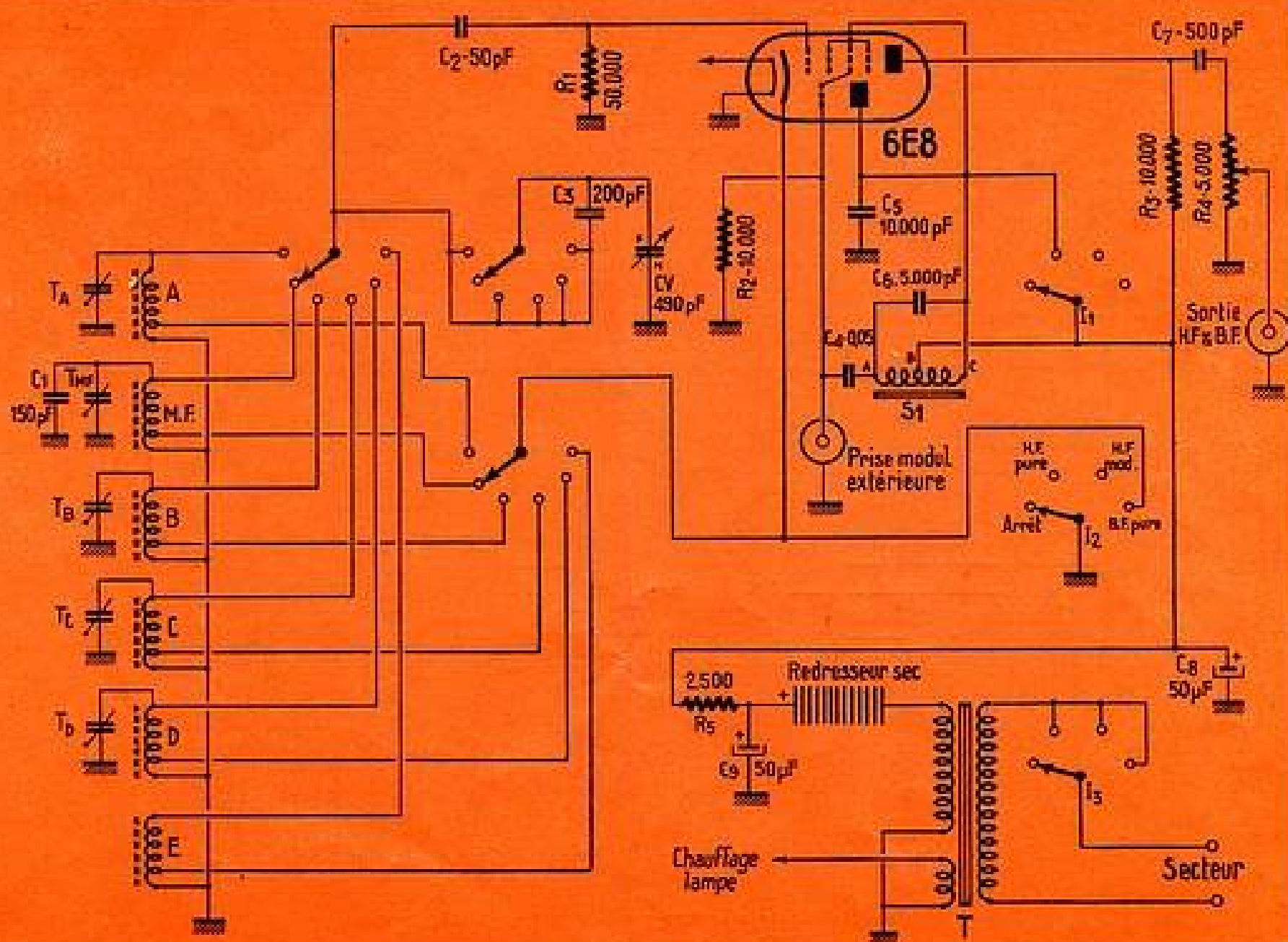
Alimentation sur alternatif 110 à 240 volts.
Six gammes, allant de 100 kHz à 32 MHz.
Une gamme M.F. étalée de 400 à 500 kHz.
Possibilité de modulation extérieure.
L'idée de base qui a présidé à la concep-

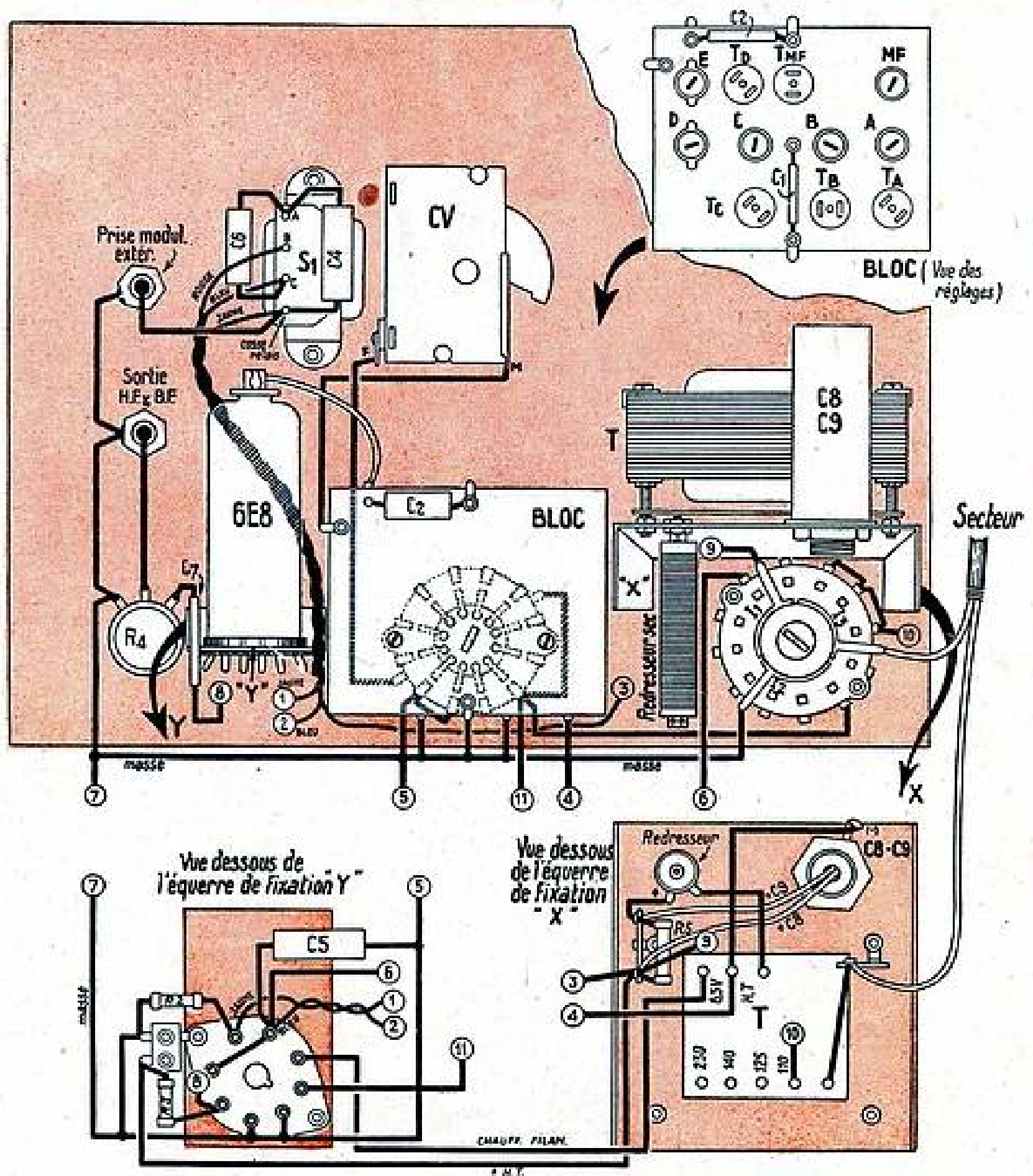
tion de cette hétérodyne, était la recherche de l'économie et la réduction du prix de revient, ce dont vous vous rendrez compte en regardant le schéma ci-dessous.

En effet, une seule lampe, la triode-hexode 6E8, est utilisée aussi bien comme oscillatrice H.F., par son élément hexode, que comme oscillatrice B.F. par son élément triode.

Le commutateur unique, I_1 - I_2 - I_3 , constitué par une galette à 3 circuits, 4 positions, permet les combinaisons suivantes :

1. — Position « Arrêt ». Le circuit primaire du transformateur d'alimentation est coupé.





2. — Position « H.F. pure ». L'appareil est mis en marche, mais la portion BC du bobinage oscillateur B.F. (S_1) est court-circuitée par la section I_2 du commutateur. Il n'y a donc pas d'oscillation B.F. Cependant, nous avons la possibilité de moduler la lampe oscillatrice H.F. à l'aide d'une source extérieure, un générateur B.F. par exemple, en connectant ce dernier à la prise « Modulation extérieure ».

3. — Position « H.F. modulée ». Les deux oscillateurs, (H.F. et B.F.) fonctionnent.

Nous pouvons donc recueillir, à la sortie H.F., un signal modulé à 800 périodes environ, et dont nous pouvons régler la fréquence à l'aide du C.V.

4. — Position « B.F. pure ». L'oscillation H.F. est bloquée par court-circuit de la prise cathode par la section I_2 du commutateur. Seul l'oscillateur B.F. fonctionne et nous pouvons recueillir le signal à la même sortie que le signal H.F.

L'alimentation de l'appareil est assurée

par le transformateur T dont les caractéristiques sont :

Primaire : 110-130-220-240 volts.

Secondaires : H.T. : 110 volts, 15 à 20 mA.

Chauffage lampe : 6,3 volts, 0,5 A.

Le redressement s'effectue par un redresseur sec, du type Westinghouse X15 ou Y15, ou analogue, et le système de filtrage comprend la résistance R_5 de 2.500 ohms (1/2 watt) et deux condensateurs de 50 μ F, 200 V. Electrochimiques (C_8 et C_9).

TENSION DE SORTIE H.F. ET B.F.

La tension de sortie H.F. que nous indiquons est celle qui est mesurée au bout d'un cordon blindé normal de 1 m, l'atténuateur étant au maximum. Elle varie suivant la gamme et suivant le C.V. et nous la résumons dans le tableau suivant :

A	KHz	100	150	200	250
	V	4	3,3	2,8	2,5
M.F.	KHz	400	450	472	500
	V	1,75	1,6	1,5	1,4
B	KHz	500	800	1.200	1.500
	V	1,6	1	0,65	0,5
C	KHz	1.500	2.000	3.000	4.500
	V	0,65	0,5	0,34	0,22
D	MHz	4,5	6	10	14
	V	0,2	0,16	0,1	0,08
E	MHz	10	14	20	25
	V	inférieure à 0,05 V			

En ce qui concerne la tension B.F., si nous la prenons à la sortie commune H.F.-B.F. nous trouverons environ 1,5 V. Par contre, si nous mesurons, le commutateur étant sur la position « B.F. pure », la tension obtenue sur la prise pour la modulation extérieure, nous trouverons environ 15 volts. Cependant cette dernière tension ne peut être utilisée que sur une impédance très élevée (supérieure à 50.000 ohms). Mais nous pouvons parfaitement l'employer pour attaquer la grille d'un étage final, par exemple.

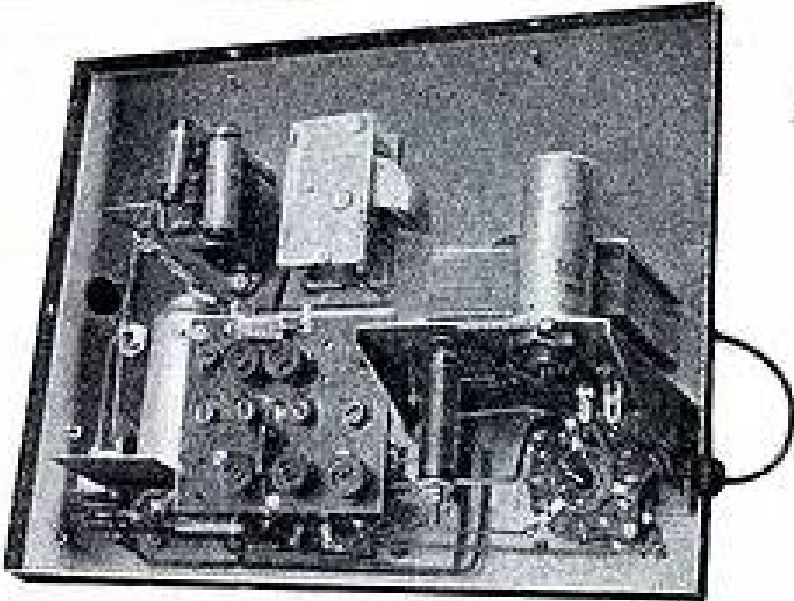
Passons à l'atténuateur. Il est réduit à sa plus simple expression et consiste en un potentiomètre de 5.000 ohms (R_2). Néanmoins le blindage assuré par le coffret en tôle est suffisant pour rendre négligeable les fuites. Pratiquement, d'après les essais auxquels nous nous sommes livrés, on entend à peine le signal du générateur sur un récepteur sensible placé à 1 m de distance et muni de son antenne, le cordon de sortie du générateur étant enlevé.

Disons, d'ailleurs, que la question des fuites reste secondaire lorsqu'il s'agit d'une hétérodyne destinée au dépannage et à l'alignement.

CONSTRUCTION

Le câblage de notre petit hétérodyne est vraiment trop simple pour que nous nous

Aspect intérieur de notre hétérodyne. On se rend compte de l'extrême simplicité du montage et du câblage.



y arrêtons, et le plan de montage vous donnera toutes les explications nécessaires. Le seul point un peu délicat est le branchement du Bloc, et, en particulier, la connexion du C.V. et de la cathode de la 6ES8. La galette du contacteur que nous voyons en pointillé sur le plan de câblage est celle qui se trouve le plus près de l'encliquetage, par conséquent la deuxième en regardant le bloc par l'arrière.

La connexion allant au C.V. (aux lames fixes) sera soudée au distributeur qui se trouve à gauche et en bas (toujours en regardant le plan de câblage) au point où aboutit le condensateur C_2 de 200 pF.

La connexion allant à la cathode doit aller au distributeur se trouvant à droite et en haut. La deuxième coaxe où se trouve fixée cette connexion, et d'où part le fil allant vers I_2 , sert simplement de relais et la paillette de contact correspondante doit être relevée, par conséquent.

D'autre part, pour la commodité du montage, il convient d'observer un certain ordre dans le montage mécanique des pièces. Cet ordre sera le suivant.

- 1. — Fixer, sur le panneau avant, le C.V. et la self S_1 . Le C.V. se fixe à l'aide de trois vis très courtes. Poser et fixer ensuite le grand cadran étalonné.
- 2. — Fixer le transformateur d'alimentation, puis le commutateur I_1 - I_2 - I_3 , et enfin le petit cadran correspondant.
- 3. — Fixer le bloc de bobinages, puis le petit cadran correspondant.

ETALONNAGE

Pour ne pas allonger inutilement notre description et répéter les choses déjà dites, nous renvoyons nos lecteurs, pour tout ce qui concerne l'étalonnage de notre hétéro-

dyne, au n° 38 de R. C. où nous avons donné tous les détails sur cette opération (pages 122 et 130). La seule différence réside dans les deux points suivants :

- 1. — L'ajustable « Pad. M.F. » n'existe pas sur le nouveau bloc. On n'en tiendra donc aucun compte.
 - 2. — L'ajustable correspondant à la gamme E a été également supprimé.
- Le reste des opérations demeure absolument identique.

UTILISATION

Si vous voulez savoir comment on procède à l'alignement d'un récepteur à l'aide d'une hétérodyne, nous vous conseillons de lire attentivement tout ce que nous avons dit à ce sujet à propos de l'alignement des récepteurs que nous avons décrits, et en particulier le S.L. 3 (n° 35), le R.C. 48 P.P. (n° 41) et le Rimax 49 (n° 43). Mais la meilleure façon d'apprendre reste la pratique, et si vous avez un récepteur sous la main, essayez de vérifier son alignement en utilisant l'hétérodyne que vous venez de construire.

Maintenant, si vous voulez savoir comment on dépanne à l'aide d'une hétérodyne pouvant fournir un signal B.F., nous vous conseillons de vous inspirer des articles parus dans les n° 41 et 42 de R. C. (pages 206 et 204).

Nous vous signalons également un article sur la méthode générale d'alignement, et qui a été publié dans le n° 37 de R. C. (page 88).

Toujours est-il, et nous en restons persuadés, que la petite Ondoline vous rendra des services continuels et vous surprendra par ses possibilités.

J.-B. CLEMENT.

CONSTRUCTION DES BOBINAGES POUR LE BLOC HF6

Pour répondre au désir d'un grand nombre de nos lecteurs nous donnons, dans le schéma général, le schéma complet de ce bloc, avec le détail de toutes les commutations et, de plus, les caractéristiques des bobinages avec, pour chacun, le nombre de spires et la self.

En ce qui concerne le schéma du bloc lui-même, il n'y a rien de spécial à dire, sauf

pour la gamme M.F. où le condensateur C_2 se trouve mis en série avec le C.V. et permet d'obtenir, avec le trimmer fixe C_1 de 150 pF, l'étalonnage nécessaire.

Voici maintenant les caractéristiques des bobines. Remarque générale : les bobines A, M.F., B et C sont réalisées sur noyaux Oméga (type BA à créneaux F1132 en P319), tandis que les bobines O.C. sont faites sur

les noyaux de la même marque, mais du type BA à oreilles F1169 en P313. Chaque noyau est muni d'une vis de réglage, type F1188 en P255. Pour les dimensions des noyaux et des enroulements nous vous prions de consulter le n° 46 de R. C. (page 52) où nous avons publié les caractéristiques des bobinages pour l'Aligneur 100-1.000-472. (Voir fin page 127)

MISE AU POINT DE LA PARTIE B.F.

D'UN RÉCEPTEUR DE LUXE

Lorsqu'un récepteur possède une partie B.F. très développée, il ne suffit plus, pour que tout marche bien, d'appliquer les tensions correctes aux électrodes des lampes

La mise au point de la partie B.F. d'un récepteur tel que le Bicanal 115 pose un certain nombre de problèmes et demande, pour être menée à bien, des mesures au voltmètre à lampe et à l'oscillographe.

Disons cependant tout de suite qu'un lecteur construisant cet appareil n'aura pas besoin de refaire tout ce travail, puisque nous l'avons fait, une fois pour toutes. S'il prend soin de respecter les indications et les valeurs du schéma, et s'il exécute correctement le câblage, le récepteur doit marcher comme prévu, car les valeurs des différentes résistances et capacités ne sont pas critiques à ± 15 ou 20 %.

Si nous tenons à retracer le processus de la mise au point que nous avons effectuée, c'est surtout à titre documentaire, car ce travail a fait surgir certaines difficultés que chacun d'entre nous peut rencontrer un jour ou l'autre.

A noter encore que la mise au point de la partie B.F. se fera avant l'alignement et, en général, avant la mise au point de la partie H.F.

COMMENT SE PRESENTE LE PROBLEME ?

Le schéma de la figure 1 nous montre la partie B.F. du Bicanal 115, aussi bien

du côté graves que de celui des aigus. Voici les points que nous devons vérifier :

1. — Que l'étage push-pull travaille dans les conditions normales.
 2. — Que la 6V6 finale « aigus » travaille normalement.
 3. — Que l'atténuation des fréquences « aigus » par le système $R_{20}-C_{20}-C_{21}-R_{21}$ se fait suivant nos prévisions.
 4. — Que l'atténuation des fréquences « graves » par le système $R_{24}-C_{24}-C_{27}-R_{27}$ se fait suivant nos prévisions.
 5. — Que les deux haut-parleurs reproduisent correctement chacun leur gamme.
- Reprenons donc ces points un par un.

MISE AU POINT DE L'ETAGE PUSH-PULL FINAL

Pour que les deux lampes du push-pull travaillent correctement, il faut, nous le savons, que les tensions en A et en B soient égales (et déphasées de 180° , bien entendu).

Mais il faut, de plus, que ces tensions soient telles que l'étage final donne sa pleine puissance, sans distorsion appréciable, pour une tension d'entrée ni trop faible, ni trop élevée.

Pour que notre étage push-pull donne sa pleine puissance, il faut que la tension

B.F. en A, et, par conséquent, en B, soit de 12 volts environ.

Pour qu'il n'y ait pas de distorsion, il faut que les tensions en A et B restent sinusoïdales si la tension d'entrée l'est.

Enfin, il faut que nous puissions avoir nos 12 volts B.F. sur chacune des grilles pour une tension d'entrée suffisamment faible, mais pas trop. Expliquons-nous.

Admettons un instant que l'étage final soit attaqué à fond pour une tension à l'entrée de 0,025 V (25 mV). R_{20} et R_{21} étant au maximum. Cela suppose donc un gain total de

$$\frac{12}{0,025} = 480$$

réparti entre la 6Q7 et la 6N7. Ce chiffre est énorme, et correspond, à peu près, à la limite des possibilités de ces deux lampes (6Q7 : gain 25 à 30 ; 6N7 : gain 15 à 18). Une telle amplification est parfaitement inutile, car la moindre émission captée en radio nous donnera une tension B.F. bien supérieure à 25 mV. De plus, nous nous heurterons sûrement à de grandes difficultés pour stabiliser un tel amplificateur, éviter des accrochages et, surtout, des ronflements, soit par défaut de filtrage, soit par induction.

Prenons maintenant l'exemple contraire. Supposons qu'il nous faille 2,5 V à l'entrée de notre amplificateur, pour « moduler »

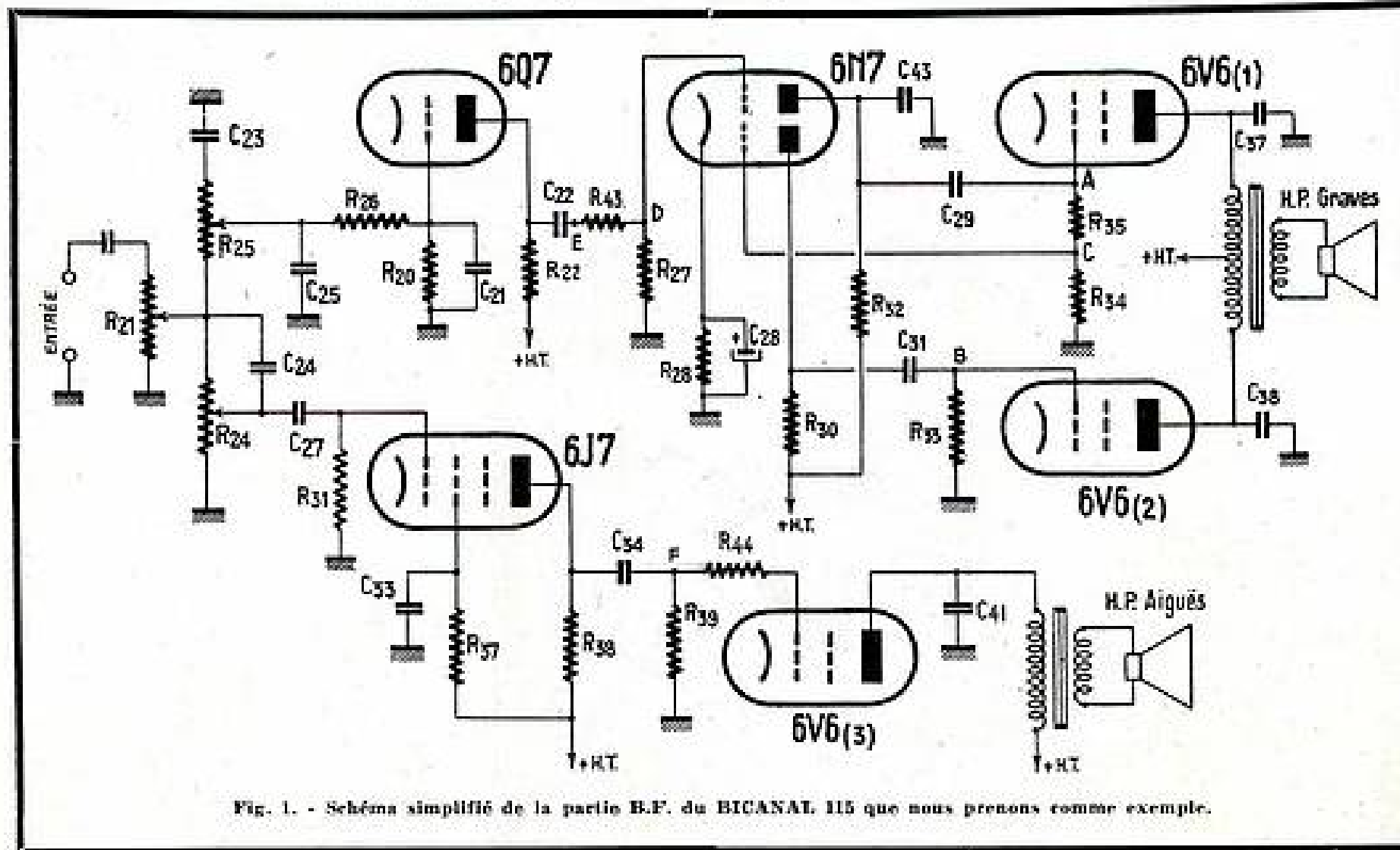
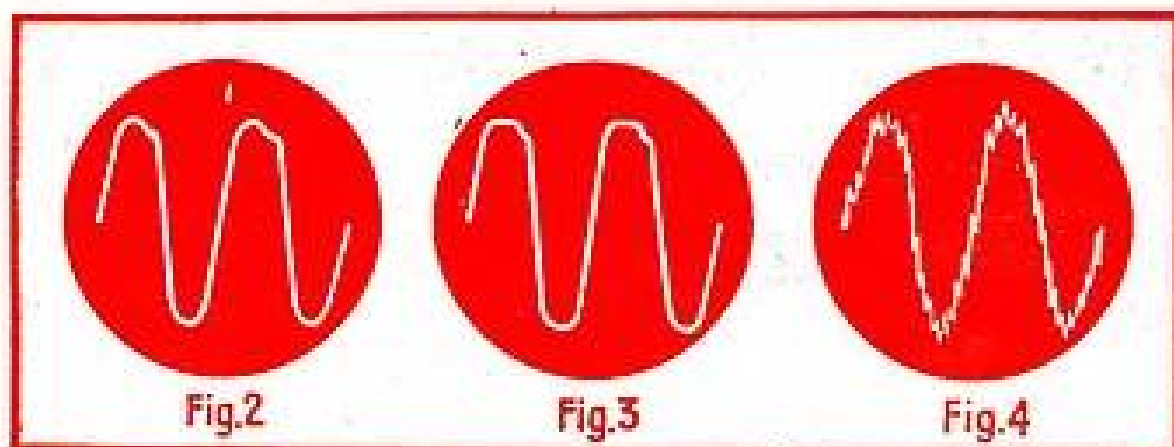


Fig. 1. - Schéma simplifié de la partie B.F. du BICANAL 115 que nous prenons comme exemple.



graphe introduisait une légère distorsion et provoquait la déformation de la courbe comme le montre la figure 2.

Conservons à R_{22} la valeur de 25.000 ohms, ce qui nous procure un gain suffisant, et allons plus loin. Connectons le voltmètre à lampe en A, ce qui nous permettra de déterminer le gain de l'étage 6N7 et mesurons les tensions obtenues, toujours avec 0,25 V à l'entrée de l'amplificateur, et en donnant à R_{22} les valeurs de 100.000 ohms et de 20.000 ohms. Voici ce que nous obtenons :

Fréquence	$R_{22} = 0,1 \text{ M}\Omega$	$R_{22} = 20.000$
200	43 (1)	24 (2)
100	43 (1)	24 (2)
400	31 (2)	10,2
1.000	19,5	10,8
2.000	8,6	4,8

Donc, le gain avec $R_{22} = 0,1 \text{ M}\Omega$ sera de 21,5, et avec $R_{22} = 20.000$ de 12.

Mais si nous procédons à la vérification à l'aide de l'oscilloscope, en branchant cette fois ce dernier entre A et masse, nous constaterons qu'en (1) nous avons une très forte distorsion, avec déformation de la courbe représentée dans la figure 3 et que même en (2) la déformation reste encore nettement visible et comparable à la courbe de la figure 2. Adoptons donc $R_{22} = 20.000$ ohms et prévoyons, de plus, une petite résistance entre E et D, formant diviseur de tension avec R_{22} et diminuant la tension reçue par la grille 6N7, tout en laissant la 6Q7 fonctionner dans les conditions définies plus haut ($R_{21} = 30.000$ ohms).

Passons maintenant à la mise au point du push-pull, autrement dit vérifions que les tensions en A et B sont égales, après avoir remplacé R_{22} par 20.000 ohms également. Nous constatons qu'avec la valeur de R_{22} primitivement indiquée, 12.000 à 15.000 ohms, est insuffisante, et que nous avons en B une tension nettement plus faible qu'en A : pas tout à fait 18 volts en B pour 24 volts en A. En procédant par tâtonnements nous déterminons la nouvelle valeur de R_{22} qui équilibre le push-pull et nous trouvons $R_{22} = 20.000$ ohms pour $R_{21} = 0,25 \text{ M}\Omega$.

Vérifions également à l'oscilloscope, comme nous l'avons fait pour A, que la tension en B reste bien sinusoïdale. Elle l'est, donc tout va bien.

Signalons, pour finir, que le condensateur électrochimique de découplage cathode 6N7 (C_{27}) s'est avéré totalement inutile et nous l'avons supprimé.

MISE AU POINT DU CANAL « AIGUES »

Le côté « aigu » ne comporte qu'une lampe amplificatrice, qui est une 6J7 penthode, qui peut, comme nous le verrons plus loin, nous procurer, sans trop la « pousser », un gain de l'ordre de 40, ce qui nous suffit. Nous n'avons pas voulu prévoir pour ce canal deux étages de préamplification, comme nous l'avons fait pour le côté graves et pour la bonne raison que pour « passer » convenablement les aigus l'ensemble ne doit comporter qu'un minimum de découplages. Or, réaliser deux étages en cascade, presque sans découplages, constitue un tour de force que nous n'avons pas voulu aborder.

Vérifions d'abord l'action du dispositif correcteur $R_{30}-C_{30}-C_{27}-R_{31}$ et, en même temps, le gain de l'étage 6J7. Pour cela, injectons, comme précédemment, 0,25 V à l'entrée de l'amplificateur et mesurons la tension obtenue en F, aux différentes fréquences, R_{21} et R_{22} étant au maximum.

à fond l'étage final. Le gain total devient évidemment

$$\frac{12}{2,5} = 4,8$$

Dans ces conditions notre amplificateur B.F. manquera gravement de « sensibilité » : seules les émissions très puissantes « sortiront » convenablement, tandis que sur P.U. la puissance sera nettement insuffisante, la tension moyenne fournie par un pick-up magnétique étant de 1 volt. De plus, il serait ridicule de prévoir deux lampes en cascade pour obtenir un gain aussi minime, la moindre 6C5 ou 6J5 pouvant nous donner, toute seule, beaucoup plus.

Prenons donc la moyenne et décidons que la tension à l'entrée doit être de 0,25 V pour la pleine puissance de l'étage final. Ce chiffre, correspondant à un gain total de 48, nous donnera suffisamment de puissance, même sur émissions faibles, tout en évitant la nécessité de « pousser » les deux lampes amplificatrices.

Voyons maintenant ce que cela donne en pratique.

Commençons par appliquer 0,25 V, à l'aide d'un générateur B.F., à la prise P.U., mettons R_{21} et R_{22} au maximum et mesurons la tension obtenue, aux différentes fréquences, sur la grille de la 6N7 (en E). Cela nous donnera et le gain de l'étage 6Q7 et l'action d'atténuation des aigus du dispositif correcteur correspondant.

Voici les tensions mesurées (au voltmètre à lampe), suivant les différentes valeurs de R_{22} :

Fréquence	$R_{22} = 0,1 \text{ M}\Omega$	$R_{22} = 25.000$	$R_{22} = 10.000$
100	1	2	1
200	3	2	1
400	2,1	1,6	0,85
1.000	1,6	0,5	0,46
2.000	0,8	0,4	0,26

Ces chiffres correspondent, du moins en ce qui concerne les fréquences basses, aux gains de 12, 8 et 4. Il est à remarquer que si nous attaquons directement la grille de la 6Q7 avec la même tension de 0,25 V le gain, même avec $R_{22} = 25.000$ ohms, sera nettement supérieur (16 à 20), ce qui montre que les éléments de liaison et de correction, entre l'entrée et la grille, apportent une atténuation sensible même aux fréquences basses.

Vérifions maintenant à l'oscilloscope que la tension arrivant sur la grille de la 6N7 est sans distorsion, c'est-à-dire bien sinusoïdale. Pour cela branchons l'entrée « verticale » de l'oscilloscope entre E et la masse et réglons la base de temps et l'amplificateur vertical de façon à avoir sur l'écran deux ou trois sinusoïdes complètes bien visibles. Nous constaterons que la tension sur la grille de la 6N7 reste parfaitement sinusoïdale, tant que la tension à l'entrée ne dépasse pas 0,5 V (pour $R_{22} = 25.000$ ohms).

Mais il y a une précaution à prendre : ne pas laisser branché le voltmètre à lampe en E au moment où l'on fait la vérification à l'oscilloscope. Nous avons constaté, au cours de nos essais, que la présence du voltmètre à lampe aux bornes de l'oscillo-

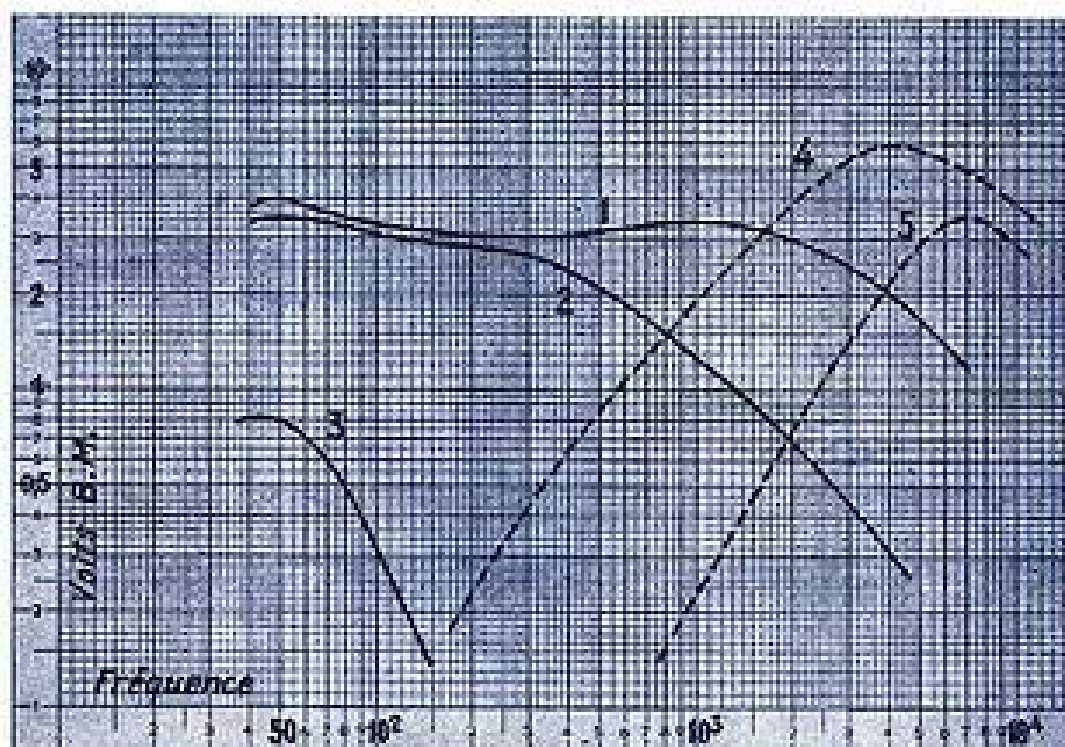


Fig. 5. — Graphique montrant la tension B.F. aux bornes de la bobine mobile des deux haut-parleurs.

Nous trouvons :

Fréquence	Tension en V
200	0,6
400	1,7
800	2,1
1.000	3,5
2.000	4,5
3.000	9
4.000	9
5.000	8,7
7.000	8,2
8.000	8

Mais auparavant nous avons dû ajouter un condensateur de découplage sur la plaque de la 6V6 (3). $C_{11} = 2000 \text{ pF}$, car un accrochage se manifestait aussitôt que l'on poussait le potentiomètre R_{21} , accrochage visible à l'oscillographe, la courbe se déformant comme le montre la figure 4.

Nous avons également constaté que la distorsion commençait à se faire sentir pour une tension d'entrée de 0,3 volt environ : donc nous pouvons, sans distorsion, atteindre sensiblement la tension nécessaire pour moduler à fond la 6V6 finale (11 à 12 volts).

COURBES DE REPONSE
« GRAVES » ET « AIGUES »

Il nous reste maintenant à faire la mesure de la tension que nous obtenons à la bobine mobile d'une part du H.P. « graves » et, d'autre part, du H.P. « aigus ».

Les H.P. utilisés, et pour lesquels nous avons dressé les courbes de réponse, sont

Pour les graves : 34 cm à AP Princeps.
Pour les aigus : 17 cm à AP Princeps.

- Nous avons, tout d'abord, dressé des courbes montrant la variation de la tension aux bornes de la bobine mobile ; c'est le graphique de la figure 5. Les courbes que nous y voyons sont les suivantes :
1. — Volts B.M. du H.P. « graves » pour R_{21} et R_{22} au maximum.
 2. — Volts B.M. du H.P. « graves » pour R_{21} au maximum et R_{22} à 250.000 ohms du maximum.
 3. — Volts B.M. du H.P. « graves » pour R_{21} au maximum et R_{22} au minimum.
 4. — Volts B.M. du H.P. « aigus » pour R_{21} et R_{22} au maximum.
 5. — Volts B.M. du H.P. « aigus » pour R_{21} au maximum et R_{22} à mi-course.

Ensuite, nous avons traduit ces courbes en « puissances » et nous les donnons dans le graphique de la figure 6. Les numéros de référence sont les mêmes que ci-dessus. Cependant, cette « traduction » n'est certainement pas très exacte étant donné que, pour les haut-parleurs utilisés, nous ne connaissions l'impédance de la bobine mobile qu'à 400 et 1000 périodes. Nous avons extrapolé « à vue de nez », mais il est à peu près certain que la puissance réelle aux fréquences basses est supérieure à celle qui est donnée par la courbe.

Enfin, un troisième graphique (fig. 7) nous montre le résultat final, c'est-à-dire la courbe B.F. totale du récepteur, compte tenu de la combinaison des deux canaux. Voici comment sont obtenues ces courbes :

1. — Courbe résultante de 1 et 4 de la figure 6.
2. — Courbe résultante de 2 et 4 de la figure 6.
3. — Courbe résultante de 2 et 5 de la figure 6.

Il est évident que suivant la position relative de R_{21} et de R_{22} nous pouvons obtenir une infinité de courbes différentes, et

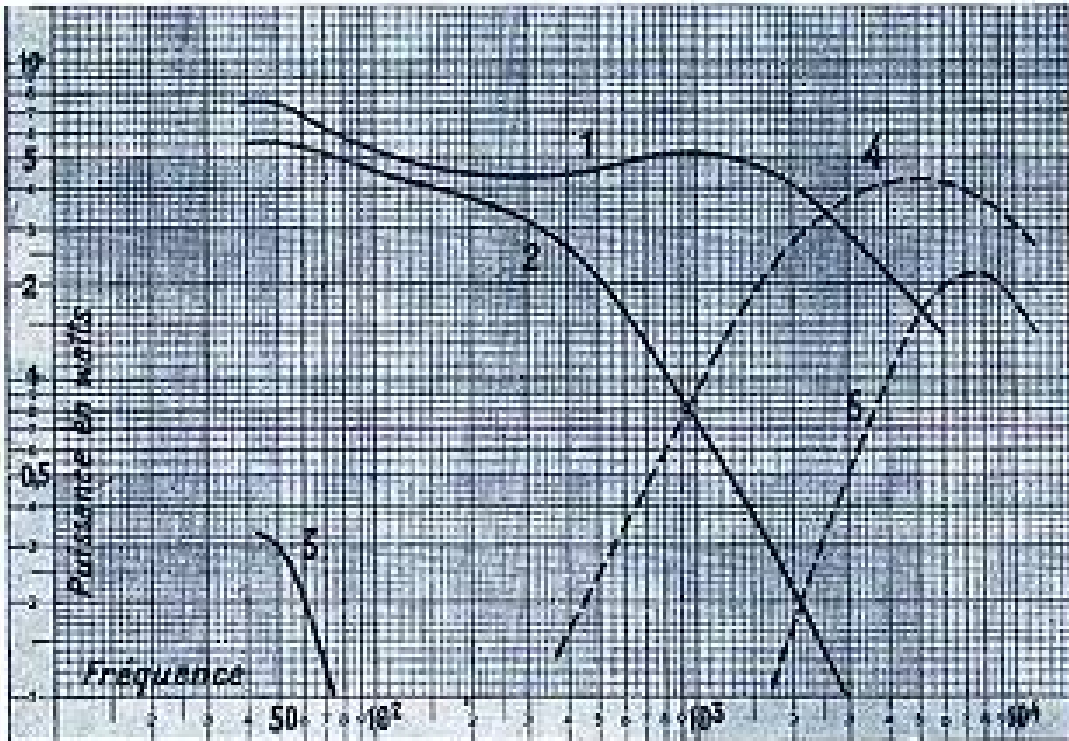


Fig. 6. — Graphique montrant la puissance développée par chacun des haut-parleurs.

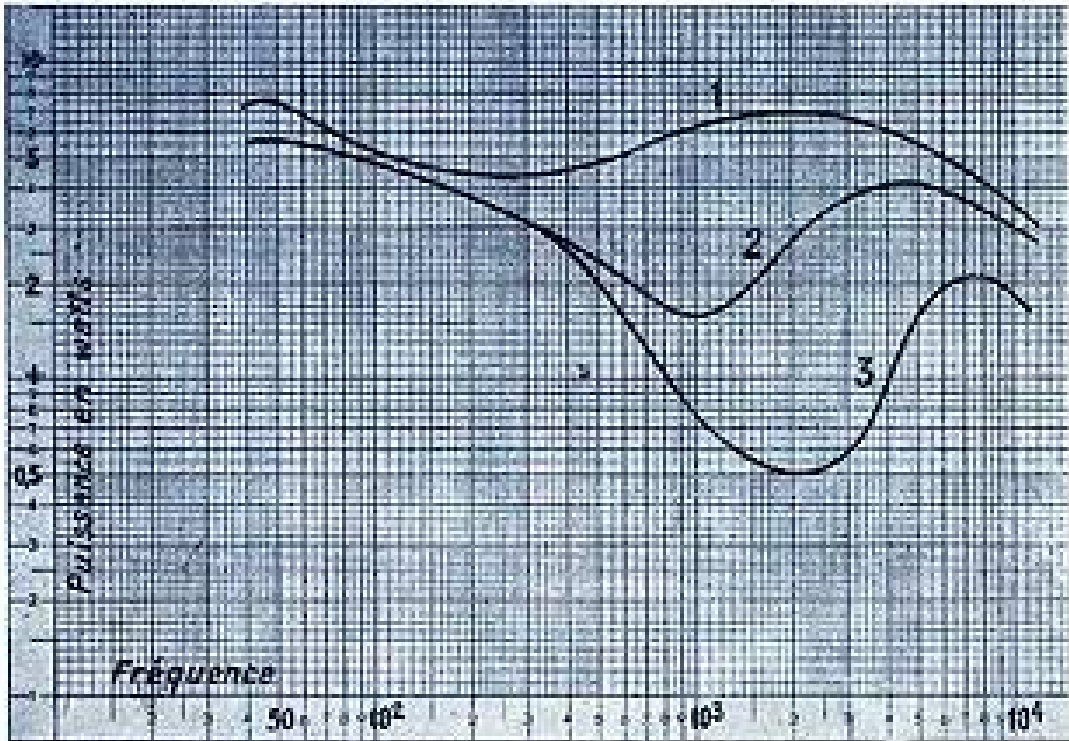


Fig. 7. — Graphique donnant les courbes de réponse résultantes.

nous nous rendrons compte que notre dispositif de dosage des graves et des aigus est d'une souplesse extraordinaire, permettant d'obtenir toutes les nuances et adapter exactement la reproduction à l'audition donnée.

Nous croyons avoir donné tous les dé-

tails intéressants sur la mise au point du récepteur Biennal 115. Cependant, si vous rencontrez la moindre difficulté, nous vous prions de nous le signaler et nous reviendrons, pour nos lecteurs, sur tel ou tel point délicat.

W. SOROKINE.

QUELQUES NOTES
SUR LES POSTES BATTERIES

(fin de la page 115)

L'ALIMENTATION PAR VIBREUR.

La même réalisation comporte une alimentation par vibreur à partir d'un accumulateur au cadmium nickel de 7,5 AH. Tension nominale 2 fois 1,2 volt.

La résistance interne de l'accumulateur étant bien inférieure à celle d'une pile de 1,5 volt, les tubes de la série 1,4 volt fonctionnent dans d'excellentes conditions.

Un élément sert au chauffage, l'autre à

la H.T. par vibreur (100 volts). Le filtrage des perturbations en B.T. (question extrêmement délicate lorsqu'il s'agit de tubes à chauffage direct alimentés en parallèle, formant donc un circuit de résistance très faible) est ainsi évité.

Cette alimentation permet de séricieuses économies (durée min. 25 h.) et lorsque son encombrement devient gênant on le débranche (même bouchon à 5 broches que pour l'alimentation secteur) et on passe sur piles.

L'accumulateur se recharge par l'enroulement 4 volts du transformateur déjà mentionné, une commutation spéciale étant prévue.

J. SALEMBIER, Fils.

PETITS RECEPTEURS SIMPLES SUR BATTERIES

QUELQUES POSTES ÉCONOMIQUES A UNE OU DEUX LAMPES, FACILES A RÉALISER

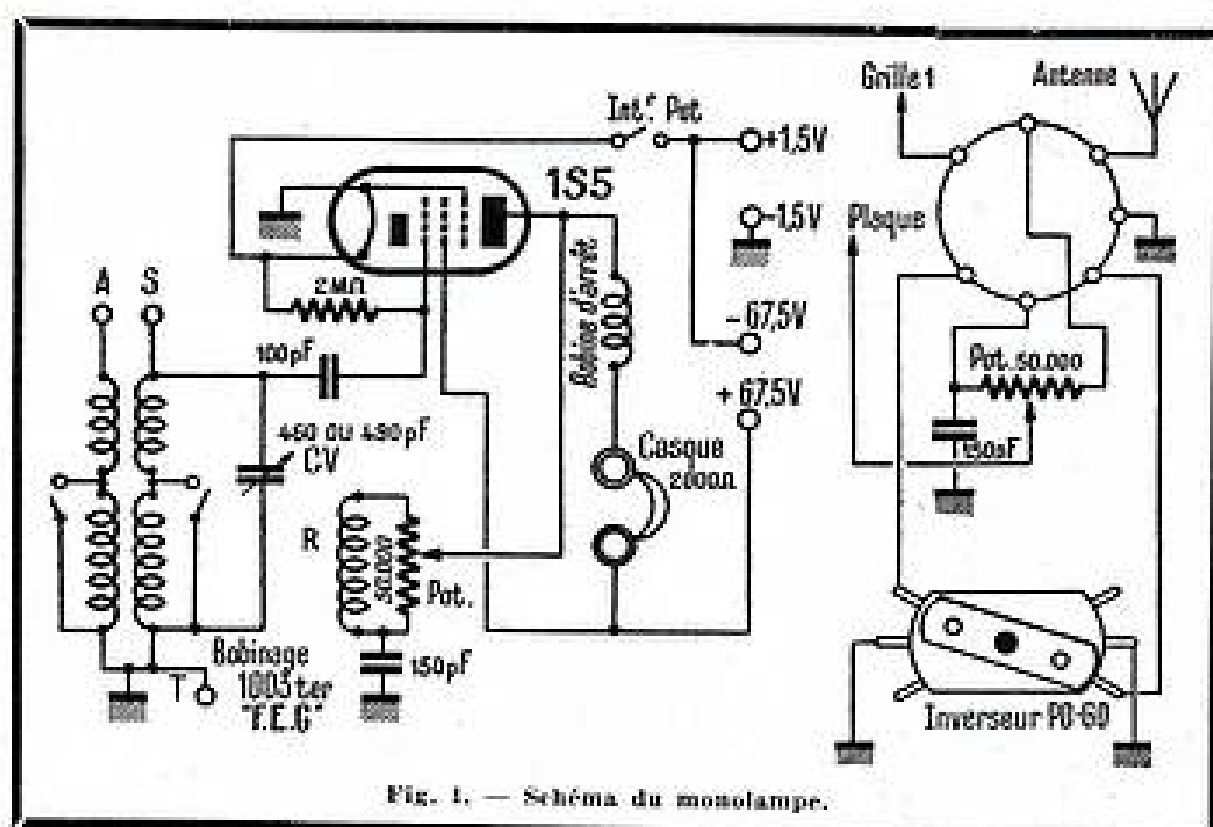


Fig. 1. — Schéma du monolampe.

Bientôt le printemps va revenir et avec lui la perspective de belles journées ensoleillées. Comment ne pas construire dès maintenant, un petit récepteur simple, économique, que l'on pourra aisément emporter avec soi, en camping, en week-end par exemple ? Les lampes américaines de la série 1A, que nous connaissons mainte-

nant très bien, nous donnent la possibilité d'établir un poste de très faible encombrement et de faible consommation. Nous avons parlé d'un poste simple, facilement exécutable, même pour un débutant, cela veut dire un poste à un nombre limité de lampes. Dans ce domaine le choix qui nous est donné est assez restreint, si nous vou-

lons réaliser un monolampe par exemple, et là la bonne vieille détectrice à réaction de l'époque héroïque de la radio va venir à notre secours.

La réaction réduisant l'amortissement, permet ainsi d'avoir le maximum de sensibilité en regard à la faible amplification que peut donner une simple lampe. Elle est toujours très utilisée, principalement en ondes courtes. C'est donc elle que nous emploierons dans notre montage.

MONOLAMPE POUR ÉCOUTE AU CASQUE

Nous voyons sur le schéma de principe de la figure 1, une lampe miniature 1S5 (ou 1T4), montée en détectrice grille, à réaction électrostatique.

Comme bloc d'accord, le bloc 1003 ter (F.E.G.) a été utilisé en raison de son faible prix de revient et de son rendement. Il permet la réception en P.O. et en G.O. Le couplage d'entrée est un bourné. A noter que tous les enroulements, primaire, secondaire et réaction, sont indépendants les uns des autres dans les deux gammes. La commutation P.O.-G.O. se fait par un petit commutateur à 2 circuits, 2 positions.

L'antenne attaque donc le primaire du bobinage. Le secondaire est accordé par un condensateur variable de 460 ou 490 pF et la détection est constituée par un condensateur de 100 pF, qui va du condensateur variable à la grille de commande de la lampe, ainsi que d'une résistance de 2 MΩ qui relie ladite grille au + 1.5 volt. Cette disposition, fréquemment utilisée dans les anciens postes batteries, permettait d'obte-

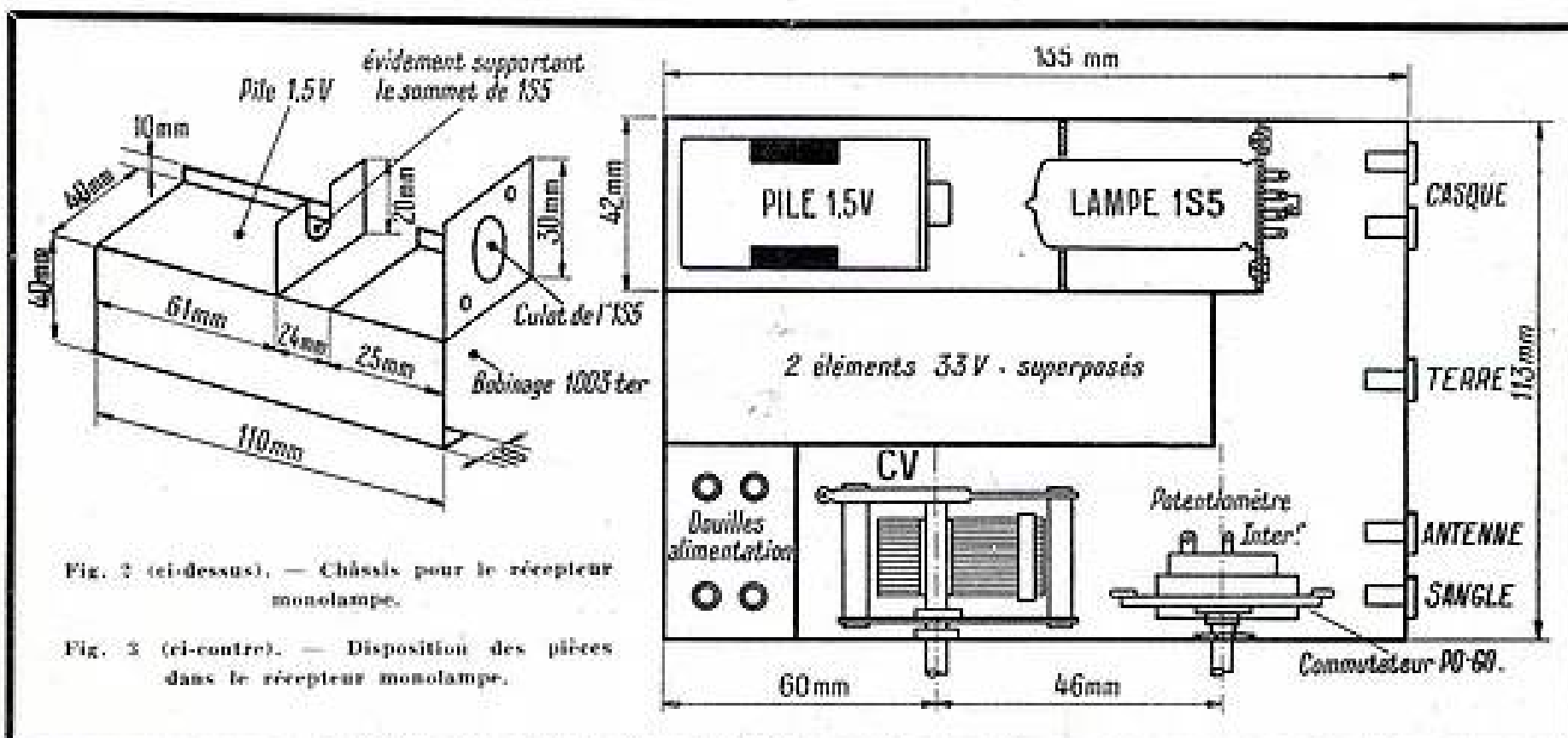


Fig. 2 (ci-dessus). — Châssis pour le récepteur monolampe.

Fig. 3 (ci-contre). — Disposition des pièces dans le récepteur monolampe.

nir une meilleure musicalité. La réaction, ou plutôt l'appoint de réaction, se fait par un potentiomètre de 50.000 ohms monté en parallèle sur l'enroulement de réaction et qui, avec l'interrupteur dont il est muni, va permettre de « couper » le + 1.5. et mettre ainsi les piles à l'abri d'une décharge lorsque le poste est à l'arrêt.

Les tensions de réaction sont transmises par ce potentiomètre de la plaque à l'enroulement de réaction. Le retour à la masse se fait par l'intermédiaire d'un condensateur de 150 pF pour éviter de mettre la tension plaque à la masse. Ultérieurement, si l'accrochage avait des « trous », cette valeur pourrait être légèrement augmentée. La valeur du potentiomètre a été choisie pour éviter pareil inconvénient. L'écran est relié directement au + H.T., en l'occurrence 67,5 volts (2 petits éléments de piles américaines). Une des bornes du casque est reliée également au + H.T. L'autre borne est reliée à la plaque par l'intermédiaire d'une bobine d'arrêt.

Les bornes d'alimentation comportent quatre douilles. A noter que le +15 et le -11.7, sont reliés ensemble. L'impédance de casque sera de 2.000 ohms.

REALISATION

Le poste est monté dans un petit coffret dont les dimensions intérieures sont : longueur 135 mm, profondeur 113 mm, hauteur 80 mm. Il n'y a, à proprement parler, point de chassis. Seulement une plaque d'aluminium convenablement découpée, pliée selon la figure 2 et qui supporte le bobinage à sa partie inférieure, la pile de 1,5 volt, à gauche, ainsi que la lampe, à droite, à sa partie supérieure. Les autres éléments sont fixés directement sur le coffret. Les figures 3 et 4 indiquent clairement l'emplacement des divers organes.

RESULTATS

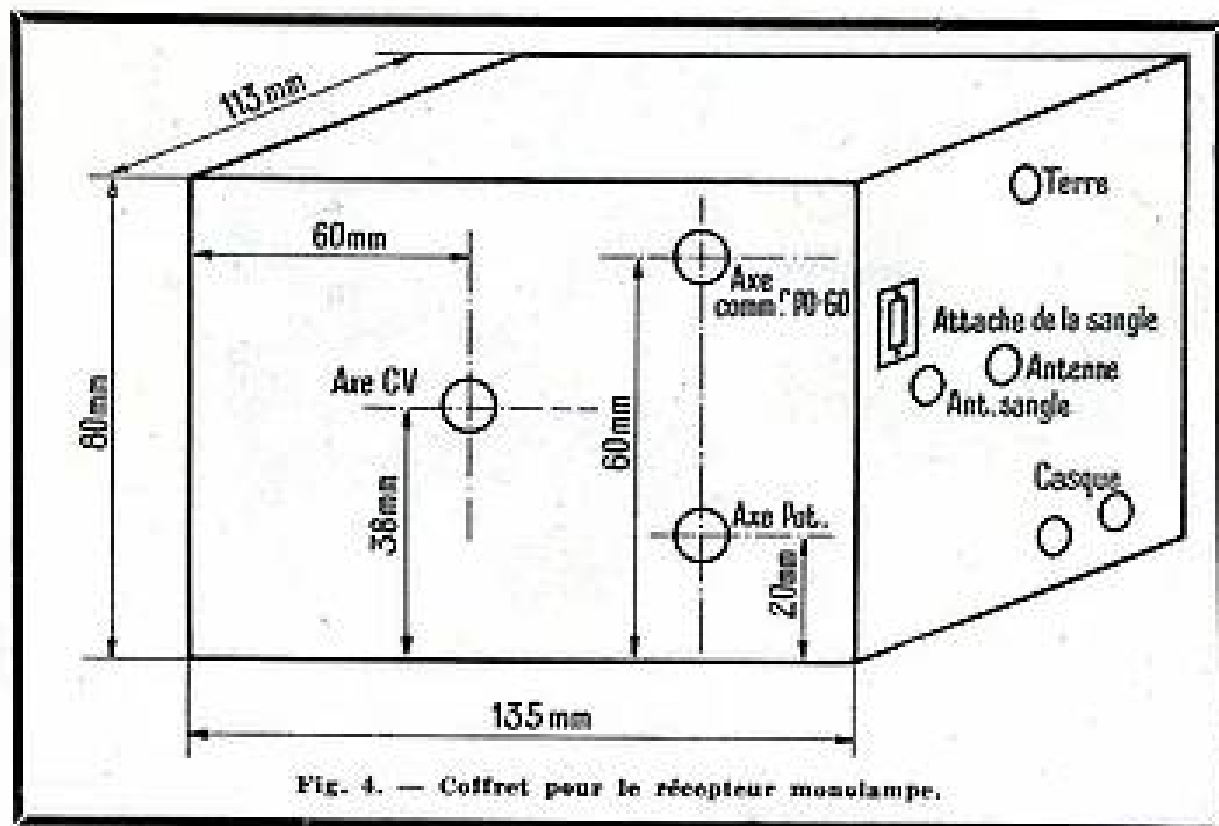
Ils seront, bien entendu, variables selon l'emplacement d'une part, et l'importance et la qualité de l'antenne et de la prise de terre, d'autre part. Cependant, et à titre d'exemple, le signataire de ces lignes a obtenu à Saint-Maurice, donc presque à Paris (dans une orientation très favorable il est vrai) plus d'une vingtaine de stations tant en G.O. (3) qu'en P.O., parmi lesquelles Andorre, les chaînes italiennes, l'Espagne, les Allemands, les Anglais, Budapest et les chaînes locales, bien entendu, et cela sur une antenne-secteur par l'entrepose d'un condensateur fixe de 5.000 pF. et comme terre, prise sur le robinet d'eau.

Vous avez, sans doute, remarqué, indiquée en pointillés sur la figure 1, une prise supplémentaire d'antenne. Cette prise d'antenne « en direct » servira, si les conditions d'orientation sont favorables, donc presque à proximité des émetteurs, à recevoir les locaux sur un fil de quelques mètres, coulé sur une angale de 1,20 m environ, et qui pourra servir également pour le transport. Cette prise, indiquée sur la figure 1 ou la figure 4, n'est donnée qu'à titre d'exemple, et n'a de valeur, nous le précisons, que si les meilleures conditions d'utilisation sont réunies.

Dans tous les cas, le meilleur rendement sera obtenu avec une bonne antenne extérieure bien dégagée, et une prise de terre bien établie.

VARIANTES POSSIBLES

Si les dimensions et le prix de revient importent peu nous pourrions ajouter à notre monolampe une deuxième lampe de puissance. De cette façon la réception sera plus



confortable et, dans certains cas, on pourra utiliser un petit haut-parleur à aimant permanent. Quel montage de liaison allons-nous réaliser ? Liaison par transformateur ou par résistances ?

Pour satisfaire les amateurs de ces formules nous décrirons les deux.

La Haison à transformateur a comme principal défaut le poids et l'encombrement, et à moins que le transformateur ne soit de qualité, la musicalité de la H.F. n'est guère brillante. Tout de même, comme dans la plupart des cas un transformateur est élévateur, cela donne une tension de sortie plus grande qu'avec un montage à résistances. Nous voyons (fig. 5) notre monolampe auquel on a adjoint une lampe 1T4 avec Haison par transformateur (rapport 1/3).

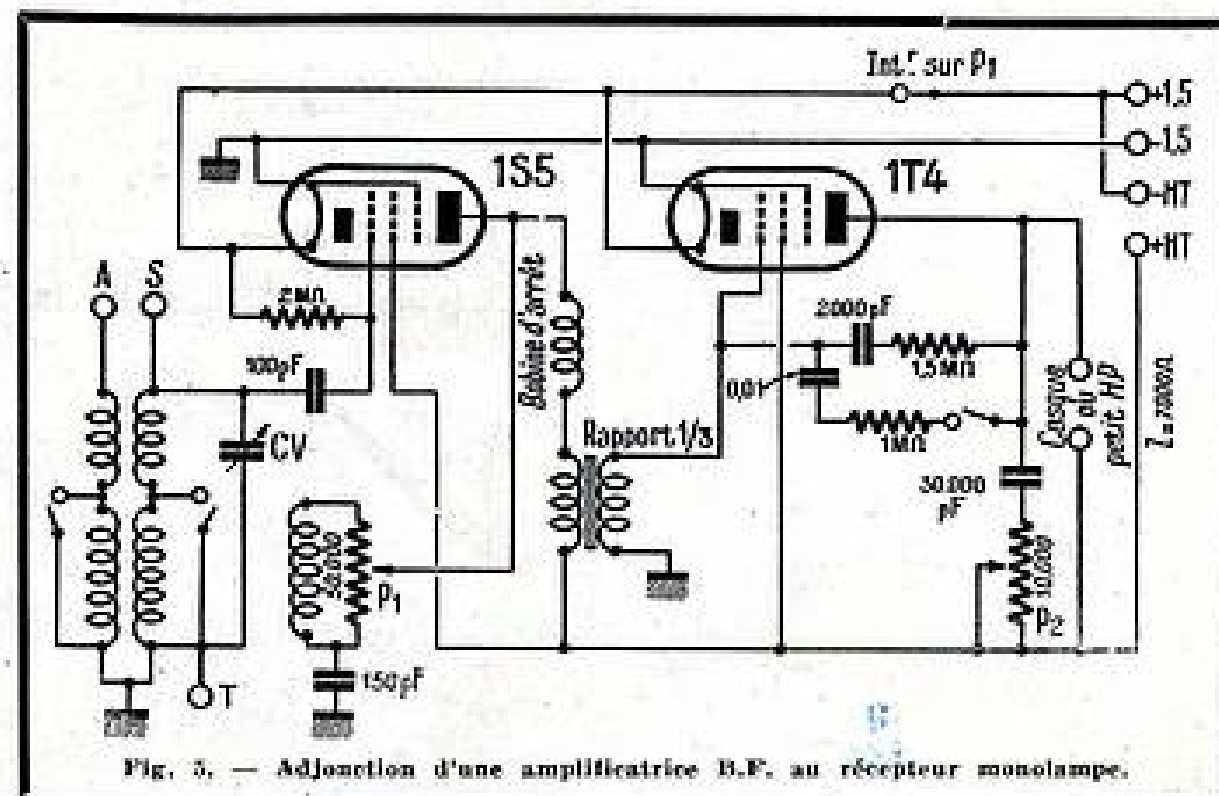
Cependant, nous remarquerons une contre-réaction destinée à améliorer la courbe de réponse du transformateur et de l'amplificateur. Son fonctionnement est le suivant :

une première contre-réaction fixe, de plaque à grille, est réalisée entre la plaque et la grille de commande de la 1T4 par l'intermédiaire d'une résistance de 1,5 M Ω et d'un condensateur de 2.000 pF. La différence avec un H.F. de 105 mm est minime, mais cependant perceptible : elle atténue considérablement les vibrations sur les aigus.

Une deuxième contre-réaction, conjuguée avec un réglage de tonalité, agit quand l'interrupteur du potentiomètre de 10.000 ohms est fermé. Elle se compose d'une résistance de 1 M Ω et d'un condensateur de 10.000 pF, le tout en parallèle sur le premier circuit. La tonalité est ainsi plus agréable, et la puissance est diminuée très peu. En poussant le potentiomètre on diminue plus ou moins les aigües.

H. COURT.

(Fin au prochain numéro.)



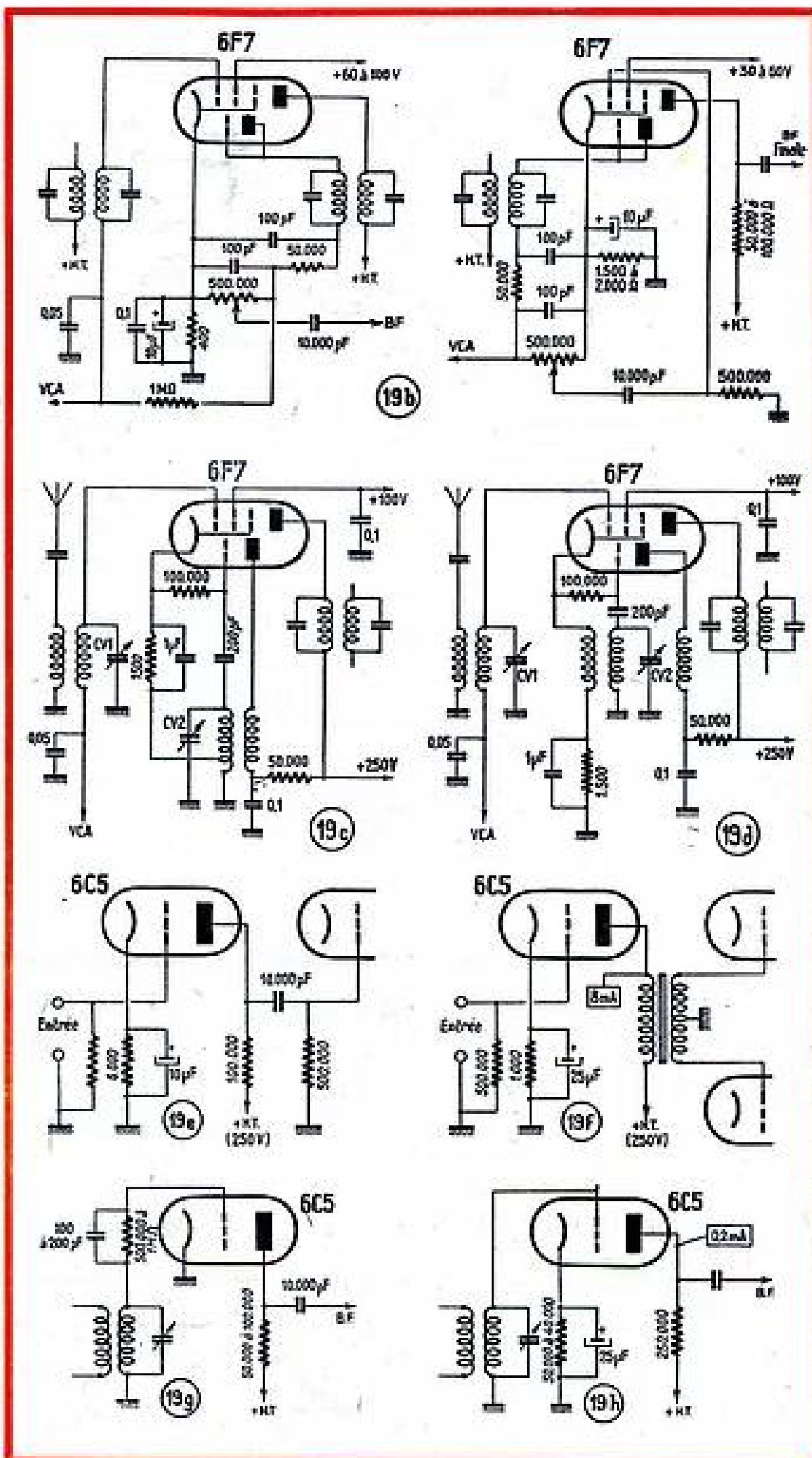
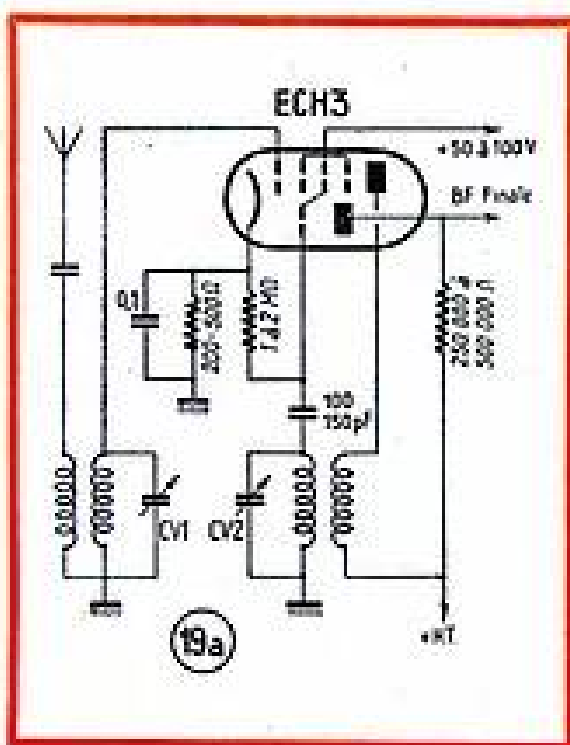
NOTRE COURS DE PROBLÈMES

PRATIQUES

(Voir le N° 43 de RADIO CONSTRUCTEUR)

SOLUTION DU PROBLÈME 19

1. Une ECH3 peut être utilisée.
 - a. — En changeuse de fréquence, suivant le schéma classique que nos lecteurs connaissent bien (nos 37 et 43 de Radio-Constructeur).
 - b. — En amplificateur M.F. et préamplificateur B.F., comme une ECF1 (nos 35 de Radio-Constructeur).
 - c. — En amplificateur H.F. et détectrice, suivant le schéma de la figure 19a. Cependant, pour cette fonction, une ECF1 serait, à notre avis, plus indiquée.
 - d. — En détectrice à réaction et préamplificateur B.F., suivant le schéma qui a été publié page 51 du n° 47 de Radio-Constructeur.
 - e. — Rien ne s'oppose, en principe, à utiliser une ECH3 comme préamplificateur B.F. et détectrice diode, pour remplacer une EHP2, par exemple. En réunissant l'écran à la plaque on obtient une triode qui peut remplacer une EBC3 (voir le montage de la 6F7 plus loin).
2. La 6F7 est une pentode-triode et, par conséquent, peut-être utilisée comme une ECF1, c'est-à-dire :
 - a. — En amplificateur H.F. (ou M.F.) et préamplificateur B.F. (nos 38 de Radio-Constructeur).
 - b. — En détectrice à réaction et préamplificateur B.F., suivant le schéma publié page 50 du n° 36 de R.C.
 - c. — En amplificateur M.F. (ou préamplificateur B.F.) et détectrice diode, pour remplacer une 6B7, suivant le schéma de la figure 19b.
 - d. — En préamplificateur B.F. par son élément pentode et dépasser une par son élément triode (comme la ECF1 du n° 44 de R.C., page 317).
- De plus, certains constructeurs américains ont utilisé cette lampe pour le changement de fréquence, mais son montage est alors un peu particulier (fig. 19c et 19d).
3. La EBP2 est une double diode pentode. Ses possibilités principales se résument par :
 - a. — Amplificateur M.F. et détectrice.
 - b. — Détectrice et préamplificateur B.F.



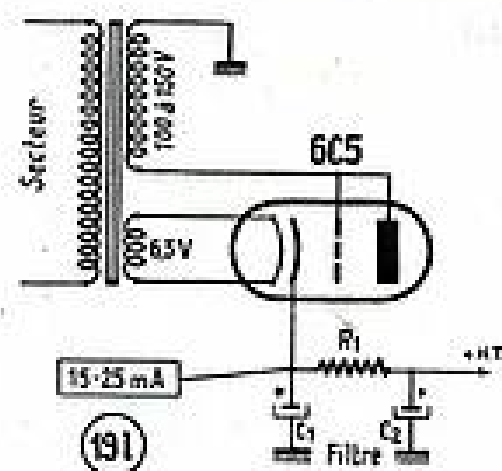
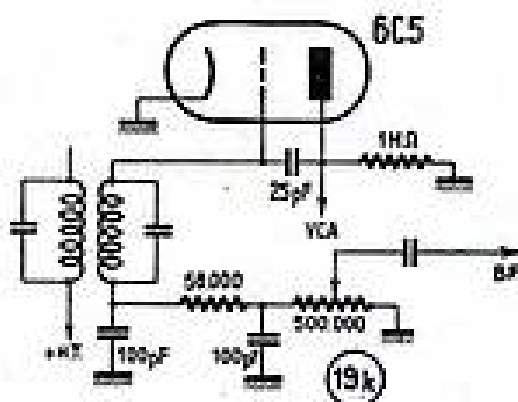
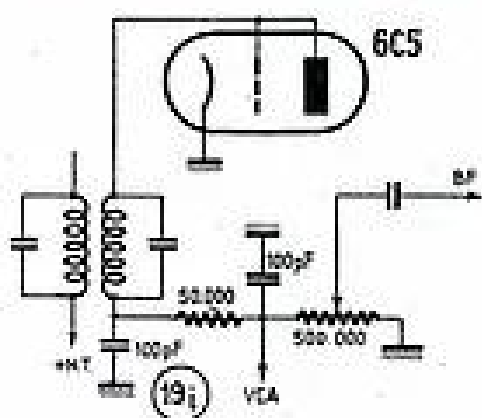
thode de la lampe peut être utilisée en triode (écran et plaque réunis), ce qui nous permet d'utiliser le tube pour le remplacement d'une EBC3.

Bien entendu, comme toute pentode qui se respecte, la EBP2 peut être employée comme oscillatrice dans un schéma quelconque (ECO

ou autre) aussi bien en B.F. qu'en H.F., et aussi comme détectrice à réaction.

4. — La 6C5 est une simple triode, et, à ce titre, elle s'accommode à toutes les sautes.

a. — Amplificateur B.F. intermédiaire, soit à liaison par résistances-capacité, soit à liaison



son par transformateur (fig. 19e et 19f). Bien entendu, également, déphaseuse pour l'attaque d'un étage final push-pull.

b. — Excellente oscillatrice, soit B.F., soit H.F. Souvent utilisée comme telle dans des étages de changement de fréquence par deux lampes (voir, plus loin, le montage de la 6L7).

c. — Détectrice triode, soit par courbure de la caractéristique de grille, soit par celle de la caractéristique d'anode (fig. 19g et 19h).

d. — Détectrice diode. Dans ce rôle la lampe peut être employée soit comme diode simple (fig. 19i), soit comme diode double à cathode unique (fig. 19k). Permet le remplacement éventuel d'une 6H6.

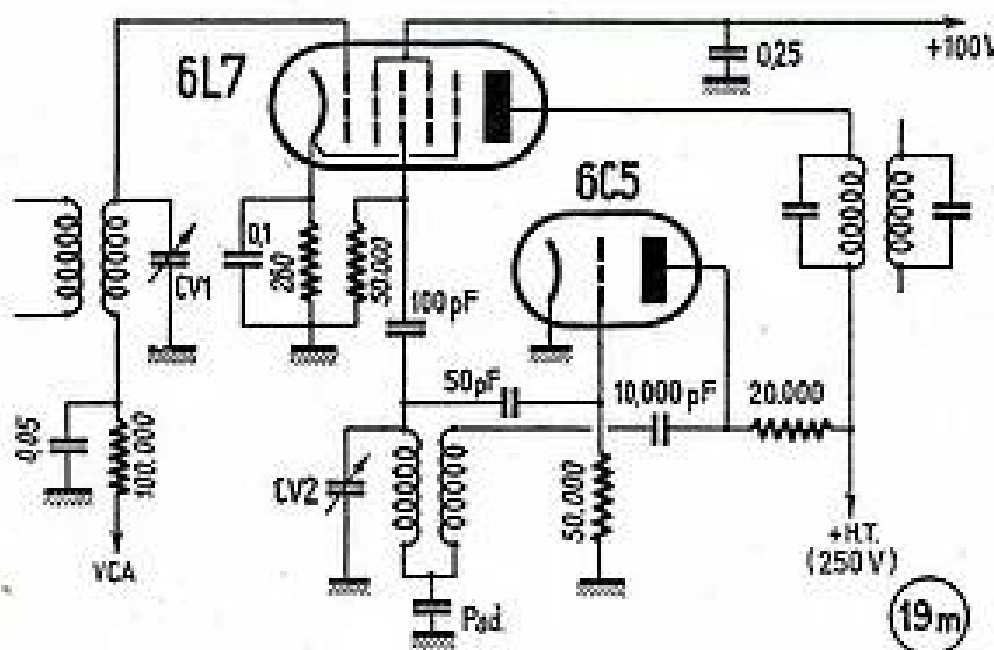
e. — Valve de faible puissance. Montée en redresseuse monophasée, la lampe peut nous donner facilement 10 à 20 mA avec une tension maximum de 120-150 volts et permet d'alimenter certains petits appareils (fig. 19l).

f. La 6L7 est une pentagride spéciale prévue pour servir de modulatrice dans le changement de fréquence par deux lampes (fig. 19m). Mais, en dehors de cela, nous pouvons fort bien utiliser cette lampe comme amplificateur H.F. ou M.F., simplement à la place d'une 6K7 (ou 6M7), ce qui donne, en général, des résultats satisfaisants, ou, dans un montage un peu plus compliqué, comme amplificateur M.F. avec action du VCA sur la grille 3 et grille 1 comme grille de commande.

Théoriquement, cette lampe doit pouvoir fonctionner comme changeuse de fréquence du type 6BE6 et le schéma à utiliser sera celui de la figure 2, du n° 45 de Radio-Constructeur.

COURS DE PROBLÈMES PRATIQUES

(Suite de la page précédente)



A PROPOS DU LAMPÈMÈTRE FF 44

Dans le numéro 43 de Radio-Constructeur, page 290, nous avons indiqué la façon d'adapter le support Rimlock sur l'appareil et publié un tableau permettant l'essai des lampes Rimlock-Medium. Malheureusement, au moment où nous avons dressé ce tableau, nous ne disposions que d'une documentation incomplète sur ces lampes et, notamment, nous n'avons pas tenu compte du fait que dans toutes les valves de cette série presque toutes les broches libres se trouvent reliées intérieu-

rement à une électrode, en général une partie du filament.

Cette complication ne permet pas l'essai des valves sur le même support que les autres lampes et oblige à prévoir un deuxième support dont nous donnons ci-dessous le branchement.

Dans ces conditions, les combinaisons pour l'essai des valves deviennent :

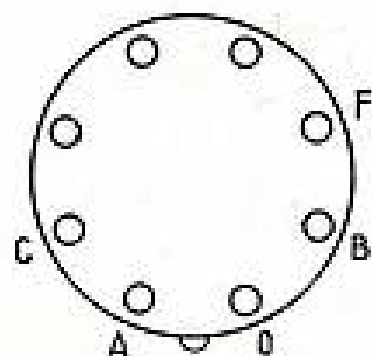
AZ41 2-12-P Première plaque
1-151F Deuxième plaque

Essai des valves Rimlock et des nouvelles lampes américaines miniatures

GZ40 2-12-B Première plaque
1-15-B Deuxième plaque
UY41-UY42 6-21-B

Le réglage du shunt sera de 35-39 pour la AZ41 et de 46-47 pour la GZ40 et les UY41-UY42.

Par la même occasion, nous donnons ci-dessous le tableau d'essai des nouvelles lampes américaines miniatures :



TABEAU DES COMBINAISONS POUR L'ESSAI DES LAMPES MINIATURES

Type	Support	Combinaison	Shunt	Observations
6BE6-12BE6	6	8-14-B	46-47	
6BA6-12BA6	6	7-19-B	45-46	
6AQ5	6	3-14-B	41-45	Essai triode
		4-13-C	0	Essai diode 1
		2-13-C	0	Essai diode 2
6AT6-12AT6	6	8-17-B	46-47	
6X4	6	4-13-B	46-47	Essai plaque 1
33B5-50B5	6	1-14-B	46-47	Essai plaque 2
35W4	6	8-17-B	46-47	
		7-13-B	46-47	

(Fin de la page 118)

Bobine A (100 à 300 kHz, 3.000 à 1.000 m). — Comme la bobine 100 de l'Aligneur, mais comportera deux galettes de 265 spires en fil de 12/100, 2 c. a. (donc total 530 spires), avec prise à 120 spires côté masse. Self totale, sans vis de réglage, 4.200-4.250 μ H.

Bobine M.F. (400 à 500 kHz, gamme étalée). — Comme la bobine 1.000 de l'Aligneur, mais comportera 125-130 spires au total, avec prise à 42-44 spires. Fil de 20/100, 2 c. a. Self totale, sans vis de réglage, 290-400 μ H.

Bobine B (500 à 1.500 kHz, 800 à 200 m). — Comme la bobine M.F. ci-dessus, mais avec, seulement, 90-91 spires, avec prise à 35 spires côté masse. Même fil que ci-dessus. Self totale, sans vis, 180-190 μ H.

Bobine C (1.500 à 4.500 kHz, 200 à 66,6 m). — Comme la bobine M.F. ci-dessus, mais avec, seulement, 30 spires et prise à

6-8 spires côté masse. Même fil que ci-dessus. Self totale, sans vis, 21 à 23 μ H.

Bobine D (4,5 à 14 MHz, 66,6 à 21,4 m). — 11 à 11,5 spires jointives en fil 50/100, 2 c. a., avec prise à 3,5 spires côté masse. Self totale, sans vis, 1,7 μ H.

Bobine E (10 à 33 MHz, 30 à 9,1 m). — 4,5 spires espacées en fil nu étamé de 10/10, avec prise à 1,5 spires côté masse. Self totale, sans vis, 0,35 μ H.

Les bobinages A, M.F., B, C et D sont munis de trimmers ajustables à air Philips (le bloc que vous voyez sur la photo est muni d'ajustables Varistable).

Notons encore que les éléments C₁, C₂, C₃ et R₁ du schéma général font partie du bloc de bobinages.

De plus, tous les bobinages non utilisés sont court-circuités, ce que nous n'avons pas représenté sur le schéma, pour ne pas l'encombrer.

DEVIS DE L'HÉTÉRODYNE ONDOLINE 49

1 Châssis coffret	1.600	1 Potentiomètre 5.000 ohms S. Inter.	90	1 Condens. 50.000 mfd	19
1 Bloc H.F. 6 ajustable à air	1.500	1 Support octal	11	1 " 10.000 mfd	17
1 Grand cadran étalonné	285	1 Jeu de prises coaxiales	415	1 " 5.000 mfd	15
1 Bouton flèche double	225	1 P o l y m e r e matière moulée	65	1 Résistance 2.500 à 3.000 ohms, 1/2 w.	8
3 Petits cadrans	170	4 Pieds caoutchouc ..	16	2 Résistances 10.000 ohms, 1/4 w.	16
1 Self B.P. spéciale ..	440	4 Vis et écrous 4 mm	50		8.475
1 Transformateur alimentation	1.035	25 Vis et écrous 3 mm	40	Taxes de 2,50 % ..	217
1 C.V. J.D. 1x490	270	1 m Cordon blindé ..	40	Frais de port et emballage (pour la Métropole)	560
1 Chimique 2x50 valv ..	185	2 Fiches bananes	20		
1 Redresseur Y 15	560	1 Cordon secteur	75		
1 Contacteur 1 g. 3 c ..	145	1 Lampe GES	662		
4 p.	145	Fil de câblage, soudure, clips	75		
3 Boutons flèches	51			Total	9.232

Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément
Envoi contre mandat à la commande à notre C. C. P. 443-39 Paris

PAS D'ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE

160, Rue Montmartre - PARIS - Métro MONTMARTRE

COLIBRI-CAMPING

LE POSTE QUI VOUS ACCOMPAGNERA PARTOUT

Sensible, musical, sélectif, ce récepteur est monté avec les pièces de premier choix : H.P. à aimant permanent "TICONAL" (induction 10.000 gauss), C. V. 490 pF J.D., résistances miniatures et condensateurs au mica Radiohm.

Présentation luxueuse en mallette gainée cuir, au choix:

ROUGE (tissus marron)
BLANC (tissus bleu)
VERT (tissus beige)

EN PIÈCES DÉTACHÉES 7.210 Fr.
COMPLET EN ORDRE DE MARCHE 8.900 Fr.

CONDITIONS SPÉCIALES AUX REVENDEURS ET GROSSISTES

DEMANDEZ LA LISTE COMPLÈTE DES PIÈCES DÉTACHÉES

HAMEAU-RADIO

8, Rue du Hameau - PARIS (15°)
Tél. VAUgirard 66-33 - C. C. P. 5493.54

Rien du que du NEUF!

à des PRIX IMBATTABLES!!

● LAMPES du mois, prix du
tarif moins 20 0/0.

● MINISTÈRES grand mo-
dèle av. colonnes 2.300

● ELECTRO-CHIMIQUES, ta-
rif moins 20 0/0 0,1 R. Wir-
less. 15

● H.P. excitation

21 cm. 860

17 cm. excitat. 725

12 cm. excitat. 625

● TRANSFORMATEURS, gdes
marques. 825

● ENSEMBLE Stare grand
format. 825

● M.P. et bloc

Grandes marques 3 gammes à 1.150

● TELEVISION. Matériel
BRUNET. Postes complets ou
toute la pièce détachée. PRIX
DE GROS.

AFFAIRE EXCEPTIONNELLE DU MOIS

● POTENTIOMÈTRE tonal.
Radiohm. 60

● H.P. PHILIPS = 6 watts,
emballage orig. 2.500

● Très beaux stépos pour
H.P. le mètre

● Fil. américain, 2 conduc-
teurs H.P. 18

● BOÎTES et châssis métal-
liques pour petit ampli (mon
point). 300

● BOÎTES métalliques avec
châssis pour 6 lampes, support
H.P., enjoliveur, cadran C.V.
Stare et fond. 3.250

● POSTES complets en pièces dé-
tachées radio et télévision.

Consultez-nous. Une visite vous décidera.

Demandez notre
DOCUMENTATION
et tous RENSEI-
GNEMENTS

178, RUE DU FAUBO S^t MARTIN-178
MATÉRIEL RADIOPHONIQUE
PARISIEN

MÉTRO
GARE de
L'EST
au coin de
la Rue du
TERRAGE

CONTRÔLEUR de poche 450



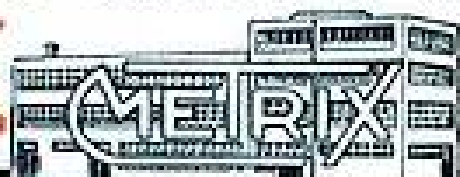
NOUVEAU... PR CIS... ROBUSTE... et... BON MARCHÉ
TOUS LES TECHNICIENS LE POSSÈDERONT BIENTÔT - 18 SENSIBILITÉS

● TENSIONS 15, 150, 300, 750 volts continu et alternatif, résistance interne 2.000 ohms par volt.
● INTENSITÉS 1,5-15-150 milliampères continu et alternatif. ● RÉSISTANCES 0-10.000 ohms (100 au centre) et 0-1 mégohms. ● DIMENSIONS 140x100x40 mm. Poids 575 grammes. ● AUTRES FABRICATIONS : lampomètres, générateurs H.F., voltmètres à lampes, ponts de mesure pour condensateurs, résistances et inductances, contrôleurs universels.

DEMANDEZ LA DOCUMENTATION RG 849

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE

S.A.R.L. au Capital de
5.000.000 de Frs
Chemin
de la Croix-Rouge
ANNIEY (Sarcelles)
Tél. 9-61



Agenc. Paris, Seine
et Seine-et-Oise
R. MANCAIS
15, Faub. Montmartre
PARIS (9^e)
Tél. PKO. 79-05



Pour apprendre
la RADIO...
une seule école :
ÉCOLE CENTRALE
DE T.S.F.
12, RUE DE LA LUNE - PARIS
Cours: le JOUR, le SOIR, ou par CORRESPONDANCE
Guide des Carrières gratuit

Pour la Schémathèque

Nous recherchons les schémas et toute la documentation sur les récepteurs des grandes marques (années 1939 à 1948) : Philips, Radiola, L.M.T., Pathé-Marconi, Sonora, Radio LL, Grammont, etc...

Merci d'avance à tous nos lecteurs qui seraient susceptibles de nous les communiquer.

Artisans, Petits constructeurs, Dépanneurs, NÉ PERDEZ PLUS VOTRE TEMPS...

pour trouver CHOIX, QUALITÉ & PRIX sans concurrence,
pour tous vos achats de PIÈCES DÉTACHÉES
LAMPES et ENSEMBLES prêts à cabler,
MATÉRIEL DES GRANDES MARQUES EXCLUSIVEMENT

CENTRALISEZ VOS ACHATS CHEZ ÉLECTRIC-MABEL-RADIO

24, Rue Pierre-Sémard - PARIS-9^e (Square Montholon)
Métro : Cadet ou Poissonnière Tél. TRU. 56-39
CATALOGUE GÉNÉRAL GRATUIT

PUBL. RAYT

RECTA REGARDEZ LA PAGE EN FACE et PARTICIPEZ à notre CONCOURS LES "MEILLEURS PRIX DE L'ÉCHELLE"

RÈGLEMENT DU CONCOURS

Nous avons déposé chez M^r Bourcier, hûtelier, 45, rue de Lyon, Paris (12^e), une liste de dix articles les plus avantageux par leur prix, choisis dans l'Échelle des Prix Printemps 1949. Pour participer à ce concours il est nécessaire de dresser une liste en cherchant dans l'« Échelle », de dix articles. La personne qui trouvera les dix articles dans l'ordre désigné

**GAGNERA
30.000 francs en espèces**

Au cas, où aucun des participants ne parviendrait à reconstituer exactement la liste-type déposée, la réponse se rapprochant le plus de cette liste recevra DIX MILLE FRANCS en espèces, et le solde sera réparti entre les autres concurrents, même n'ayant trouvé qu'un seul article faisant partie de la liste déposée.

Chers amis et clients, consultez notre Échelle, constituez votre liste d'articles « format carte postale » où vous n'omettiez pas de noter au bas vos nom et adresse, lisibles et exacts.

**MAIS NOUS VOUS DISONS DÈS MAINTENANT : CONSERVEZ
notre
ÉCHELLE DES PRIX-PRINTEMPS
ELLE VOUS SÉRA INDISPENSABLE**

Donc un bon tuyau : conservez la page et...
regardez bien les prix...

RECTA • RECTA • RECTA • RECTA • RECTA • RECTA

Postes... VACANCES... Portables

VADEMECUM

UNIVERSEL

5 lampes miniature sur piles ou
piles-secteur. Décrit dans le n° 45
de RADIO-CONSTRUCTEUR

Modèle sur piles
Ensembles des pièces 6800
5 lampes comprises

Modèle mixte 13000
piles-secteur

PLAN DE CABLAGE 30 FRANCS
CATALOGUE GRATUIT

RADIO-MARINO

14, rue Beaugrenelle, PARIS-15^e - Tél.: VAU. 16-65

ECHELLE DES PRIX -- PRINTEMPS 1949

FIL CUIVRE ROUGE

FIL ANTENNE EXTERIEUR EXTRA	13
100 p. m. pour antenne	13
Devis. ant. p. caout. le m.	9
FIL CABLE AMER. EXTRA	9
le m. : 10; par 10 m. : 9; 25 m. 8	
MICRO-blindé et t. caout. 7/10	42
MICRO-blindé 2x7/10	75
BLINDE : 1 cond.	29
BLINDE : 2 cond.	45
H. P. 3 cond.	38
H. P. 4 cond.	49
SOUPLESSO textile 1 mm.	18
2 mm. 25; 3 mm. 29; 4 mm. 48	
SOUPLESSO blindé 3. le m.	48

CONDENSATEURS

100 cm. 2 MICA	450 cm. 12
200 cm. 9 ARGENTE	500 cm. 13
350 cm. 10	1.000 cm. 17
Chimiques : Isolément 500 v.	
8 Ml carton	85 16 Ml ala 145
8 Ml ala	95 2x16 ala 235
2x8 ala	145 32 Ml ala 235
Pour T.C. : 50/200 V. cart.	75
2x50 ala	210 1x50 ala 105
Fixes isolément 1.500 v. : jusqu'à	
5.000 cm. 12; 10.000 cm. 13	
20.000 cm. 14; 50.000 cm. 15	
0,1 ml : 16; 0,25 ml : 26; 0,5 :	
26; 1 ml : 22; 25 ml :	
26; 50 ml : 35	

Tous nos condensateurs sont GARANTIS SIX MOIS

TRANSFOS

Tout cadre 6V3 ou 4V ou 2V5	
LABEL	AV. CAPOT
60 mH	775
65	760
75	790
100	990
130	1.150
150	1.690
200	2.790
250	2.990
25 PERIODES	SUR DEMANDE
GARANTIS UN AN	

DIVERS

BOUTONS : p-fite olive ou moxon.	
coupe, blanc 14; LUXE BRILLANT	
38 mm. ou avec cercle blanc. Prix	
20 Avec miroir 30	
BOUCHON HP nouveau mod. av.	
capuchon blindé pour sup. oct. 36	
Clefs d'ant. : 8; Clés : 150;	
Croce : 10; Cordon poste col.	
cordons : 65	
PICCOLLETTAGE en sachet de 100	
écrous : 3 mm. : 70; Vis 3 mm. :	
90; Filette : 13; Prolong. d'axe	
16; Blindée : 22	
SUPPORTS DE LAMPES : Trans-	
parent : 19; Ortol : 10; pour 25-	
675; Rimlock : 26; Miniature :	
16; Soudure, le m. : au cours.	
PASSE-FILS 3; PLAQUETTES	6
Intermap switch	78
BOUILLES MIGNON	12
RESIST. CRAYON pour T.C.	48
RESISTANCE CARB. la : 1/4	7
1/2; R. : 1 w. : 11; 2 w. : 15	
SUBMINIATURE TROPICAL	12
PINCES	
PLATES : longues ou courtes	390
RONDES : longues ou courtes	390
1/2 Rondes 290 Coupantes 290	
FILE 6TV5 pour p. minist.	290

SELS ET TRANSFOS DE SORTIE

Sels TC 50 mH. 165; 80 m.	
220; 120 m. 298 Pour excit.	
1.200 ohms : 545; 1.500 ohms :	
505; 1.800 ohms : 625.	
Transd. SORTIE : au pm. 90	
Om : 135; avec 100 p. m. 195	
Om : 245; Om en P.P. : 295	
Exportation.	



C.C.P. 6963-99

DID. 84-14

Ces prix sont communiqués sous réserve de rectifications et taxes en sus. NOTRE MATÉRIEL EST ABSOLUMENT GARANTI NEUF, DONC

NI LOT - NI FIN SÉRIE

HAUT-PARLEURS

	A	B	C
10 cm.	790	—	890
12 cm.	690	—	890
17 cm.	790	845	990
21 cm.	1.090	1.190	1.390
24 cm.	1.550	1.680	1.780
24 pp.	1.650	1.780	1.880
28	—	4.790	4.990
28 ss. inde	—	4.650	4.790

EXCITATION

17 cm.	750	790	860
21 cm.	790	990	1.190
24 cm.	1.290	1.490	1.645
24 pp.	1.690	1.790	1.990
28 cm.	3.390	—	3.960

DYNATRA, SIM, MUSICALPHA, ROXON, VICA, AUDAX. EBENisterie H.P. Supplémentaires : Pour 12 cm. 290 Pour 17-21 875

CADRANS

RIMLOCK C.V. + cadr. ver-	
re 5 x 7	790
BABY-LUX 7 x 10 av. C.	
V. 2 x 0,46 glace miroir	765
JUNIOR 12 x 10 miroir	495
REXO 13 x 18 miroir	595
SUPER I 20 x 15 miroir	665
SUPER II 13 x 16 miroir	665
SUPER III 20 x 17 miroir	
Inclinaison régl. à vol.	875
SUPER IV 20 x 17 miroir	
incl. régl. à vol. 2 OC.	895
SUPER V 20 x 6 1/2 mtr.	535
C.V. FRACTIONNE	450
2x0,46 ou 2x0,49	395

Tous nos cadrans sont prévus pour œil magique, sauf les 3 premiers.

EBENISTERIES

BABY-LUX GAINÉE en couleur ou	
vernée au tampon, avec cache doré.	
Portable 27x15x19	950
BABY RIMLOCK 22x15x11, com-	
les précéd. avec cache	895
RIMLUX BAKELITE AV. CADRAN	
C. V. 2x0,49 + CHASSIS + DCS : 23x14x16	
Prix	2.240
VERNIÉS AU TAMPON. Nos dé-	
coupages : TRIS SOIGNEES. Qualité	
irréprochable. Bords arrondis haut	
et bas :	
JUNIOR 31x19x23 (dr.).	1.280

LES SUPERS - REXOS - VOUS ASSURENT UN CABLAGE

RAPIDE - ÉCONOMIQUE - PRÉCIS ET ILS SONT SUIVIS

RIMLUX TC5 Rimlock 5 lampes Portable. Châssis en P.D.	3.490
GRAMLUX TC5 U.S.A. Submini. Portable. Châssis en P.D.	3.890
GRAMLUX TC5 Bakélite portable	(à paraître en mai)
REXY-MIXT : Super batterie-sect. Portable. Châssis en P.D.	4.390
REXO-BABY 5 : Exc. Super Portable F.C. Classique. Ch. en P.D.	3.490
REXO IV TC. Excel. Super classique + Moyen + Châssis en P.D.	3.975
REXO III. 4-l. Super 4 lampes Allen. Châssis en P.D.	4.485
RIMLUX 5A Allen. Super Rimlock. Portable	(à paraître en Mai)
GRAMLUX 5A Allen. U.S.A. subminiature. Châssis en P.D.	5.090
REXO VI. Alternatif Grand Super. Châssis en pièces détachées	5.390
AMPLIREX III. Ampli salon 3 lampes. Châssis en P.D.	3.150
AMPLIREX IV. Ampli 4 lampes, 8 Watts. Châssis en P.D.	5.190

DEVIS ET SCHÉMAS DÉTAILLÉS SUR DEMANDE

CES TUBES NEUFS, SORTANT DE FABRIQUE, SONT

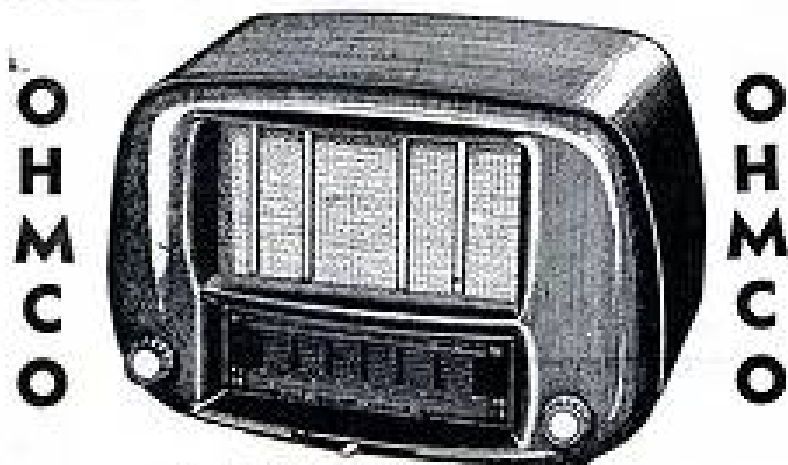
GARANTIS 12 MOIS

5Y3 (1341) 285	6J5 (1616) 490	6BL6 (1662) 530	UCH1 - UAF41
6C8 (1433) 360	6J7 (1616) 490	6CH1 (1662) 530	UF41 - U141
5Z3 (1845) 560	6K7 (1524) 445	6CH3 (1662) 530	UY42 - 2 290
6A7 (1662) 595	6L6 (1051) 590	EF9 (1458) 390	Le j. alt 2 425
6B7 (1801) 595	6M6 (1520) 450	EL3 (1524) 445	MINIATURE
6C5 (1708) 550	6M7 (1458) 390	1883 (1433) 360	1K5 - IT4 - 155
6D6 (1709) 550	6Q7 " 445	A21 (1411) 295	354 .. 2 490
6E8 (1662) 545	6W6 (1525) 445	6BL6 (1662) 530	6BE6 - 6BA6
6F5 (1616) 445	25A6 (1754) 590	CY2 (1510) 470	6AT6 - 6AQ6
6F6 (1616) 490	25L6 (1616) 490	80 (1433) 360	6X4 .. 2 490
6F7 (1961) 490	25Z6 (1570) 490	506 (1433) 360	12B16 - 12BA6
6H6 (1616) 490	25Z5 (1708) 590	47 (1662) 560	12AT6 - 50B5
6H8 (1616) 490	EBF7 (1616) 485	GE1 (1524) 445	35W4 - 2 590

Les prix entre parenthèses sont les prix de détail pour la comparaison

L'ARSENAL DE LA RADIO

VOUS OFFRE A NOUVEAU
LE MERVEILLEUX SUPER ALTERNATIF "BAC"
(avec ECH3 - ECF1 - EBL1 - SY3G8)
POSTE ABSOLUMENT COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES **9.295**



Dim. : Long. 370 - Haut. 240 - Prof. 200.

LE MÊME ENSEMBLE OHMLOC 5 - T. C.

Avec 5 lampes RIMLOCK

POSTE ABSOLUMENT COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES **8.695**

CHASSIS SUPER 6 LAMPES — A contre réaction B. F. efficace
Câbles en ordre de marche. Ébénisterie. Lampes et H.P. fournis à la demande. **5.995**

TOURNE-DISQUES COMPLET AVEC ARRÊT AUTOMATIQUE... **5.995**

Emballage, Taxe locale 1,5 o/o (s'il y a lieu) et Taxe de Transaction 1,01 o/o en sus. Expédition immédiate contre mandat ou versement à notre C. C. P. 20-29-81, PARIS.

OHMCO 7, CITÉ FALGUIÈRE (72, rue Falguière) PARIS-XV^e
Téléphone : SUFFREN 16-53

Métro : PASTEUR - Autobus 48 (2 minutes gare Montparnasse)

PUBL. RAPH

LE GRAND SPÉCIALISTE DES CARROSSERIES RADIO
ET DES ENSEMBLES

chez Raphaël

206, Faubourg Saint-Antoine - PARIS (XII^e)
Métro : Faidherbe-Chaligny, Reuilly-Diderot - Tél. DID. 15-00

ÉBÉNISTERIES, MEUBLES
RADIOPHONOS, TIROIRS P. U., etc.
Toutes nos ébénisteries sont prévues en ENSEMBLES,
grille posée, châssis, cadran, cv., etc., en matériel
de grandes marques, premier choix.

23 MODÈLES D'ENSEMBLES
d'une présentation impeccable

N'achetez plus de "caisse à savon"...
mais de véritables ébénisteries !

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES de grandes marques
DEMANDEZ CATALOGUE 49

AFFAIRES EXCEPTIONNELLES :

H. P. VEGA, 21 cm. excl. ou A. P. 975 frs
H. P. VEGA, 17 cm. A. P. 8Y6 ou 25 Tu 6 . . . 790 frs
H. P. VEGA, 12 cm. A.P. 695 frs

PUBL. RAPH

BULLETIN D'ABONNEMENT à TOUTE LA RADIO

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

ADRESSE _____

souscrit un abonnement de 1 AN
(10 numéros) à servir à partir du
N° _____ (ou du mois de _____)
au prix de **800 fr.** (Étranger : **1000 fr.**)

MODE DE RÈGLEMENT
(Biffer les mentions inutiles) :

● Contre REMBOURSEMENT (montant majoré des frais
versé au facteur livrant le premier numéro) ● MANDAT
c-joint ● CHÈQUE bancaire barré c-joint ● VIRE-
MENT POSTAL de ce jour au C.Ch.P. Paris 1164-34

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob - PARIS-6^e

130

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

Vous lirez dans le N° de ce mois de
TOUTE LA RADIO
(Numéro 135)

PRIX : 90 fr. — Par Poste : 100 fr.

- Exportation, par E.A.
- Abaques pour filtres H.F. à L. et C. par R. Besson.
- La lumière moyenne de l'image dans l'étage vidéo, par W. Mazel.
- Les résistances non bobinées, par R. Besson.
- Réalisation d'un pont d'impédance, par P. Freulon.
- Analyse d'un récepteur industriel à 12 lampes, par G. Montagné.
- L'acoustique des salles, par P. Mariens.
- Très haute tension stabilisée, par F. Haas.
- Antiparasitage des automobiles, par D. Leblais.
- Commande automatique de fréquence et de phase, par F. Juster.
- Revue critique de la presse étrangère.
- La main magique.

BULLETIN D'ABONNEMENT à RADIO CONSTRUCTEUR & DÉPANNÉUR

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

ADRESSE _____

souscrit un abonnement de 1 AN
(10 numéros) à servir à partir du
N° _____ (ou du mois de _____)
au prix de **450 fr.** (Étranger : **600 fr.**)

MODE DE RÈGLEMENT
(Biffer les mentions inutiles) :

● Contre REMBOURSEMENT (montant majoré des frais
versé au facteur livrant le premier numéro) ● MANDAT
c-joint ● CHÈQUE bancaire barré c-joint ● VIRE-
MENT POSTAL de ce jour au C. Ch. P. Paris 1164-34

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob - PARIS-6^e

FER à Souder



Modèle 1947
Derniers perfectionnements :
Béquille d'appui, connecteur
isolant de sécurité —

DYNA A.R.S. CHABOT
36, av. Gambetta, PARIS

GARANTIE 1 an

**TOUTE LA PIECE DETACHEE RADIO
MATÉRIEL DE QUALITÉ**

ALTER
VEGA
WIRELESS
ARENA
RADIOHM
SECURIT
MATÉRIEL B.B.
ETC...

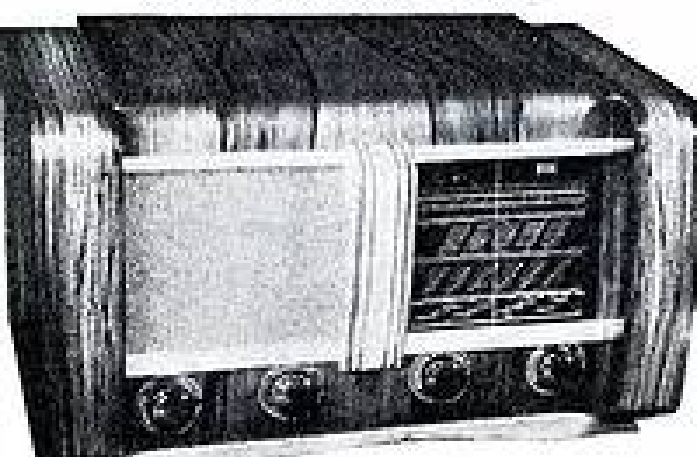
"Supervoix"

129, BOULEVARD DE GRENELLE — PARIS-15°
Métro : Cambronne et La Motte-Picquet — Autobus : 49 et 80
Importantes remises aux artisans et anciens élèves des écoles de radio
sur présentation de leur carte. Expéditions Province et Colonies.

PUBL. RAPH

**SOUS 24 HEURES VOUS RECEVREZ
VOTRE COMMANDE...**

ENSEMBLE référence « 959 »



SUPER 9 LAMPES, 5 gammes avec H.P.
(Description et plan de câblage dans « LE HAUT-PARLEUR »,
N° 835 du 27-1-49)
PRIX ABSOLUMENT COMPLET AVEC LAMPES, H.P. et ÉBÉ-
NISTERIE 20.634 »

COMMUNIQUE IMPORTANT
Devant le succès considérable remporté par notre POSTE DE
FERME, Réf. BV16 (décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » sous la
référence H.P. 839),
NOUS DISTRIBUONS EN PIÈCES DÉTACHÉES, ce même modèle
en VALISE-CAMPING 2 cadres, 3 gammes d'ondes, Dimensions :
23x20x19 :
COMPLÈT EN PIÈCES DÉTACHÉES avec boîte d'alim. et valise.
Prix 10.759 »

NOTA. — H.P. Résultats surprenants quelque soit la situation
électrique.

RECUEIL D'ENSEMBLES PRÊTS À CÂBLER et DOCUMENTATION
GÉNÉRALE contre 60 frs en timbres

Expéditions immédiates contre remboursement, emballage soigné.

ETHERLUX-RADIO 9, Boul. Rochechouart, PARIS (9°)
Métro : Barbès-Rochechouart Téléphone : TRUDAINE 91-23
55 minutes des gares Nord et Est
PUBL. SONNANGI

PROFITEZ DE NOS EFFORTS DE BAISSÉ !!

5 % SUR TOUS LES APPAREILS DE MESURES

CHAUVIN ARNOUX :		CENTRAD :	
Super contrôleur	8.458	Contrôleur 311	25.030
Super ohms	1.315	Contrôleur 612	15.000
Polymètre	18.770	Hétérodyne 722	14.250
CEITA: Poletest, cher- cheur de pôle tous courants	460	Lampemètre 531 avec poignées	21.600
Polyrésautest, vérifi- cateur universel p° élect. tous courants	1.865	Hétérodyne BROOKLYN : Altern. 4 gammes ..	7.050

Documentation complète sur simple demande

5 % SUR TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES de premières
marques : AUDAX, VEGA, VEDOVELLI, ALTER, ARE-
NA, STAR, ARTEX, OMEGA, WIRELESS, etc., etc...

10 % SUR TOUTES LAMPES RADIO en boîtes d'origine
avec 12 MOIS DE GARANTIE

DÉPOSITAIRE DU MATÉRIEL WIRELESS
NOUS VOUS OFFRONS LES RÉALISATIONS
LES PLUS APPRÉCIABLES DE LA SAISON :

BANTAM H.P. 832 « Super Porte-Bonheur 1949 »	9.950
(Voir réalisation dans H.P. 833)	
SUPER RIMLOCK 5 lampes tous courants	7.840
(Voir réalisation dans H.P. 822)	
8 LAMPES PUSH-PULL HAUTE FIDÉLITÉ	15.985
(Voir réalisation dans H.P. 816)	
6 LAMPES ALTERNATIF 3 GAMMES	12.850

Demandez nos schémas détaillés

AFFAIRE UNIQUE DE LA QUINZAINE
JEU DE BOBINAGES de première marque, toutes ondes,
complet avec M.F. (O.C., P.O., G.O.), net 595
Expédition immédiate à lettre lue pour la Métropole. Pour l'Union Française,
contre mandat à la commande.

Ets Vve BEAUSOLEIL
2, rue de Rivoli - PARIS-4° - 1-3, rue de Sévigné
Tél. : ARC. 05-81 Métro : Saint-Paul C. Ch. Post. 1807-40

**Tout le matériel pour
la Construction et le Dépannage**

aux PRIX DE GROS

ETS LA-MO-RA

112, Rue de la Sous-préfecture - HAZEBROUCK (Nord)

Une maison de confiance !

CATALOGUE SUR DEMANDE

CIBOT-RADIO 1, rue de Reuilly - PARIS-XII°
Métro : Faidherbe-Chaligny

OUVERTS TOUS LES JOURS, sauf dimanche, de 9 à 12 h. et de 14 à 19 h. 30

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES : Lampes, Ébénisteries
ENSEMBLES pour Lampes Américaines, Européennes ou Rimlock
et **TOUJOURS LES MEILLEURS PRIX POUR LA MEILLEURE QUALITÉ**

RIEN QUE DU MATÉRIEL NEUF

Ne pas être client de CIBOT-RADIO
c'est ignorer **UN BON FOURNISSEUR**

Demandez NOTRE CATALOGUE (tarif de lampes, Schémas de nos
réalisations). ENVOI CONTRE 30 francs en timbres

EXPÉDITIONS FRANCE ET COLONIES À LETTRE LUE

MATÉRIEL DE 1^{er} CHOIX

M. B.

FORMELLEMENT GARANTI

OMNITEST TYPE T 5 CONTROLEUR UNIVERSEL MODERNE

TENSIONS CONTINUES : Déviation totale pour 6-18-60-180-600-1.800 volts. INTENSITÉS CONTINUES : Déviation totale pour 300 microampères, 600 microampères, 1,8-6-18-60-180-600 mA, 1,8 ampère. OHMÈTRE : 2 gammes de 3 ohms à 1 mégohm. PRÉCISION DE LECTURE 2 o/o ou mieux. Microampéremètre incorporé du type à cadran mobile de haute précision équipé d'une aiguille couteau anti-parallaxe et d'un verre incassable. Remise à zéro. SENSIBILITÉ : 5.000 ohms par volt. L'OMNITEST n'est pas directement prévu pour les mesures des tensions en alternatif. LE MODE D'EMPLOI DONNE LES INDICATIONS NÉCESSAIRES POUR MESURER A L'AIDE D'UNE LAMPE 2525 ou 2526 les tensions alternatives et les capacités. COMPLET EN ORDRE D MARCHÉ (125x180x90). Prix 6.400



CONTROLEUR UNIVERSEL



Appareil pour la radio et l'industrie offrant les possibilités suivantes : Sensibilité, Volts : 3-15 v. Circuit basse tension, contrôle des batteries d'accus. Tension de polarisation et d'électrolyse, 150 mA-300 v. Contrôle des tensions de réseaux. Forces électromotrices des générateurs et alternateurs, 740 v. Tensions anodiques et tensions de claquage. Amperes 3-3-150-600 mA. Courants grille et plaque d'enclenchement des relais, circuits téléphoniques, etc. L5-7-5A. Mesures industrielles. Principales caractéristiques des moteurs. Précisions : courant continu 1,5 o/o du maximum de l'échelle, courant alternatif 2 à 4 o/o. Prix . 8.350

GEMECA G 4

CARACTÉRISTIQUES : atténuateur gradué (tension de sortie constante) 7 points fixes H. F. Une émission B. F. atténuable. Une émission en «MULTIPLIFICATEUR», c'est-à-dire couvrant sans trous toutes les fréquences depuis les G. O. jusqu'aux O. C. Blindages très étudiés. Filtré infimes, alimentation incorporée. UTILISATIONS : Dépannage et mise au point dynamique en H.F. et B.F. Réalignement séries transport. Etude des sensibilités. Alignement complet, etc. PRÉSENTATION : Coffret métal givré noir. Poignée simili cuir. Dim. 125x195x90. Poids 1 kg 400 environ . 3.950



MULTIMÈTRE DE PRÉCISION M.P. 30

Contrôleur universel à 40 sensibilités pour la mesure des tensions 0 à 75 volts et intensités (0 à 3 A) continues et alternatives, des résistances avec pile incorporée (0 à 2 M. v.), des capacités (0 à 30 µ F) et des niveaux (étendue 74 Db). Changement de sensibilités par commutateurs micro-ampéremètre à cadre mobile de haute précision et grande robustesse, aiguille couteau, remise à 0, cadran à 6 échelles en 2 couleurs. Coffret alu givré de 20x12x6 cm. Prix 14.550

MILLIS-MICROAMPÈREMÈTRES

MILLIAMPERÈMÈTRE 0 à 1 cadre mobile, modèle à encastrer. Grande précision. Remise à zéro. Diam. 100 mm. 3.500
Tous les types et diamètres en STOCK. Nous consulter.



MOTEURS TOURNE-DISQUES

MOTEUR TOURNE-DISQUES type professionnel monophasé 50 périodes, 110-220 v. alternatif. Conçu et réalisé pour un service intensif et de longue durée. Bobinages cuivre de première qualité. Avec plateau. Prix 4.750
MOTEUR TOURNE-DISQUES alternatif 110 et 220 volts. SYNCHRON. Qualité supérieure 3.450

ENSEMBLES TOURNE-DISQUES



SUR PLATINE avec arrêt automatique. Bras de pick-up magnétique, réversible silencieux. Prix . 5.950

MEME MODELE AVEC BRAS PIEZO-CRISTAL. Haute fidélité. Prix 7.050

ENSEMBLE TOURNE-DISQUES, SUR PLATINE SECTEUR ALTERNATIF 110-220 volts avec départ et arrêt automatiques. Bras de pick-up métal léger de forme gracieuse et élégante montée avec capsule Piézo-cristal avec niveau de sortie très élevé et haute fidélité (5 volts à 1.000 périodes). Courbe de fréquence 50 à 10.000 périodes. Capsule interchangeable. Poids du bras de pick-up 45 grammes. Prix 8.200

BRAS DE PICK-UP magnétique matière moulée. Sensibilité remarquable. Prix 1.400



BRAS DE PICK-UP. Piézo-Cristal, haute fidélité. Modèle recommandé. 1.755

BRAS DE PICK-UP matière moulée, piézo-cristal. Tante Ivoire. Modèle grand luxe avec repose bras. Forme nouvelle. Prix 2.455

ARRÊTS AUTOMATIQUES pour moteur tourne-disques. Modèle mécanique. 417

BOITE AIGUILLES pour phono et pick-up. Qualité extra. La boîte de 200. 125

AIGUILLES POUR PICK-UP, PERMANENTES, importation américaine. 2.000 auditions. Article recommandé. L'aiguille livrée en sachet. 270

MICROPHONES

POUR VOS SONORISATIONS, UTILISEZ NOS MICROPHONES DE PREMIERE QUALITE.



MICROPHONE A RUBAN, haute fidélité. Prix 4.200

PIED SPÉCIAL POUR CE MICRO. Prix 1.800

MICROPHONE BOULE «HERBAY». Piézo-cristal. Monté sur socle. Matière moulée. Grande sensibilité. Prix 3.650

MICROPHONE d'une grande sensibilité, modèle 60 mm. Protège-membrane nickelé 525

TRANSFO DE MICROPHONE spécial pour notre micro. Prix 125

CABLE POUR MICROPHONES, 2 conducteurs sous gaine, blindée et caoutchouc. Recommandé. Le mètre. . . . 85

« L'ÉLECTROTEST »

LE VERIFICATEUR UNIVERSEL
19 possibilités d'utilisation. Vérification du secteur 110-220-230 volts en continu et alternatif. Recherche des pôles positifs, fréquences. Essai des isolaments. Essai des bougies. Vérification des postes radio et plusieurs autres mesures. Prix . 545

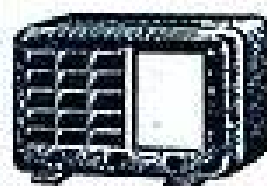


DEUX NOUVEAUTÉS

LE CHERCHEUR DE PÔLE « POLETEST ». Permet de savoir où est le pôle neutre, reconnaître un secteur à 25 ou 50 périodes. Remplace la lampe-témoin. Permet de connaître la nature du courant (alternatif ou continu). Vérification du circuit d'allumage des autos. Diamètre 13 mm. Long. 115. Poids 22 gr. 455

LE VERIFICATEUR DE TENSIONS « LE POLYRESEAUTEST ». L'allumage successif de ces 3 ampoules permet de connaître le voltage de toutes sources de courant comprises entre 60 et 500 volts. Cet instrument mis en présence d'une source de courant, indique :
Le voltage - La fréquence - La nature du courant - La polarité
Diamètre 22 mm. Long. 200 mm. Poids 100 gr. Prix . 1.700

ÉBÉNISTERIES



ÉBÉNISTERIE MATIÈRE MOUEE, très belle qualité 245x180x140 mm. Ouverture du cadran 67x95 mm. Prix 795

ÉBÉNISTERIE, bois verni 275x159x150 avec cache doré et tissu. Ouverture du cadran : 75x107. Prix 970

ÉBÉNISTERIE GAINÉE découpé avec cache doré et tissu. 275x159x150. Ouverture du cadran 75x107 970

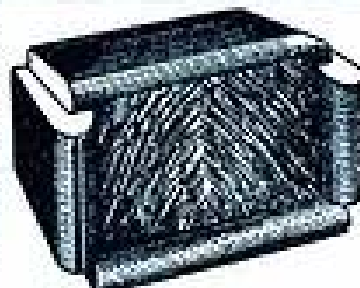
ÉBÉNISTERIE GAINÉE, poste miniature avec 2 portes d'ouvrant, découpé avec cache et tissu. Ouv. du cadran 75x107. Dim. int. : 260x160x180 avec 2 fermures et poignée façon cuir. Prix 1.070

ÉBÉNISTERIE MINIATURE A COLONNES vernie avec MARQUETERIE LUXE. Dimensions intérieures 275x147x175. Prix 1.025

ÉBÉNISTERIE POUR POSTE MOYEN, noyer verni, non décorée. Dimensions intérieures 400x210x210. Prix 1.525

BELLES ÉBÉNISTERIES

en noyer vernies au tampon. Fabrication soignée. Pannneau avant non percé afin d'en permettre l'utilisation dans tous les montages. Modèle luxe. Dimensions intérieures : 600x270x295. Prix 3.000



MEME MODELE EN COMBINÉ PHONO-RADIO avec dessus d'ouvrant. Dimensions : 600x320x285. Prix . . . 6.900

ÉBÉNISTERIE STANDARD DROITE, fabrication impeccable. Dimensions : 555x260x305. Prix 1.700

ÉBÉNISTERIE GRAND LUXE, noyer verni foncé. Dimensions : 600x350x300. Prix 1.800

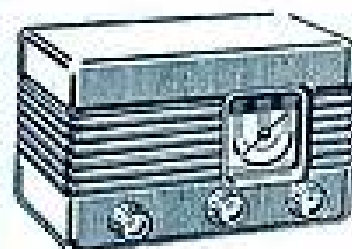


COFFRET A GLISSIÈRE POUR MONTAGE d'un ensemble moteur tourne-disques, pick-up. 490x360x190. . 2.750

MODÈLE RÉCLAME

Jusqu'à épuisement du stock : 480x350x190. . . 1.900

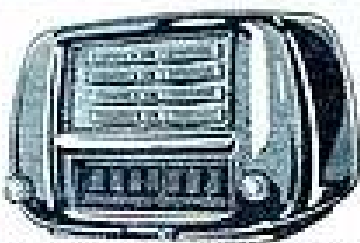
ENSEMBLES



Comprenant : UNE ÉBÉNISTERIE bakélite Dim. : 330x105x135. UN CHASSIS pour 3 lampes RIALOCK. UN CADRAN (dim. 60x60). UN CY MINATURE. L'ensemble . 1.950
Se fait en quatre couleurs (marron clair, marron foncé, rouge clair, rouge foncé).

ÉBÉNISTERIE BAKÉLITE

FORME MODERNE. Livrée avec un châssis prévu pour lampes série « RIALOCK » ou « TRANSCONTINENTAL » en alt. ou T.C. (à spécifier à la commande) avec cadran pupitre nouvelle présentation, chang. d'ondes central, C. V. 2x0,46, 2 boutons et tissu. Dim. 365x235x205, 3 fonds. L'ensemble 3.200



NOTA : Aucun envoi contre remboursement. PORT, EMBALLAGE, ASSURANCE ET TAXE LOCALE DE 2,56 o/o EN SUS. — POUR ÉVITER TOUT RETARD DANS LES EXPÉDITIONS, prière d'indiquer la gare desservant votre localité.

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160, Rue MONTMARTRE-PARIS - OUVERT TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE DE 8 H. 30 à 12 H. ET DE 14 H. à 18 H. 30

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande . C. C. P. Paris 443.39

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT — Catalogue général R.C. contre 20 francs en timbres