

# RADIO

## Constructeur & dépanneur

N° 40  
JUILLET  
AOUT  
1948

REVUE MENSUELLE PRATIQUE  
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

### SOMMAIRE

#### ★ NOS RÉALISATIONS ★

- SUPER-AUTOMAX 848, récepteur voiture à 6 lampes (avec plans de câblage).
- VADE-MECUM, super à 5 lampes miniatures, alimenté sur piles. (avec plan de câblage).
- MONOLAMPE ET BILAMPE A BIGRILLE. (avec plans de câblage)
- VOLTMÈTRE A LAMPE
- UN H.P. A IMPÉDANCES MULTIPLES

#### ★ DOCUMENTATION ★

- Caractéristiques des blocs de bobinages H. F.
- Les divers systèmes de désignation des tubes.

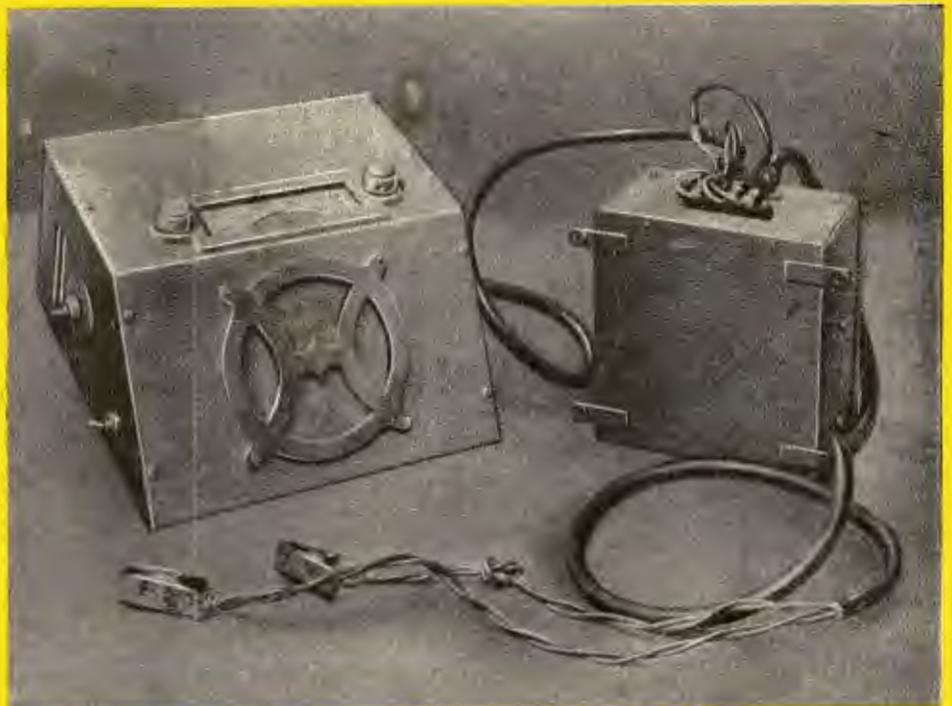
#### ★ TECHNOLOGIE ★

- Mesure des résistances élevées

#### ★ CINÉMA SONORE ★

- Amplificateur B. F. de cinéma.

- Problèmes 26 à 30 du Concours de Dépannage
- Solutions des Problèmes 16 à 20



RÉCEPTEUR POUR AUTO QUE VOUS CONSTRUIREZ  
FACILEMENT GRACE A NOS PLANS

40Fr

SOCIETE DES EDITIONS RADIO

# RADIO

CONSTRUCTEUR  
& DÉPANNÉUR

ORGANE MENSUEL  
DES ARTISANS  
CONSTRUCTEURS  
DÉPANNÉURS  
ET AMATEURS

RÉDACTEUR EN CHEF  
**W. SOROKINE**

12<sup>e</sup> ANNÉE

PRIX DU NUMÉRO. . . 40 fr.

ABONNEMENT D'UN AN  
(10 NUMÉROS)

France et Colonies . . 350 fr.

Étranger . . . . . 500 fr.

Changement d'adresse. 15 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<sup>e</sup>)  
ODÉ. 13-65 C.C.P. PARIS 1164-34

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

# ET VOICI LES VACANCES !

Avec ce numéro double de RADIO CONSTRUCTEUR ET DÉPANNÉUR se termine une première période de notre travail et, avant de nous reposer, nous allons jeter un regard en arrière et faire quelques projets pour l'avenir.

Comme il se doit, la série de nos réalisations, que nous nous sommes efforcés de présenter aussi variées que possible, s'achève aujourd'hui, par quatre récepteurs « d'été » : un poste-voiture, un petit super à lampes « miniatures » et deux détectrices à réaction pour écoute au casque. De cette façon, quels que soient vos moyens financiers et... de locomotion, vous trouverez dans les pages qui suivent le récepteur qu'il vous faut.

Quant à l'avenir, nous pouvons annoncer, pour notre numéro de septembre, un récepteur « de luxe » sensationnel, avec push-pull, correction de tonalité, quatre gammes, etc.

Passons maintenant dans le compartiment des appareils de mesure. Nous voici, au seuil de cet été, à peu près équipés en vue de la saison qui vient. Nous avons un lampemètre, un contrôleur universel, un générateur H.F. et un voltmètre à lampe. Nous savons déjà aligner correctement un récepteur et mesurer ses tensions en tenant compte de la consommation propre de notre voltmètre.

Mais la combinaison du généra-

teur H.F. et du voltmètre à lampe va nous permettre des mesures passionnantes, auxquelles, faute de moyens, nous ne pouvions songer jusqu'à présent. Abandonnant la routine du dépannage « statique », nous allons nous lancer dans le dépannage « dynamique ».

Et, parallèlement, nous allons enfin aborder l'OSCILLOGRAPHE CATHODIQUE avec toutes ses applications et, aussi, la TELEVISION.

Notre documentation sur les pièces détachées, si appréciée de nos lecteurs, va continuer, bien entendu, plus étendue et plus variée.

En ce qui concerne notre COURS DE DEPANNAGE, la sixième et dernière série de problèmes paraît dans ce numéro, mais devant le succès obtenu par notre initiative, nous allons certainement proposer à la sagacité de nos lecteurs d'autres sujets de réflexion, sous une forme différente.

En attendant, vous avez devant vous deux mois pour envoyer vos solutions, aussi bien pour la 5<sup>e</sup> série que pour la 6<sup>e</sup> et dernière, mais nous espérons que ce travail ne vous empêchera pas de prendre un peu de repos bien gagné.

Il ne nous reste qu'à vous souhaiter à tous de bonnes vacances.

R. C.



# LA BIGRILLE EST TOUJOURS DEUX PETITS PORTATIFS ET POUR VOS VACANCES

L'été vient et, avec lui, la période des vacances et du camping. On est souvent tenté d'emporter dans ses bagages un petit poste pour écouter les nouvelles ou un peu de musique, mais nous ne sommes pas toujours certains d'avoir du courant là où nous nous trouvons et la meilleure solution consiste à prendre un récepteur alimenté sur piles.

Bien sûr, avec les nouvelles lampes américaines du type « miniature », que l'on commence à trouver un peu partout, nous pouvons facilement construire un gentil petit « super » à quatre lampes, mais il existe une solution bien oubliée du récepteur sur piles économique : c'est la bonne vieille bigrille genre A 441 N ou autre.

Nous avons amorcé cette question dans le numéro 38 de **Radio Constructeur et Dépanneur**, en donnant le schéma de câblage d'un poste à deux bi-

grilles, sans soupçonner l'intérêt que ce genre de récepteur susciterait auprès de nos lecteurs. Le courrier que nous avons reçu à la suite de cette « allusion » nous oblige à y revenir plus en détail et nous en profitons pour donner quelques indications sur la réalisation d'un récepteur encore plus simple, ne comportant qu'une seule bigrille et fonctionnant avec une pile de 9 volts comme source de haute tension.

Mais revenons à nos moutons, c'est-à-dire à notre récepteur à deux bigrilles.

La figure 1 nous donne son schéma général. Nous y voyons un bobinage d'accord, P.O.-G.O. (la commutation n'est pas représentée) et un CV d'accord qui sera un 460 à 500 cm.

La première bigrille fonctionne en détection à réaction et nous avons donc un bobinage de réaction, couplé à celui

d'accord et relié à la plaque de la lampe par un condensateur de 500 cm.

Le dosage de la réaction se fera par un condensateur variable de 250 cm. placé en série entre l'enroulement  $L_R$  et la masse.

La deuxième bigrille fonctionne en amplificatrice B.F. et la liaison entre les deux lampes s'effectue par un transformateur de rapport 1/2 ou 1/3. La plaque de la première lampe est alimentée à travers le primaire de ce transformateur, tandis que le circuit grille de la deuxième lampe est constitué par le secondaire.

Enfin, la prise pour le casque est insérée dans le circuit anodique de la deuxième lampe et shuntée par un condensateur de 1.000 à 2.000 cm.

Pour alimenter cet ensemble, il suffit de disposer d'une pile de 4,5 V, type « Ménage » et d'une autre pile de 40 V avec prise à 20 volts.

Ces deux piles nous procureront une trentaine d'heures d'écoute, ce qui est largement suffisant pour la durée de nos vacances.

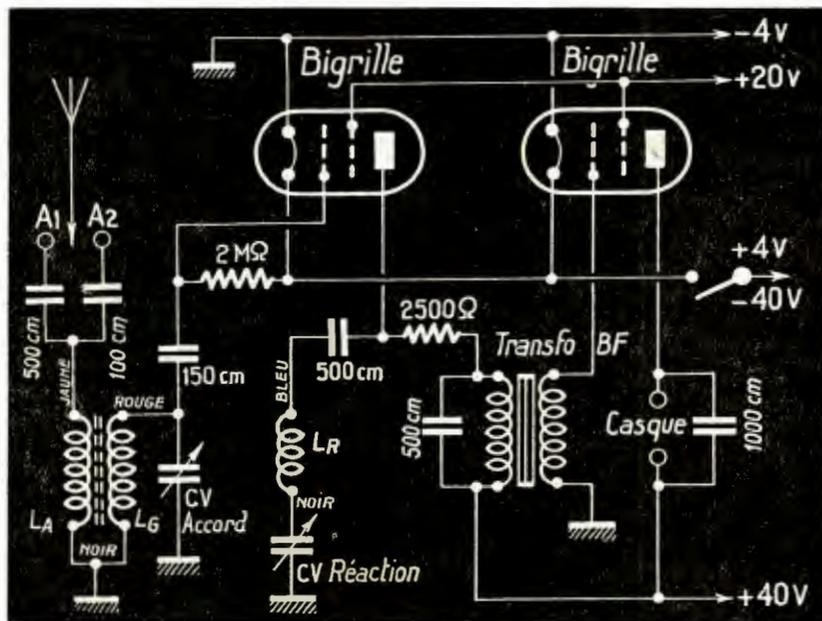
L'écoute se fait au casque branché comme nous l'avons indiqué plus haut, mais rien ne nous empêche de connecter deux ou trois casques en parallèle, de façon à assurer une écoute « collective ».

Pour bien recevoir, notre petit poste demande une antenne d'une dizaine de mètres et une terre.

L'antenne sera constituée par un fil, isolé ou non, muni d'isolateurs à chaque extrémité et tendu entre deux arbres, par exemple. La longueur totale, y compris la descente, c'est-à-dire le fil reliant l'antenne au récepteur, sera de dix mètres environ.

La prise de terre, de fortune, peut être faite à l'aide d'un piquet métallique quelconque enfoncé profondément dans le sol.

Nous pouvons également utiliser le secteur comme antenne, ou comme terre, mais obligatoirement à travers un condensateur de 10.000 à 20.000 cm. Il est bon d'essayer alternativement cha-



SCHEMA DU RÉCEPTEUR BIGRILLE BILAMPE

RS DEBOUT !

# RECEPTEURS

ÉCONOMIQUES

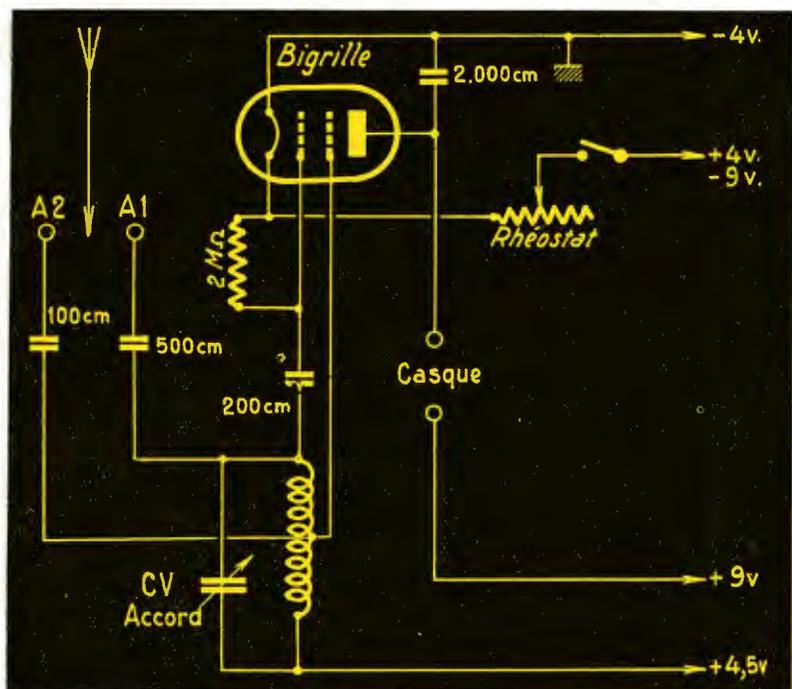
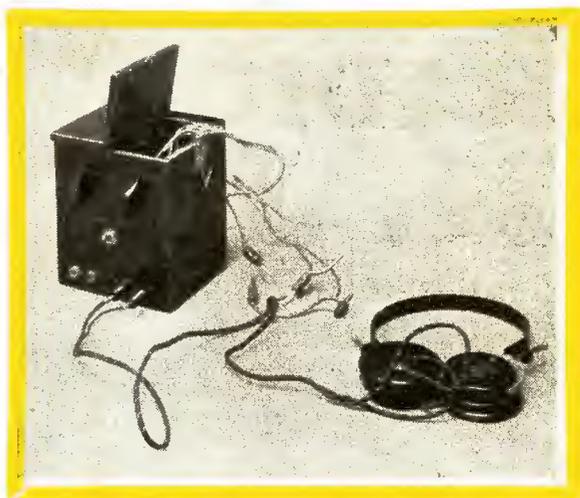


SCHÉMA DU RÉCEPTEUR MONOLAMPE

que fil du secteur pour voir celui qui donne le meilleur résultat.

Le récepteur comporte deux prises d'antenne différentes, qui attaquent le bobinage d'accord l'une à travers une capacité de 500 cm et l'autre à travers une capacité de 100 cm. Encore une fois, nous choisirons, pour une antenne donnée, la prise qui convient le mieux.

Quelques mots maintenant sur le récepteur encore plus simple, le monolampe bigrille, dont le schéma nous est donné par la figure 2. Il est vraiment difficile d'imaginer quelque chose de plus économique et de plus facile à construire.

Nous pensons que toute explication sur ce schéma est inutile, et notons seulement que l'accrochage la réaction, est commandée par un rhéostat placé dans le circuit de chauffage de la lampe.

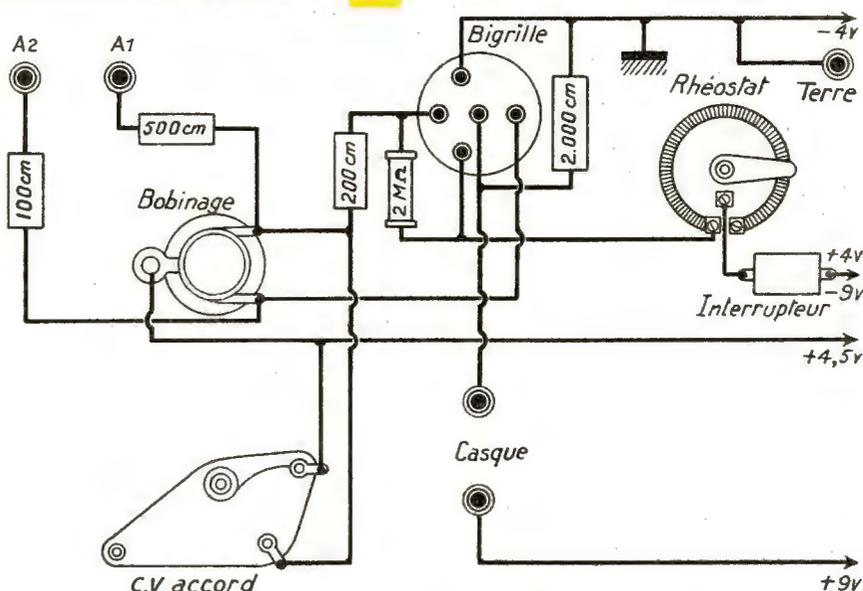
La source de haute tension (si l'on peut dire !) est constituée par une pile de 9 volts, type « Polarisation », avec

prise à 4,5 V. La batterie de chauffage est, encore une fois, une pile de 4,5 V, type « Ménage », ou même, comme nous n'avons qu'une seule lampe à chauffer, une pile pour lampe de poche du type normal.

Tout ce que nous avons dit au sujet de l'antenne et de la prise de terre pour récepteur bi-lampe, s'applique également au récepteur monolampe.

Chacun peut réaliser l'un de ces deux petits postes suivant son goût et son ingéniosité. Nous nous contentons de reproduire deux photographies dont nos lecteurs pourront s'inspirer.

Le plan de câblage du récepteur bilampe a été publié page 129 du n° 38 de Radio Constructeur et Dépanneur.



PLAN DE CABLAGE DU RÉCEPTEUR MONOLAMPE

# RADIO M. J.

Siège et Service Province :

19, R. CLAUDE-BERNARD, PARIS-V°

Gob. 47-69 - C. C. P. 1532-67

Succursale :

6, RUE BEAUGRENELLE, PARIS-XV°

Vau. 58-30

## DEVIS DES POSTES DE VACANCES

décrits dans ce numéro page 168

### POSTE A 1 BIGNILLE

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| 1 lampe bigrille .....              | 350. » |
| 1 support pour bigrille .....       | 30. »  |
| 1 bobinage FO à fer .....           | 90. »  |
| 1 cond. variable de 0,5/1.000 ..... | 150. » |
| 1 rhéostat 30 ohms .....            | 234. » |
| 1 interrupteur .....                | 69. »  |
| 2 boutons flèches .....             | 30. »  |
| 4 condensateurs .....               | 51. »  |
| 1 résistance 1/2 watt .....         | 8. »   |
| 3 piles 4,5 V .....                 | 126. » |
| 5 douilles bananes isolées .....    | 55. »  |
| 4 fiches bananes .....              | 52. »  |
| 2 m. fil de câblage .....           | 15. »  |
| 1 m. de soudure .....               | 23. »  |
| 1 casque .....                      | 450. » |

1.733. »

### POSTE A 2 BIGNILLES

|  |        |
|--|--------|
| 2 lampes bigrilles .....                 | 700. » |
| 2 supports pour bigrilles ..             | 80. »  |
| 1 bloc de bobinages sur contacteur ..... | 216. » |
| 1 condensateur variable 0,5/1.000 .....  | 150. » |
| 1 condens. var. 0,25/1.000 ..            | 150. » |
| 1 transformateur B. F. ....              | 125. » |
| 1 interrupteur .....                     | 69. »  |
| 1 pile ménage 45 V .....                 | 106. » |
| 1 pile 40 volts .....                    | 180. » |
| 6 condensateurs .....                    | 90. »  |
| 2 résistances 1/2 watt .....             | 16. »  |
| 5 douilles bananes .....                 | 55. »  |
| 3 m. fil de câblage .....                | 22. »  |
| 2 m. soudure .....                       | 46. »  |
| 1 casque .....                           | 450. » |
| 3 boutons flèches .....                  | 45. »  |
| 4 fiches bananes .....                   | 52. »  |

2.532. »

Supplément pour casque léger : 150 fr.

Ajouter en supplément les taxes de 1 et 2 0/0 et les frais de port et d'emballage.

# VOLTMÈTRE A LAMPE

## ÉTALONNAGE

### MESURES EN ALTERNATIF

Dans notre dernier numéro nous avons publié la description d'un voltmètre à lampe simple et facile à construire. Nous indiquons aujourd'hui la façon de l'étalonner et de l'adapter pour les mesures en alternatif.

### ÉTALONNAGE

Dans notre dernier article nous avons donné toutes les indications nécessaires pour la réalisation du voltmètre à lampe, dont nous avons publié le schéma complet et l'aspect extérieur.

Si toutes les valeurs des résistances et des tensions indiquées sur le schéma ont été respectées, nous ne rencontrerons aucune difficulté lors de la mise au point de notre appareil et c'est ce que nous allons voir maintenant.

Le cadran du microampèremètre que nous préconisons est celui portant des graduations de 0 à 100. Disposant d'un tel cadran, nous adoptons, comme nous l'avons indiqué dans l'article précédent, les sensibilités suivantes, pour le continu : 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1.000 et 2.000 volts. Nous aurons, de cette façon, huit sensibilités qui nous permettront d'effectuer toutes les mesures nécessaires pour nos travaux de dépannage ou de mise au point.

Nous voyons aussi que le choix de ces sensibilités simplifie grandement les calculs, toujours gênants, lorsque nous passons d'une sensibilité à l'autre.

En effet, pour les sensibilités 1, 10, 100 et 1.000 volts, la lecture est directe; à une multiplication ou division par 10 ou 100 près. Pour les sensibilités de 5, 50 et 500 volts, nous divisons par deux.

Compte tenu de la non-linéarité des caractéristiques des lampes employées et de la différence des caractéristiques d'une lampe à l'autre (d'un élément triode à l'autre ou d'une 6C5 à l'autre dans le cas où nous utilisons deux 6C5), la précision que nous pouvons atteindre avec notre voltmètre est de l'ordre de  $\pm 2$  0/0, ce qui est largement suffisant pour nos besoins.

Le défaut de la plupart des voltmètres à lampe consiste dans le fait que l'aiguille ne reste pas stable sur les faibles sensibilités, par exemple sur la sensibilité 1 V. Le phénomène est dû surtout à la présence, dans le circuit grille de la lampe, d'une résistance très élevée et, par conséquent, à la polarisation de la grille par le courant grille.

Nous avons trouvé, tout à fait accidentellement d'ailleurs, que pour une certaine valeur de la polarisation, le courant anodique des deux lampes montées en pont était pratiquement à l'abri des variations provoquées par la diminution ou l'augmentation de la résistance de fuite de l'une des lampes ou, plus exactement, les variations du courant anodique étaient telles que le microampèremètre n'accusait

aucune différence de potentiel entre les points A et B (voir le schéma).

Pour ajuster cette polarisation à la valeur voulue nous faisons appel au potentiomètre  $R_{13}$ , bobiné, de 2.000 à 5.000 ohms, monté en série dans le circuit commun des deux cathodes. L'opération de la mise au point se fera de la façon suivante :

1. —  $R_{13}$  étant au maximum, se mettre sur la sensibilité 1 V et régler le potentiomètre de remise à zéro ( $R_{17}$ ) de façon à amener l'aiguille au zéro. Passer ensuite sur la sensibilité 2.000 V. Nous remarquerons que l'aiguille dévie et ne reste plus au zéro. Noter le sens de la déviation.

2. — Diminuer la valeur de  $R_{13}$  (le tourner d'environ un tiers) et revenir sur la sensibilité 1 V. Régler de nouveau  $R_{17}$  pour ramener l'aiguille au zéro. Passer encore sur 2.000 V. Nous verrons alors l'aiguille dévier du zéro, mais en sens contraire de ce que nous avons observé à l'opération précédente.

3. — Répéter plusieurs fois les deux opérations ci-dessus en retouchant à chaque fois,  $R_{13}$  et  $R_{17}$  pour remettre l'aiguille à zéro. Nous arriverons ainsi à trouver un point de réglage du potentiomètre  $R_{13}$  pour lequel l'aiguille restera au zéro pour n'importe quelle sensibilité.

On peut songer à remplacer ensuite  $R_{13}$  par une résistance fixe de valeur correspondante, mais nous ne conseillons pas cette solution, car il sera peut-être nécessaire de retoucher  $R_{13}$  plus tard, lorsque les caractéristiques des lampes auront un peu varié ou que nous aurons à remplacer la ou les lampes.

Ensuite, nous passerons sur la sensibilité 1 V et appliquerons à l'entrée du voltmètre une tension continue de 1 V que nous obtiendrons à partir d'une pile quelconque, un potentiomètre de quelques centaines d'ohms et un voltmètre suffisamment précis pour nous servir d'étalon (fig. 1). L'aiguille va dévier jusqu'à la fin de l'échelle et nous ajusterons alors le potentiomètre  $R_{13}$  de façon à amener l'aiguille exactement sur la graduation 100.

La mise au point de l'appareil se trouve alors terminée pour la partie continue.

Il ne nous reste plus qu'à procéder à un petit essai pour s'assurer que les deux lampes ou les deux éléments triodes de la 6SN7 sont identiques. Pour cela nous appliquons de nouveau une tension continue de 1 V à l'entrée et manœuvrerons le commutateur sur + et -. Pour les deux positions nous devons obtenir exactement la même déviation. Si tel n'est pas le cas, cela signifie qu'il existe une différence entre les deux lampes.

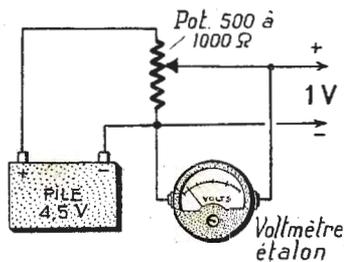


Fig. 1. — Ci-dessus : Etalonnage de la sensibilité 1V en continu.

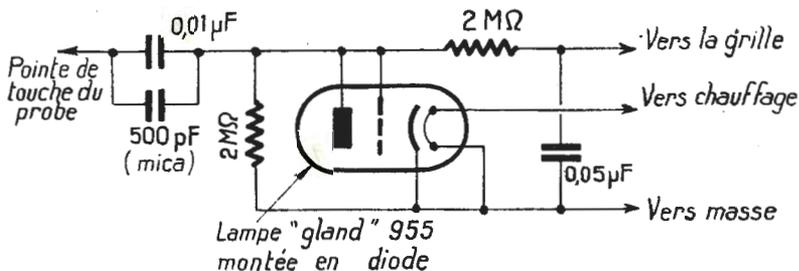
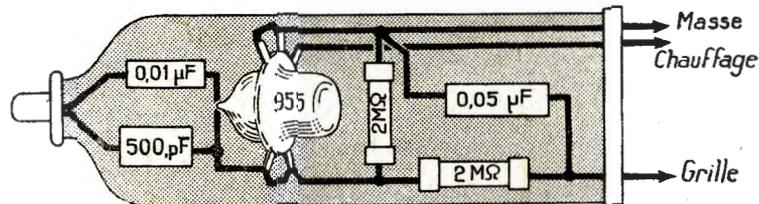


Fig. 2. — Ci-contre en haut : Schéma du probe.

Fig. 3. — Ci-contre : Réalisation pratique du probe.



## LES MESURES EN ALTERNATIF

Pour mesurer les tensions alternatives, il nous faut les redresser, avant de les appliquer à l'entrée du voltmètre. Si nous n'avons affaire qu'à des tensions B.F., il nous suffirait de prendre un simple redresseur sec, analogue à ceux que l'on emploie dans les contrôleurs universels.

Pour étendre nos mesures aux fréquences élevées, nous pourrions évidemment prendre comme redresseur un cristal au germanium, ce qui nous permettrait d'aller jusqu'à plusieurs mégacycles. Mais, malheureusement, ce fameux cristal est pour ainsi dire introuvable en France à l'heure actuelle et force nous est d'employer des moyens à notre portée.

Une bonne vieille diode fera parfaitement notre affaire. Nous utiliserons, de préférence, une diode spéciale pour fréquences élevées, par exemple une EA50, mais nous pouvons tout aussi bien nous contenter d'une triode type « gland » montée en diode, c'est-à-dire la grille réunie à la plaque. C'est ce que nous avons fait pour notre voltmètre.

La diode redresseuse est enfermée dans ce qu'on appelle un « probe », dont la figure 2 nous donne le schéma et la figure 3 un exemple de réalisation. La pointe de touche du probe, que l'on peut munir d'une pince « crocodile » vient directement

en contact avec le point dont nous voulons mesurer la tension H.F. ou B.F.

Inutile d'expliquer le fonctionnement du probe ainsi réalisé qui est un simple détecteur diode.

Nous avons vu, sur le schéma général de l'appareil, qu'il existe une position spéciale indiquée par « A1 » ce qui veut dire « Alternatif 1 » et qui est réservée pour les mesures en alternatif effectuées sur la première sensibilité, celle de 1 V.

Sur cette position, la charge anodique de l'une des triodes est augmentée par l'adjonction en série, d'une résistance ( $R_1$ ) de 60.000 ohms, car il nous faut compenser le déséquilibre introduit par le courant de contact de la diode qui polarise négativement la grille  $A_1$ .

Pour ces diverses raisons, la première sensibilité, en alternatif, ne sera pas de 1 V, mais de 1,5 V (et non de 2 V comme il a été indiqué dans notre premier article). L'étalonnage se fera à partir d'une faible tension alternative, aux bornes de laquelle nous monterons un potentiomètre, comme il a été indiqué déjà dans la figure 1, et en utilisant un voltmètre alternatif, suffisamment précis sur les faibles tensions, comme étalon.

Comme source de tension alternative nous pouvons prendre un secondaire de chauffage d'un transformateur d'alimentation (6,3 ou 5 V), mais il est préférable d'utiliser un générateur B.F. et d'opérer

avec des fréquences de 1.000 à 5.000 périodes.

Il est nécessaire, en alternatif, de procéder à l'étalonnage de tout le cadran, ce qui est facilement faisable en commençant par zéro et en procédant par bonds d'un dixième de volt à l'aide du potentiomètre. Nous obtiendrons alors une échelle valable pour les faibles sensibilités en alternatif : 1,5, 5 et 10 volts.

Si nous voulons faire bien les choses, nous pouvons refaire une autre échelle alternative pour les sensibilités à partir de 50 V.

Disons encore qu'en alternatif la remise à zéro doit être effectuée pour chaque sensibilité séparément.

Avant de finir, quelques mots sur le probe. Pour que ce dernier fonctionne correctement, il faut le blindé correctement et réduire au minimum la longueur de toutes les connexions intérieures.

Personnellement, nous avons utilisé comme blindage, celui d'une lampe métallique. Les trois connexions de liaison sont blindées et le tout est recouvert d'une gaine souple quelconque, caoutchouc ou autre.

Nous voici maintenant en possession d'un générateur H.F. et d'un voltmètre à lampe. Nous allons voir prochainement tout le parti que nous pouvons tirer de ces deux appareils.

R. C.

Il suffit de faire appel à nos lecteurs...

## Caractéristiques de la lampe A.R.T.P.1.

Dans la rubrique « Nos lecteurs et nous » du n° 38 de *Radio-Constructeur et Dépanneur* nous avons transmis l'appel d'un de nos lecteurs, possesseur d'une lampe A.R.T.P.1 et désireux de connaître son brochage et ses caractéristiques.

Nous remercions MM. Millard, Vermersch et Fitussy qui se sont empressés de nous communiquer tous les renseignements nécessaires et nous les publions ci-dessous à l'intention du demandeur et de ceux de nos lecteurs qui peuvent se trouver en possession de cette lampe.

La lampe anglaise A.R.T.P.1 est une lampe militaire équivalente à la TP22 Mazda (anglais).

C'est une triode-pentode, dont le culot et le

brochage sont indiqués par le croquis ci-contre et dont les caractéristiques essentielles sont :

Tension filament : 2 volts.  
Courant filament : 0,25 ampère.

### Partie pentode

Tension anodique : 150 V.  
Courant anodique : 1,25 mA.  
Tension écran : 60 V.  
Courant écran : 0,4 mA.  
Résistance interne : 1,6 M $\Omega$ .  
Polarisation grille : - 1,5 à - 20 V.

### Partie triode

Tension anodique : 100 V.  
Courant anodique : 0,8 mA.  
Résistance interne : 2.400 ohms.

MÉTALLISATION



Brochage de la lampe A.R.T.P.1.

Cette lampe est surtout utilisée en oscillatrice-modulatrice avec injection de l'oscillation sur la troisième grille de la partie pentode. La tension oscillante doit être de 3 V et la pente de conversion est de 0,48 mA/V dans ces conditions.

## FIL CUIVRE ROUGE

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| FIL ANTENNE                       |          |
| Intérieur très bel                |          |
| NOIX porc pour antenne            | 13       |
| Desc. ant. s. caout., le m.       | 15 et 20 |
| FIL CABLE AMER. EXTR. au cour.    |          |
| MICRO-blindé et s. caout. 7/10    | 42       |
| MICRO-blindé 2 x 7/10             | 85       |
| BLINDE: 1 cond.                   | 29       |
| BLINDE: 2 cond.                   | 45       |
| BALADREISE 2x9/10 s. caout.       | 45       |
| H. P 3 cond                       | 36       |
| H. P 4 cond                       | 49       |
| LUMIERE-SOUPLE, roul. de 25 m     |          |
| 2 x 7/10 19 ; 2 x 9/10            | 23       |
| 2 x 12/10                         | 29       |
| RIGIDE (moul.), en roul. de 100 m |          |
| 12/10 9.50 et 16/10 15 (lim.)     |          |
| SOUPLISSO textile: 2 mm.: 18.     |          |
| par 25 16; 3 mm.: 21; par         |          |
| 25 18.                            |          |
| SOUPLISSO BLINDE 3 mm., le m      |          |

## CONDENSATEURS

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| 100 cm 7                         | 450 cm. 11    |
| 200 — 8                          | 500 — 12      |
| 350 — 9.70                       | 1.000 — 17    |
| Chimiques isolement 500 v        |               |
| 8 mf carton 89                   | 18 mf alu 155 |
| 8 mf alu 99                      | 3x16 alu 255  |
| 2x8 alu. 155                     |               |
| Pour t. c.: 50/200 v. cart. ..   | 79            |
| 2 x 50 alu                       | 228           |
| Fixes isolement 1500 v.; jusqu'à |               |
| 5.000 cm. 12; 10.000 13.         |               |
| 20.000: 14; 50.000: 15; 0.1      |               |
| mf. 16; 0.25 26; 0.5 36          |               |
| Polar. 10 mf 22; 25 mf.          |               |
| 26; 50 mf. 30                    |               |

## TRANSFOS

|             |          |         |
|-------------|----------|---------|
| Tout cuivre | Première | qualité |
| 60 millis   |          | 750     |
| 45 —        |          | 780     |
| 75 —        |          | 795     |
| 100 —       |          | 1 090   |
| 130 —       |          | 1 480   |
| 150 —       |          | 2 290   |
| 200 —       |          | 2 950   |

Ces transfos sont prévus pour l'usage courant 6V3 Excit ou AP — 25 PERIODES SUR DEMANDE Ainsi que 4 V et 2 V 5

## DIVERS

|   |       |
|---|-------|
| BOUTONS: petite olive ou moy 32 mm blanc 13.50, LUXE BRILLANT 38 mm. ou avec cercle blanc   |       |
| Prix  | 18.50 |
| BOUCHON HP nouveau mod av capuchon blindé pour sup oct                                      |       |
| 33 Clous d'ant: 8; Clips: 1.50; Croco: 10; Cordon poste cpl. cordon 60.                     |       |
| DFCOLLETAGE en sachet de 100.   |       |
| Eroucs 3 mm.: 60; Vis 3 mm.: 60; Fusible 13; Prolong. d'axe 16; Blindage 22                 |       |
| SUPPORTS DE LAMPES: Transcont: 18; Octal 10; (par 25 8.75; 50: 8.50; Soudure le m au cours. |       |
| Voyants en couleur  | 45    |
| Interrup. switch  | 70    |
| Inverseur   | 82    |
| Nouv. supp. transe. polyst.   | 21    |
| DOUILLES MIGNON   | 9     |
| ABAISS. de TENS. (bouchon). 120   |       |
| RESIST. CRAYON pour T.C. 48   |       |
| PASSE-FILS 3; PLAQUETTES 6  |       |

## SELS ET TRANSFOS DE SORTIE

|  |  |
|--|--|
| Sels TC, 50 mil 125. 80 m. 170 120 m 190. Pour excit. 1.200 ohms 475; 1.500 ohms 510; 1.800 ohms 540 |  |
| Transfo SORTIE nu, Pm 85   |  |
| Gm 120; avec tôle 160  |  |
| Gm 195 GM en PP 245  |  |

## MAIS... UNE COURTE "ECHELLE"!

Notre matériel est absolument garanti neuf, donc  
**NI LOT — NI FIN SÉRIE!**

### HAUT-PARLEUR BAISSÉ CADRANS

|                    |        |        |        |
|--------------------|--------|--------|--------|
| AIMANT PERMANENT   |        |        |        |
|                    | A      | B      | C      |
| 12 cm. . . . .     | 660    | 790    | 950    |
| 17 cm. . . . .     | 690    | 840    | 1.200  |
| 19 cm. . . . .     | 1.090  | 1.190  |        |
| 21 cm. . . . .     | 990    | 1.280  | 1.590  |
| 24 cm. . . . .     | 1.785  | 1.890  | 1.990  |
| 24 PP 1.850        | 1.950  | 2.050. |        |
| 28 cm. . . . .     |        | 5.690  | 5.690. |
| 28 cm. ss. transfo | 5.440  | 5.440  |        |
| EXCITATION         |        |        |        |
| 12 cm. . . . .     | 670.   | 790.   | 820    |
| 17 cm. . . . .     | 690.   | 890.   | 960    |
| 19 cm. . . . .     | 890.   | 990.   |        |
| 21 cm. . . . .     | 825.   | 1.160  | 1.240. |
| 24 cm. . . . .     | 1.490. | 1.790  | 1.520. |
| 24 PP 1.550        | 1.850  | 1.590. |        |
| 28 cm. . . . .     |        | 3.980. |        |

LES 3 CATEGORIES DE NOS HP SONT GARANTIES

|  |       |
|--|-------|
| BABY-LUX 7x10 av. C.V. 2x0.46 glace miroir. . . . .      | 695   |
| JUNIOR 12x10 or-blanc. . . . .                           | 485   |
| REXO 13x18 miroir . . . . .                              | 540   |
| SUPER I: 19x19 noir-rge. . . . .                         | 465   |
| SUPER II: 19x19 miroir. . . . .                          | 575   |
| SUPER III: 20x17 miroir inclinaison régl. à vol. . . . . | 825   |
| SUPER IV: 20x17 miroir incl régl. à vol. 20 OC. . . . .  | 845   |
| SUPER V: 20x15 miroir. . . . .                           | 595   |
| GYROSCOPIQUE: 18x24. . . . .                             | 985   |
| GYROSCOPIQUE: 30x8 . . . . .                             | 1.090 |
| CV 2 046. gde marque. . . . .                            | 365   |

Tous nos cadrans sont prévus pour œil magiq sauf BABY et JUNIOR.

## EBENISTERIES

|  |       |
|--|-------|
| BABY-LUX garnie en couleur av cache doré-sup 27x15x19  | 750   |
| BABY-LUX comme précédente, mais vernie au temp. avec cache. Prix                                   | 825   |
| VERNIÉS AU TAMPON. Non décolorées TRES SOIGNEES Qualité irréprochable. Bords arrondis haut et bas. |       |
| JUNIOR 31x19x23 (dr.)  | 1.160 |
| REXO: 44x19x23 (droite)  | 1.240 |
| REXO: la même GAINÉE   | 990   |

|  |       |
|--|-------|
| GRAND SUPER: Droite ou inclinée av. baffle. 55x26x30 | 1.765 |
| TIROIR P.U. SUPERBE                                  | 2.995 |
| MEUBLE COMBINE LUXE: 54x36x43                        | 5.850 |

## CACHES DORES

|      |     |          |     |
|------|-----|----------|-----|
| BABY | 224 | JUNIOR   | 290 |
| REXO | 315 | SUP. REG |     |
| Prix |     |          |     |
| 290  |     |          |     |

Ils sont prévus pour le HP et le cadran DOS. 18, 28, 38 et 55.

## LES SUPERS:

|  |       |
|--|-------|
| REXO III + I alternatif Type moyen. Ch. in. p. d. . . . .      | 3.945 |
| REXO IV TC Châssis en pièces détachées . . . . .               | 3.820 |
| REXO BABY V Châssis en pièces détachées . . . . .              | 3.190 |
| REXO VI Alternatif. Châssis en pièces détachées . . . . .      | 4.980 |
| AMPLIREX III Ampli salon 3 lampes. Ch. en pièces dét. . . . .  | 2.950 |
| AMPLIREX IV Ampli 4 lampes 3 watts. Ch. en pièces dét. . . . . | 3.950 |

DEVIS ET SCHEMAS DETAILLES SUR DEMANDE

LES « REXOS » VOUS ASSURENT UN CABLAGE

## RAPIDE-ÉCONOMIQUE-PRÉCIS ET ILS SONT SUIVIS

CONSERVEZ CETTE PAGE!

## EXCEPTIONNEL

PRIX VALABLES JUSQU'À ÉPUISEMENT DU STOCK avec 15, 20, 35 % de REMISE

|                     |     |                      |     |                      |     |
|---------------------|-----|----------------------|-----|----------------------|-----|
| 5Y3 (292) . . . . . | 250 | 6J5 (527) . . . . .  | 450 | EBL1 (566) . . . . . | 480 |
| 6B (370) . . . . .  | 295 | 6T (527) . . . . .   | 450 | FCF1 (566) . . . . . | 480 |
| 5Z3 (723) . . . . . | 540 | 6K7 (449) . . . . .  | 360 | ECH3 (566) . . . . . | 480 |
| 6A7 (566) . . . . . | 485 | 6'6 (900) . . . . .  | 540 | EF9 (392) . . . . .  | 325 |
| 6B7 (762) . . . . . | 595 | 6M6 (449) . . . . .  | 370 | EL3 (449) . . . . .  | 360 |
| 6C5 (606) . . . . . | 495 | 6M7 (392) . . . . .  | 330 | 1883 (370) . . . . . | 295 |
| 6D6 (606) . . . . . | 520 | 607 (449) . . . . .  | 375 | AZ1 (292) . . . . .  | 240 |
| 6E8 (566) . . . . . | 480 | 6V6 (449) . . . . .  | 380 | CBL6 (566) . . . . . | 480 |
| 6F5 (527) . . . . . | 420 | 25A6 (645) . . . . . | 590 | CY2 (488) . . . . .  | 390 |
| 6F6 (527) . . . . . | 425 | 25L6 (527) . . . . . | 445 | 80 (370) . . . . .   | 295 |
| 6F7 (821) . . . . . | 490 | 25Z6 (488) . . . . . | 415 | 506 (370) . . . . .  | 295 |
| 6H6 (527) . . . . . | 450 | 25Z5 (605) . . . . . | 515 | 47 (566) . . . . .   | 480 |
| 6H8 (527) . . . . . | 440 | EBF2 (527) . . . . . | 450 | OEIL (449) . . . . . | 405 |

QUANTITE LIMITEE (Les prix entre parenthèses sont les prix de détail pour faire la comparaison!!!)  
TOUS CES TUBES SONT GARANTIS — PREMIER CHOIX

## ASPIRATEURS

|  |       |
|--|-------|
| CADILLAC TOUS COURANTS (NOTICE) GARANTIS..                 | 9.950 |
| TRANSFO-ABAISSEUR DE TENSION 220-110 V 1 amp. . . . .      | 970   |
| SURVOLTEUR-DEVOLTEUR. Avec voltmètre 110 ou 220 V. . . . . | 1.350 |

## POTENTIOMETRES

|  |  |
|--|--|
| 0,5 et autres valeurs disp. A. I.: Prix . . . 108 — Par 10 . . . 95 Sans inter. . . 92. — Par 10. . . 25 |  |
|--|--|

## DEMANDEZ

VOTRE CARTÉ D'ACHETEUR ET NOS BULLETINS SPECIAUX POUR VOS ORDRES OU SUR SIMPLE DEMANDE. NOUS VOUS ETABLIRONS VOTRE DEVIS JUSTE POUR TOUTES LES

## PIECES DETACHEES

ENVOYEZ VOS H-P ET TRANSFOS DEFECTUEUX NOUS LES REPARERONS ET RENDRONS COMME NEUFS !!! EXPEDITIONS CONTRE REMBOURSEMENT SAUF LES GROS VOLUMES

OUVERTURE: TOUS LES JOURS, MEME LE LUNDI (sauf dimanche)



SOCIETE RECTA : 37, avenue Ledru-Rollin, Paris (XII). — Adresse Télégraph. : RECTA-RADIO-PARIS

Ces prix sont communiqués sous réserve de rectifications.

## TOURNE-DISQUE ET PICK-UP

|  |       |
|--|-------|
| Châssis bloc altern. 110 à 220 V. av. arrêt autom., bras p-up et plateau 30 cm DEMAR. AUTO. Robuste et silencieux. Complet Type M. . . . . | 6.590 |
| Dans une jolie mal. compl  | 7.590 |
| Châssis complet comme Type M mais avec bras piezo crystal très musical Recom. (Type L)   | 5.900 |
| MOTEUR ALTERNATIF 110 à 220 V., plateau 28 cm. Blindé. Très recommandé. Bulletin de garantie 1 an. . . . .                                 | 3.990 |
| BRAS pick-up MAG. EXT. 1.350   |       |
| BRAS pick-up PIEZO. Crystal très léger 45 gr EXCEL. . . . .  | 1.940 |
| AIGUILLE SAPHIR pour 600 auditions pour pick-up léger  | 250   |
| AIGUILLE P.U. les 200  | 210   |
| LES MOTEURS CI-DESSUS SONT AUTOMATIQUES.   |       |
| MOTEUR SYNCHRONE AVEC PLATEAU  | 2.450 |
| ARRÊT AUTOMATIQUE.   | 325   |

## MICROPHONES

|   |       |
|---|-------|
| MICRO à CHARBON TYPE « RE-PORTER » sur socle et avec interrupteur Très grande sensibilité. Belle prés. Complet. . . . . | 1.490 |
| SPEAKER (Piezo Crystal). . . . .  | 1.370 |
| BOULE (Piezo Crystal) . . . . .   | 2.140 |
| Manche pour ceux-ci . . . . .   | 420   |
| RUBAN (NOTICE) . . . . .  | 5.190 |
| DYNAMIQUE (notée) . . . . .   | 4.220 |
| Grand pied de sol (rob.). . . . .   | 2.780 |

## BOBINAGES

|  |       |
|--|-------|
| BLOC PO-GO-OC + 2 MF Complet. Grandes marques. Avec SCHEMAS. |       |
| A Bloc extra . . . . .                                       | 975   |
| B Bloc grand mod. . . . .                                    | 1.150 |
| C Bloc Chalutier . . . . .                                   | 1.290 |
| D Bloc avec 2 O. C. . . . .                                  | 1.290 |
| E Bloc en OARTER BLINDE P. M. . . . .                        | 1.290 |
| F Bloc en OARTER BLINDE G. M . . . . .                       | 1.450 |
| G Bloc av. 2 MF BAN-TAM Type Miniature. . . . .              | 1.090 |
| H Bloc type REXO . . . . .                                   | 1.090 |
| T Bloc 3 gammes + 1 g. Télévision « SON » . . . . .          | 1.485 |

Tous nos blocs sont livrés AVEC LEURS M. F., peuvent être livrés séparément.

NOTA A, B, C, D, = ACR; E, F = SUPERSONIC. — G = OMEGA; H et T = SOC. FRAN. BOB. Donc GARANTIS G. D. MARQUE

## LES CINQ SUCCES!

OMNITEST: Contrôleur universel à 5.000 ohms par volt. Lecture rigoureusement directe. Unique dans son genre . . . . . 5.190

OHMOMETRE: Pour les électriciens Ohm, Amp. et Wattmètre dans une boîte . . . . . 2.790

SUPER GENERATEUR ETALONNE de Sorokine. Une des plus belles réalisations En pièces détachées avec schéma . . . . . 9.950

GENERATEUR ULTRA-TRANSPORTABLE G2. Une hétérodyne exceptionnelle. A la portée de tous. Il en a été vendu 800 à ce jour Prix exceptionnel 3.560

LAMPOMETRE « A-Z » pour toutes les lampes courantes et anciennes . . . . . 5.950

QUANTITE LIMITEE. Notices sur demande. Affranchissement s.v.p.



# LE CINÉMA SONORE



Amplificateur Thomson AM 253

Dans les deux premiers articles, l'auteur a décrit successivement l'enregistrement et la reproduction des films sonores de cinéma.

Nous disposons, maintenant, d'une tension B. F. très faible aux bornes de la cellule photoélectrique. Il s'agit de l'amplifier pour la rendre audible à tous les spectateurs. C'est le rôle de l'amplificateur B. F. de cinéma. En quoi diffère-t-il de l'amplificateur de sonorisation ? C'est ce que l'auteur examine au cours de ce troisième article.

## • AMPLIFICATEUR B.F. DE CINÉMA •

L'amplificateur B.F. de cinéma reçoit, de la cellule photo-électrique de la tête sonore du projecteur, une tension modulée de quelques millivolts. Il doit l'amplifier et fournir la puissance nécessaire pour créer dans la salle un niveau sonore maximum de 80 db environ. La puissance de l'amplificateur dépend du volume de la salle et de ses qualités acoustiques. Cette importante question fera l'objet d'un prochain article. Pour fixer les idées, disons qu'un amplificateur de 20 à 30 watts suffit pour la grande majorité des salles moyennes.

Dans la plupart des exploitations, il n'y a pas un projecteur, mais deux, pour assurer la continuité du spectacle. Il y a donc deux cellules et l'amplificateur doit posséder deux entrées appelées : « Poste droit » et « Poste gauche ». Pour que les cellules photo-électriques fonctionnent, il est nécessaire que leur anode soit portée à une tension positive d'environ 100 V. Ce circuit ne consomme pratique-

ment aucune puissance, mais la tension doit être rigoureusement filtrée pour ne pas introduire de ronflements parasites. C'est l'amplificateur qui fournit cette tension aux bornes des entrées de cellule. Un ou deux potentiomètres permettent d'ajuster la tension selon les caractéristiques de la cellule utilisée et son degré d'usure. S'il n'y a qu'un potentiomètre, la tension est ajustée sur les deux entrées à la fois ; s'il y a deux potentiomètres, chacune des entrées est réglable séparément, ce qui est préférable.

L'inversion des deux cellules en fin de bobine ne se fait pas en coupant le circuit de cellule, ce qui produirait un « top » désagréable dans les haut-parleurs, mais en allumant ou en éteignant les lampes d'excitation de cellule. Un simple inverseur unipolaire permet de « passer le son » d'un projecteur sur l'autre. Une cellule non éclairée ne produit plus aucune tension. Les deux entrées, en définitive, peuvent être reliées constam-

ment en parallèle sur la grille du premier tube.

L'amplificateur de cinéma doit comprendre, en outre, une prise « pick-up » qui, reliée à un tourne-disques, permet de jouer des disques avant la séance, pendant l'entracte et à la fin des représentations. Une prise « microphone » est utile pour faire des annonces dans la salle.

En résumé, l'amplificateur de cinéma possède :

a. — Deux entrées cellule, « poste droit » et « poste gauche », ayant une sensibilité de quelques millivolts (6 à 9 mV) ;

b. — Une entrée « pick-up », nécessitant une tension d'attaque de 0,3 V. environ ;

c. — Une entrée « micro », utilisant un microphone dynamique ou piézo-électrique.

L'amplificateur fournit une puissance modulée de 25 watts environ pour un



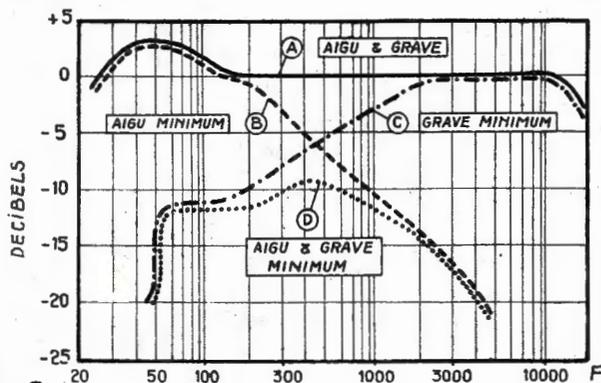


Fig. 2

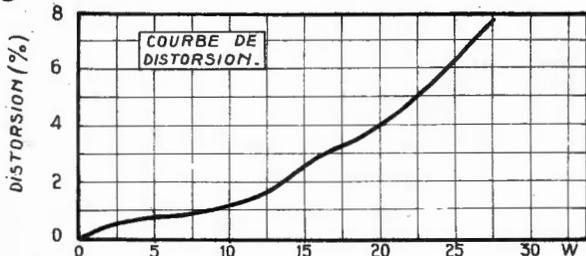


Fig. 2. — Courbes de réponse de l'amplificateur cinéma 25 W.

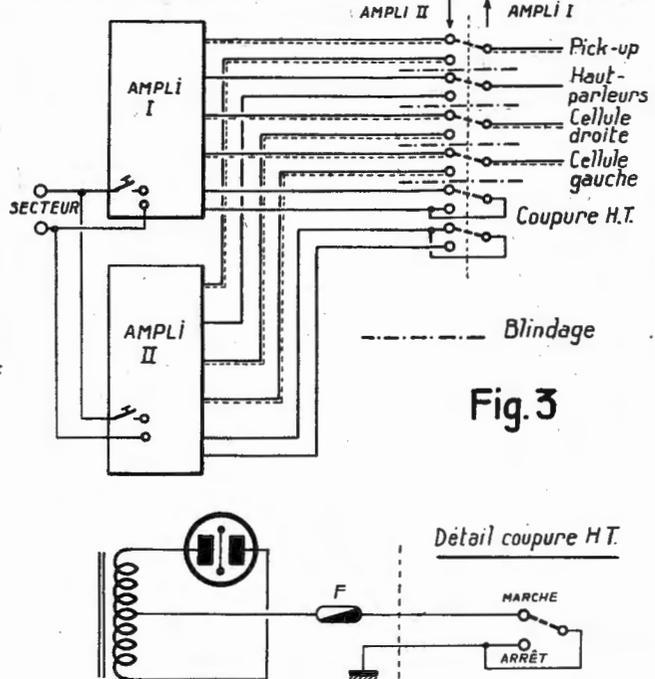


Fig. 3

Fig. 3. — Principe de commutation de deux amplificateurs de cinéma.

ainsi l'amplificateur peut démarrer instantanément à la demande.

La figure 2 indique les principales courbes de réponse de l'amplificateur classique de la figure 1.

Bien que cet amplificateur soit de qualité, il n'est pas à l'abri de la panne, toujours possible. Pour une sécurité absolue il est donc nécessaire de munir la cabine de deux amplificateurs semblables. Ils sont montés dans un châssis métallique qui comporte à sa partie supérieure l'inverseur général et quelques organes de contrôle. Les connexions, venant des dérouleurs, du pick-up, des haut-parleurs et du secteur, aboutissent à des prises fixées sur le châssis métallique. Le câblage intérieur jusqu'aux deux amplificateurs est indiqué par la figure 3.

La commutation doit reporter, d'un amplificateur sur l'autre, en une seule manœuvre, les deux liaisons aux cellules, la ligne des haut-parleurs, la prise pick-up et soit le secteur, soit la coupure haute tension.

Si les amplificateurs ne possèdent pas de coupure H.T., il faut faire passer l'alimentation secteur par l'inverseur général. En effet, il est nuisible de faire fonctionner un amplificateur lorsque sa « sortie » n'est pas reliée à une charge. De fortes surtensions prennent naissance dans le transformateur de sortie et des « claquages » à la masse sont à craindre. Par contre, si en cours de séance un amplificateur devient muet subitement, l'inversion des deux amplificateurs n'est pas immédiate. Il faut attendre 30 secondes, environ, avant que les lampes prennent leur température de fonctionnement. Or, 30 secondes « en séance » c'est très long pour l'opérateur et pour les spectateurs qui manifestent leur mécontentement.

C'est pourquoi il est préférable de munir les amplificateurs d'une coupure

H.T. Les deux amplificateurs sont reliés en permanence au secteur. Un amplificateur est en fonctionnement, le second est « chaud », sans risque d'accident, puisqu'il n'y a pas de haute tension, mais seulement une alimentation des filaments. En cas de panne, le fait de basculer l'inverseur rétablit la haute tension, branche toutes les connexions et le second amplificateur démarre immédiatement, sans même une seconde de retard.

Le schéma de la figure 3 indique le principe d'une telle commutation. Il est évident que de nombreuses réalisations différentes sont possibles, selon le matériel disponible. Les connexions d'entrée sont sérieusement blindées pour éviter les inductions parasites. Des blindages d'aluminium épais ou, mieux, de cuivre, séparent les diverses catégories de connexions. Une capacité, même faible, entre l'entrée et la sortie d'un amplificateur à gain élevé, crée une menace d'instabilité qui altère la qualité de l'ensemble. Le contacteur doit être parfait et offrir des contacts très francs et de surface suffisante pour les intensités des circuits considérés.

### L'AMPLIFICATEUR « SPECIAL »

Un amplificateur de cinéma que nous appelons « spécial » est un appareil étudié soit pour éviter au maximum toutes les causes de pannes, soit pour être dépanné « en séance » très rapidement. C'est un ensemble coûteux qui permet d'assurer l'exploitation d'une salle avec un seul amplificateur, en toute sécurité.

La figure 5 montre une réalisation industrielle particulièrement réussie (Actual, Charlin, 43 D). L'amplificateur est conçu d'une façon inhabituelle en sonorisation. Les lampes sont alignées à la partie supérieure du châssis, facilement accessibles en cas de défaillance de l'une d'elles. En dessous, toutes les résistances

et tous les condensateurs sont montés sur une plaquette. Les extrémités des organes sont numérotées. Le châssis contient un galvanomètre qui peut servir de voltmètre de dépannage et qui est relié à un cordon d'essai. Un tableau de contrôle, fixé dans le couvercle, indique la tension normale pour chaque point numéroté de la plaquette. En cas de panne, la vérification de tous les points se fait en quelques minutes et l'organe défectueux peut être changé rapidement. Cela, sans que l'opérateur ait besoin d'avoir des connaissances approfondies en radio-électricité.

Les renvois de la figure 5 donnent toutes les précisions nécessaires pour apprécier le soin avec lequel cet amplificateur a été étudié jusque dans ses moindres détails. Les différentes manœuvres à effectuer sont simples, rapides et efficaces.

Le schéma de principe a fait aussi l'objet d'études poussées pour qu'il lui soit vraiment très difficile de pouvoir tomber en panne; la figure 6 permet de comprendre pourquoi.

Soit un étage amplificateur en tension par lampe penthode. Tous les organes qui, par un défaut, peuvent provoquer l'arrêt de l'amplificateur sont doublés (fig. 6). Ainsi, dans le circuit de cathode d'un tube, on rencontre habituellement la résistance de polarisation  $R_p$ , découplée par un condensateur  $C_p$ . Si la résistance se coupe, l'amplificateur s'arrête; donc  $R_p$  est doublé. Deux résistances de valeur double et de puissance largement supérieure sont misées en parallèle. Si l'une vient à se couper, la polarisation du tube augmente de valeur, mais l'amplificateur ne s'arrête pas. A la prochaine vérification hebdomadaire, à l'un des repères de la plaquette, la tension lue au voltmètre est incorrecte et fait découvrir la résistance coupée, qui est remplacée.

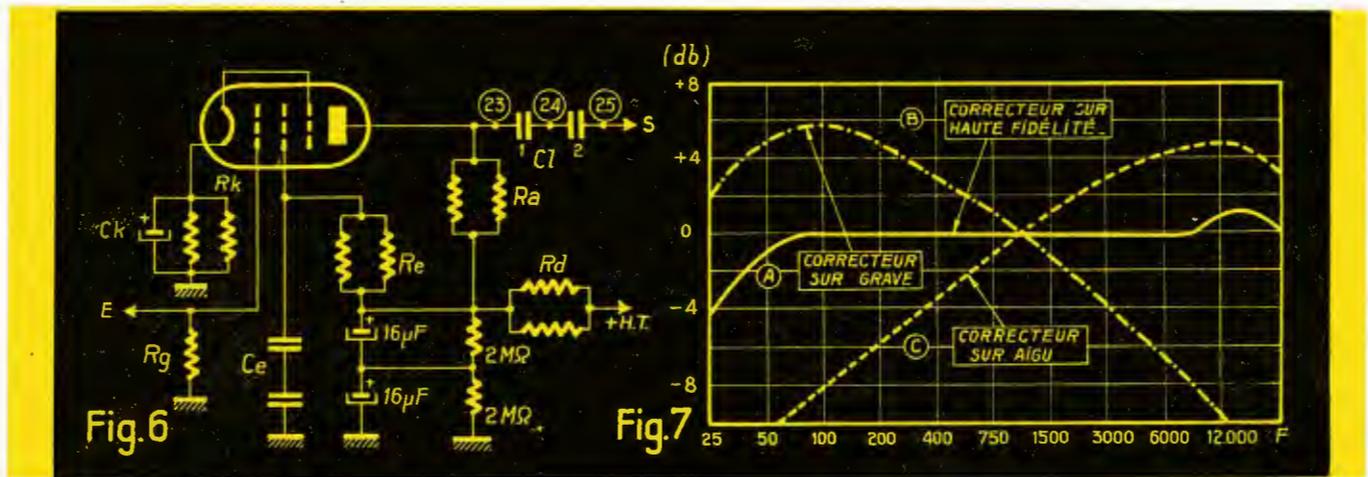


Fig. 6. — Exemple d'un schéma où toutes les précautions sont prises pour éviter les pannes.

Fig. 7. — Courbes de réponse de l'amplificateur Actual-Charlin dont la photo se trouve ci-dessus.

Le condensateur  $C_1$  est prévu pour une tension de service tellement supérieure à celle qu'il supporte que sa mise en court-circuit n'est pas à craindre; sa coupure n'entraîne pas l'arrêt de l'amplificateur, donc il est inutile de le doubler.

Le même raisonnement permet de comprendre le reste du circuit.

Les résistances de charge d'anode ( $R_a$ ), d'écran ( $R_e$ ), de découplage H.T. ( $R_d$ ) comprennent deux résistances en parallèle. Supposons que la puissance dissipée dans la charge soit de 1/2 watt, les deux résistances en parallèle sont chacune prévues pour supporter 2 watts; le coefficient de sécurité est énorme.

Les condensateurs de liaison ( $C_1$ ), de découplage d'écran ( $C_e$ ), de filtrage, sont composés de deux condensateurs en série, chacun supportant aisément la différence de potentiel totale du circuit. Soit le condensateur  $C_1$  qui vient à se mettre en court-circuit. A la vérification hebdomadaire, l'opérateur trouve la tension normale au repère 23 de la plaquette et la même tension au repère 24, alors que le tableau de contrôle indique une tension nulle en ce point. Sur le même tableau, en regard du repère 24 la cause de la panne est indiquée. Il ne reste plus qu'à remplacer le condensateur et tout cela sans que l'amplificateur se soit arrêté en séance. Grâce à toutes ces précautions de montage et de contrôle, il est très peu probable qu'un tel amplificateur puisse s'arrêter brusquement et ne soit pas remis en route au bout de quelques minutes.

La figure 7 donne les courbes de réponse de l'amplificateur décrit. Cet appareil relativement plat et peu encombrant se fixe sur le mur de la cabine entre les deux projecteurs. En dessous, il est possible de monter le tourne-disque pivotant « Charlin » qui prend très peu de place.

## CONCLUSION

L'adoption de l'une ou de l'autre des solutions dépend de l'opinion personnelle de l'installateur et du volume de la cabine. Une installation double d'amplificateurs « normaux » occupe un volume

plus important et procure une sécurité d'exploitation un peu supérieure pour un prix de revient légèrement plus élevé.

Une installation simple d'amplificateur

« spécial » est moins volumineuse, ce qui est apprécié dans les toutes petites cabines de projection.

R. BESSON.

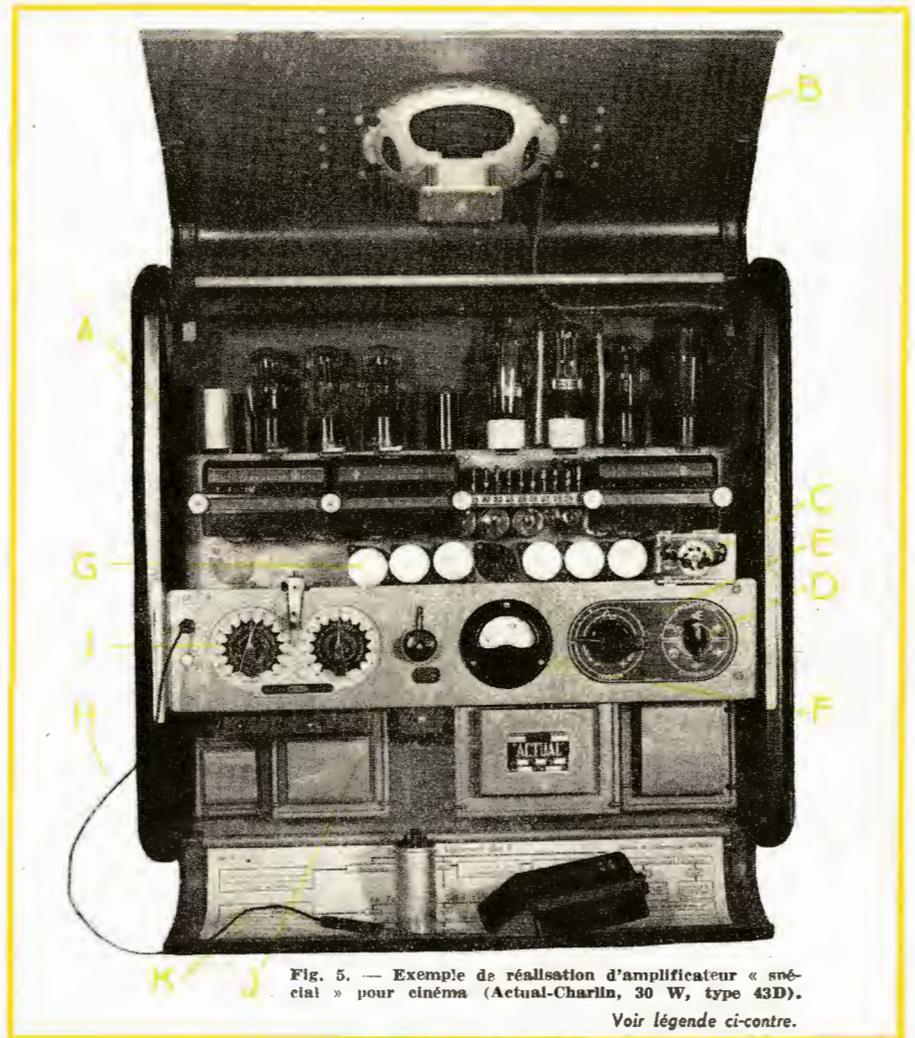
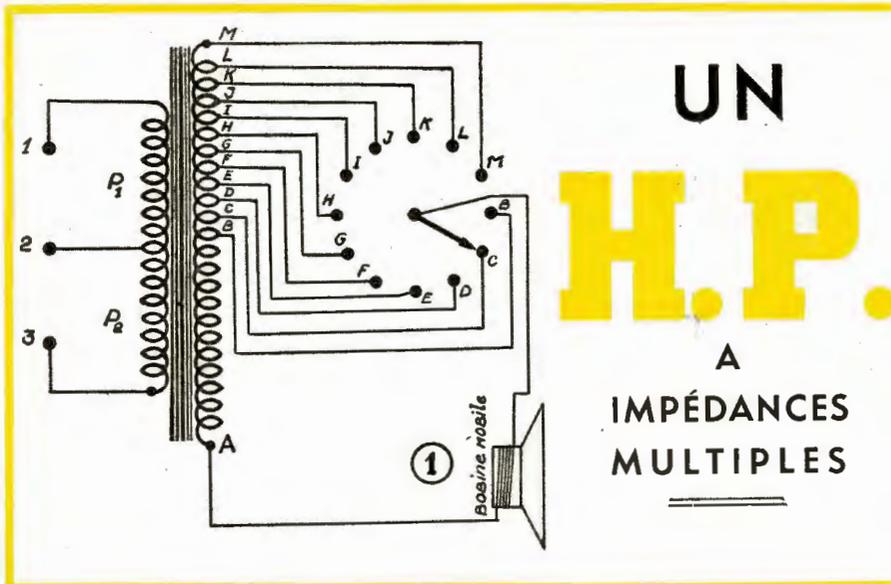


Fig. 5. — Exemple de réalisation d'amplificateur « spécial » pour cinéma (Actual-Charlin, 30 W, type 43D).

Voir légende ci-contre.



# UN H.P.

## A IMPÉDANCES MULTIPLES



Nous avons réalisé, en nous inspirant d'une description parue dans la revue américaine « Radio Maintenance », un H.P. à impédances multiples qui fonctionne dans notre laboratoire et dont nous reproduisons la photographie.

Ce haut-parleur comporte un dynamique à aimant permanent Princeps, de 16 cm, et un transformateur de H.P. spécial, à secondaire à prises multiples.

Le primaire (P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>), muni d'une prise médiane (2), est constitué par 2 fois 1.600 spires, soit 3.200 spires au total, en fil de 18/100 à 18/100.

Le secondaire comprend, au total, de A à M, 98 spires en fil émaillé de 80/100 à

90/100. Les prises sont faites de la façon suivante :

|                   |                  |
|-------------------|------------------|
| AB .... 44 spires | GH .... 3 spires |
| BC .... 2,5 »     | HI .... 7,5 »    |
| CD .... 2,5 »     | IJ .... 4,5 »    |
| DE .... 3,5 »     | JK .... 6 »      |
| EF .... 4,5 »     | KL .... 8 »      |
| FG .... 3 »       | LM .... 10 »     |

En utilisant soit le primaire total, soit la moitié du primaire seulement nous avons la possibilité d'obtenir 22 valeurs différentes de rapport de transformation et, par conséquent, 22 valeurs d'impédance de charge.

L'impédance de la bobine mobile du H.P. Princeps étant de 3,8 ohms, nous résumons dans le tableau ci-dessous les

possibilités de notre H.P., n étant le rapport de transformation.

| Primaire | Secondaire | n    | Impédance |
|----------|------------|------|-----------|
| 1-2      | M          | 16,3 | 1.000     |
| 1-2      | L          | 18,2 | 1.250     |
| 1-2      | K          | 20   | 1.500     |
| 1-2      | J          | 21,6 | 1.750     |
| 1-2      | I          | 23   | 2.000     |
| 1-2      | H          | 25,8 | 2.500     |
| 1-2      | G          | 27,1 | 2.750     |
| 1-2      | F          | 28   | 3.000     |
| 1-2      | E          | 30,5 | 3.500     |
| 1-2      | D          | 32,6 | 4.000     |
| 1-3      | M          | 32,6 | 4.000     |
| 1-2      | C          | 34,5 | 4.500     |
| 1-2      | B          | 36,4 | 5.000     |
| 1-3      | L          | 36,4 | 5.000     |
| 1-3      | K          | 40   | 6.000     |
| 1-3      | J          | 43,2 | 7.000     |
| 1-3      | I          | 46   | 8.000     |
| 1-3      | H          | 51,6 | 10.000    |
| 1-3      | G          | 54   | 11.000    |
| 1-3      | F          | 56,4 | 12.000    |
| 1-3      | E          | 61   | 14.000    |
| 1-3      | D          | 65,2 | 16.000    |
| 1-3      | C          | 69   | 18.000    |
| 1-3      | B          | 73   | 20.000    |

### LÉGENDES DE LA PHOTOGRAPHIE CI-CONTRE

A. — Plaquette de raccordement des résistances et des condensateurs de liaison aux circuits de l'amplificateur. La vérification instantanée des circuits est réalisée au moyen du galvanomètre de l'amplificateur.

B. — Haut-parleur témoin à aimant permanent, 3 W, alimenté par étage spécial à réglage indépendant. Il est utilisé également comme microphone d'annonces.

C. — Réglage de la tension des cellules de 65 à 140 V, indépendant pour chacune des cellules. Au centre, réglage du niveau sonore du H.P. témoin par tournevis.

D. — Commutateur de projection et de contrôle, assurant :

1. La vérification de la tension du secteur et de la tension appliquée à l'amplificateur.
2. Le branchement des H.P. de scène et du H.P. témoin.
3. La coupure du H.P. témoin.
4. La coupure du H.P. de scène.
5. La vérification des condensateurs de filtrage.
6. La vérification des différents circuits et du débit des lampes.

E. — Survolteur-Dévolteur à contacteur brusque, de 85 à 140 V.

F. — Galvanomètre permettant :

1. La vérification de la tension secteur.
2. Le contrôle de la tension secteur corrigée par le survolteur.
3. Le contrôle de la puissance sonore.
4. Le contrôle de réglage optique des lecteurs.
5. La vérification des condensateurs à fiche.
6. Le contrôle des lampes et des tensions de l'amplificateur.

G. — Condensateurs de filtrage doubles, montés sur culot octal. Ils sont instantanément interchangeables et peuvent être vérifiés à tout moment (courant de fuite et c.e.).

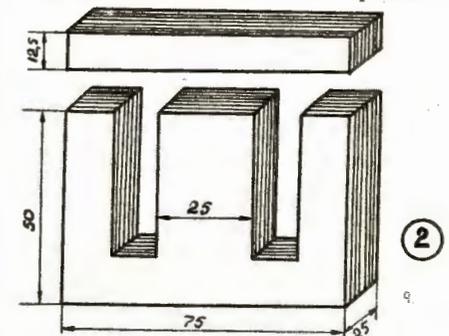
H. — Cordon amovible, permet la vérification des tensions.

I. — Cadran des faders de puissance et de tonalité éclairé par le fusible H.T. Au-dessus se trouve la clé de commutation « film-micro disque ».

J. — Conjoncteur-disjoncteur remplaçant les fusibles.

K. — Tableau de contrôle et de dépannage.

Nous remarquerons que pour les impédances 4.000 et 5.000 ohms nous avons deux possibilités : la première consiste à utiliser la moitié du primaire seulement, tandis que la seconde utilise le primaire



en totalité. Le rendement musical est meilleur lorsqu'on utilise la deuxième combinaison, car la self primaire est alors plus importante. Le transformateur a été bobiné sur un circuit dont la figure 2 nous montre les dimensions.



# SUPER AUTOMAX 648

Récepteur cinq lampes pour voiture, alimenté par une batterie d'accumulateurs de 6 volts

## COMMENT SE PRESENTE LE RECEPTEUR.

Le récepteur Super-Automax est, de par sa conception, un poste pour voiture, alimenté par une batterie d'accumulateurs de 6 volts, mais il est évident qu'il peut être utilisé partout où l'on ne dispose pas d'un secteur, mais où il est possible

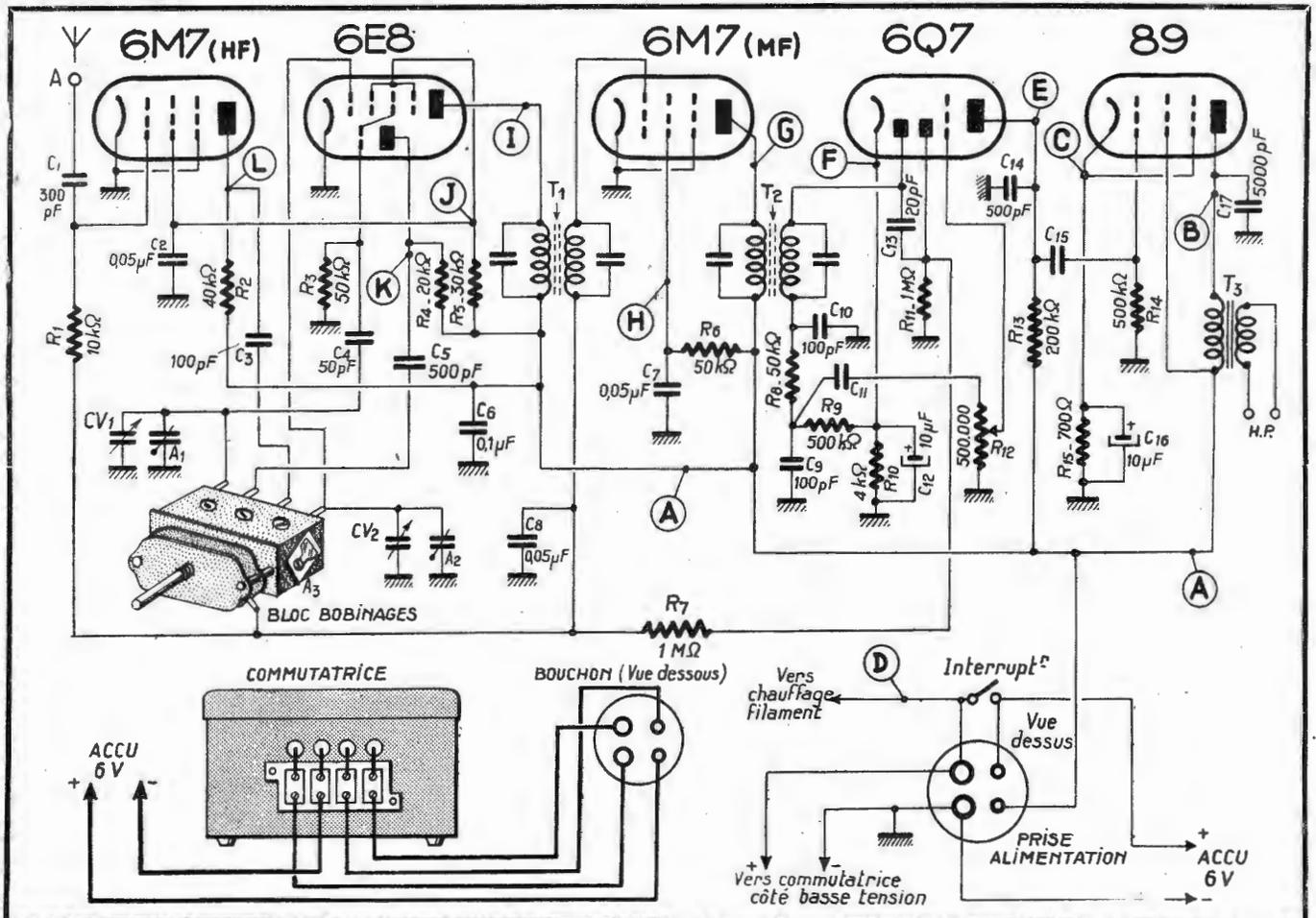
d'installer une batterie d'accumulateurs : certains coins de la campagne, chalutiers, bateaux, etc..

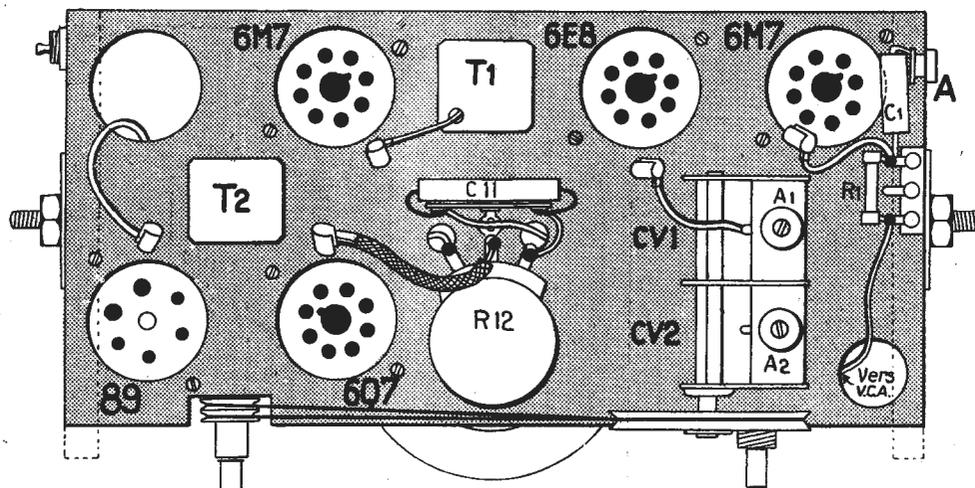
Par son principe, le Super-Automax est analogue à tous les supers classiques que nous avons l'habitude de voir, sauf la présence d'un étage d'amplification H.F. aperiodique devant la changeuse de fréquence.

Aperiodique veut dire non accordable,

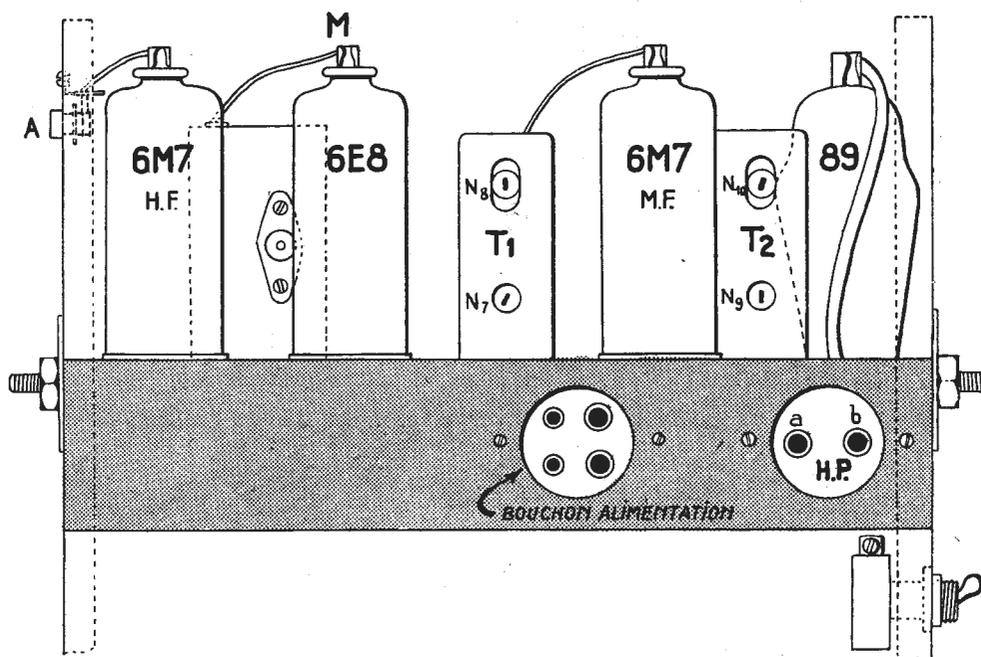
et nous voyons en effet que l'antenne attaque la grille de l'amplificatrice H.F. à travers la capacité de liaison  $C_1$ , le circuit de grille étant simplement constitué par la résistance de fuite  $R_1$  de 10.000 à 20.000 ohms.

La charge anodique de la 6M7 (H.F.) est réalisé à l'aide d'une simple résistance ( $R_2$ ) et nous avons, de nouveau, un condensateur de liaison  $C_2$ , au mica,





VUE SUPÉRIEURE DU CHASSIS SUPER-AUTOMAX 648



VUE ARRIÈRE DU CHASSIS SUPER-AUTOMAX 648

de 100 pF, qui est connecté à l'entrée d'antenne du bloc des bobinages. En un mot, la tension recueillie par l'antenne est appliquée au circuit d'entrée du bloc de bobinages après amplification par la 6M7. Cela relève considérablement la sensibilité de l'appareil, ce qui est nécessaire étant donné que nous ne disposons, en général, sur une voiture, que d'une antenne réduite.

En adoptant la solution d'un étage d'amplification H.F. apériodique, nous évitons la complication d'un bloc CV à trois éléments et d'un bloc de bobinages beaucoup plus encombrant et cher.

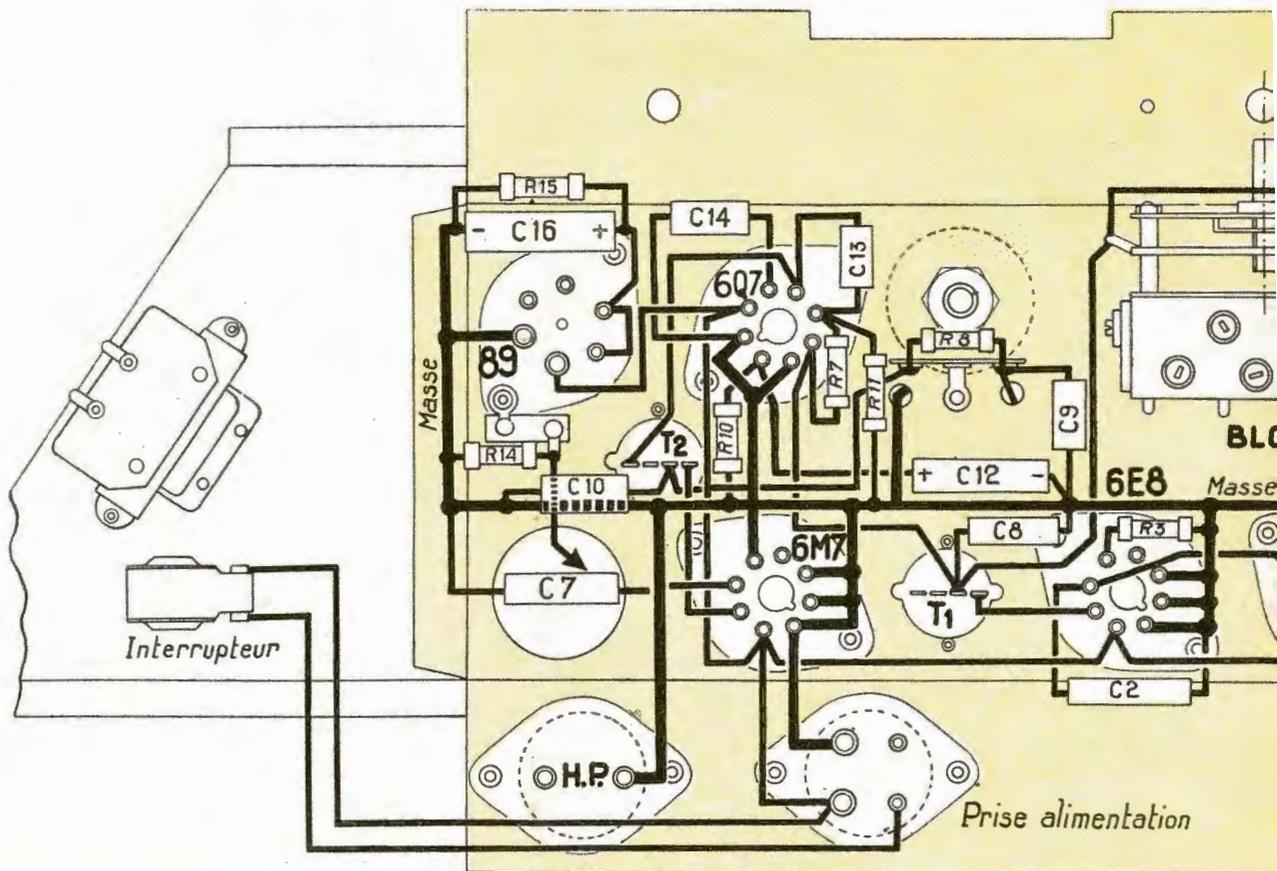
A noter, en passant, qu'une amplifica-

trice H.F. apériodique peut être adaptée sur n'importe quel récepteur et que ce n'est pas du tout une particularité propre à un récepteur pour auto.

Le reste du montage est tout à fait classique. Nous avons d'abord une changeuse de fréquence 6E8, ensuite une amplificatrice M.F. 6M7, puis la détectrice-préamplificatrice B.F. 6Q7, et, enfin, la lampe finale, une penthode 89. Cette dernière a été choisie pour plusieurs raisons. Tout d'abord, elle est peu encombrante, bien moins qu'une 6V6, par exemple. Ensuite, cette lampe fonctionne très bien avec une tension anodique assez réduite et ne consomme que peu de courant. Voici d'ailleurs ses principales caractéristiques :

Tension filament : 6,3 V.  
 Courant filament : 0,4 A.  
 Tension anodique... 135 180 250 V  
 Tension écran .... 135, 180, 250 V.  
 Tension polarisat. -13,5 -18 -25 V  
 Courant anodique . 14 20 32 mA  
 Courant écran .... 2,2 3 5,5 mA  
 Impéd. de charge 9.200, 8.000, 6.750 ohms  
 Puissance modulée : 0,75, 1,5, 3, 4 W.

Elle possède cette particularité que son suppressor est sorti extérieurement, comme dans une penthode H.F. Nous le réunirons à la cathode. La grille de commande se trouve sur le dessus de l'ampoule.



## PLAN DE CABLAGE N° 1 - Circuit de masse, circuit de chauffage, condensateurs et résistances de polarisation et de découplage.

### POLARISATION ET ANTIFADING.

Voyons un peu maintenant la polarisation et l'antifading. Les trois premières lampes, c'est-à-dire la 6M7 (H.F.), la 6E8 et la 6M7 (M.F.) ont leur cathode réunie directement à la masse et leur polarisation de départ qui existe, même en absence de tout signal aux bornes de la résistance  $R_{11}$ .

Les deux autres lampes, c'est-à-dire la 6Q7 et la 89, sont polarisées normalement, par la cathode, par des résistances de valeur convenable, découplées par des condensateurs électro-chimiques ( $C_{12}$  et  $C_{13}$ ) du type « polarisation ».

L'antifading est du genre « retardé ». Au rement dit, son action ne se déclenche qu'à partir d'un certain niveau de la tension H.F. reçue par l'antenne. Pour les signaux faibles, la polarisation automatique des trois premières lampes n'agit pas et le récepteur conserve toute sa sensibilité.

On arrive à ce résultat en faisant partir de la ligne antifading de la deuxième plaque diode de la 6Q7, alimentée en H.F. à partir de la première par un condensateur de très faible valeur ( $C_{14}$ ), et dont la résistance de charge ( $R_{11}$ ) n'aboutit pas à la cathode de la lampe comme celle de

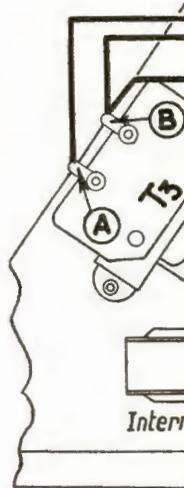
la détection à proprement parler ( $R_0$ ), mais à la masse. Pour que la diode antifading commence à détecter, c'est-à-dire pour qu'il y ait l'apparition d'une tension négative notable à l'extrémité de  $R_{11}$ , il faut que la plaque diode correspondante puisse devenir positive par rapport à la cathode, du moins pendant les alternances positives de la tension H.F. qu'elle reçoit.

Or, nous voyons que la cathode de la lampe se trouve à environ +1 volt par rapport à la masse, alors que la diode correspondant à la résistance  $R_{11}$  est au potentiel de la masse, ou à peu près, du moins en absence de tout signal. Par conséquent, il faut que l'amplitude du signal H.F. reçu par la diode antifading soit suffisamment élevée pour rendre la plaque correspondante positive par rapport à la cathode à certains moments, et déclencher la détection.

### ALIMENTATION.

Passons maintenant à l'alimentation. Le courant de chauffage des filaments est fourni par une batterie d'accumulateurs de 6 V. Les filaments étant montés en parallèle, l'intensité totale nécessaire pour le chauffage est de 1,6 ampère.

La même batterie alimente le côté





12 cm, sans transformateur de sortie, bien entendu. Il se branche à la prise marquée H.P., fixée à côté de la prise d'alimentation. La résistance R<sub>15</sub> sera de 1 watt. Les résistances R<sub>2</sub>, R<sub>4</sub> et R<sub>5</sub> seront de 1/2 watt. Toutes les autres résistances peuvent être de 1/4 watt.

Les deux condensateurs électrochimiques C<sub>12</sub> et C<sub>10</sub> seront du type « polarisation », c'est-à-dire isolés à 25-30 V.

### BRANCHEMENT DE LA COMMUTATRICE.

Le boîtier de la commutatrice comporte sur le côté, une plaquette à quatre vis, correspondant à l'entrée de la tension 6 V et à la sortie de la tension 250 V.

Le branchement de ces quatre sorties au bouchon d'alimentation et aux conducteurs allant vers la batterie d'accumulateurs nous est montré par le croquis qui se trouve sous le schéma général.

### VERIFICATION.

Brancher correctement, suivant nos indications, la batterie d'accumulateurs et le bouchon d'alimentation. Mettre l'ensemble en marche à l'aide de l'interrupteur et contrôler les différentes tensions. Voici les valeurs que nous devons trouver :

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| A. — H.T. générale .....    | 205 V |
| B. — Plaque 89 .....        | 195 V |
| C. — Cathode 89 .....       | 15 V  |
| D. — Chauffage lampes ..... | 6,1 V |
| E. — Plaque 6Q7 .....       | 60 V  |
| F. — Cathode 6Q7 .....      | 1,5 V |

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| G. — Plaque 6M7 (M.F.) .....       | 205 V |
| H. — Ecran 6M7 (M.F.) .....        | 80 V  |
| I. — Plaque 6E8 .....              | 205 V |
| J. — Ecran 6E8 et 6M7 (H.F.) ..... | 90 V  |
| K. — Plaque triode 6E8 .....       | 120 V |
| L. — Plaque 6M7 (H.F.) .....       | 100 V |

Les tensions A, B, G, H, I, J, K et L seront mesurées à l'aide de la sensibilité 750 V d'un contrôleur universel dont la résistance propre sera d'au moins 1.000 ohms par volt.

Pour la tension C, nous prendrons la sensibilité 30 ou 75 V.

Pour la tension D et F, utiliser la sensibilité 7,5 V.

Enfin, la tension E a été mesurée avec la sensibilité 75 V et la résistance propre de 13.333 ohms par volt (Contrôleur 13K Guerpillon).

### ALIGNEMENT.

Les transformateurs M.F., T<sub>1</sub> et T<sub>2</sub>, du Super-Automax, doivent être accordés sur 472 kHz.

Pour y parvenir, on commence par brancher un générateur H.F. modulé, accordé sur 472 kHz, à la grille de la 6E8 (M), la masse du générateur H.F. étant réunie à la masse du récepteur.

On branche également un indicateur de sortie à la place du H.P. Cet indicateur sera constitué par notre contrôleur universel, commuté sur la sensibilité 300 mA ou 1,5 A alternatif et branché aux prises a et b (H.P.).

Ensuite, on tourne le potentiomètre R<sub>22</sub> au maximum et on règle l'atténuateur du générateur H.F. de façon à avoir une dé-

viation à peu près moitié du contrôleur.

Il ne nous reste plus qu'à ajuster les noyaux N<sub>10</sub>, N<sub>9</sub> et N<sub>7</sub> de manière à avoir la déviation maximum.

Après cela nous passerons au réglage des circuits d'accord et d'oscillation. Pour cela, le générateur H.F. sera branché non plus à la grille de la 6E8, mais à la prise d'antenne (A), sa masse étant toujours reliée à la masse du châssis.

Commencer par la gamme P.O. Accorder le générateur sur 1.400 kHz et le récepteur sur la même fréquence (environ 214 m). Régler les trimmers A<sub>2</sub> et A<sub>1</sub>, dans l'ordre indiqué, de façon à avoir le maximum à l'indicateur de sortie.

Accorder ensuite le générateur sur 600 kHz et le récepteur sur 500 m. Agir sur le noyau N<sub>1</sub> pour amener le signal du générateur sur le repère 500 m du cadran et ajouter ensuite le noyau N<sub>2</sub> de façon à avoir le maximum à l'indicateur de sortie.

Passer alors sur G.O. Accorder le générateur H.F. sur 160 kHz et le récepteur sur 1.875 m. Ajuster, dans l'ordre, les noyaux N<sub>3</sub> et N<sub>5</sub> de façon à avoir le maximum.

Reste la gamme O.C. Accorder le générateur sur 16 MHz et le récepteur sur 18,7 m environ, et régler le trimmer A<sub>3</sub>, sur le côté du bloc, jusqu'à la réception du signal. Ensuite, accorder le générateur sur 6 MHz (50 m), le récepteur sur la même longueur d'onde, et régler les noyaux N<sub>4</sub> et N<sub>6</sub>, dans l'ordre, pour avoir le maximum à l'indicateur de sortie.

Le récepteur est terminé, il ne nous reste plus qu'à l'installer sur notre voiture ou ailleurs.

SERVICEMAN.

### DÉVIS DÉTAILLÉ DU

## Super AUTOMAX

|  |          |                                      |          |
|--|----------|--------------------------------------|----------|
| 1 COFFRET avec garnitures nickelées, roulette cadran bristol et viss. .... | 2.315. » | 1 C. V. ....                         | 320. »   |
| 1 LAMPE 6 M 7 .....  | 390. »   | 1 POTENTIOMETRE 0,5 avec inter. .... | 114. »   |
| 1 " 6 E 8 .....  | 566. »   | 1 INTERRUPTEUR UNIPOLAIRE ..         | 85. »    |
| 1 " 6 M 7 .....  | 390. »   | 2 RELAIS 3 COSESSES                  | 12. »    |
| 1 " 6 Q 7 .....  | 449. »   | 2 DOUILLES ISO-LEES .....            | 24. »    |
| 1 " 89 .....   | 821. »   | 1 PASSE-FIL .....                    | 2. »     |
| 1 JEU DE BOBINAGES SFB avec MF .....                                       | 1.350. » | 2 mètres de fil de câblage .....     | 12. »    |
| 1 H.P. 12 cm avec TRANSFO de modulation .....                              | 890. »   | 1 mètre de fil de masse .....        | 4. »     |
| 4 SUPPORTS OC-TAUX à Frs 11. ....  | 44. »    | 2 rouleaux de soudure .....          | 40. »    |
| 1 SUPPORT pour la 89-6 Broches ..  | 17. »    | 4 Clips PM .....                     | 8. »     |
| 2 BOUTONS .....  | 40. »    | 1 Clips GM .....                     | 2. »     |
| 1 AIGUILLE .....   | 10. »    | 1 JEU DE CONDENSATEURS .....         | 278. »   |
| 1 TISSUS .....   | 15. »    | 1 JEU DE RESISTANCES .....           | 121. »   |
| 50 VIS .....   | 50. »    |                                      |          |
| 1 PLAQUETTES HPS .....   | 7. »     | Total net : 8.475. »                 |          |
| 1 SUPPORT H.P. ....  | 17. »    | Taxe locale de 2 0/0 .....           | 170. »   |
| 1 BOUCHONS H.P. ....   | 32. »    | Emballage .....                      | 145. »   |
|  |          | Port. ....                           | 280. »   |
|  |          | Soit .....                           | 9.070. » |

NOTA. — Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément. Nous pouvons vous fournir CONVERTISSEUR pour adapter sur vos batteries au prix de 6.560 fr.

Expédition immédiate contre mandat (C. C. P. PARIS 443-39)  
Pas d'envoi contre remboursement

**COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE**  
160, RUE MONTMARTRE, PARIS — Métro : Montmartre

### GROUPEZ VOS ACHATS CHEZ GÉNÉRAL-RADIO

1, Boul. Sébastopol, PARIS-1<sup>er</sup> — GUT. 03-07  
une des plus anciennes maisons spécialisées

Vous y trouverez une gamme étendue de

### TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES POUR T. S. F.

Transfos, H. P., C. V., Cadran, Chimiques, Chassis, Lampes, etc...

### APPAREILS DE MESURES

Polymètres, Contrôleurs, Lampemètres, Générateurs H. F., Oscillographes.

### AMPLIS ET POSTES

GROS

NOTICE SUR DEMANDE

PUBL. RAPH

Toutes les pièces nécessaires à la réalisation de l'AMPLIFICATEUR décrit dans le N° 35 sont fabriquées et vendues par les ÉTABLISSEMENTS

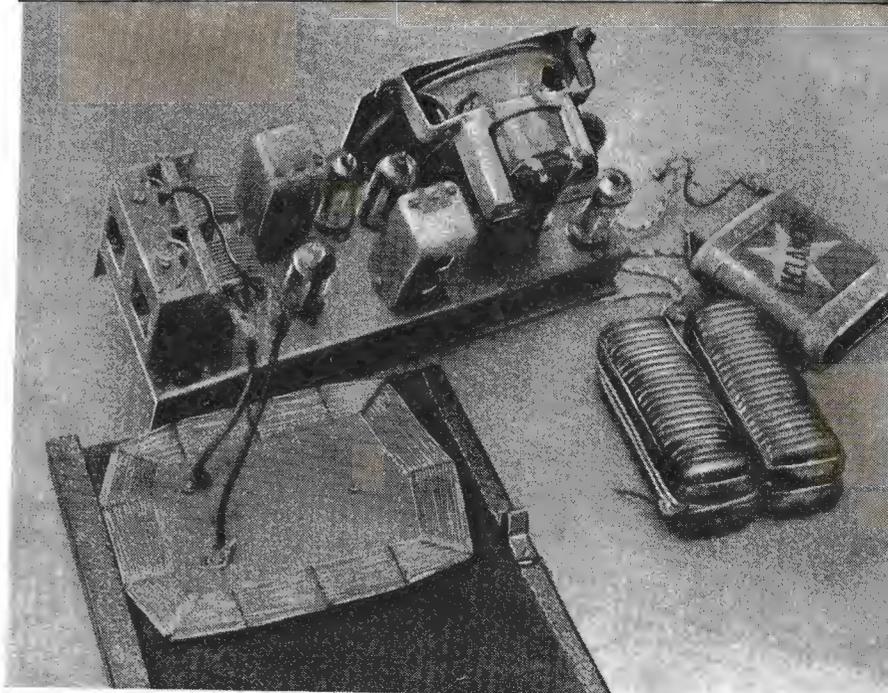
**MYRRA** (Réf. catalogue : TR 12 B)

1, Boulevard de Belleville — PARIS-XI<sup>e</sup>

● MATÉRIEL PROFESSIONNEL DE HAUTE QUALITÉ ●  
TRANSFORMATEURS : Alimentation, haute-tension pour télévision, liaison, entrée, sortie, filtrage.

# V A D E - M E C U M

PETIT SUPER A 5 LAMPES  
MINIATURES, ALIMENTÉ SUR  
PILES, ET QUI NE DEMANDE  
QU'A VENIR AVEC VOUS  
• • EN VACANCES • •



Châssis avec, au premier plan, le fond mobile avec le cadre ;  
à droite, la batterie H.T., puis celle de chauffage.

## GENERALITES

Le poste que nous nous proposons de décrire aujourd'hui est un superhétérodyne équipé avec des lampes américaines caractérisées par une construction entièrement en verre, et de dimensions extrêmement réduites : ces lampes mesurent, en effet, 18 mm de diamètre et 50 mm de hauteur, broches comprises.

Ce poste comprend 5 lampes qui sont : une 1R5, heptode employée en oscillatrice-modulatrice ; une 1T4, en amplificatrice M.F. ; une deuxième 1T4 employée en 2<sup>e</sup> étage M.F. (par résistances-capacité) ; une 1S5, détectrice-préamplificatrice B.F. ; et une 3S4, comme amplificatrice B.F. de puissance, destinée à donner une audition confortable en haut-parleur.

Je tiens à préciser que toutes les pièces employées dans ce montage, excepté les lampes, sont de fabrication française et disponibles dans le commerce à l'heure actuelle.

Je terminerai ces généralités en précisant que ce petit poste marche très bien depuis un an, et qu'il n'a eu aucune panne. Mais pour arriver à ce résultat je vous conseille vivement de suivre scrupuleusement le schéma en employant, sans rien changer, toutes les valeurs indiquées. Moyennant cette discipline, je vous assure du plein succès dès le dernier fil soudé. Un alignement extrêmement simple vous permettra alors d'en tirer le maximum de rendement.

## LES CIRCUITS D'ACCORD ET D'OSCILLATION

Le poste, pour réduire l'encombrement, ne comporte que la gamme des petites ondes. Il permet de recevoir très confortablement, à Paris et dans sa banlieue, toutes les stations parisiennes, et, le soir, de nombreuses stations étrangères.

La bobine d'accord est un petit cadre permettant de se dispenser d'une antenne extérieure au poste. Ses caractéristiques

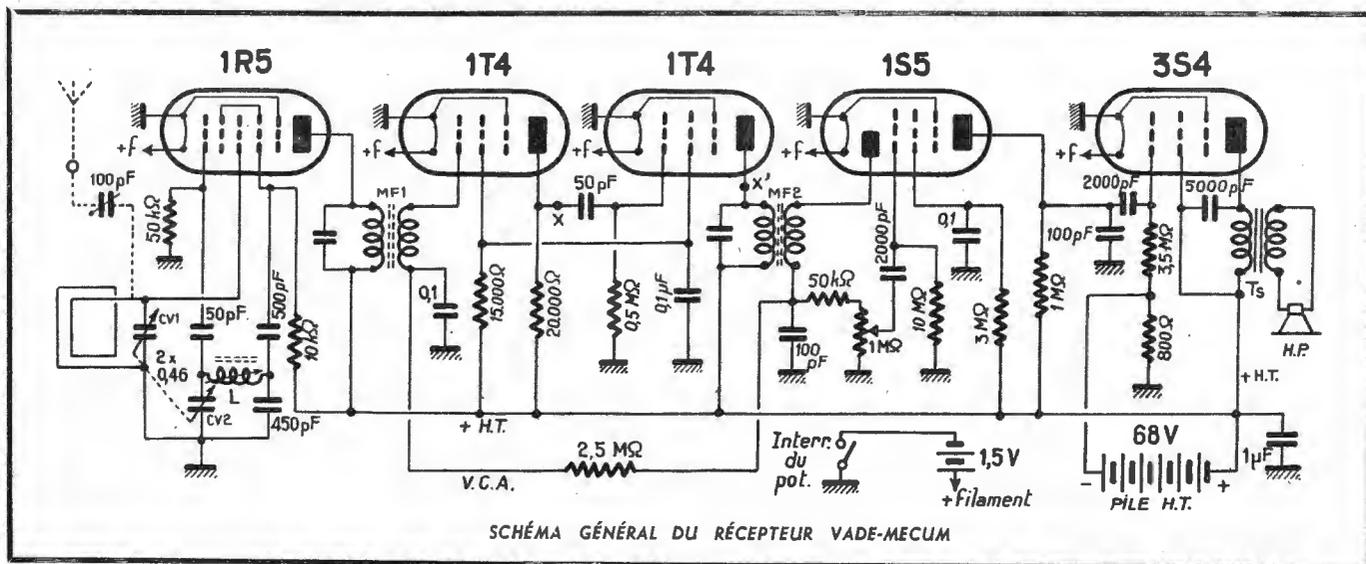
sont données dans la figure 1.

Toutefois, il a été prévu une prise d'antenne, indiquée en pointillé sur le schéma de principe. Le cadre est accordé par un des éléments du condensateur de  $2 \times 460$  pF miniature, le second élément accordant le bobinage oscillateur.

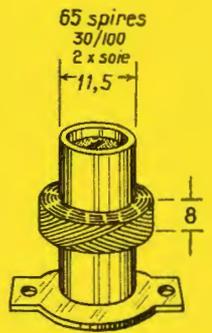
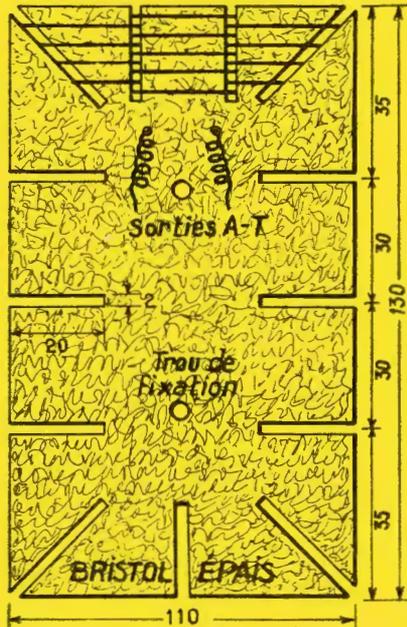
Le montage employé pour ce dernier a été choisi, pour raisons de simplification, du type Colpitts. Le schéma ne comprend, en effet, qu'un seul enroulement, facilement réalisable par l'amateur. Ses caractéristiques sont données figure 2. Le mandrin à noyau de fer aggloméré a été récupéré sur un vieux transformateur M.F., mais aurait tout aussi bien pu provenir d'un vieux bloc accord-oscillateur. L'oscillation est puissante et très stable.

## LES DEUX ETAGES MF

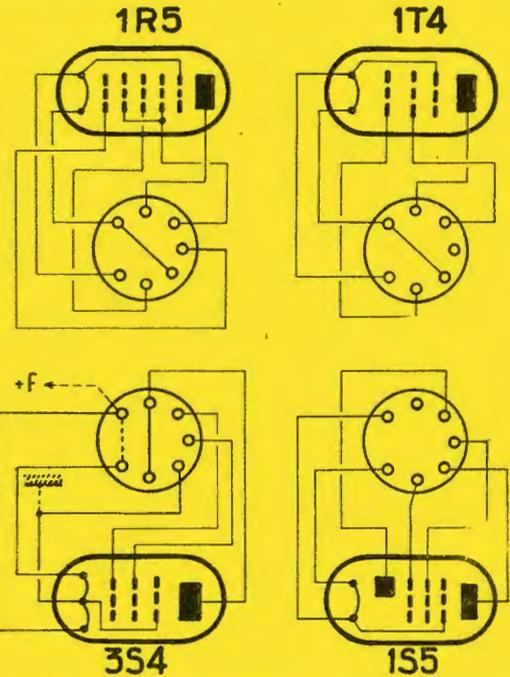
Pour augmenter la sensibilité du récepteur nous avons prévu deux étages M.F., dont l'un à résistances-capacité. La tension de VCA agit sur le premier trans-



32 spires (fil isolé d'antenne d'appartement)



Mandrin en bakélite  
 $\phi = 11,5$  mm  
 Noyau magnétique couissant à l'intérieur



CONSTRUCTION DU CADRE, DE L'OSCILLATEUR ET LE BROCHAGE DES LAMPES UTILISÉES

formateur M.F. A part cela, le schéma est absolument normal et nous n'y insisterons pas.

### LA DETECTRICE ET LA PREAMPLIFICATRICE BF

C'est la lampe 1S5 qui accomplit ces deux fonctions. Le schéma est ici aussi absolument normal. Toutefois, les résistances de plaque et d'écran sont assez élevées, respectivement 1 M $\Omega$  et 3 M $\Omega$ , en vue d'obtenir une amplification suffisante. De plus, une résistance de 10 M $\Omega$ , en fuite de grille, permet de polariser cette lampe grâce au faible courant grille qui la traverse et qui produit aux bornes de cette résistance la tension nécessaire.

### LA BF DE PUISSANCE

Plusieurs astuces permettent de se dispenser de l'emploi d'une pile de polarisation toujours encombrante.

Le schéma que nous avons employé est extrêmement simple et fonctionne parfaitement. Une résistance placée entre H.T. et masse permet d'obtenir à ses bornes les 7 volts nécessaires à la polarisation de la 3S4. Le courant total du poste étant approximativement de 12 mA, la loi d'Ohm nous donne comme valeur de cette résistance :

$$R = \frac{r \cdot V}{I} = \frac{77}{0.012} = 600 \Omega$$

Toutefois nous prendrons 800  $\Omega$ , prévoyant la décharge ultérieure des piles au bout d'un certain temps de fonctionnement.

L'impédance de charge de la 3S4 est indiquée par les catalogues égale à 8.000  $\Omega$ .

Toutefois, après essai, la valeur de 5.000  $\Omega$  a été trouvée meilleure, au point de vue musicalité. Cette valeur n'est pas critique et dépend du goût de chacun (...et de son matériel).

Le haut-parleur employé est un petit dynamique à aimant permanent de 8 ou 10 cm de diamètre suivant l'encombrement.

### ALIMENTATION

La basse tension de 1,5 volt est fournie soit par des éléments de piles-torches soudés en parallèle, soit par des piles de 4,5 volts ordinaires, démontées et ayant subi le même traitement. Dans le premier cas, la durée d'audition est accrue du fait de la plus grande capacité des éléments-torches.

La haute tension n'est que de 68 volts seulement et donne entière satisfaction. Elle est réalisée avec des piles de 103 volts provenant des surplus américains et faci-

lement trouvables dans les magasins de pièces déachées en ce moment.

Ces piles sont formées, en général, de trois groupes d'éléments empilés, et il est facile de les démonter pour n'en employer que deux, ce qui donne la H.T. désirée.

Pour terminer nous dirons que ce poste a été placé dans une ébénisterie « bricolée » en contreplaqué dont les côtés sont : hauteur : 17,5 cm ; largeur : 22,5 cm ; profondeur : 10,5 cm.

Pierre COLOMB.

P.-S. — Si l'amateur ne dispose que d'une seule 1T4, ou veut encore réduire le volume du montage, il peut supprimer l'étage M.F. à résistances-capacités.

Pour cela il lui suffira de relier directement les points marqués X et X', supprimant ce qui se trouve entre ces points, mais en gardant toutefois la résistance de 15.000 ohms et le condensateur de 0,1, de découplage, destinés à alimenter l'écran de la 1T4.

P. C.

TOUTES LES PIÈCES D'ORIGINE ET LAMPES  
 MADE IN U. S. A.

pour la réalisation du Poste Batteries

**VADE-MECUM**

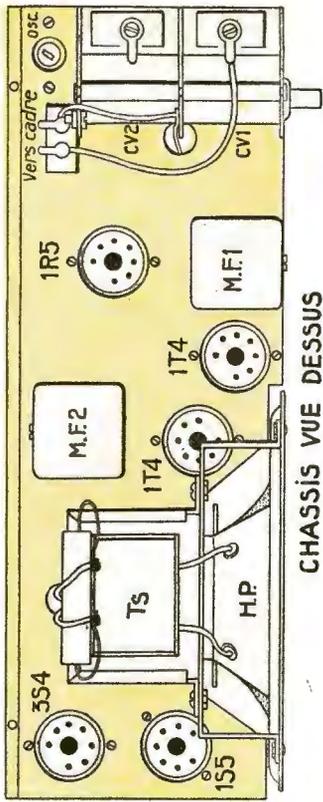
décrit dans ce numéro, sont en vente aux Etablissements

**RADIO-MARINO**

14, Rue Beaugrenelle, PARIS-XV<sup>e</sup> - Téléph. : VAU. 16-65

DEMANDER LE DEVIS SPÉCIAL

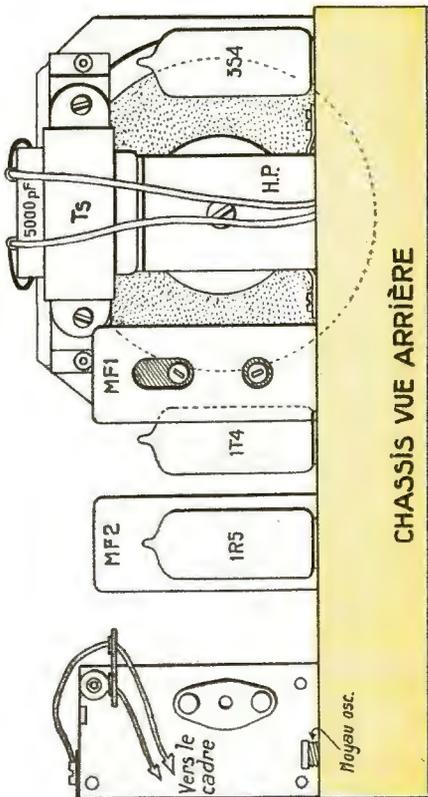
• CATALOGUE GÉNÉRAL ET SCHÉMAS SUR DEMANDE •



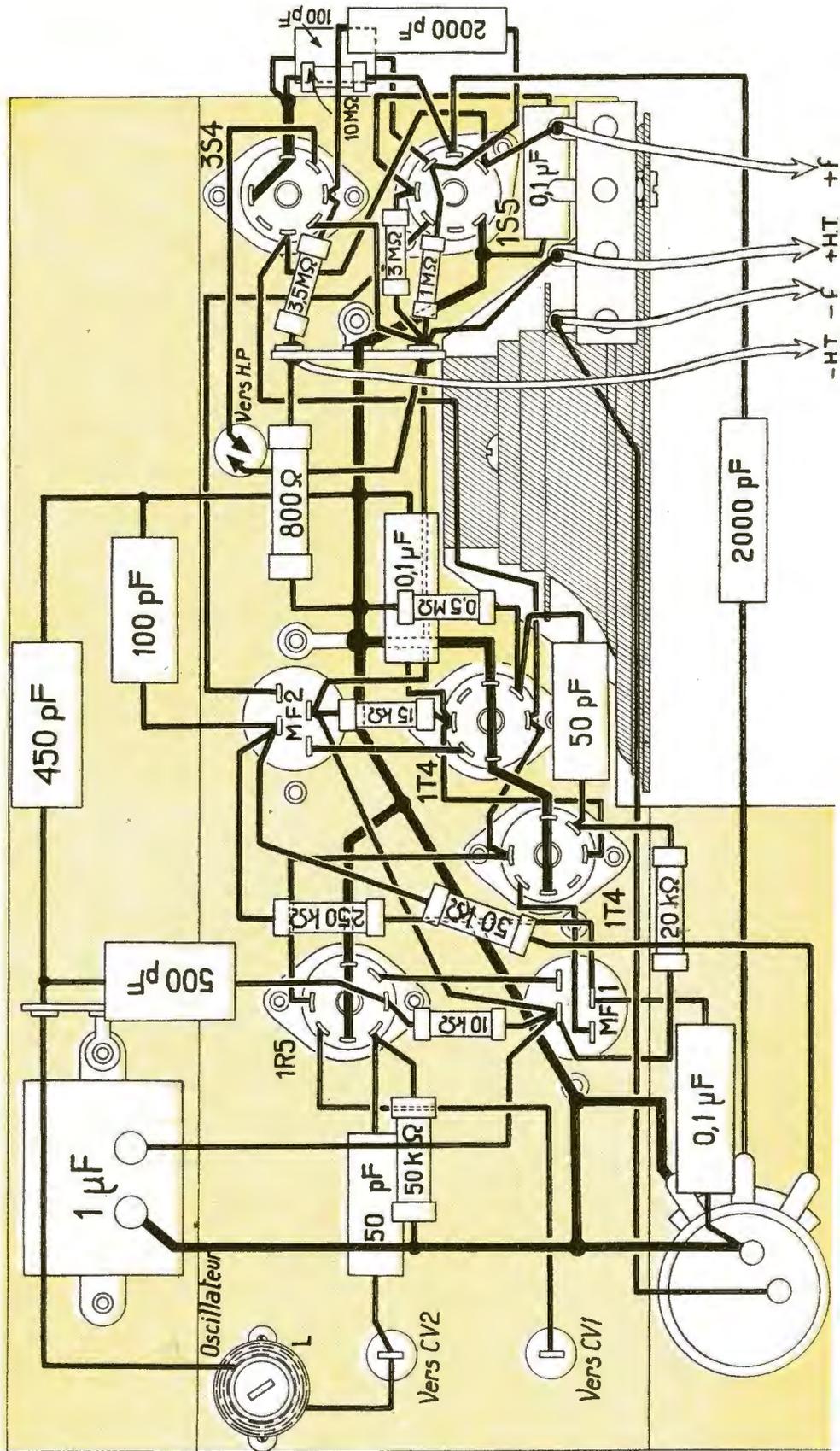
CHASSIS VUE DESSUS

Voir également la vue arrière du récepteur complet, page 195

## PLAN DE CABLAGE DU VADE-MECUM



CHASSIS VUE ARRIÈRE



# MESURE DES RÉSISTANCES ÉLEVÉES

Il est très utile de pouvoir mesurer des résistances très élevées, entre 10 et 200 MΩ, pour apprécier la qualité des condensateurs au papier, en particulier.

Un de nos lecteurs nous demande de lui indiquer un schéma simple d'un ohmmètre ou plutôt d'un mégohmmètre, pouvant mesurer des résistances jusqu'à 500 mégohms, à partir d'une source d'alimentation de 500 V continus.

Il dispose d'un microampèremètre de 100 μA de déviation totale et nous allons partir de cet appareil pour réaliser un appareil fort simple qui nous permettra de mesurer non seulement des résistances élevées, mais aussi la résistance de fuite des condensateurs au papier.

Réalisons le circuit de la figure 1, comprenant, en série entre le + 500 V et le - 500 V, notre microampèremètre, une résistance de 5 MΩ et les deux bornes a et b, auxquelles nous brancherons la résistance (ou le condensateur) à essayer. Que se passe-t-il lorsque nous court-circuitons les bornes a et b? L'ensemble va être traversé par un courant de

$$\frac{500}{5.000.000} = 100 \mu\text{A},$$

en négligeant la résistance propre du microampèremètre, et l'appareil va dévier complètement.

Si, au lieu de court-circuiter a et b nous y intercalons une résistance élevée, par exemple de 10 MΩ, le courant va être de

$$\frac{500}{15.000.000} = 33 \mu\text{A}.$$

De la même façon nous pouvons calculer d'avance le courant; c'est à dire la déviation, pour toutes les valeurs de résistances et graduer directement le cadran en MΩ.

Voici ce que nous obtenons :

| Résistance mesurée en MΩ | Déviati on en μA |
|--------------------------|------------------|
| 0,1                      | 98               |
| 0 25                     | 95               |
| 0,5                      | 91               |
| 1                        | 88,5             |
| 2                        | 71,5             |
| 3                        | 62,5             |
| 4                        | 55,5             |
| 5                        | 50               |
| 6                        | 45,5             |
| 7                        | 41,5             |
| 8                        | 38,5             |
| 9                        | 35,7             |
| 10                       | 33,3             |
| 15                       | 25               |
| 20                       | 20               |
| 30                       | 14,3             |
| 40                       | 11,1             |
| 50                       | 9,1              |
| 100                      | 4,75             |
| 200                      | 2,4              |
| 300                      | 1,65             |

Mais jusqu'à présent nous avons fait de la théorie, or dans la réalité, les choses ne sont pas aussi simples.

En effet, les chiffres du tableau ci-dessus ne sont valables qu'à deux conditions :

1. La tension d'alimentation doit être de 500 V exactement.

2. La résistance totale du circuit, c'est-à-dire la résistance propre de la source d'alimentation + la résistance-série + la résistance propre du microampèremètre, doit faire exactement 5 mégohms.

En ce qui concerne ce dernier point, nous pouvons assez facilement y arriver en constituant R par 5 résistances de 1 MΩ en série, étalonnées à ± 1 0/0. Compte tenu de la résistance propre de la source d'alimentation (quelques centaines d'ohms) et du microampèremètre (1.000 à 2.000 ohms), l'ensemble arrivera à peu près à 5 MΩ.

Pour l'alimentation, rappelons-nous que l'erreur de lecture en 0/0 de notre mégohmmètre sera du même ordre de grandeur que l'augmentation, ou la diminution en 0/0, de la tension d'alimentation.

Par conséquent, si notre tension tombe à 450 V, par exemple (- 10 0/0), les lectures seront faussées à - 10 0/0.

Mais au fond cela n'est pas bien grave, car lorsque nous avons affaire à des résistances de 10 à 50 MΩ, il n'est pas très important de savoir si une résistance fait 12 ou 13 MΩ, mais de pouvoir dire simplement que cette résistance est de 12 à 13 MΩ, à peu près.

La figure 2 nous donne une idée sur la réalisation possible de l'appareil.

T sera un transformateur d'alimentation normal pour poste 5 à 6 lampes, donnant 2 x 375 V au secondaire H.T.

C<sub>1</sub> et C<sub>2</sub> seront des condensateurs électrochimiques de 8 μF, mais prévus pour une tension de service de 800 à 900 volts.

S sera une petite self de filtrage de 200 à 300 ohms.

R, une résistance constituée par quatre résistances, de 1 MΩ, une résistance de 500.000 ohms et une de 250.000 ohms, en série.

R<sub>1</sub>, un potentiomètre de tarage de 500.000 ohms.

Il est possible, d'ailleurs, de trouver d'autres solutions. Nous pouvons, par exemple, utiliser la haute tension d'un récepteur alternatif comme source d'alimentation (250 V) et la sensibilité 75 μA, 150 μA, 500 μA ou 1 mA de notre contrôleur à la place du microampèremètre M.

Dans ces conditions, la valeur de R et de R<sub>1</sub> change suivant la sensibilité utilisée et nous devons avoir, pour une tension d'alimentation de 250 V :

A)  $R + R_1 = 3,33 \text{ M}\Omega$  (sensibilité 75 μA) ;

B)  $R + R_1 = 1,66 \text{ M}\Omega$  (sensibilité 150 μA) ;

C)  $R + R_1 = 500.000 \Omega$  (sensibilité 500 μA) ;

D)  $R + R_1 = 250.000 \Omega$  (sensibilité 1 mA).

Pour A nous prendrons :

$R = 1 \text{ M}\Omega + 1 \text{ M}\Omega + 1 \text{ M}\Omega + 250.000 \Omega$ .  
 $R_1 = 250.000 \Omega$ .

Pour B nous prendrons :

$R = 500.000 + 500.000 + 500.000 \Omega$ .  
 $R_1 = 250.000 \Omega$ .

Pour C nous prendrons :

$R = 250.000 + 200.000 \Omega$ .  
 $R_1 = 100.000 \Omega$ .

Pour D nous prendrons :

$R = 200.000 + 30.000 \Omega$ .  
 $R_1 = 50.000 \Omega$ .

Le tableau donné plus haut ne sera, bien entendu, plus valable et nous nous inspirerons, pour réaliser notre étalonnage, du tableau ci-dessous :

| Résistance mesurée en MΩ | Déviation en μA |      |      |      |
|--------------------------|-----------------|------|------|------|
|                          | A               | B    | C    | D    |
| 0,01                     | —               | —    | 490  | 960  |
| 0,05                     | —               | 146  | 455  | 630  |
| 0,1                      | 73              | 142  | 416  | 715  |
| 0,25                     | 68              | 131  | 333  | 500  |
| 0,5                      | 65              | 116  | 250  | 333  |
| 1                        | 57,5            | 94   | 167  | 200  |
| 2                        | 47              | 68   | 100  | 110  |
| 3                        | 39,5            | 53,5 | 71,5 | 77   |
| 4                        | 34              | 44   | 55,5 | 59   |
| 5                        | 30              | 37,5 | 45,5 | 47,5 |
| 6                        | 27              | 32,5 | 38,5 | 40   |
| 7                        | 24              | 29   | 33,4 | 34,5 |
| 8                        | 22              | 26   | 29,4 | 33,3 |
| 9                        | 20              | 23,5 | 26,3 | 27   |
| 10                       | 18,8            | 21,5 | 23,8 | 24,4 |
| 15                       | 13,6            | 15   | 16,3 | 16,4 |
| 20                       | 10,7            | 11,5 | 12,2 | 12,3 |
| 25                       | 8,8             | 9,4  | 9,8  | —    |
| 30                       | 7,5             | 7,9  | 8,2  | —    |
| 40                       | 5,8             | 6    | 6,2  | —    |
| 50                       | 4,7             | 4,8  | 4,95 | —    |
| 100                      | 2,4             | 2,45 | —    | —    |
| 200                      | 1,23            | —    | —    | —    |

Nous voyons que dans le cas A, nous pouvons mesurer commodément entre 100.000 ohms et 200 MΩ.

Dans le cas B, nous apprécions facilement 50.000 ohms, mais ne pouvons guère aller plus loin que 100 MΩ.

Dans le cas C, la résistance maximum que nous pouvons apprécier est de 40 à 50 MΩ.

Enfin, le cas D ne permet pas d'aller au delà de 15 à 20 MΩ.

Pratiquement, nous ne conseillons pas un mégohmmètre allant au dessus de 40 à 50 MΩ, sauf pour des usages spéciaux. En effet, si vous vous amusez de vérifier dans ces conditions, les condensateurs que vous avez en stock, vous n'en trouverez pas beaucoup de bons.

Nous estimons qu'un condensateur de découplage (au papier) peut être considéré comme satisfaisant s'il fait ses 15 à 20 MΩ. Pour les condensateurs de liaison B.F. il vaut mieux aller à 30 ou 40 MΩ.

Nous avons essayé, par ce moyen, un certain nombre de condensateurs au papier, et voici les résultats trouvés :

Sur dix condensateurs de 10.000 pF,

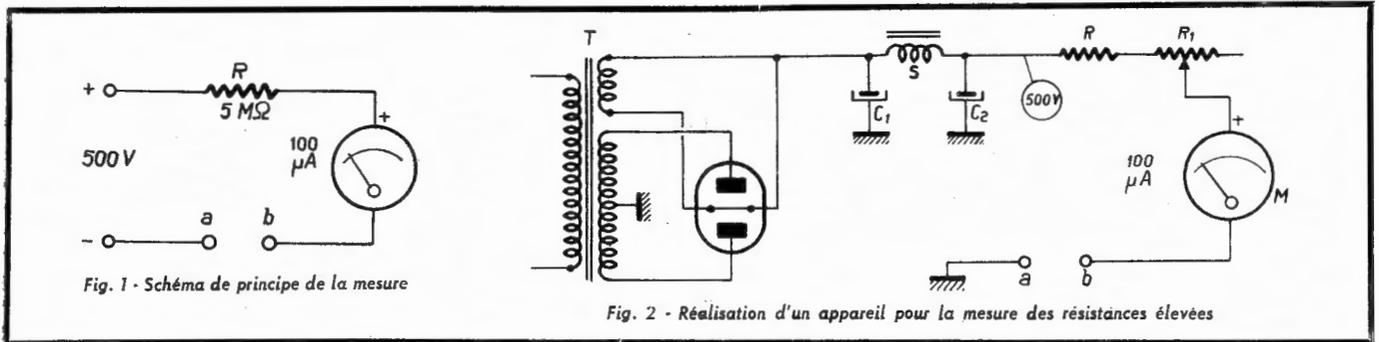


Fig. 1 - Schéma de principe de la mesure

Fig. 2 - Réalisation d'un appareil pour la mesure des résistances élevées

neufs, pris au hasard dans un tiroir, nous avons relevé les résistances suivantes :

- 1 de 9 MΩ,
- 2 de 14 à 15 MΩ,
- 3 de 40 à 45 MΩ,
- 3 de 70 à 80 MΩ,
- 1 de plus de 100 MΩ.

Un condensateur également de 10.000 pF, neuf, mais ayant traîné deux ou trois ans dans le fond du tiroir, ne faisait plus que 1,5 MΩ environ.

Un condensateur usagé de 2.000 pF faisait, au départ, 9 à 10 MΩ environ, mais l'aiguille « montait » lentement et attei-

gnait, au bout de 2 à 3 minutes, 2 MΩ à peine.

Moralité : méfiez-vous des condensateurs au papier et surtout de condensateurs ayant traîné n'importe où, souvent dans l'humidité, un temps plus ou moins long.

M. B.

# LES DIVERS SYSTÈMES DE DÉSIGNATION DES TUBES EUROPÉENS

## UNE CLÉ MNÉMOTECHNIQUE

Il existe actuellement plus de dix mille appellations variées des tubes électroniques. La presque totalité est, d'ailleurs, répertoriée dans un ouvrage tout à fait unique dans son genre : le *Vade Mecum des Lampes de T.S.F.* qui a été établi par notre regretté confrère P.-H. Brans.

A moins de posséder une mémoire phénoménale, nul ne peut se targuer de connaître toutes les désignations des tubes de radio. Certes, chacun de nous est familiarisé avec quelques dizaines de noms de tubes d'usage courants tels que ECH3, EF8, 6V6, 5Y3, etc... Mais lorsqu'on tombe sur un tube moins usité, on est obligé de se reporter au *Lexique Officiel des Lampes Radio* que l'on trouve dans tous les ateliers ou laboratoires. Et quand on est en présence d'un « veau à cinq pattes », seul le *Vade Mecum* peut nous renseigner utilement.

La situation est surtout embrouillée en ce qui concerne les tubes européens, car aux Etats-Unis on a su, dès l'origine, imposer une certaine standardisation. En effet, quelle que soit la marque sous laquelle ils sont fabriqués, tous les tubes du même modèle sont désignés par le même nom. Cette règle souffre un certain nombre d'exceptions. Mais elle est valable dans la grande majorité des cas.

Cependant, en Europe, jusqu'en 1934, chaque fabricant croyait bon de désigner ses tubes par une combinaison personnelle de lettres et de chiffres. Des accords établis, en 1934, entre divers « marchands de vide », ont pu imposer un semblant de standar-

disation. Cependant, on trouve encore de nos jours, des tubes désignés selon des systèmes variés.

Pour chacun de ces systèmes, il existe une clé qui facilite la lecture et qu'il est, par conséquent, utile de connaître. Nous pensons donc rendre à nos lecteurs, et plus particulièrement aux dépanneurs qui ont souvent affaire à des tubes plus ou moins anciens et plus ou moins connus, un réel service en dévoilant, pour eux, le mystère de la formation de ces désignations souvent bizarres, où lettres et chiffres s'agglomèrent apparemment au gré de la fantaisie des « lampistes ».

Nous empruntons, à cet effet, des indications intéressantes au récent numéro de *Funk-Technik*.

Passons tout d'abord sur les systèmes relativement anciens, qui ont été utilisés, en Europe, par *Philips*, *Tungsram*, *Valvo* et *Telefunken*.

### Système Philips

La désignation se compose d'une lettre suivie de 3 ou 4 chiffres. La lettre désigne l'intensité du courant de chauffage comme suit :

- A = courant de 0,06 à 0,10 A ;
- B = courant de 0,10 à 0,20 A ;
- C = courant de 0,20 à 0,40 A ;
- D = courant de 0,40 à 0,70 A ;
- E = courant de 0,70 à 1,25 A ;
- F = courant de 1,25 A et au-dessus.

Le premier chiffre (dans le cas des nombres à 3 chiffres) ou les 2 pre-

miers (dans le cas des nombres à 4 chiffres) désignent directement la tension de chauffage. Quant aux 2 derniers chiffres, lorsqu'il s'agit de triodes, ils désignent le coefficient d'amplification au point de fonctionnement ; mais, s'il s'agit de tubes à plusieurs grilles, ces 2 derniers chiffres indiquent le modèle du tube, comme suit :

- 41, 51, etc. Bigrilles ;
- 42, 52, etc., Tétrodes H.F. ;
- 43, 53, etc., Pentodes finales ;
- 44, 54, etc., Binodes (diodes-triodes) ;
- 45, 55 etc. Tétrodes à pente variable ;
- 46, 56, etc., Pentodes H.F. ;
- 48, 58, etc., Hexodes modulatrices ;
- 49, 59, etc. Hexodes à pente variable.

EXEMPLES. — A441 = A/4/41 : A = courant de chauffage entre 0,06 et 0,1 A ; 4 = 4 volts de tension de chauffage ; 41 = bigrille. — B405 = B/4/05, c'est donc une triode chauffée sous 4 volts par un courant compris entre 0,1 et 0,2 A et dont le coefficient d'amplification est égal à 5. — B2049 = B/20/49, c'est donc une hexode à pente variable chauffée sous 20 volts par un courant compris entre 0,1 et 0,2 A.

Il existe également, dans ce système, des tubes dont la désignation se compose simplement d'un nombre de 4 chiffres non précédé d'une lettre. Les significations sont alors les suivantes :

- Nombres inférieurs à 1900 = redresseuses ;
- de 1901 à 1945 = régulatrices ;
- au-dessus de 3000 = cellules photo-électriques ;

au-dessus de 4.000 = tubes spéciaux.

Notons encore que, dans certains cas, les noms peuvent être suivis d'une lettre N, S ou T. Il s'agit de variantes qui peuvent notamment différer par la disposition du culot.

### Système Tungram

Les désignations se composent d'un groupe de 1 à 3 lettres suivi d'un groupe de 3 ou 4 chiffres. Voici la signification des lettres :

- A = tubes de grande puissance ;
- DG = bigrilles ;
- D = détectrices ;
- DS = diodes-tétrapodes ;
- FH = hexodes régulatrices ;
- G = préamplificatrices ;
- H = triodes H.F. ;
- HP = pentodes H.F. ;
- L = triodes de puissance ;
- MH = hexodes modulatrices ;
- O = Oscillatrices émettrices ;
- P = triodes finales ;
- PP = pentodes finales ;
- PV = valves biploques ;
- R = amplificatrices à résistances ;
- S = tétrapodes ;
- V = valves monoploques.

Le premier chiffre (ou les deux premiers) désigne la tension de chauffage ; les derniers, l'intensité du courant de chauffage.

EXEMPLES. — HR406 = H/R/4/06 ; H = triode H.F. ; R = amplificatrice à résistances ; 4 = 4 V de tension de chauffage ; 06 = 0,06 A intensité de chauffage. — MH2018 = MH/20/18 ; MH = hexode modulatrice ; 20 = 20 V tension de chauffage ; 18 = 0,18 A intensité de chauffage.

### Système Valvo

La désignation commence par une ou deux lettres, continue par 3 ou 4 chiffres et comporte encore, parfois, une lettre terminale. Voici les significations des lettres :

- A = triodes ;
- AN = binodes ;
- G = redresseuses ;
- H = lampes H.F. ;
- L = lampes finales ;
- LK = lampes de puissance ;
- U = bigrilles ;
- W = amplificatrices à résistances ;
- X = hexodes.

Le premier chiffre 4 signifie : tension de chauffage 4V ; le nombre 18 à la fin indique qu'il s'agit d'un tube pour courant continu, chauffé par 180 mA. La lettre D, à la fin, désigne un tube à plusieurs grilles.

EXEMPLES. — L496D = L/4/96/D ; L = lampe finale ; 4 = 4 V de chauffage ; D = lampe à plusieurs grilles (pentode). — A2118 = A/21/18 ; A = triode ; 18 = 180 mA de courant de chauffage (tube pour courant continu).

### Système Telefunken

Un système particulièrement encombrant et donnant lieu à des désignations atteignant 7 ou 8 signes a été établi par Telefunken et semble être encore actuellement en vigueur dans cette maison. Le nom d'un tube se compose de 2 à 4 lettres, suivies de 2 à 4 chiffres. Les significations des lettres sont :

- RE = triodes à chauffage direct ;
- REN = triodes à chauffage indirect ;
- RES = tétrapodes à chauffage direct ;
- RENS = tétrapodes à chauffage indirect ;
- RG = redresseuses ;
- RS = tubes d'émission ;
- RV = lampes de puissance.

Le nombre désigne le mode de chauffage. Le nombre 18 signifie : tube pour courant continu chauffé par 180 mA. Le chiffre 4 à la fin signifie chauffage sous 4 V. On trouve encore parfois, à la fin, une minuscule qui signifie :

- d = borne sur le côté du culot ;
- s = chauffage en série.

EXEMPLES. — RENS1894 = RENS/18/94 : RENS = tube à plusieurs grilles à chauffage indirect ; 18 = 180 mA de chauffage. — REN704d = REN/70/4/d : REN = tube à chauffage indirect ; 4 = chauffage sous 4 V ; d = borne sur le côté du culot.

### Standard européen actuel

Depuis 1934, et semble-t-il, sous l'impulsion de Philips, des désignations standard tendent à s'imposer de plus en plus. Ce sont elles qu'il faut connaître par cœur pour reconnaître sans difficulté les modèles des tubes européens actuels.

Chaque désignation se compose de 2 ou 3 lettres suivies d'un nombre à un ou plusieurs chiffres. La première lettre désigne le mode de chauffage, comme suit :

- A = alternatif 4 V ;
- B = continu 180 mA ;
- C = tous-courants 200 mA ;
- D = 1,2 à 1,4 V batterie ;
- E = alternatif ou tous-courants 6,3 V ;
- F = tous-courants 12,6 V ou poste auto 13 V ;
- H = 4 V batterie ;
- K = 2 V batterie ;
- U = tous-courants 100 mA ;
- V = tous-courants 50 mA.

La deuxième et éventuellement la troisième lettres désignent :

- A = diodes ;
- B = doubles diodes ;
- C = triodes ordinaires ;
- D = triodes de puissance ;
- E = tétrapodes ou tubes à émission secondaire ;
- F = pentodes H.F. ;

- H = hexodes ou heptodes ;
- K = octodes ;
- L = pentodes finales ;
- M = indicateurs cathodiques ;
- X = valves biploques à gaz ;
- Y = valves monoploques à vide.

Le dernier chiffre désigne généralement l'ordre chronologique du développement de tel ou tel type de lampe. C'est ainsi que l'octode chauffée sous 4 V alternatif a paru, pour la première fois, sous la désignation AKL. Plus tard, nous avons connu les modèles AK2, puis AK3 au fur et à mesure du perfectionnement de ce modèle.

Les nombres inférieurs à 10 se rapportent toujours aux tubes du modèle normal comprenant une ampoule en verre et un culot en matière isolante. Quant aux nombres supérieurs à 10, en voici la signification :

- plus de 10 : tout acier ;
- plus de 20 : tout verre ;
- plus de 30 : support octal ;
- plus de 40 : série rimlock ;
- plus de 50 : tubes spéciaux.

EXEMPLES. — ECH3 = E/C/H/3 ; E = 6,3 V de chauffage ; C = triode ; H = hexode ; 3 = tube à ampoule de verre et culot isolant, troisième de sa série. — DF21 = D/F/21 : D = 1,4 V chauffé par batterie ; F = pentode H.F. ; 21 = tube tout verre. — EL35 = E/L/35 : E = 6,3 V de chauffage ; L = pentode finale ; 35 = support octal. — UAF41 = U/A/F/41 : U = 100 mA chauffage tous courants ; A = diode ; F = pentode H.F. ; 41 signifie tube rimlock.

### Tubes militaires allemands

Pour terminer, il ne sera peut-être pas inutile de donner quelques précisions au sujet du système adopté par la défunte Wehrmacht. En effet, pas mal de tubes de cette origine figurent actuellement, à titre de prises de guerre, dans les tiroirs des techniciens français. Or, les noms que portent ces loupottes sont, en général, extrêmement complexes. C'est ainsi que l'un des tubes les plus répandus s'appelle tout simplement RV12P2000. Comment s'y reconnaître ?

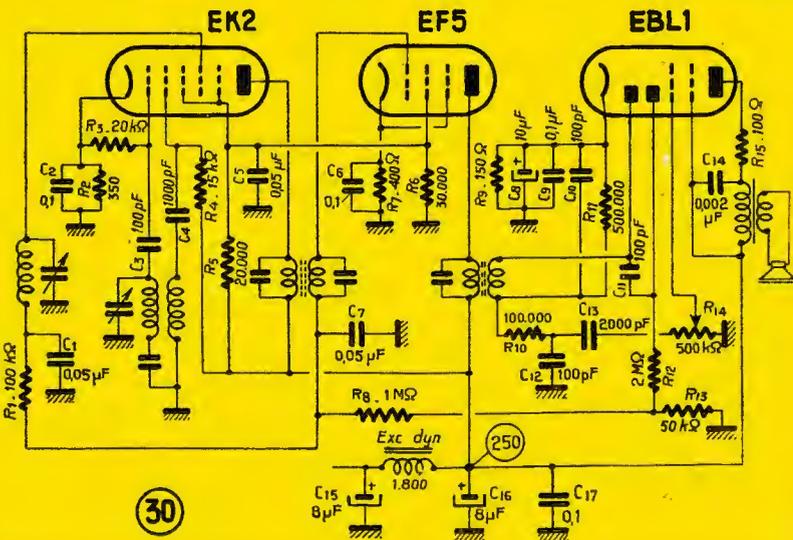
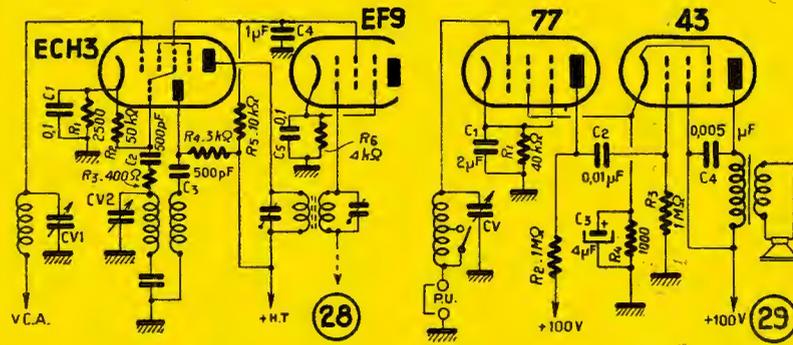
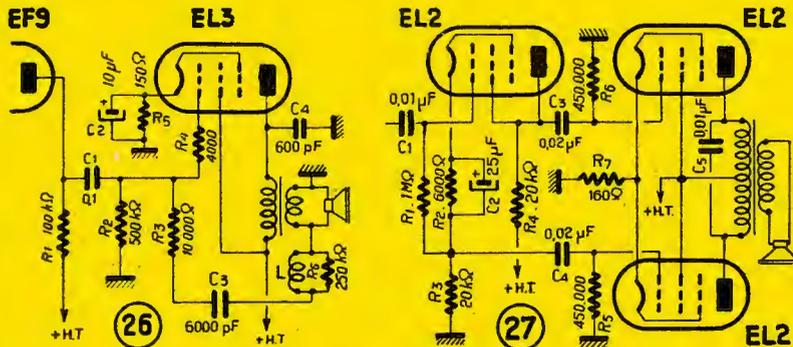
Notons tout d'abord qu'il faut distinguer les types L des types R. Ceux dont la désignation commence par L étaient affectés au service de l'aviation, alors que ceux commençant par la lettre R, étaient surtout employés par les forces terrestres.

SERIE « L ». — La première lettre est obligatoirement L et signifie « aviation ». Quant à la deuxième lettre, elle désigne comme suit le type du tube :

- B = tube cathodique ;
- D = tube réservé aux ondes décimétriques ;
- F = tube spécial ;
- G = redresseur ou diode ;
- K = régulatrice ou tube au néon ;
- M = magnétron ;
- S = tube d'émission pour  $\lambda > 1$  m ;
- V = tube amplificateur pour  $\lambda > 1$  m.

# SIXIÈME ET DERNIÈRE SÉRIE DE PROBLÈMES DU GRAND CONCOURS DU MEILLEUR DÉPANNEUR DE FRANCE

PROBLÈMES 26 à 30



Cette série termine les 30 problèmes proposés aux concurrents de notre Concours de Dépannage.

Vous avez deux mois, comme d'habitude, pour nous faire parvenir les solutions, car le classement complet et définitif doit paraître dans notre numéro d'octobre. Donc dernier délai : premier septembre.

**PROBLÈME 26.**

Le schéma de la figure 26 représente l'étage final d'un récepteur.

1. Expliquer, en quelques mots, le rôle du circuit  $R_5, C_3, R_6, L$ .
2. Que se passe-t-il si  $L$  est coupé ?
3. Que se passe-t-il lorsqu'on augmente ou diminue la valeur de  $C_3$  ?

**PROBLÈME 27.**

Dans un étage final push-pull représenté dans la figure 27, les deux EL2 finales sont polarisées à l'aide d'une même résistance  $R_7$  de 160 ohms.

Est-ce que le montage de cette résistance, qui ne comporte pas un condensateur-shunt électrochimique, est correct ? Ne pensez-vous pas que le récepteur fonctionnerait mieux si  $R_7$  était shuntée par 25 ou 50  $\mu F$  ?

Peut-on polariser les deux EL2 finales séparément ? Faire un croquis en conséquence.

**PROBLÈME 28.**

Dans le schéma de la figure 28, certaines valeurs de résistances et de condensateurs sont incorrectes. Indiquez-les et rétablissez de tête (sans consulter un recueil de schémas !) les valeurs que vous jugez convenables.

Résumez en quelques mots les anomalies de fonctionnement que peut provoquer telle ou telle valeur incorrecte.

**PROBLÈME 29.**

Le schéma de la figure 29 représente une partie d'un récepteur à amplification directe « tous-courants ». Quelles sont les particularités de ce schéma et est-il correct, à votre avis ?

Comment pourrait-on le modifier, sans changer les lampes, bien entendu ?

**PROBLÈME 30.**

Le schéma de la figure 30 représente un récepteur Suga alimenté sur alternatif et que nous avons besoin de transformer pour faire fonctionner sur courant continu 110 V.

Quelles sont les transformations à effectuer et la solution la plus économique.

A préciser que le récepteur fonctionne parfaitement sur alternatif.

**Suspension**  
**Rodoflex**  
EXCLUSIVITÉ AUDAX

**AUDAX**

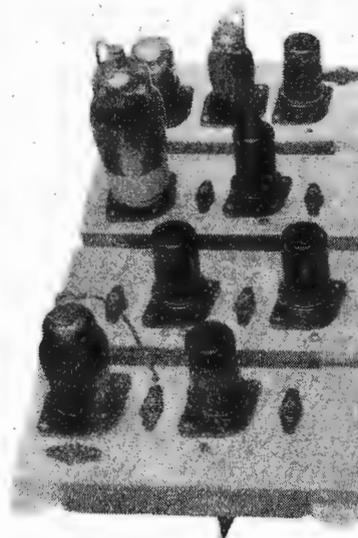
45, AV. PASTEUR-MONTREUIL (SEINE)  
TÉL. AVRON 20-13 & 20-14

**ENFIN !**

VOUS POUVEZ CONSTRUIRE  
VOTRE RÉCEPTEUR DE  
**TÉLÉVISION**

*plus facilement  
qu'un récepteur ordinaire*

GRACE AUX  
**BLOCS PRÉÉTALONNÉS**  
**TÉLEMARC**



Bloc ampli video  
et séparation

Bloc H. F. détection  
et B.F. son

Bloc M. F. image

Bloc H. F.  
et changement de fré-  
quence son et image

**NOUS GARANTISSONS**

le fonctionnement de tout appareil monté avec  
nos blocs et suivant nos indications et schémas

**CONSULTATIONS TECHNIQUES  
GRATUITES**

**ET DÉMONSTRATIONS**

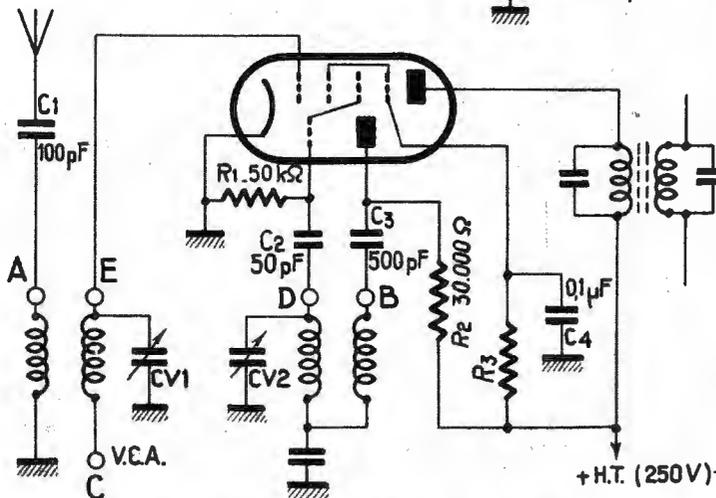
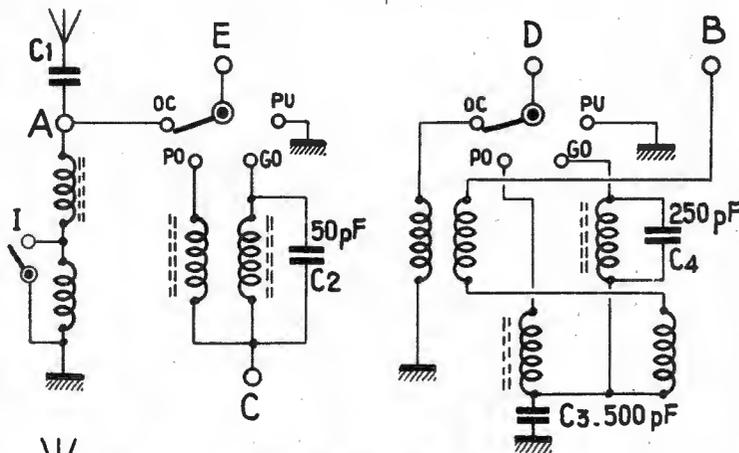
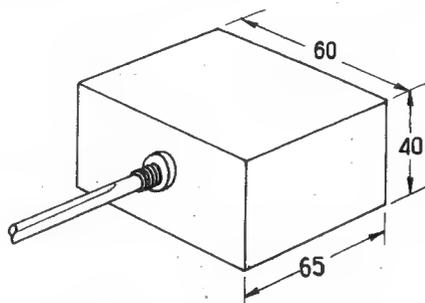
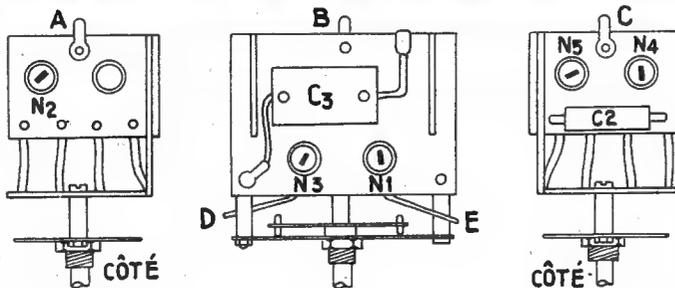
Les **mercredis** et **samedis**  
de 14 h. 30 à 19 heures

**ETS. RADIOS**

**8, rue du Hameau, PARIS-15°**

Tél. : Vaugirard 66-33

Métro : Porte de Versailles - Autobus : 49 et P.C.



GAMMES COUVERTES

G.O. — 334 à 150 kHz (900 à 2.000 m.).  
P.O. — 1.540 à 540 kHz (195 à 555 m.).  
O.C. — 16,7 à 5,8 MHz (18 à 52 m.).

Utiliser un bloc de CV normal de deux fois 460 pF, avec trimmers, et les transformateurs M.F. sur 472 KHz.

PARTICULARITÉS DU BLOC

Sur la position P.O. et G.O. le contact I du circuit d'antenne est fermé:

POINTS DE RÉGLAGE

L'alignement doit se faire dans l'ordre suivant : P.O., G.O., O.C.

a. — Régler les trimmers du CV<sub>2</sub> et du CV<sub>1</sub>, dans l'ordre indiqué, sur 1.400 kHz.

b. — Régler, sur 574 kHz (522 m.), le noyau N<sub>1</sub> (oscillateur P.O.) et le noyau N<sub>2</sub> (accord P.O.).

c. — Régler, sur 160 kHz (1.875 m.), le noyau N<sub>3</sub> (oscillateur G.O.) et le noyau N<sub>4</sub> (accord G.O.).

d. — Régler, sur 6,5 MHz (46,2 m.) le noyau N<sub>5</sub> (accord O.C.).

LAMPES A UTILISER

Utiliser le bloc, sur un récepteur alternatif ou « tous-courants » avec les changeuses de fréquence normales, telles que ECH3, EK2, 6E8, 6K8, 6A8, etc. Il est possible de réaliser soit le montage à grille accordée, comme indiqué sur le schéma ci-contre, soit celui à plaque accordée, particulièrement recommandé avec les triodes-hexodes telles que ECH3, 6E8, etc.

Lorsque le bloc équipe un récepteur « tous-courants », ne pas dépasser 10.000 ohms pour la résistance R<sub>2</sub> et, de préférence, la remplacer par une petite « self de choc » appropriée.

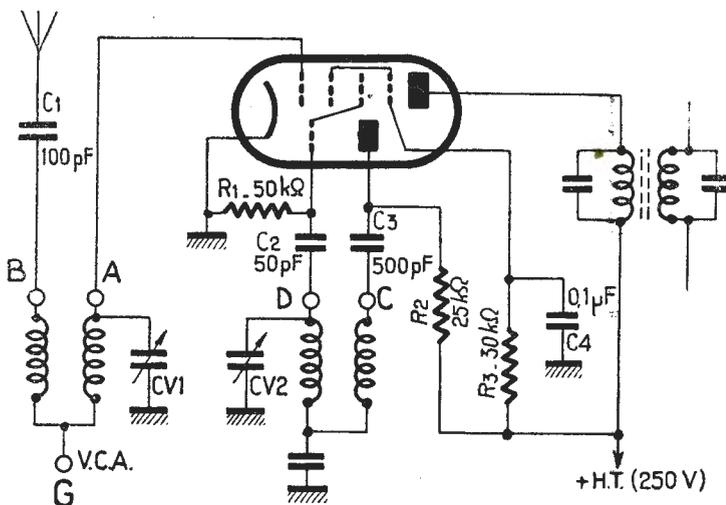
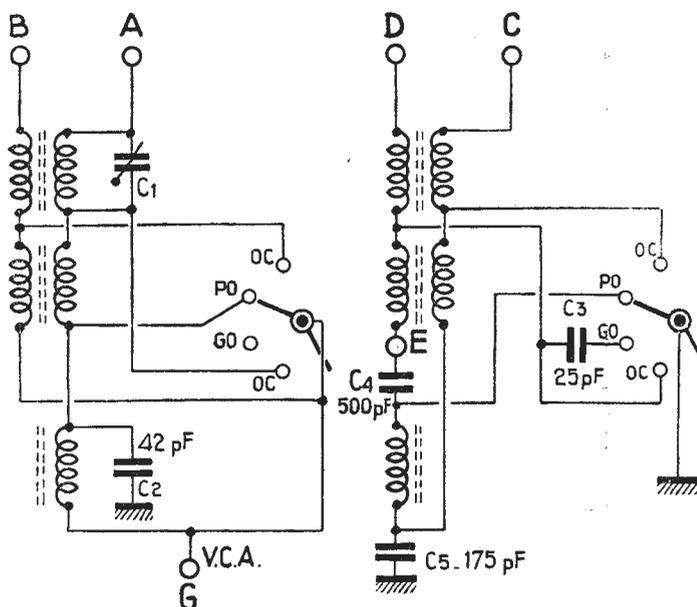
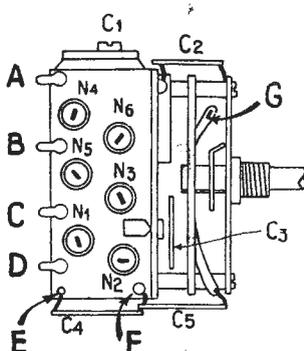
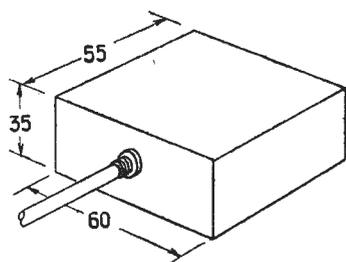
La résistance R<sub>3</sub> aura une valeur conforme à la haute tension disponible et à la lampe utilisée. Consulter pour cela les caractéristiques des lampes.

PRÉCAUTIONS A PRENDRE  
POUR LE MONTAGE

Lorsque l'on dispose d'une grande antenne il est préférable de donner à C<sub>1</sub> une valeur inférieure à 100 pF, indiquée sur le schéma, et adopter 25 à 50 pF.

Il est possible d'utiliser le bloc avec anti-fading appliqué directement à la grille de la changeuse de fréquence et non à travers le bobinage d'accord.

A cet effet, on réunira la cosse C à la masse et on placera un condensateur de 200 pF, au mica, entre E et la grille, cette dernière étant réunie à la ligne VCA par une résistance de 1,5 à 2 MΩ.



GAMMES COUVERTES

- G.O. — 150 à 310 kHz (2.000 à 970 m) ;
- P.O. — 520 à 1.550 kHz (577 à 194 m) ;
- O.C. — 5,9 à 18 MHz (51 à 16,66 m).

Utiliser un bloc de CV normal de deux fois 460 pF, avec trimmers, et les transformateurs M.F. sur 472 kHz.

POINTS DE RÉGLAGE

L'alignement doit se faire dans l'ordre suivant : P.O., G.O., O.C.

- a. — Régler les trimmers du CV<sub>2</sub> et du CV<sub>1</sub>, dans l'ordre indiqué, sur 1.400 kHz.
- b. — Régler les noyaux N<sub>1</sub>, puis N<sub>2</sub> sur 574 kHz (1.875 m.).
- c. — Régler les noyaux N<sub>3</sub> et N<sub>6</sub>, dans l'ordre indiqué, sur 160 KHz (1.875 m.).
- d. — Régler le trimmer O.C. (C<sub>1</sub>) sur 16 MHz (18,7 m.).
- e. — Régler les noyaux N<sub>5</sub> et N<sub>4</sub> sur 6 MHz (50 m.).

RÉSISTANCE OHMIQUE  
DES BOBINES

Il peut être intéressant, pour certaines vérifications, de connaître la résistance ohmique des différentes bobines.

Résistance entre A et G.

- O.C. — Pratiquement nulle.
- P.O. — 2 ohms environ.
- G.O. — 25 ohms.
- P.U. — Pratiquement nulle.

Résistance entre B et G.

- O.C. — Pratiquement nulle.
- P.O. — 36 ohms.
- G.O. — 36 ohms.
- P.U. — Pratiquement nulle.

Résistance entre C et masse.

- O.C. — Pratiquement nulle.
- P.O. — 15 ohms.
- G.O. — Infinie.
- P.U. — Nulle.

Résistance entre D et E.

- 4 ohms environ.

LAMPES A UTILISER

Le bloc fonctionne avec toutes les changeuses de fréquence du type normal (ECH3, 6ES, 6AS, EK2) soit avec le circuit grille accordé (schéma ci-contre), soit avec le circuit plaque accordé.

Lorsqu'il s'agit d'un récepteur « tous courants », il est préférable de remplacer la résistance R<sub>2</sub> par une « self de choc » de 5 mH environ.

PRÉCAUTIONS A PRENDRE  
POUR LE MONTAGE

La ligne antifading doit être branchée à la cosse G, accessible sous le bloc.

# SOLUTIONS des PROBLÈMES 16 à 20

## DE NOTRE GRAND CONCOURS DE DÉPANNAGE

### SOLUTION DU PROBLÈME 16.

Ce qui saute aux yeux c'est la tension nulle au point C, ce qui dénote, sans aucune doute, la coupure du primaire du transformateur M.F. correspondant.

Les tensions aux points A et B sont également anormales, conséquence de la tension nulle en C.

En B, tension écran, la tension est trop faible car la tension en C étant nulle, le débit écran augmente et la chute de tension dans  $R_3$  également.

En A, la tension est également trop faible car le courant anodique est nul et le courant d'écran ne produit dans  $R_2$  qu'une chute de tension trop faible.

Ne pouvant pas réparer le transformateur M.F., ni le remplacer, nous pouvons très bien faire fonctionner le récepteur en remplaçant le primaire défectueux par le secondaire et en effectuant le branchement de la figure 1.

Il existe également une deuxième solution pour réparer le récepteur, que nous résumons dans le croquis de la figure 2. Il faut débrancher purement et simplement le primaire coupé, et mettre une résistance de charge R de 25.000 à 50.000 ohms en assurant la liaison vers les diodes à l'aide d'un condensateur C. Cette solution est, à nos avis, moins indiquée, car elle fait fonctionner la 6K7 dans des conditions anormales.

Toujours est-il que, dans les deux cas, le récepteur en panne fonctionne, mais perd un peu en sélectivité et en sensibilité.

### SOLUTION DU PROBLÈME 17.

Tout d'abord nous devons signaler une erreur de dessin de la figure 17, que tous nos concurrents ont d'ailleurs relevée : le point C n'est pas relié au point D, mais uniquement au condensateur C. Voici maintenant la solution.

1. — La lampe 6C5 est montée en déphasée « cathodyne ». Autrement dit, elle partage la tension B.F. fournie par la 6Q7 en deux tensions d'amplitude égale, mais de phase opposée, ce qui nous permet d'attaquer l'étage final push-pull.

2. — Toutes les tensions que nous trouvons aux différentes électrodes de cette lampe sont parfaitement normales.

3. — La polarisation de la 6C5 est égale à la différence de potentiel entre la cathode et la grille. Or, la cathode est à + 34 volts par rapport à la masse, tandis que le circuit de grille aboutit au point commun des résistances  $R_7$  et  $R_6$  qui sont montées en « pont », en parallèle sur la résistance de cathode  $R_4$ . Par conséquent, nous trouverons au point commun des  $R_7$  et  $R_6$  une tension E telle que

$$\frac{E}{34} = \frac{R_7}{R_7 + R_6} = \frac{2.000.000}{2.500.000} = \frac{4}{5}$$

d'où

$$E = \frac{34 \times 4}{5} = 27,5 \text{ volts}$$

Donc, la grille se trouve à +27,5 volts par rapport à la masse et, par conséquent à 27,5 — 34 = —6,5 volts, par rapport à la cathode. Cette valeur de la polarisation est parfaitement normale pour une 6C5 utilisée dans les conditions du schéma. Pour mesurer cette polarisation, nous ne pouvons pas procéder directement, avec un contrôleur universel normal, à cause de la valeur élevée des résistances  $R_6$  et  $R_7$ . Une mesure correcte ne peut être effectuée qu'à l'aide d'un voltmètre à

lampe, en mesurant la tension entre la cathode et le point commun de  $R_6$  et  $R_7$ .

4. — Rien de plus facile pour modifier la polarisation. Pour l'augmenter, nous pouvons, soit diminuer  $R_7$ , soit augmenter  $R_6$ . Pour la diminuer, nous faisons le contraire.

### SOLUTION DU PROBLÈME 18.

Le décalage observé peut provenir de plusieurs causes.

1. — Cadran ne convenant pas au bloc des CV utilisés. Si, par exemple, le cadran a été établi pour un bloc de  $2 \times 490$  pF ou  $2 \times 500$  pF et que nous l'utilisons avec un CV de  $2 \times 460$  pF, nous observerons un décalage analogue à celui indiqué.

2. — Bobinage d'accord du bloc utilisé mal établi. Plus exactement, n'ayant pas assez de « self » au point 600 kHz. Dans ces conditions nous sommes obligés de compenser le manque de « self » par une capacité plus forte, c'est-à-dire rentrer plus profondément les lames du CV d'où décalage vers la droite.

3. — Il peut y avoir également une cause purement mécanique, si le cadran est mal calé sur l'axe du CV. Le décalage qui en résulte est assez facilement rattrapé vers 1.400 kHz, mais devient très sensible dans le bas de la gamme, vers 600 kHz. A noter que dans ce

dernier cas, il doit y avoir également un décalage sur 1.000 kHz (300 m.), mais moins visible.

### SOLUTION DU PROBLÈME 19.

Le schéma de la figure 19 (n° 38, page 124) est parfaitement correct, et c'est celui de la partie B.F. et alimentation d'un récepteur Renard et Molroux.

Pour déterminer la tension du point A par rapport à la masse, il faut, avant tout, comprendre la façon dont circule le courant dans les résistances  $R_3$  et  $R_4$ .

La résistance  $R_3$  est parcourue par le courant cathodique total de la EBL1, c'est-à-dire par 40 mA. Ce courant va de A vers B et revient ensuite vers le point milieu de l'enroulement H.T. du transformateur. Par conséquent, la chute de tension dans  $R_3$  est de :

$$150 \times 0,04 = 6 \text{ volts,}$$

et le point A est à + 6 volts par rapport à B.

La résistance  $R_4$  est parcourue par un courant qui représente la différence entre le courant H.T. total et le courant cathodique de la EBL1, soit  $52 - 40 = 12$  mA. Ce courant circule, dans le sens de la masse vers B et crée, dans  $R_4$ , une chute de tension de :

$$600 \times 0,012 = 7,2 \text{ volts.}$$

Le point B est donc à — 7,2 volts par rapport à la masse, ou, ce qui revient au même, la masse est à + 7,2 volts par rapport à B.

Nous avons donc, pour résumer :

Masse par rapport à B..... + 7,2 volts.

A. par rapport à B ..... + 6 volts

Par conséquent :

A par rapport à masse :  $6 - 7,5 = -1,2$  V.

La polarisation de la 6F7, du moins en absence de tout signal, est justement la tension de A par rapport à la masse, c'est-à-dire — 1,2 V, car la cathode de la 6F7 se trouve à la masse et la grille reliée au point A par l'intermédiaire de  $R_2$ .

La polarisation de la EBL1 doit se mesurer entre les points A et B, le fil « + » du voltmètre au point A.

### SOLUTION DU PROBLÈME 20

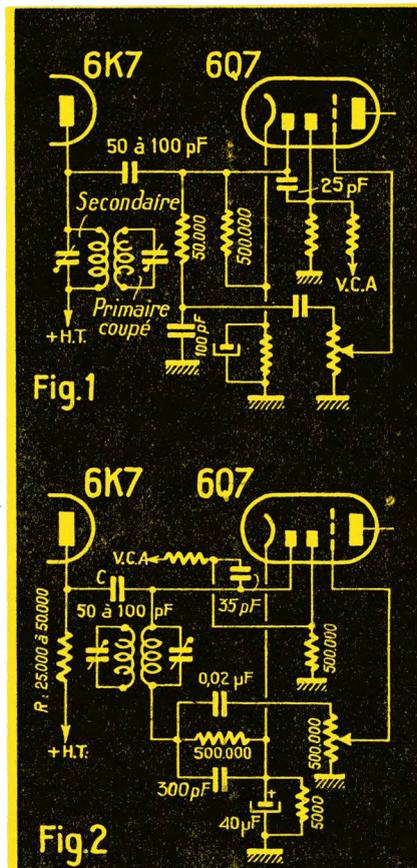
Le récepteur en question est un « réflex » et voici, en quelques mots, le principe de son fonctionnement.

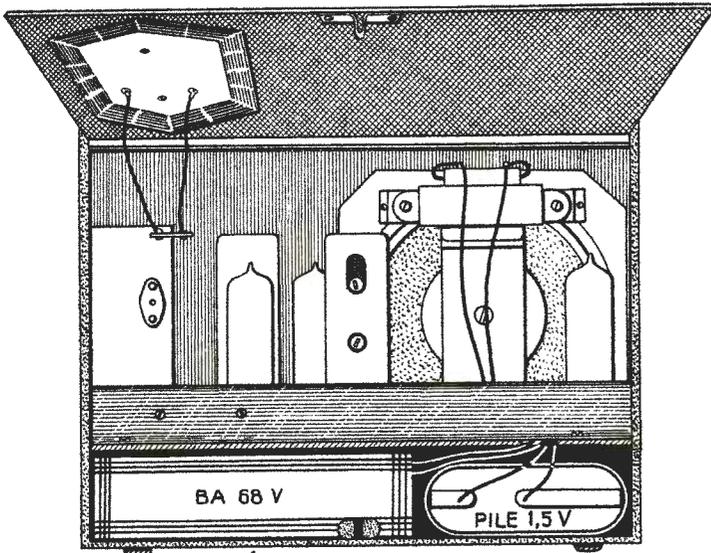
La lampe EF6 fonctionne d'abord en amplificatrice M.F. dont la charge anodique est constituée par une résistance ( $R_4$ ) et dont la liaison avec la détectrice diode EB4 se fait par la capaci  $C_7$ ,  $R_6$  étant la résistance de charge de détection.

Les tensions détectées, recueillies au point commun des résistances  $R_6$  et  $R_3$  sont transmises encore une fois sur la grille de la EF6 par le circuit  $R_3$ ,  $C_6$ ,  $C_4$ ,  $C_3$ ,  $R_2$ ,  $C_1$  et  $C_2$  et le secondaire du transformateur M.F. dont l'impédance, en B.F. est négligeable. A remarquer le découplage particulièrement soigné de cette liaison, établi en vue d'empêcher tout retour de la H.F. de  $R_3$  vers  $R_4$ .

La lampe EF6 fonctionne alors en préamplificatrice B.F., toujours avec  $R_4$  comme charge anodique, mais avec liaison par  $R_7$ ,  $C_8$  et  $C_9$  vers la grille de la lampe finale.

On peut facilement transformer ce schéma en montage normal, utilisant une EBF2 et une EF9. Si nous n'avons pas la place pour monter un deuxième transformateur M.F., nous pouvons remplacer la résistance  $R_4$  par un petit circuit bouchon accordé sur la moyenne fréquence et faire la liaison avec la détectrice par résistances-capacité, en nous inspirant de la figure 1.





VUE ARRIÈRE EBÉNISTERIE

RÉCEPTEUR VADE-MECUM. Voir la description page 183

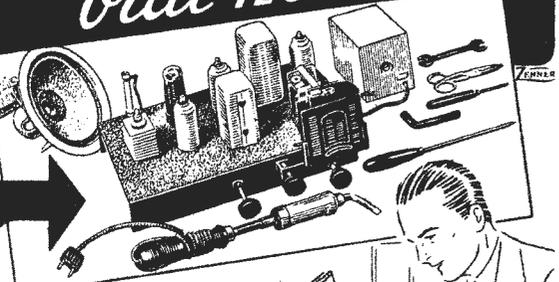
## PETITES ANNONCES

La ligne de 65 signes ou espaces, 110 fr. — Domiciliation à la Revue, 50 fr.

A vendre, neuf absolu, générateur B.F. — C.R.C. type G.B. 50. Prix très intéressant. Laboratoire Général Radio, 44, rue Lavignerie. Tél. : 34-28. Tunis.

Technicien expérim. cherche situat. fabric., dépan. ou commerce, Paris ou Prov. Ecrire Revue N° 196.

## DEVENEZ UN VRAI TECHNICIEN



• Voici le superhétérodyne que vous construirez, en suivant par correspondance, notre **COURS de RADIO-MONTAGE** (section **RADIO**). Vous recevrez toutes les pièces, lampes, haut-parleur, hétérodyne, trousse d'outillage, pour pratiquer sur table.

Ce matériel restera votre propriété.  
Section **ÉLECTRICITÉ** avec travaux pratiques.



Veuillez m'envoyer, de suite, sans engagement de ma part, votre album illustré en couleurs contre 10 francs.

"Électricité - Radio - Télévision - Cinéma"

NOM :

ADRESSE :

Bon à découper ou à recopier

## INSTITUT ELECTRO-RADIO

6 RUE DE TÉHÉRAN - PARIS (8<sup>e</sup>)



# 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

## 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<sup>e</sup>)

Téléphone : ROQ. 98-64

PUBL. ROPY

## RADIO CONSTRUCTEUR ET DÉPANNÉUR

ne paraissant que 10 fois par an, le présent numéro est daté de JUILLET-AOÛT

LE PROCHAIN NUMÉRO PARAITRA EN SEPTEMBRE

Nos bureaux seront fermés du 25 Juillet au 23 Août

**BONNES VACANCES !**

## RADIO CONSTRUCTEUR & DÉPANNÉUR BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper ou à copier et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, rue Jacob, Paris-6<sup>e</sup>

Nom.....

Adresse.....

Abonnement à partir du N°..... du mois.....

Numéros disponibles à partir du N° 35 (Février 1948).

Règlement (350 fr. pour la France et les Colonies ; 500 fr. pour l'étranger) est effectué par :

• mandat-lettre ci-joint  
• chèque barré ci-joint • mandat-poste • virement postal au compte chèques postaux 1164-34 (Sté des Editions Radio)

Ecrire bien lisiblement

Blotter les mentions fautes

# DÉSIGNATION DES LAMPES EUROPÉENNES

(Suite de la page 188)

Le nombre désigne l'ordre chronologique du développement.

**EXEMPLES.** — LG12 = L/G/12 : L = tube d'aviation ; G = redresseur ; 12 = numéro d'ordre. — LV9 = L = aviation ; V = amplificateur pour ondes de plus de 1 m ; 9 = numéro d'ordre.

**SERIE « R ».** — Les tubes de cette série sont désignés par 2 lettres suivies d'un nombre, puis d'une troisième lettre et encore d'un nombre final, pour rendre les choses plus simples... La première lettre **R** désigne, comme déjà dit, les tubes des forces terrestres. La deuxième lettre désigne le modèle du tube, comme suit :

**D** = tubes pour ondes décimétriques ;  
**G** = redresseuses ou diodes ;  
**L** = tubes d'émission ou de puissance ;  
**K** = tubes cathodiques ;  
**V** = amplificateurs ;

Le nombre qui suit indique la tension de chauffage moyenne. La troisième lettre précise le modèle du tube comme suit :

**A** = indicateur cathodique ;  
**B** = biplaque ;  
**G** = redresseuse ;  
**H** = hexode ;  
**L** = tube à modulation de vitesse ;

**M** = magnétron ;  
**P** = penthode ;  
**T** = triode ;

Le nombre final signifie, pour le tube de puissance, la puissance maximum ; pour les tubes préamplificateurs, le coefficient d'amplification ; pour les redresseurs, le courant continu maximum redressé.

**EXEMPLES.** — RV12P2000 = R/V/12/P/2000 ; R = tube de l'armée ; V = amplificateur ; 12 = tension de chauffage ; P = penthode ; 2000 = coefficient d'amplification. — RL2T2 = R/L/2/T/2 : R = tube de l'armée ; L = tube de puissance ou d'émission ; 2 = tension de chauffage moyenne ; T = triode ; 2 = puissance de 2 W.

Nous espérons que l'exposé de ces divers systèmes n'aura pas donné à nos lecteurs une migraine et leur permettra de résoudre, désormais, aisément les devinettes que posent certains noms de lampes.

## ERRATUM ★

Dans la description du récepteur P638, publié dans le n° 37 de notre revue, une erreur s'est glissée en ce qui concerne le branchement du potentiomètre  $R_{18}$  de 500.000 ohms. Le schéma de principe indique ce potentiomètre branché à la cathode de la 6M7, tandis que le plan de câblage le montre connecté à la cathode de la 6H8.

C'est le schéma de principe qui a tort, ce qui est évident, car  $R_{18}$ , constituant la résistance de charge de détection doit être relié à la cathode de la détectrice, c'est-à-dire de la 6H8.

**Voici les récepteurs et les amplificateurs qui ont été décrits dans les quatre derniers numéros de Radio-Constructeur et Dépanneur.**

N° 35 (Février)

**R.C. 12 B.** Amplificateur push-pull de 12 watts. 6F5, 6C5, 6L6, 6L6, 5Y3.

**SL5.** Super 5 lampes. 3 gammes normales, fonctionnant sur alternatif. 6E8, 6H8, 6M7, 6V6, 5Y3 GB.

N° 36 (Mars)

**ECO3.** Détectrice à réaction moderne, O.C., P.O., G.O., fonctionnant sur tous courants. 6F7, 25L6, 25Z6.

N° 37 (Avril)

**P638.** Super 6 lampes, fonctionnant sur alternatif et permettant la correction des graves et des aigus. ECH3, 6H8, 6M7, 6V6, 6AF7, 5Y3.

**Mini-Super R.C. 37.** Super 3 lampes tous courants, redressement par Oxy métal. ECH3, EF9, CBL6.

N° 38 (Mai)

**R.C.5T.C.** Super tous courants avec régulateur. ECH3, ECF1, CBL6, CY2, R30N.

**H.F. 4 A.** Récepteur à amplification directe, P.O., G.O., fonctionnant sur alternatif. 6K7, 6J7, 6V6, 5Y3.

### SOMMAIRE DU N° 38

- Super à 4 lampes et 1 régulateur pour tous courants.
- H.F. 4 A Récepteur à amplification directe à 4 lampes, alternatif.
- Générateur H. F. de dépannage.
- Caractéristiques blocs bobinages H.F.
- Mesures des tensions et erreurs.
- Le Film, enregistrement et caractéristiques.
- Poste camping sur piles.
- Problèmes 16 à 20 du Concours.
- Solutions des problèmes 6 à 10.

Vous pouvez encore acquérir les numéros précédents de

### RADIO-CONSTRUCTEUR

au prix de 45 frs (port compris) par numéro

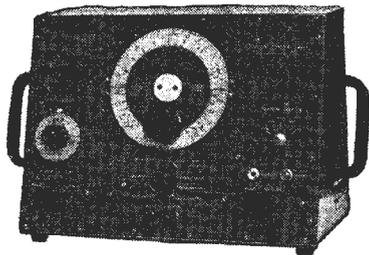
Adresser les mandats à la

### STÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob - PARIS (6<sup>e</sup>)  
 C. C. P. 1164-34 PARIS

### SOMMAIRE DU N° 39

- La Machine à bobiner.
- Voltmètre à lampe simple.
- Analyseur de dépannage.
- Caractéristiques des blocs de bobinages H.F.
- Schéma complet du récepteur Cristal-Grandin 253 A.
- Mesure des tensions et erreurs.
- Le Cinéma sonore.
- Problèmes 21 à 25 du concours.
- Solutions des problèmes 11 à 15.
- Classement des 236 premiers concurrents.

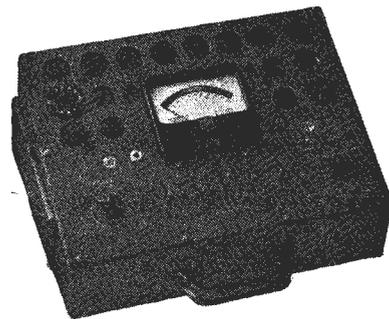
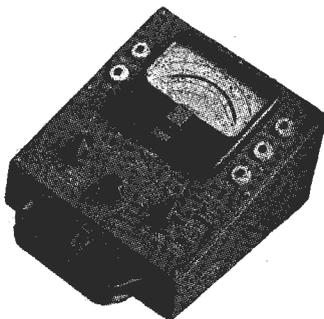


### HETERODYNE MODULÉE 915

- 50 Kc à 50 Mc en 6 gammes
- Gamme étalée M. F.
- Tension de sortie réglable de 0,2  $\mu$  V à 0,1 V.

### CONTROLEUR UNIVERSEL 475

41 sensibilités. Mesure de toutes les tensions et intensités continues et alternatives, résistances, capacités et décibels.



### LAMPÈMÈTRE 361

Vérification rapide et complète de tous les tubes européens et américains. 16 tensions de chauffage allant de 1,5 à 117 V.

COMPAGNIE GÉNÉRALE  
 DE MÉTROLOGIE

**METRIX**

Chemin de la Croix-Rouge, ANNECY (H.-S.)

Agent pour SEINE et SEINE-&-OISE : R. MANÇAIS  
 15, Faubourg Montmartre, PARIS - Tél. : PRO. 79-00

# MEILLEURE QUALITÉ... MEILLEURS PRIX...

ATTENTION ! Groupez vos commandes, car étant donné l'importance des frais entraînés (port, emballage, manutention, correspondances, etc... etc...) il ne nous est plus possible d'expédier des commandes inférieures à 500 francs.

PROFITEZ DE LA PÉRIODE DE VACANCES POUR MONTER VOTRE POSTE VOUS-MÊME

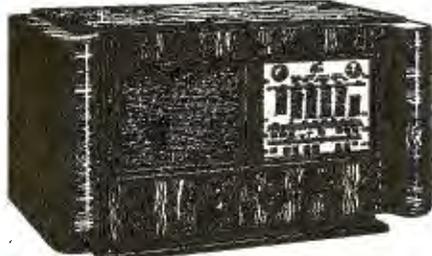
Nous vous présentons QUATRE MODÈLES SÉLECTIONNÉS ayant obtenu les suffrages de tous les amateurs de Radio

## LES QUATRE MEILLEURES RÉALISATIONS DE L'ANNÉE

D'UNE CONSTRUCTION FACILE, D'UNE QUALITÉ INCOMPARABLE ET SURTOUT D'UN PRIX ABORDABLE

### L'ÉLAN J. L. 47

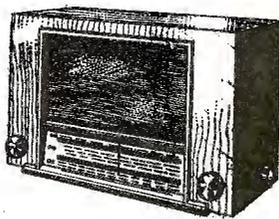
Décrit dans « Radio-Plans » de Nov.-Décembre.



superhétérodynes d'une conception nouvelle avec les tout derniers perfectionnements techniques. 2 gammes O.C. - H.P. 24 cf. Contre-réaction B.F. II comprend 7 lampes dont un celi magique. Ébénisterie de luxe (82x34x36 cm.). Cet ensemble peut être fourni en COMBINE RADIO-PHONO. Même ébénisterie avec dessus s'ouvrant.

### LE R. C. S. T. C.

Décrit dans « Radio-Constructeur » de Mai



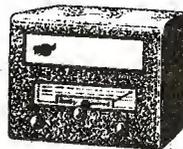
Super tous courants, 3 lampes plus valve et plus régulatrice, à contre-réaction aperiodique.

Présentation luxueuse.

Dimensions : 395 x 190 x 257.

### LE R. P. 7

Décrit dans « Radio-Plans » de Mai.



Petit poste économique 4 lampes tous courants, comprenant -1 H.F. 1 détectrice et la valve. H.P. 12 cm. Ce récepteur procure des réceptions très pures et d'une musicalité supérieure à celle de bien des petits super tous courants.

### LE SUPER-MINIATURE M. B.

Décrit dans « Radio-Plans » de Février.



Super tous courants 4 lampes rouges (ECH3 - ECF1 - CBL6-CY2)... H.P. 12 cm. A.P. 3 gammes d'ondes. Excellente sensibilité.

DEMANDEZ TOUT DE SUITE DEVIS, SCHEMAS, PLANS DE CABLAGE ABSOLUMENT COMPLETS VOUS PERMETTANT LA CONSTRUCTION FACILE DE CES MODELES AVEC UN SUCCES QUI VOUS ÉTONNERA. TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES ÉQUIPANT NOS POSTES SONT DE MARQUE ET DE PREMIÈRE QUALITÉ. DE PLUS, CES ENSEMBLES SONT DIVISIBLES, AVANTAGE VOUS PERMETTANT D'UTILISER DES PIÈCES DÉJÀ EN VOTRE POSSESSION, D'OU UNE ÉCONOMIE APPRÉCIABLE.

PENDANT LES MOIS DE JUILLET ET AOUT, REMISES SPÉCIALES SUR CES ENSEMBLES COMPLETS DE PIÈCES DÉTACHÉES.

Envoi de chaque PLAN-DEVIS contre 20 francs en timbres. LES QUATRE PLANS : 60 FRANCS.

## UNE BAISSÉ ! MAIS UNE BAISSÉ EFFECTIVE !

### GRAND CHOIX DE HAUT-PARLEURS

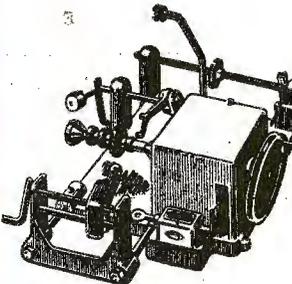
Musicalité incomparable. Très grande fidélité.

| Aliment permanent | Excitation   |       |
|-------------------|--------------|-------|
| 12 cm. 685        | 12 cm. 750   |       |
| 17 cm. 785        | 17 cm. 785   |       |
| 21 cm. 1.100      | 21 cm. 965   |       |
| 24 cm. 1.780      | 24 cm. 1.465 |       |
| 28 cm. 3.900      | 28 cm. 2.800 |       |
|                   | P.P.         | 1.545 |
|                   |              | 2.800 |



Encore et toujours des nouveautés !...

### UNE BOBINEUSE NIDS D'ABEILLES



Petite machine conçue pour le dépanneur, l'artisan, l'amateur. Permet de confectionner des bobinages jusqu'à 6 mm. de large. Croisage du fil réglable à volonté. Un dispositif s'adaptant permet également de bobiner en spires rangées : transformateurs, selfs de filtrage, excitation de dynamique, etc... Socle aluminium fondu. Compte-tours avec remise à zéro munie d'une poulie d'entraînement pour moteur. La bobineuse 7.500  
Dispositif supplémentaire pour noyaux de transformateurs 1.000

POTENTIOMETRE au GRAPHITE, grandes marques 5.000-10.000-50.000-1 MΩ AI ..... 10  
50.000-0,5-1 MΩ SI ..... 80

### COMPAREZ NOS PRIX...

GRANDE BAISSÉ JUSQU'À 30 %

Toutes les lampes - Prix exceptionnels

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| 5Y3 .... 245 | 6H6 .... 450 | 25A6 ... 550 |
| 5Z3 .... 540 | 6H8 .... 445 | 25L6 ... 425 |
| 6A7 .... 485 | 6J5 .... 450 | 25Z6 ... 415 |
| 6B7 .... 595 | 6J7 .... 450 | 25Z5 ... 515 |
| 6C5 .... 475 | 6K7 .... 360 | EBF2 ... 360 |
| 6D6 .... 475 | 6L6 .... 450 | EBL1 ... 480 |
| 6E8 .... 480 | 6M7 .... 320 | ECF1 ... 480 |
| 6F5 .... 420 | 6Q7 .... 375 | ECH3 ... 480 |
| 6F7 .... 490 | 6V6 .... 360 | EF9 ... 310  |
| 80 .... 295  | 1889 ... 295 | EL3 ... 360  |
| 506 .... 295 | AZ1 .... 230 | EM4 ... 405  |
| 47 .... 450  | CY2 .... 390 |              |

QUANTITÉ LIMITÉE. Tous ces tubes sont GARANTIS 3 MOIS.

REMISE DE 10 0/0 AUX CONSTRUCTEURS, REVENDUEURS, DÉPANNÉURS

### CONDENSATEURS ÉLECTROCHIMIQUES

1<sup>er</sup> CHOIX

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 8 mf alu .... 85   | 2X16 ..... 140      |
| 8 mf cart. .... 75 | 32 mf ..... 110     |
| 12 mf alu .... 90  | 50 mf alu .... 80   |
| 16 mf alu .... 95  | 50 mf cart. .... 80 |
| 2X8 ..... 110      | 3X50 ..... 145      |

### TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

Enroulements fils de cuivre matériels de premier choix 50 périodes 6V3

|                                   |
|-----------------------------------|
| 65 millis ..... 780               |
| 75 millis ..... 795               |
| 100 millis ..... 1.090            |
| 120 millis ..... 1.450            |
| 2V5 65 millis ..... (sur demande) |
| 4V 70 millis ..... (sur demande)  |

DEMANDEZ NOS BULLETINS DE COMMANDE ET NOUS VOUS ÉTABLIRONS VOS DEVIS POUR ACTIVER L'ENVOI DE VOS ORDRES

### GEMECA G 4

CARACTERISTIQUES : atténuateur gradué (tension de sortie constante) 7 points fixes H.F. Une émission B.F. atténuable. Une émission en « MULTIVIBRATEUR », c'est-à-dire couvrant sans trous toutes les fréquences depuis les G.O. jusqu'aux O.C. Blindages très étudiés. Fuites infimes, alimentation incorporée. UTILISATIONS : Dépannage et mise au point dynamique en H.F. et B.F. Réalignement après transport. Étude des sensibilités. Alignement complet, etc... PRÉSENTATION : Coffret métal givré noir. Poignée simili cuir. Dim. : 125x195x90. Poids 1 kg 400 environ ..... 3.690



### OMNITEST TYPE T 5

CONTROLÉUR UNIVERSEL MODERNE  
TENSIONS CONTINUES : Déviation totale pour 6-18-60-180-600-1.800 volts  
INTENSITÉS CONTINUES : Déviation totale pour 200 micro-ampères. 600 micro-ampères, 1,8-6-18-60-180-600 mA ; 1,8 ampère.  
OHMMÈTRE : 2 gammes de 5 ohms à 1 mégohm.  
PRÉCISION DE LECTURE 2 0/0 ou mieux. Micro-ampèremètre incorporé du type à cadre 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 25Z5 ou 25Z6 les tensions alternatives et les capacités.  
COMPLÈT EN ORDRE DE MARCHÉ (125x180x90). Prix ..... 5.250



# COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160, Rue MONTMARTRE-PARIS OUVERT TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE DE 9 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