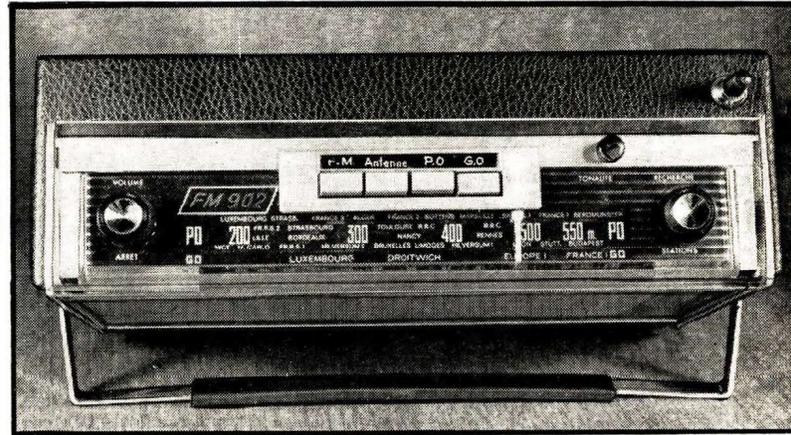


Le récepteur 902-FM, dont on voit ici l'aspect extérieur, peut être utilisé soit en position verticale (ci-dessus), soit en position inclinée, presque horizontale (ci-contre), appuyé sur sa poignée.

# RADIO-TEST N° 4

# PORTABLE MIXTE AM / FM



## Caractéristiques générales

Le récepteur TR 902-FM est un portable mixte, AM/FM, équipé de 9 transistors et 5 diodes, et prévu pour recevoir les gammes normales G.O. et P.O. ainsi que la bande FM. En AM la réception se fait soit sur une antenne ferrite incorporée, soit sur une antenne extérieure (auto ou autre). En FM on doit utiliser une antenne télescopique orientable à volonté.

Un clavier à quatre touches permet la commutation des gammes et, par la pres-

sion sur la touche « Antenne », la mise hors circuit de l'antenne-cadre.

L'alimentation est assurée par une batterie de 13,5 V (3 piles du type « lampe de poche » en série), avec le « moins » à la masse.

### Tuner FM

Son schéma est celui de la figure 1 et son encombrement est très réduit comme le

montre le croquis placé au-dessus du schéma et qui est, très sensiblement, en grandeur réelle. La fréquence de l'oscillateur local est asservie à un dispositif de correction automatique, basé sur la variation de la capacité propre de la diode  $D_1$  sous l'influence de la tension continue transmise à partir du détecteur de rapport. L'inverseur  $S_1$  est représenté en position AM, bien entendu.

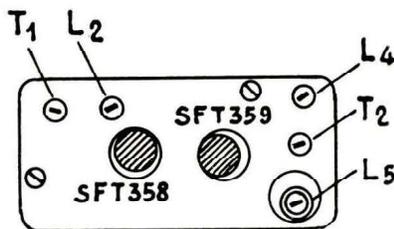
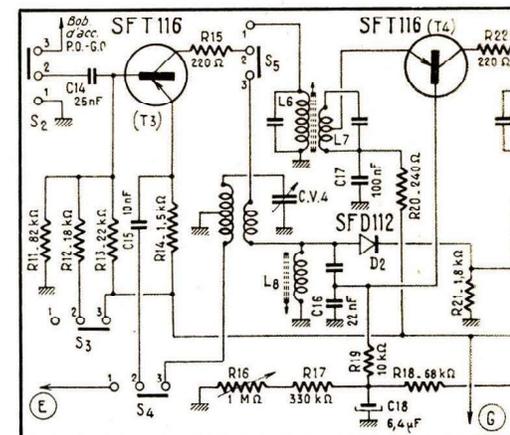
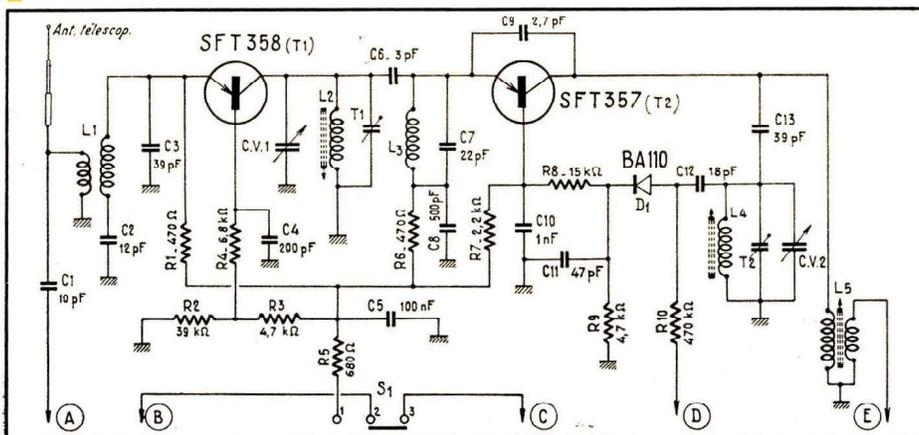


Fig. 1. (ci-dessous). — Schéma du tuner FM, avec son dispositif d'accord automatique par BA 110.

Ci-contre : Disposition des éléments ajustables sur le tuner FM. Les fréquences de réglage sont les suivantes :  $T_1$  sur 106 MHz ;  $L_2$  sur 90 MHz ;  $L_4$  sur 87 MHz (C.V. au maximum) ;  $T_2$  sur 108 MHz (C.V. au minimum) ;  $L_5$  sur 10,8 MHz.

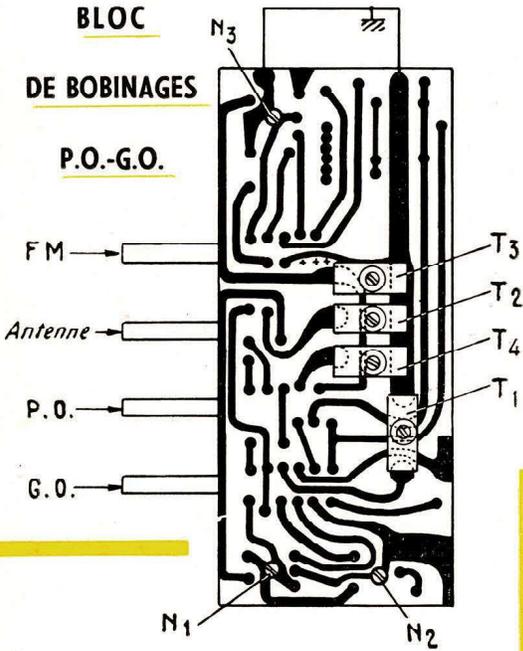
### Amplificateur F. I.

Le schéma de la figure 2 représente cet amplificateur, et on y voit également le transistor SFT 116 ( $T_3$ ) qui fonctionne en changement de fréquence lors de la réception en AM, et en amplification F.I. en FM. Bien que les bobinages AM d'accord ne soient pas représentés, la commutation est facile à comprendre. En FM la base du



# TR 902-FM

## SONNECLAIR



Disposition des éléments ajustables sur le bloc AM. Les différentes fréquences de réglage sont :

- $V_1$  (trimmer cadre G.O.) : sur 250 kHz ;
- $V_2$  (accord P.O.) : sur 1 400 kHz ;
- $V_3$  (oscillateur P.O.) : sur 1 610 kHz, avec le C.V. au minimum ;
- $V_4$  (oscillateur G.O.) : sur 282 kHz, avec le C.V. au minimum ;
- $V_5$  (accord antenne P.O.) : sur 574 kHz ;
- $V_6$  (accord antenne G.O.) : sur 170 kHz ;
- $V_7$  (oscillateur P.O.) : sur 520 kHz, avec le C.V. au maximum.

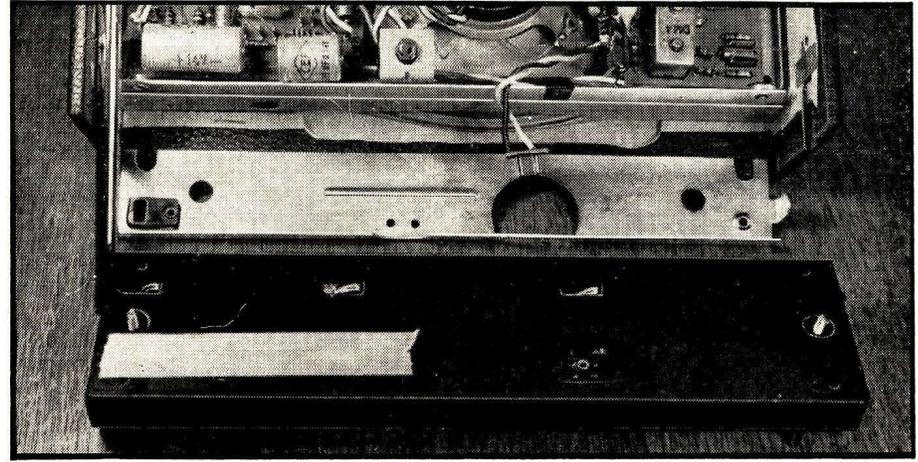
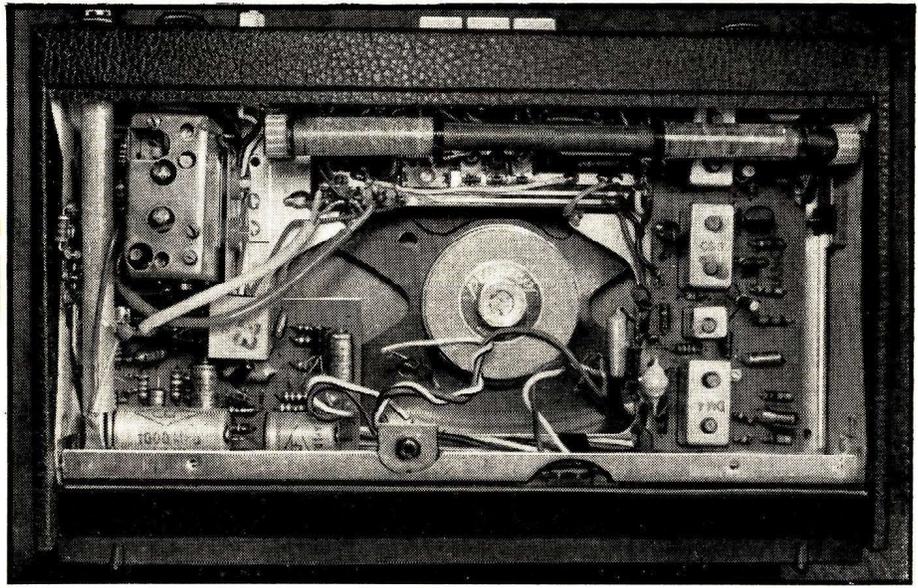
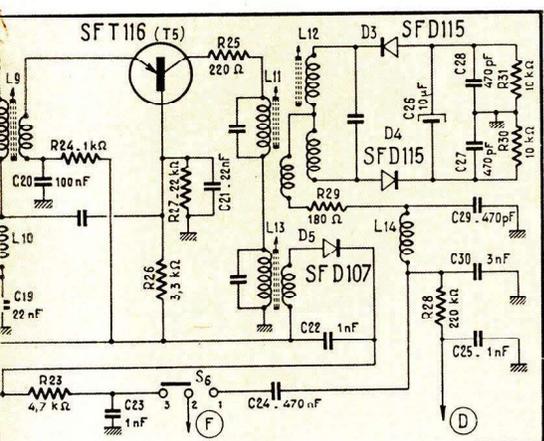


Fig. 2 (à gauche). — Etage changeur de fréquence AM (sans ses bobinages) et amplificateur F.I. mixte, AM/FM.

T<sub>3</sub> est mise à la masse par C<sub>11</sub>, et le transistor reçoit sur son émetteur le signal en provenance du tuner. D'autre part, l'inverseur S<sub>2</sub> modifie en conséquence la polarisation de la base. Tous les inverseurs de la figure 2 sont représentés en position AM.

Il est à noter qu'en FM les transistors T<sub>1</sub> et T<sub>3</sub> fonctionnent en base commune, tandis qu'en AM ils passent en émetteur commun. Les fréquences d'accord sont, respectivement, de 482 kHz en AM et de 10,8 MHz en FM.

Rien de spécial à dire sur les détecteurs, où nous signalerons simplement le système de C.A.V. en AM, avec compensation par la diode D<sub>2</sub> et la résistance ajustable R<sub>10</sub>

permettant de régler au mieux cette compensation.

### Amplificateur B.F.

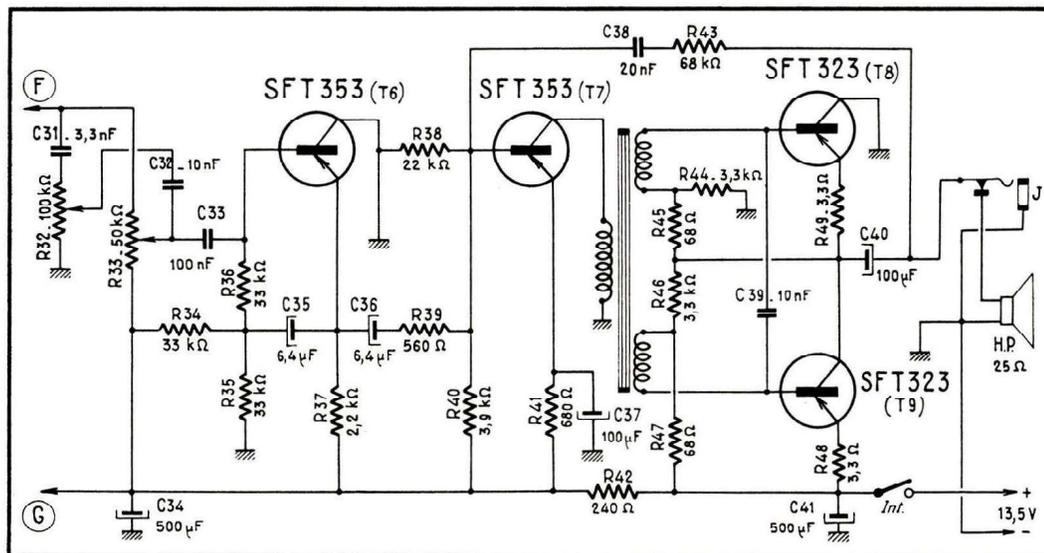
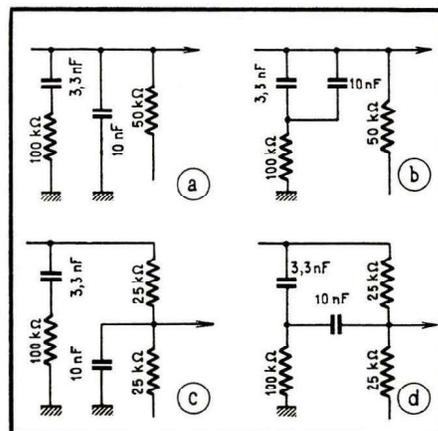
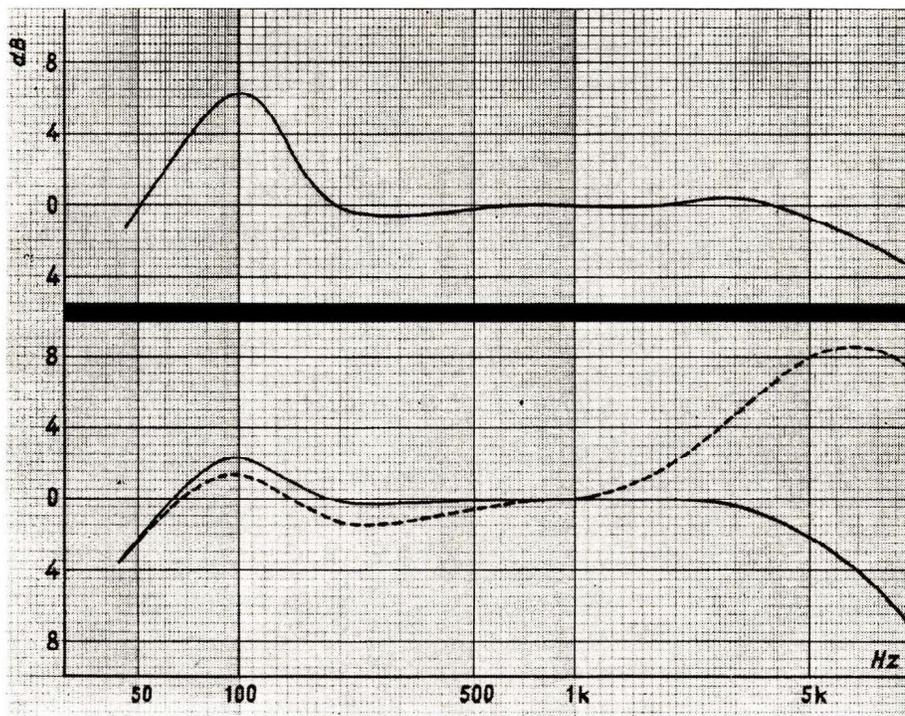
Son schéma est celui de la figure 3. Le potentiomètre R<sub>33</sub> permet de doser la puissance, tandis que le R<sub>32</sub> agit sur la tonalité. L'étage de sortie est du type sans transformateur, avec possibilité de connecter un H.P. extérieur (en coupant le H.P. incorporé), dont la bobine mobile doit avoir une impédance de l'ordre de 25 Ω. Un circuit de contre-réaction est prévu entre la bobine mobile et la base du T<sub>7</sub> (R<sub>43</sub>-C<sub>38</sub>). Le H.P. est un très bon elliptique de 130 × 180 mm.

### Conception mécanique. Accessibilité

On peut dire, dans l'ensemble que le récepteur 902-FM est facilement démontable et que tous ses éléments sont, de ce fait, parfaitement accessibles. Pour sortir l'ensemble du récepteur (sauf le H.P.) du coffret, il suffit de défaire les deux vis qui maintiennent le boîtier piles, de dévisser la base de l'antenne télescopique, d'enlever cette dernière en la tirant vers le haut, d'enlever les trois boutons, et c'est tout. Le H.P., réuni au reste par des connexions assez longues terminées par des « clips », demeure fixé au coffret.

### Fonctionnement

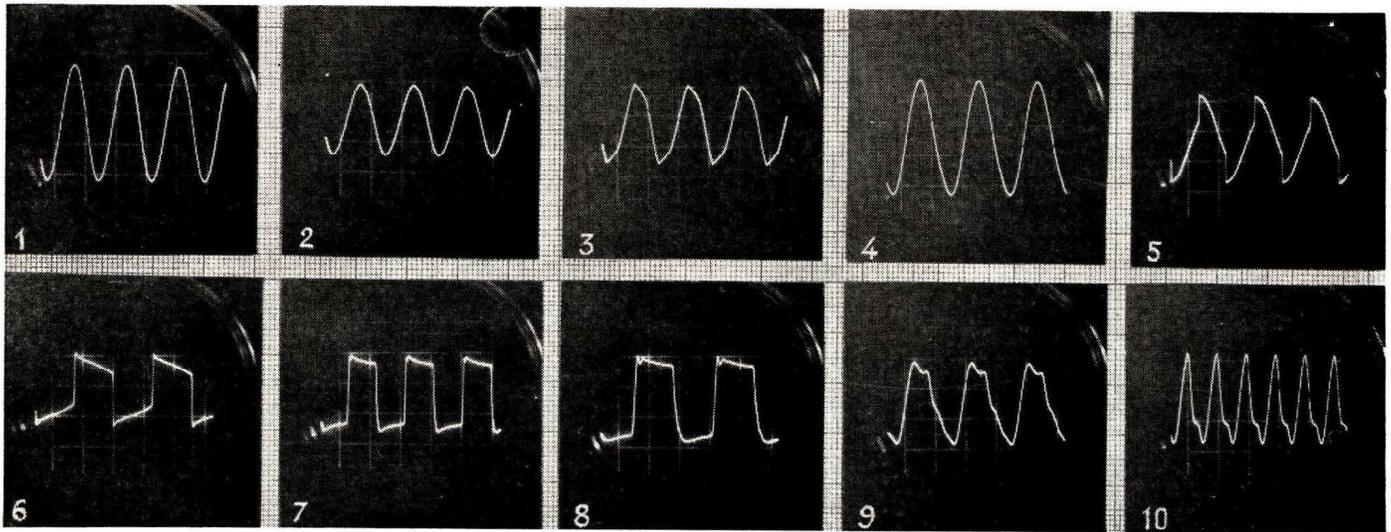
Sans qu'il nous soit nécessaire de mesurer quoi que ce soit, le 902 FM étonne par la qualité de sa reproduction musicale et par sa puissance. La sensibilité est excellente dans l'ensemble, mais il nous a semblé qu'elle devenait encore meilleure, surtout en G.O., lorsque le récepteur était sorti de son coffret, c'est-à-dire lorsque l'antenne ferrite se trouvait éloignée de l'aimant (très puissant) du H.P. Malheureusement, le temps nous a manqué pour



Ci-dessus : Schémas équivalents de l'ensemble puissance-tonalité pour R<sub>33</sub> au maximum (a et b) et à mi-course (c et d).



Fig 3 (ci-contre). — Schéma de la partie B.F. du récepteur 902-FM.



procéder à des essais concluants dans ce sens.

La commande de tonalité, telle qu'elle est réalisée, reste pratiquement sans effet lorsque le potentiomètre de puissance  $R_{33}$  est au maximum. Les schémas *a* et *b* équivalents, correspondant aux deux positions extrêmes du  $R_{33}$ , montrent bien, d'ailleurs, que la structure du circuit ne change que d'une façon négligeable. La courbe de réponse, relevée dans ces conditions, est celle que l'on voit en haut, la bosse aux fréquences basses étant due uniquement à la résonance propre du H.P.

Lorsque le potentiomètre  $R_{33}$  est à mi-course (en résistance), les schémas équivalents, pour les deux positions extrêmes du

$R_{33}$ , sont représentés en *c* et *d*. Les deux courbes que l'on voit en bas correspondent : celle en trait plein à *c* ; celle en trait interrompu à *d*.

A noter que la courbe du haut a été relevée avec un signal de 20 mV à l'entrée, donnant 2,75 V à la bobine mobile (à 1 000 Hz), ce qui correspond sensiblement à une puissance de 300 mW.

Si l'on mesure la puissance maximale à 800 Hz, obtenue en se tenant juste au dessous de la limite d'écrêtage, on trouve une tension de 3,9 V environ sur la bobine mobile, ce qui correspond à une puissance de 610 mW.

Voyons maintenant quelques oscillogrammes. En (1) c'est la sinusoïde parfaite, à

100 Hz, avec 20 mV à l'entrée et quelque 3 V à la bobine mobile. En (2) on aperçoit un début d'écrêtage, la tension d'entrée, toujours à 100 Hz, étant de 35 mV environ. En (3) le signal de sortie est très déformé, le signal d'entrée dépassant 40 mV. En (4), on opère à 5 000 Hz et avec un signal à l'entrée de 47 mV. Une distorsion commence à être visible.

Un signal rectangulaire à 100 Hz, injecté à l'entrée du potentiomètre  $R_{33}$ , donne (5). A 200 Hz on obtient (6), à 1 000 Hz (7), et à 2 000 Hz (8). Aux fréquences plus élevées, à 10 kHz, on observe (9), et encore plus loin, à 20 kHz, l'oscillogramme (10).

W. S.

## SALON DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

(Fin de la page 87)

### Générateur TV 453. (SIDER-ONDYNE).

— C'est un générateur U.H.F. à 3 canaux commutés, avec un atténuateur séparé pour chaque canal, alimentant une prise coaxiale unique de sortie. Chaque atténuateur permet de régler le niveau de sortie sur environ 60 dB, avec un maximum de 10 mV environ. La profondeur de modulation en AM et la déviation en FM peuvent être ajustées, et la polarité de la modulation image peut être inversée. L'équipement de cet appareil comprend six tubes ECC 189, six triodes EC 88, deux doubles triodes ECC 82, une ECC 81 et une ECH 81, soit en tout 16 tubes.

### Générateur V.H.F. 386 (CENTRAD).

— Cet appareil est normalement prévu pour compléter le générateur vidéo 385. Il délivre toutes les porteuses vision et son des canaux français des bandes I et III, ainsi qu'un signal à fréquence variable entre 25 et 50 MHz (fréquence intermédiaire), et un signal d'attaque du convertisseur U.H.F. que l'on peut adjoindre à l'appareil. Il comporte des étages modulateurs pour le son et pour l'image, ainsi qu'un atténuateur de sortie couvrant 65 dB,

avec une impédance de sortie de 75  $\Omega$ . Le niveau de sortie (image blanche) est de 50 mV. L'intervalle son-vision, piloté par quartz, peut être soit de 11,15 MHz en V.H.F., soit de 6,5 MHz en U.H.F. Il existe des variantes de ce générateur pour le standard C.C.I.R. ou le standard belge.

**Vobulateur 240 A (METRIX).** — La gamme de fréquences couverte par l'appareil est obtenue par l'emploi d'un oscillateur fonctionnant directement à la fréquence affichée, ce qui permet d'obtenir un niveau de sortie élevé et une onde exempte de tout signal parasite. La fréquence centrale est sélectionnée en agissant sur la longueur de la ligne Lecher, qui constitue le circuit plaque accordé de l'oscillateur. La modulation de fréquence est obtenue par un condensateur vibrant, dont la suspension est étudiée pour donner un déplacement linéaire. La gamme couverte va de 470 à 870 MHz, avec une excursion en fréquence maximale (réglable) de 30 MHz ( $\pm 15$  MHz). La tension de sortie maximale est de 250 mV eff. environ. L'atténuateur de sortie permet une variation de 40 dB, le niveau 0 dB correspondant à une tension de sortie de 100 mV (impédance de sortie nominale : 50  $\Omega$ ).

**Vobulateur U.H.F. type 412 A (RIBET-DESJARDINS).** — Il est destiné à faire apparaître les courbes de sélectivité des récepteurs de télévision en bande IV/V et,

d'une manière générale, à vérifier les circuits à large bande dans la gamme 350-950 MHz. On peut l'associer à tout oscilloscope muni d'un amplificateur horizontal et, en particulier, à celui des vobuloscopes 410 et 411, dont il étend les possibilités d'utilisation. La tension de sortie peut être ajustée, entre 10  $\mu$ V et 0.1 V à l'aide d'un atténuateur progressif logarithmique à impédance constante. L'impédance de sortie normale est de 50  $\Omega$ , pouvant être portée à 75  $\Omega$  sur demande. Le marquage est « Standard » (un repère tous les 50 MHz) ou « Télévision » (marques supplémentaires sur 29,5 et 39,5 MHz).

**Convertisseur U.H.F. 387 (CENTRAD).** — Cet appareil est destiné au réglage des téléviseurs dans les bandes IV et V au moyen de mires et vobulateurs ne fournissant pas eux-mêmes les fréquences correspondantes. Il agit par transposition du signal d'origine, sans distorsion ni inversion des diverses modulations. Il doit être attaqué par un signal de 55,25 MHz et délivre, en une seule gamme, les fréquences de 450 à 870 MHz. La perte de conversion est de 15 dB environ, le réglage du niveau de sortie se faisant sur l'appareil-pilote. Il s'adapte à toutes les mires et à tous les vobulateurs du commerce qui peuvent délivrer le point 55,25 MHz.

W. S.