

# Le Journal des "OM"

## L'ÉMETTEUR - RÉCEPTEUR VHF SCR 522 - 542 (BC 624 - BC 625) Son emploi sur 144 Mc/s

L'ENSEMBLE émetteur-récepteur VHF type SCR 522 est bien l'appareil pour ondes ultra-courtes le plus recherché parmi les Surplus militaires. Dès à présent, on peut se le procurer à un prix intéressant (1).

L'ensemble SCR 522 a été créé pour les radiocommunications en téléphonie entre avions, ou entre avion et sol.

A l'origine, l'alimentation de cet ensemble émetteur-récepteur est prévue à partir d'une batterie d'accumulateurs et par l'intermédiaire d'une génératrice - convertisseuse fournissant les tensions de chauffage et de polarisation, ainsi que la haute tension anodique.

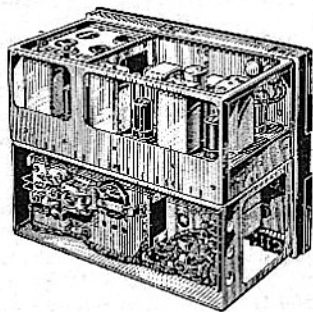


Fig. 1

Si l'on s'agit de la génératrice PE-94-A, il nous faut une batterie d'accumulateurs de 28 volts (consommation 11,5 ampères); il s'agit alors de l'ensemble SCR 522.

Si nous disposons d'une génératrice PE-98-A, il nous faut une batterie d'accumulateurs de 14 volts (consommation 23 ampères) et il s'agit alors de l'ensemble SCR 542.

Nous le précisons donc bien, les appareils SCR 522 et 542 ne se différencient que par le type de génératrice utilisé (14 ou 28 volts); les blocs émetteurs et récepteurs, notamment, sont absolument identiques.

L'aspect de l'ensemble SCR 522/542, émetteur et récepteur, est montré sur la figure 1.

Cet appareil est prévu, à l'origine, pour fonctionner sur quatre fréquences pré-réglées, déterminées par des quartz à l'émission comme à la réception, et cela dans la bande de fréquences comprise entre 100 et 156 Mc/s.

L'ensemble SCR 522/542 comporte :

- 1°) l'émetteur type BC 625;
- 2°) le récepteur type BC 624.

Si l'amateur prévoit une utilisation en poste mobile, le mieux est

ne laisser les appareils groupés sur leur rack (type FT 224); nous employons alors, soit la génératrice PE-94-A (28 volts), soit la génératrice PE-98-A (14 volts).

Pour l'utilisation en poste fixe, il est préférable d'employer séparément l'émetteur BC 625 et le récepteur BC 624, c'est-à-dire démontés du rack, et de prévoir une alimentation-secteur pour chacun. C'est ce que nous allons étudier ci-après, après avoir examiné les caractéristiques et le fonctionnement de l'émetteur et du récepteur.

Précisons encore que ces appareils sont de fabrication américaine (bien que portant parfois une plaque d'immatriculation anglaise : TR 5043).

### ÉMETTEUR BC 625

Moyennant des modifications excessivement simples, cet appareil permet des résultats remarquables dans la bande 144/146 Mc/s. La simplicité de ces transformations se conçoit d'ailleurs fort bien, puisque l'appareil est prévu pour couvrir une bande de fréquences allant de 100 à 156 Mc/s.

Avec l'alimentation-secteur proposée plus loin, cet émetteur fournit une puissance-antenne de l'ordre de 15 watts dans la bande 144 Mc/s.

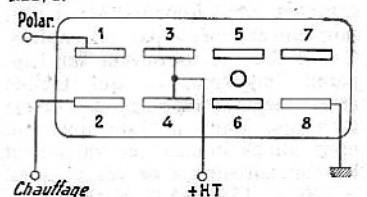


Fig. 3

Cet émetteur comporte 7 tubes, trois pour le modulateur et quatre pour la section HF.

Le schéma complet de l'émetteur

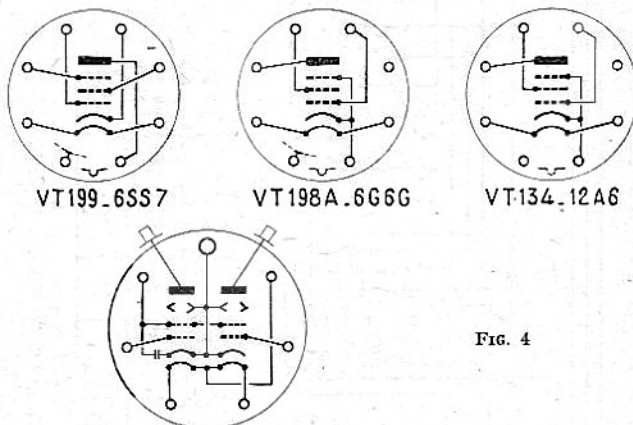


Fig. 4

VT118/832/QQE 04-20

BC 625 est représenté sur la figure 2.

Commençons par la section HF. L'étage pilote est un oscillateur quartz Pierce modifié, avec doublement de fréquence dans le circuit de plaque (tube VT 198A - 6G6-G).

L'étage suivant, équipé d'un tube VT 134 (12A6), fonctionne en tripleur de fréquence. Encore un autre triplage de fréquence est obtenu par l'étage amplificateur suivant équipé d'un tube VT 118 (832 ou QQE - 04/20).

On obtient ainsi, à partir de la fréquence du quartz, une multiplication globale de 18 (2x3x3). Ce qui signifie qu'il nous faut choisir un quartz dont la fréquence est comprise entre 8 000 et 8 111 kc/s, afin de placer notre émission entre 144 et 146 Mc/s.

Le dernier étage tripleur de fréquence comporte un circuit anodique avec bobine en épingle à cheveux et accord par un condensateur type papillon.

Cette bobine en épingle à cheveux est couplée aux grilles du tube final de l'étage amplificateur de puissance (tube VT 118 - 832 ou QQE 04/20).

La bobine anodique de cet étage final comporte en son centre, un espacement destiné à recevoir la boucle de couplage pour la liaison à l'antenne.

En examinant l'émetteur, nous constatons que les bobines sont réalisées en fil de cuivre argenté.

Près de l'étage final HF, nous avons également un tube VT 199 (6SS7) connecté en diode. Une partie de l'énergie HF disponible est redressée et mesurée comme nous le verrons plus loin; on dispose ainsi d'un système permettant la mise au point rapide et parfaite de l'émission, et permettant ensuite, un contrôle de ladite émission.

La section BF de modulation de cet émetteur comporte un premier étage amplificateur avec tube VT 199 (6SS7), lequel est attaqué par un microphone à charbon par l'intermédiaire du transformateur 158.

Cet étage d'amplification peut également fonctionner en oscillateur BF permettant alors d'obtenir une note tenue de modulation.

A la sortie anodique de cet étage, nous avons le transformateur déphaseur driver 159 qui attaque les grilles de l'étage final BF push-pull comportant deux tubes VT 134 (12A6).

Ce dernier étage BF module l'étage final HF par l'intermédiaire du transformateur 160, modulation appliquée sur les plaques et les écrans.

Notons en passant, que pour obtenir une modulation bien linéaire, les signaux BF sont également ap-

OM Service JANVIER 55

# SORELEC

SOCIÉTÉ D'OUTILLAGE, DE RADIO ET D'ELECTRONIQUE

Remises Habituelles aux Membres du REF, Professionnels, Elèves des Ecoles de Radio

Tarif sur demande

Tout pour l'OM

39, BD DE LA VILLETTE - PARIS (X) - BOL. 61-73 Expédition Immédiate

(1) « Cirque-Radio », 24, boulevard Filles-du-Calvaire, à Paris (11<sup>e</sup>).

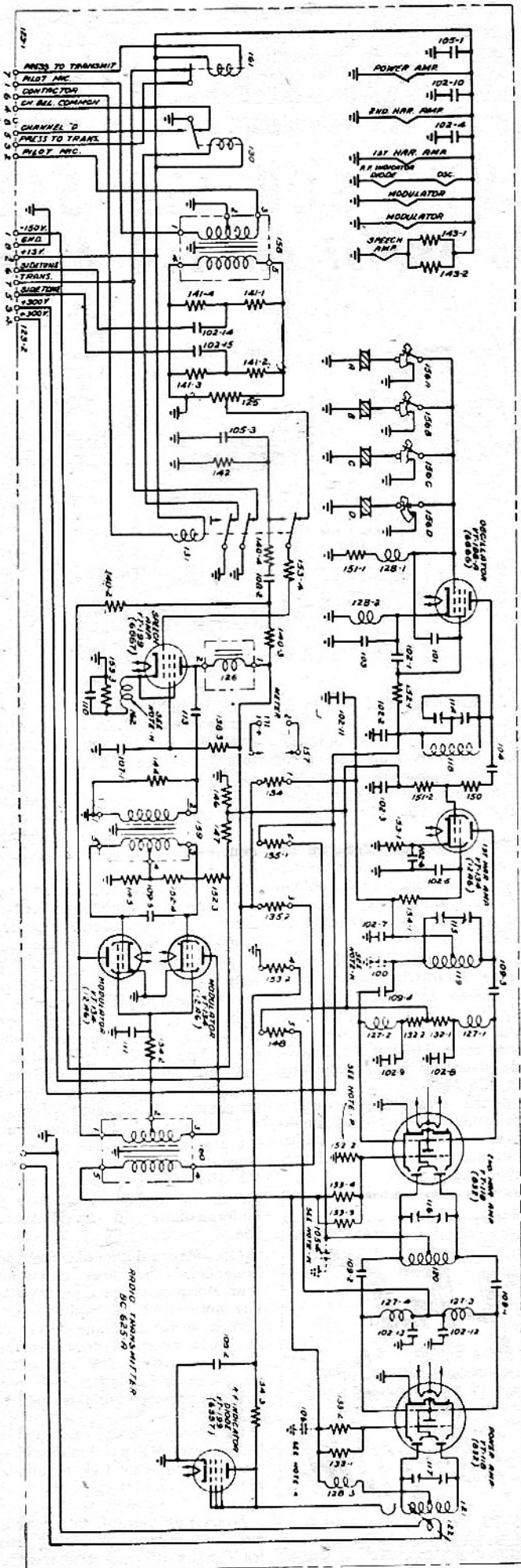


FIG. 2

pliqués sur les écrans du tube excitateur HF (dernier étage tripleur).

Les sources d'alimentation requises sont les suivantes :

- Chauffage = 12 V à 12,6 V ;
- Polarisation = 150 V ;
- HT = 300 à 325 V.

La figure 3 montre les correspondances des cosses du connecteur d'alimentation (connecteur situé en haut et au milieu du bloc « émission ») ; nous le représentons vu de l'avant de l'émetteur.

Nous avons :

- a) Chauffage entre 2 et 8 ;
- b) — 150 V (polar.) sur 1 et + 150 V sur 8 ;
- c) + 300 V (HT) sur 3 et 4 (broches à relier ensemble) et — 300 V sur 8.

Le connecteur en bas à gauche du bloc « émission » n'aura pas à être utilisé.

La figure 4 montre les brochages des tubes utilisés sur l'émetteur.

Le tableau ci-dessous donne les tensions que l'on doit pouvoir mesurer aux broches des tubes, l'émetteur étant en fonctionnement normal.

La tension des grilles du tube du

- 130 et 131 = relais.
- 132-1 et 132-2 = 25 kΩ 1 W.
- 133-1 à 133-4 = 40 kΩ 1 W.
- 134 = 1,53 Ω (shunt de mesure).
- 135-1 et 135-2 = 0,76 Ω (shunt de mesure).
- 138-3 = 1 MΩ 1 W.
- 140-2 à 140-4 = 500 kΩ 1 W.
- 141-1 à 141-4 = 1 MΩ 1/2 W.
- 142 = 5 000 Ω 1 W.
- 143-1 et 143-2 = 82 Ω 1 W.
- 144 = 250 000 Ω 1/2 W.
- 145 = 15 kΩ 1 W.
- 146 = 6 000 Ω 1 W.
- 147 = 18 kΩ 1 W.
- 148 = 75 Ω 1 W (shunt mesure).
- 150 = 50 Ω bobinée 1 W.
- 151-1 et 151-2 = 50 kΩ 1 W.
- 152-1 à 152-4 = 50 kΩ 1 W.
- 153-1 à 153-4 = 2 000 kΩ 1 W.
- 154-1 à 154-3 = 5 000 Ω 1 W.
- 158 = transformateur rapport 45 ; Z<sub>p</sub> = 200 Ω ; Z<sub>s</sub> = 420 kΩ.
- 159 = transformateur inter-étage ; résistance primaire 1 050 Ω ; résistance secondaire 2 750 Ω ; rapport 1/2 ; impédance pr. = 125 kΩ ; impédance sec. = 500 kΩ.
- 160 = transformateur de modu-

| Fonctions                         | Tubes   | Plaque | Ecran | Grille     | Cathode |       |
|-----------------------------------|---------|--------|-------|------------|---------|-------|
| 2 <sup>e</sup> amplif. harm. . .  | VT 118  | 300    | 150   | -40 à -105 | 0       | volts |
| PA . . . . .                      | VT 118  | 295    | 160   | -52        | 0       | volts |
| Oscillateur . . . . .             | VT 198A | 300    | 157   | -29        | —       | volts |
| 1 <sup>er</sup> amplif. harm. . . | VT 134  | 300    | 280   | -40        | 40      | volts |
| Amplif. tension BF. .             | VT 199  | 288    | 40    | —          | 2,2     | volts |
| Push-pull BF . . . . .            | VT 134  | 290    | 265   | -13,5      | 0       | volts |
| Diode HF . . . . .                | VT 199  | -2,4   | -2,4  | -2,4       | 0       | volts |

deuxième amplificateur tripleur peut varier de — 40 à — 105 V selon la fréquence de réglage de l'émetteur.

Sur la figure 2, conformément au schéma d'origine, les organes (résistances, condensateurs, etc...) sont simplement repérés par des chiffres. Ces chiffres se retrouvent sur l'appareil lui-même, ce qui facilite grandement le repérage des divers éléments. Dans la liste qui suit, nous allons donner les valeurs et les caractéristiques de ces organes.

- 100 = 15 pF 500 V céram.
- 101 = 10 pF 500 V céram.
- 102-1 à 102-15 = 5 000, 6 000 ou 10 000 pF mica.
- 103 = 50 pF 500 V mica.
- 104 = 100 pF 500 V céram.
- 105-1 à 105-4 = 1 000 pF 500 V mica.
- 106 = 2 000 pF 800 V mica.
- 107-1 = 0,1 μF papier 400 V.
- 109-1 à 109-5 = 20 pF 500 V céram.
- 110 = 1 μF papier 100 V.
- 111 = 0,5 μF papier 400 V.
- 113 = 3 000 pF 500 V mica.
- 108-2 = 1 000 pF 500 V mica.
- 114 = 11 - 65 pF variable.
- 115 = 3,5 - 27 pF variable.
- 116 = 3 - 16,5 pF variable.
- 117 = 2,8 - 11 pF variable.
- 125 = potentiomètre 1 MΩ.
- 126 = réaction BF, 430 h, 1 mA, 5 000 Ω.
- 127-1 à 127-4 = bobines d'arrêt UHF.
- 128-1 à 128-3 = bobines d'arrêt HF type R 100.

lation ; résistance primaire 690 Ω ; résistance secondaire 170 Ω ; rapport 2/1 ; Z<sub>p</sub> = 22 kΩ ; Z<sub>sec</sub> = 5 500 Ω.

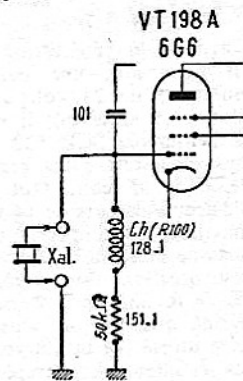


FIG. 5

**MODIFICATIONS A APPORTER**

L'émetteur BC 625 étant démonté du rack, il est inutile d'enlever les quatre poussoirs se déplaçant latéralement et destinés, à l'origine, au réglage automatique des condensateurs variables ; ces poussoirs ne sont pas gênants. Il suffira de placer quatre freins (rondelles de feutre) sous les quatre boutons de commande manuelle de ces condensateurs variables, de façon à rendre leur rotation assez douce.

Sur le connecteur d'alimentation (celui du haut), nous relierons



est obtenue par la mise en phase et en série, de l'enroulement d'un petit transformateur auxiliaire Tr.2. Ce petit montage est réalisé sur un châssis séparé; les caractéristiques des organes sont indiquées directement sur le schéma. Nous avons, en outre : Int. 1 = interrupteur général et Int. 2 = interrupteur de HT seule (standing-by).

Une autre solution consiste à prévoir simplement un transformateur de chauffage 12,6 V 3 A pour l'alimentation filaments des tubes de l'émetteur BC 625. Les tensions de polarisation et de HT sont prélevées sur d'autres redresseurs alimentant l'émetteur normal (à ondes décimétriques) de la station.

Int. 2 ouvert (fig. 9). Après une ou deux minutes, appliquer la haute tension en fermant Int. 2.

Placer le commutateur de mesures sur 1 et régler le condensateur variable A (fig. 8) pour obtenir la déviation maximum au milliampèremètre.

Placer le commutateur sur 2 et régler le condensateur B (fig. 8) pour obtenir la déviation maximum au milliampèremètre.

Placer le commutateur sur 3 et régler le condensateur C pour obtenir la déviation maximum au milliampèremètre.

Enfin, régler le condensateur variable D soit pour obtenir la déviation minimum en position 3, soit

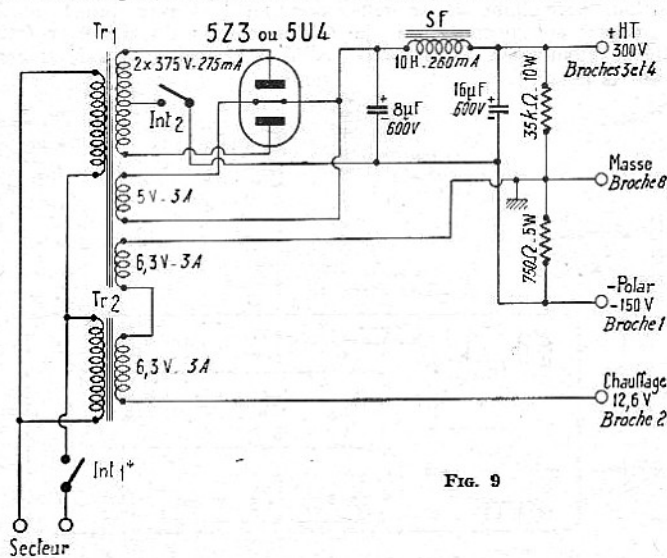


Fig. 9

### REGLAGES MISE AU POINT

C'est un travail très simple. Choisir un quartz dont la fréquence est comprise entre 8 000 et 8 111 kc/s, selon la fréquence de travail désirée dans la bande 144-146 Mc/s (multiplication par 18).

Relier l'antenne à la fiche coaxiale réservée à cet effet. Régler le couplage au maximum (vis du panneau avant) : la bobine 122 doit être enfoncée au maximum dans l'espacement central de la bobine 121 (fig. 2).

Chauffer l'émetteur: Int.1 fermé;

pour obtenir la déviation maximum en position 4. En fait, minimum et maximum doivent correspondre pour le même réglage du condensateur variable D; s'il n'en était pas ainsi, modifier le couplage de l'antenne sur le circuit final... ou revoir le fonctionnement de l'antenne elle-même (ondes stationnaires exagérées).

Il suffit ensuite de parler au microphone et de régler le taux de modulation par l'ajustage du potentiomètre Pot. (125) de la figure 6.

R. RAFFIN.  
(A suivre.)

# MODIFIONS L'ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR BC 669 pour le travail toutes bandes

(Suite et fin — voir Nos 1020 et 1021)

### MISE AU POINT

Attaquer l'étage multiplicateur, comme il a été dit par ailleurs, par un bon VFO et insérer à la base de R<sub>10</sub> très provisoirement un milliampèremètre de 5 mA de déviation totale. Vérifier que pour 80 m-40 m et 20 m, l'excitation est de l'ordre de 2,5 à 4 mA. Avant d'appliquer la haute tension sur la 6L6, s'assurer par une vérification au grid-dip que LS<sub>1</sub>, LS<sub>2</sub>, LS<sub>3</sub>, LS<sub>4</sub> s'accordent bien sur les 5 bandes par la seule manœuvre du CV de plaque 140 pF. On pourra alors alimenter la 6L6 et on trouvera dans le circuit grille du final la valeur de l'excitation grille par la seule lecture du milliampèremètre de l'émetteur commuté en position 2, par le jeu de S<sub>1</sub> (1 et 2). La valeur optimum du courant grille est de 5 à 8 mA.

Munies de leur blindage et étant donné le soin apporté au câblage, les 807 ne demandent aucun neutrodyne.

On passera l'appareil de mesure en position 1 (lecture du courant plaque du PA) et on branchera entre sortie « Ant » et masse une lampe d'éclairage de 75 watts puis on procédera comme suit pour le réglage du PA.

**Bande 28 Mc/s:** l'excitateur reçoit du VFO du 14 Mc/s.

S<sub>1-1</sub> et S<sub>1-2</sub> étant conjugués sont en position 10. S<sub>1</sub> également.

Faire l'accord précis de CV<sub>1</sub> sur 28 Mc/s pour obtenir le maximum d'excitation. Enfoncer les lames de la capacité de sortie C<sub>13</sub> au maximum et appliquer la haute tension sur l'étage final. Le courant prend une valeur importante, la dissipation plaque des 807 est élevée : il

faut faire vite ! Tourner rapidement C<sub>11</sub>. Nous trouvons une résonance rassurante : le courant plaque tombe à une valeur réduite, par contre les écrans... n'aiment guère cela ! D'ailleurs, notre charge fictive, notre lampe de 75 W ne brille guère : elle ne charge pas ou peu. Diminuons un peu la valeur de C<sub>11</sub> par C<sub>12</sub>. Le creux de lecture est moins profond. La lampe charge et partant brille davantage. Continuons ces manœuvres en sens inverse de C<sub>11</sub> pris de puis de C<sub>11</sub> presque simultanément ; la charge de notre lampe devient de plus en plus effective, le courant plaque minimum est de plus en plus élevé et notre lampe brille d'un vif éclat. Pour une valeur de courant plaque de 220 mA environ, la lampe atteint son éclairage normal. La puissance appliquée est de l'ordre de 130 watts et le rendement est bon. Noter le réglage de C<sub>11</sub>.

**Bandes 14 et 21 Mc/s.** —

L'émetteur proprement dit est excité sur 7 Mc/s et la lampe multiplicatrice travaille alors en doubleuse ou en tripleuse. Régler l'excitation d'abord pour la bande 21 Mc/s en commentant S<sub>2-1</sub> et S<sub>2-2</sub>, puis S<sub>2</sub>. Accord par CV<sub>1</sub>. Haute tension sur le final et recherche d'un minimum de plus en plus élevé par manœuvres successives de C<sub>11</sub> et C<sub>12</sub>, cette fois. Même résultats que sur 28 Mc/s sur la bande 14 Mc/s, passer les commutateurs S<sub>3</sub> et S<sub>4</sub> en position 3. Répéter le même processus de réglage. On remarquera que le rendement est meilleur sur cette bande. Pour un courant plaque moindre l'énergie HF est au moins égale à celle obtenue sur les bandes précé-

## TOUS NOS COURS D'ELECTRONIQUE

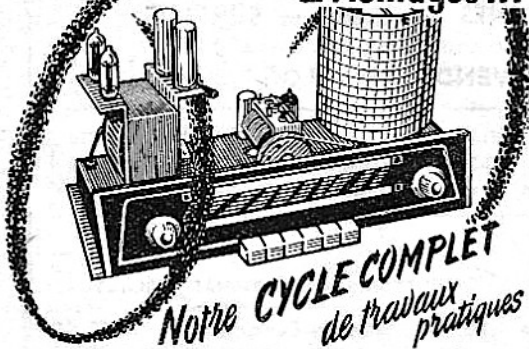
SONT COMPLETES PAR LES TRAVAUX PRATIQUES INDISPENSABLES

UN LABORATOIRE, CHEZ VOUS, A DOMICILE

● L'UN DE NOS CINQ COURS vous convient forcément !...

3 Montages BF dont 1 Hi-Fi

2 Montages HF



NOTRE COURS COMPLET D'AGENT TECHNIQUE

qui enseigne en même temps :

- L'ELECTRICITE dont tous les aspects sont examinés en détail en insistant, entre autres, sur l'Electro-Magnétisme si important dans la Technique moderne.
- L'ACOUSTIQUE avec, entre autres, le calcul des salles, le calcul pratique des organes de transmission.
- L'ELECTRONIQUE. Alimentation Basse-Fréquence et Haute-Fréquence, le tout avec les calculs : selfs, transfo, bobinages, circuits complets, etc...

NOTRE COURS PRATIQUE DE TECHNICIEN RADIO

qui reprend toute l'Electricité en évitant le plus possible les Mathématiques.

NOTRE COURS DE RADIO PROFESSIONNELLE

qui suppose de bonnes notions d'Electricité et d'étude, entre autres, toute l'Electronique de la Haute-Fréquence à la Basse-Fréquence.

NOTRE COURS DE MONTEUR-CABLEUR

Toujours sans Mathématiques. Dès la première leçon, vous commencez à câbler et à réaliser votre premier montage. A chaque stade de votre construction, nous vous expliquerons le « pourquoi » de chaque organe, absolument sans « MATHS ».

NOTRE COURS DE REGLEUR-ALIGNEUR

De nombreux détails, sur ces divers cours, sont contenus dans notre Documentation 518

Y compris notre COURS SPECIAL « MATHS-RADIO »

Il vous suffira de la demander, sans engagement de votre part en spécifiant bien « 518 » S.V.P.

Les Cours Polytechniques de France

67, boulevard de Clichy  
PARIS (9<sup>e</sup>)

12 FORMULES de paiement échelonnées à votre convenance