

ETUDE du TUNER

LUXMAN WL 717

LE « Haut-Parleur » du 15 mars dernier a consacré un article au tuner-amplificateur LUXMAN R 800. Dans la même gamme de ce constructeur japonais, nous avons choisi d'analyser le tuner seul WL 717. Ses performances et sa technologie exceptionnelles permettent de l'intégrer dans toute chaîne de qualité comprenant au départ, un amplificateur, une platine tourne-disques et deux enceintes acoustiques. Nous verrons dans l'analyse du schéma de principe, que le constructeur a fait appel aux éléments mis à notre disposition par l'électronique de pointe; nous trouvons, en effet, des transistors FET, des circuits intégrés, des filtres céramiques à 10,7 MHz.

Le tuner WL 717 est doté de 2 gammes d'ondes, à savoir les PO et la FM, comme la plupart des appareils à destination des marchés japonais et américains, la gamme GO n'existant dans ces pays.

LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

— Les gammes reçues par le WL 717 sont, comme nous l'avons précisé ci-dessus, les petites ondes de 525 à 1 605 kHz et la FM dans la bande internationale de 87,5 à 108,5 MHz.

— La sensibilité IHF est ici de 2,2 μ V; c'est une sensibilité utilisable.

— La sensibilité AM sur l'antenne ferrite intégrée à l'appareil est de 400 μ V.

— La réjection image en FM est de 70 dB.

— La réjection image en AM est de 40 dB.

— La réjection de la fréquence intermédiaire est de 80 dB à la fréquence VHF de 83 MHz.

— Le rapport de capture est de 2,2 dB, avec 1 mV injecté à l'antenne.

— La sélectivité est de 50 dB à \pm 400 kHz. Cette performance est aisément obtenue par l'emploi de filtres céramiques dans la partie FI à 10,7 MHz. Ces éléments assurent une pente d'atténuation, à flancs raides.

— La bande passante, lors d'une émission en modulation de fréquence s'étend de 30 Hz à 15 000 Hz. En AM, la courbe de réponse s'étend de 40 Hz à 4 000 Hz.

— La séparation des voies gauche et droite en FM est supérieure à 36 dB, à la fréquence de mesure de 400 Hz.

— L'atténuation de la sous-porteuse à l'écoute d'un signal FM stéréophonique atteint 40 dB.

— Le taux de distorsion harmonique en mono est inférieur à 0,3 % et en stéréo, inférieur à 0,6 %.

— Avec le WL 717 de LUXMAN, les utilisateurs peuvent disposer d'une antenne de 75 Ω asymétrique (câble coaxial type TV) ou d'une antenne de 300 Ω symétrique (câble twin-lead).

— La tension de sortie atteignant 1 V, il est facile de penser que le WL 717 peut moduler aisément n'importe quel amplificateur.

— L'impédance BF de sortie est normalisée à 600 Ω , ce qui correspond aux normes professionnelles de tous les appareils de qualité.

PRESENTATION

La présentation du tuner LUXMAN WL 717 est, dans la lignée classique des appareils en provenance du Japon ou des U.S.A., tels que nous avons l'habitude de le constater avec KENWOOD, PIONEER, SANSUI, MARANTZ... L'échelle du cadran, agrémenté d'une très belle couleur bleue, lors de la mise sous tension de l'appareil, est suffisamment étendue pour permettre une parfaite lisibilité et faciliter la recherche des stations.

Sur le panneau avant du WL 717, nous remarquons les commandes suivantes :

1 — Le sélecteur de fonctions : AM, FM mono et FM stéréophonique; sur cette dernière position, le décodeur est automatiquement mis en service, assurant de la sorte la séparation des voies gauche et droite.

2 — L'indicateur d'accord est un galvanomètre, assurant par déviation de l'aiguille de gauche à droite, la tension de la synchronisation, lors de la recherche des stations en AM et en FM.

3 — L'indicateur d'émissions stéréophoniques est placé au-dessus du début de l'échelle des fréquences d'accord et s'illumine lors de la réception d'un signal stéréophonique.

4 — Le circuit « FM NOISE FILTER » consistant en un mélange des fréquences aiguës, quand l'émission stéréophonique est affectée d'un souffle. Il est évident que ce mélange réduit l'effet stéréophonique aux fréquences

aigües, mais l'émission devient plus agréable à écouter. Ce filtre n'agit ni en FM mono, ni en AM.

5 — Le circuit MUTING est destiné à éliminer le souffle caractéristique de la FM, lors de la recherche d'une station. Ce circuit n'agit qu'entre les stations, le fait de l'enclencher ou non, n'altère absolument pas la qualité du signal; c'est là une question que certains utilisateurs se posent très souvent.

6 — La touche « POWER » servant à la mise sous tension.

7 — Au-dessus de cette touche, se trouve le gros bouton moleté marqué TUNING, servant à la recherche des stations en AM et en FM.

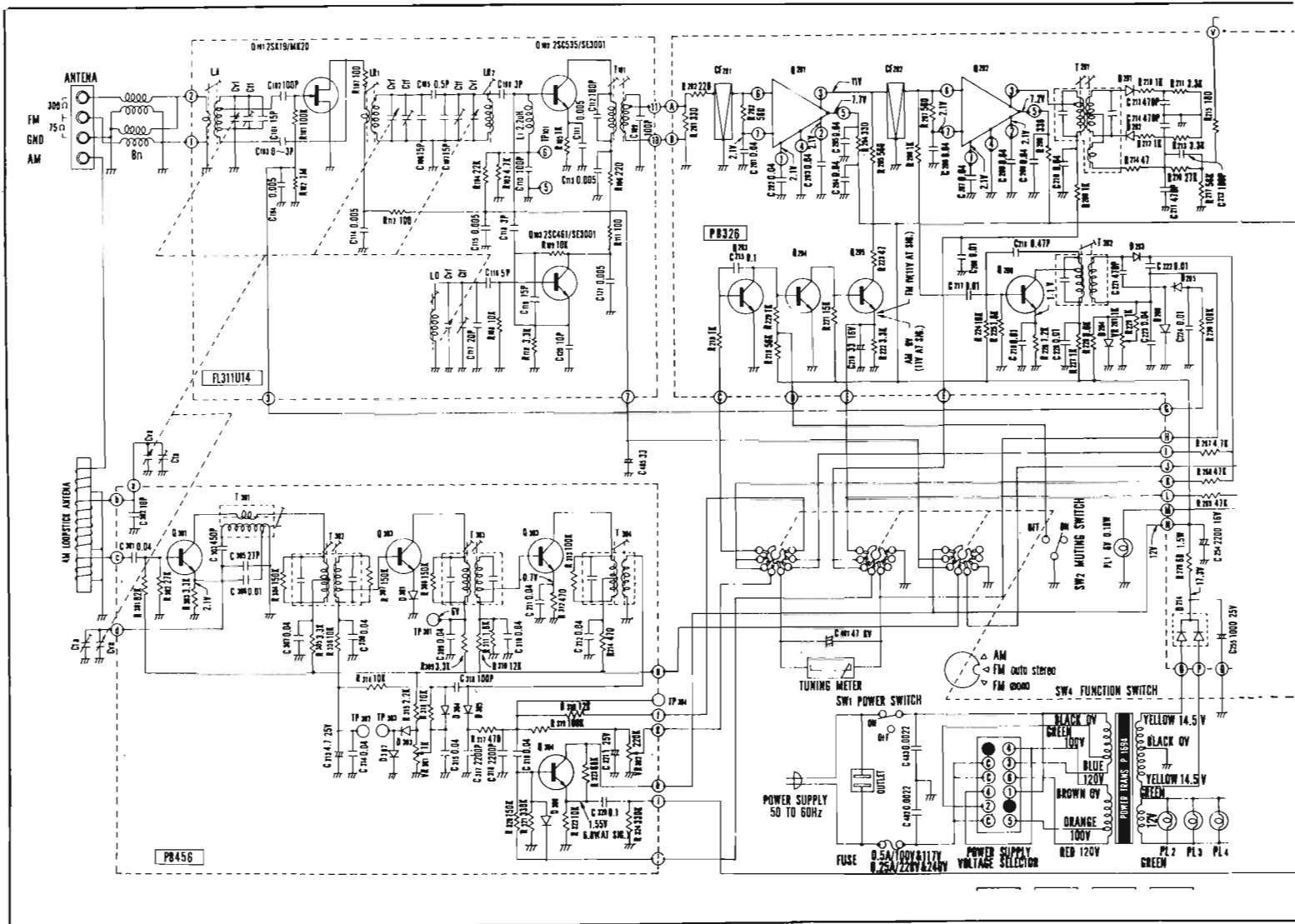
A l'arrière du WL 717 LUXMAN, se trouvent :

1 — Le câble secteur, à brancher sur une prise de courant. — Une prise secteur aux normes américaines et non commutée par le bouton poussoir POWER placé sur le panneau avant. Il est recommandé de ne pas brancher sur cette prise, des appareils dont la consommation excède 120 W.

3 — Les bornes CINCH de sortie : à partir de ces 2 prises, la tension de sortie du tuner est disponible et son niveau peut atteindre 1 V. Ses prises L et R (gauche et droite) sont doublées, de telle sorte qu'il est très possible d'attaquer 2 amplificateurs simultanément.

4 — Les prises d'antenne AM et FM (300 et 75 Ω).

5 — La borne « G » désignant la prise de terre.



En ce qui concerne l'antenne FM, LUXMAN fournit avec l'appareil, une antenne intérieure en ruban twin-lead. Celle-ci peut fort bien faire l'affaire lors d'une réception locale, même en stéréophonie. Mais il est illusoire de

compter sur cet accessoire si l'émission provient d'un émetteur éloigné, ou si le niveau de réception est affaibli par des obstacles, tels qu'une montagne, une tour du style de celles construites à la Défense. Dans ces conditions, il

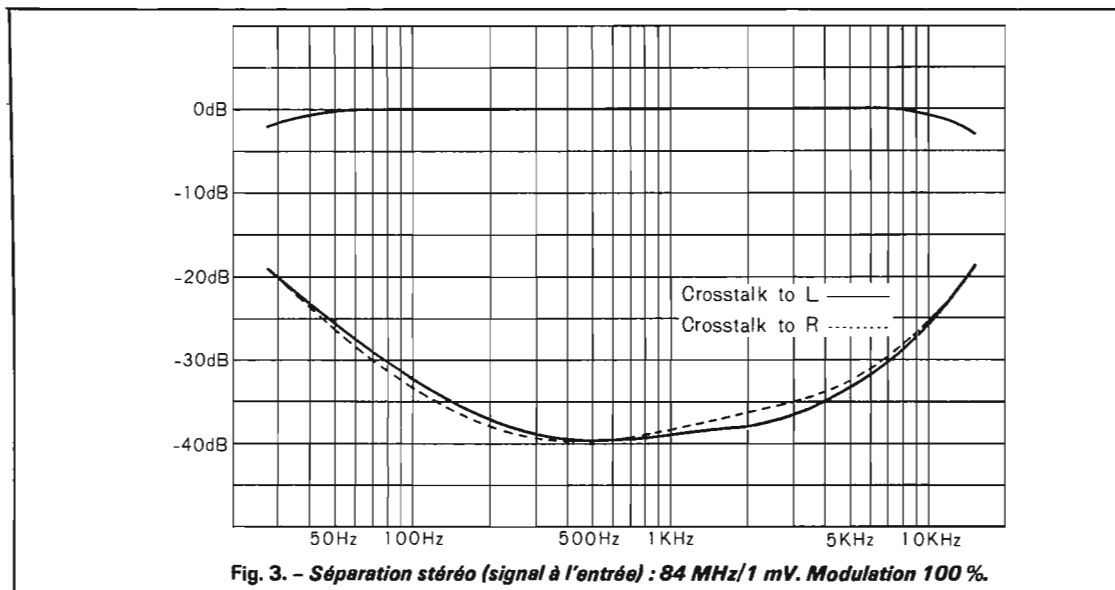
est impératif de disposer d'une antenne extérieure à 3, 5, 7 éléments, qu'un installateur compétent peut vous installer dans les meilleures conditions, parce qu'il connaît les qualités locales de la réception.

L'ETUDE DU SCHEMA DE PRINCIPE

A - La tête VAF/FM

Les signaux captés par l'antenne FM sont dirigés sur la porte d'un transistor à effet de champ $Q_{101}/2SK\ 19$ par l'intermédiaire d'un transformateur de liaison L_{ANT} . Un condensateur $C_{102}/100\ pF$ isole la composante continue de CAG arrivant sur la porte de Q_{101} de façon à éviter sa mise à la masse par le secondaire de L_A . Un circuit de découplage $C_{104} - R_{102}$ amène la polarisation variable de CAG sur la porte de Q_{101} . La source de ce transistor est directement mise à la masse tandis que dans le circuit collecteur, l'on recueille les signaux VHF amplifiés. Afin de s'assurer d'une parfaite stabilité de l'étage Q_{101} , celui-ci est neutrodyné par C_{103} .

Les circuits accordés $Lr1$ et $Lr2$ assurent la liaison avec le transistor mélangeur $Q_{102}/2SC535$



n'est fait appel qu'à des filtres céramiques de liaison inter-étages. Leur courbe de réponse à flancs raides donnent une sélectivité de toute première qualité comme en témoigne la figure 1.

A la sortie du second filtre céramique CF₂₀₂, est prélevée une fraction de signal FI qui est amplifiée par Q₂₀₆ et détecte la M.A. par D₂₀₃. La tension continue de détection assure la déviation du galvanomètre d'accord « Tuning Meter ».

Au même niveau, est prélevée après détection par D₂₀₅, une tension continue négative destinée à polariser (plus ou moins selon l'amplitude du signal VHF) la porte du transistor FET d'entrée Q₁₀₁.

Les tensions BF multiplex sont disponibles par l'enroulement tertiaire de T₂₀₁, à la borne V du module FI et envoyées à l'entrée W du décodeur stéréophonique.

C - Le décodeur stéréophonique

Les signaux BF multiplex sont appliqués à l'entrée du décodeur par l'intermédiaire de C₂₂₅/0,47 μF et sont amplifiés par Q₂₀₇/2SC693. Dans l'émetteur de ce transistor, les signaux BF non déphasés sont dirigés vers le point milieu du transformateur T₂₀₅ du démodulateur en anneau. Dans la liaison sont intercalés des filtres accordés sur 19 et 38 kHz (L₂₀₁ - C₂₃₆ - L₂₀₂ - C₂₃₇) destinés à éliminer ces signaux à ces deux fréquences.

Dans le collecteur de Q₂₀₇, l'on recueille le signal à 19 kHz aux bornes de T₂₀₃. Celui-ci est

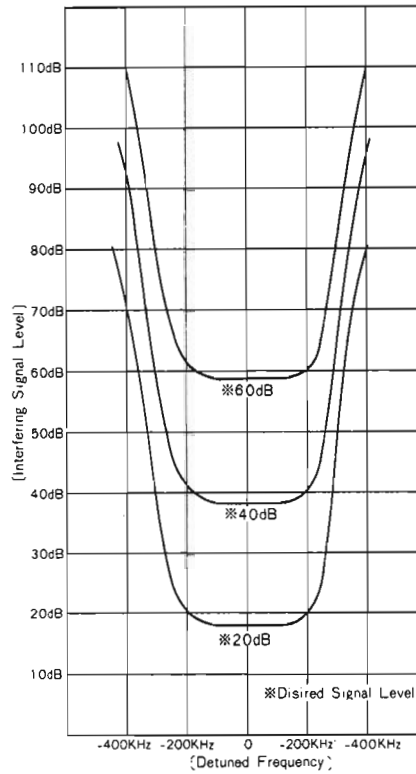


Fig. 2. - Courbe de sélectivité.

tandis que l'oscillation fournie par Q₁₀₃/2SC461 monté en oscillateur à couplage émetteur base. Le condensateur C₁₁₈/3 pF injecte les signaux à la fréquence « Fosc » sur la base du mélangeur Q₁₀₂. Un rejecteur série L₁/2,2 μH et C₁₁₀/100 pF élimine les signaux à 10,7 MHz.

Dans le collecteur de Q₁₀₂, aux bornes du 1^{er} transformateur FI/T₁₀₁, sont mises en évidence les tensions à la fréquence intermédiaire sur 10,7 MHz. L'impédance de sortie FI de la tête VHF, est ici de l'ordre de 300 Ω mesurée entre les bornes 10 et 11.

Signalons que l'accord de la tête VHF/FM est assuré par un condensateur variable à 4 cages, critère significatif d'une bonne sélectivité HF.

B - La partie FI/FM

Les signaux à 10,7 MHz recueillis à la sortie de la tête passent par l'intermédiaire d'un filtre céramique CF₂₀₁ avant d'attaquer le 1^{er} élément amplificateur de cette partie FI. Il s'agit ici

exclusivement de circuits intégrés TA 7061 P. Les éléments donnent un gain plus important que les transistors bipolaires et assurent en particulier au niveau du dernier

étage G1 une meilleure limitation éliminant de la sorte toute modulation d'amplitude résiduelle.

Mais à part le transformateur FI de démodulation T₂₀₁, il

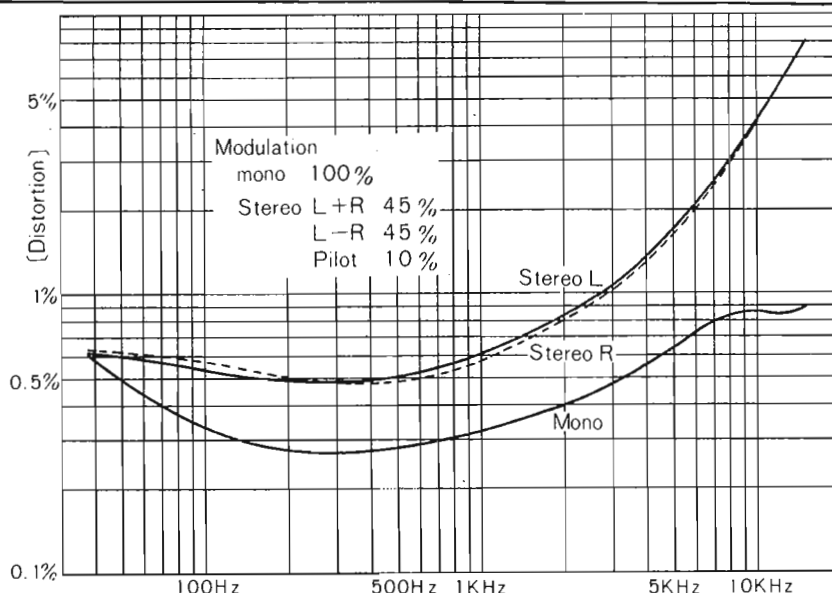


Fig. 4. - Distorsion harmonique totale (signal à l'entrée : 84 MHz/1 mV).

avec la EX4
compatible stéréo
EXCEL SOUND

offre la plus grande
bande passante jamais
mesurée !



une
gamme de

5

autres
modèles de cellules
stéréomagnétiques
à aimant mobile situés :

EXCEL SOUND

au premier rang

FILM & RADIO 6, rue Denis Poisson - PARIS 17^e Garrard-Frank-Bib-Jensen
Tél. 755-82-94 Excel-Sound - LAFAYETTE

ensuite amplifié par Q_{208} et doublé en fréquence par un circuit doubleur à diodes D_{207} et D_{208} .

Un circuit démodulateur constitué de 4 diodes D_{208} à D_{212} permet de mettre en évidence les 2 voies. A la sortie de ce démodulateur sur chaque voie se trouvent intercalés 2 filtres en T destinés à éliminer les tensions résiduelles de sous-porteuse. L'atténuation est ici supérieure à 40 dB.

A la suite de ces filtres réjecteurs le constructeur a prévu deux préamplificateurs anti-diaphoniques constitués sur chaque voie de 2 transistors montés en liaison directe (Q_{213} - Q_{214}/Q_{215} - Q_{216}). Au niveau de l'entrée de ces préamplificateurs est intercalé (par commutation SW3) le circuit de mélange des fréquences aiguës destiné à éliminer le souffle lors de la réception d'un signal stéréophonique faible.

L'indication d'une émission stéréophonique est assurée par PL1, commandée par les transistors Q_{210} - Q_{211} - Q_{212} . La figure 3 nous montre la séparation du décodeur entre 30 Hz et 15 kHz; il faut remarquer qu'à 1 000 Hz la séparation est de l'ordre de 38 dB.

En mono, la distorsion harmonique à 1 kHz est de l'ordre de 0,3 % et la stéréo de l'ordre de 0,6 %, c'est ce que nous donne la figure 4.

D - Le récepteur AM

Un cadre ferrite incorporé à l'appareil sert de collecteur d'ondes sur la gamme PO reçue. Celui-ci s'avère très suffisant sauf pour les émetteurs PO, éloignés où il est nécessaire de faire appel à une antenne filaire AM extérieure. Un enroulement de couplage au cadre sert d'ailleurs à cette connexion.

La base de Q_{301} , transistor oscillateur mélangeur reçoit les signaux captés par le cadre ferrite par l'intermédiaire de $C_{304}/40$ nF destiné à bloquer la

composante continue de polarisation de cette base. Le transformateur T_{301} sert au circuit d'oscillation tandis que T_{302} permet de recueillir le signal à la fréquence intermédiaire AM. Celui-ci est amplifié par Q_{302} et Q_{303} et détecté par D_{305} . La diode D_{304} sert à alimenter le CAG/AM dont V_{r301} fixe le seuil.

Le transistor Q_{304} , monté en émetteur follower assure la liaison BF entre la détection AM et les bornes de sortie BF du tuner.

Une particularité de ce tuner est d'avoir un circuit de MUTING en AM. Le seuil de muting est dosé par V_{r302} .

E - L'alimentation

L'alimentation est très simple et comprend un transformateur à enroulement primaire semi parallèle pour la commutation 220 - 110 V. Deux enroulements sont placés au secondaire, l'un assure l'éclairage du cadran (4 lampes de 12 V), l'autre fournit après redressement de la haute tension de 17,3 V, celle-ci après filtrage tombe à ± 12 V.

NOTES D'ECOUTE

Sur l'antenne dipôle en twin-lead fournie par le constructeur, le tuner WC 717 LUXMAN assure un décodage sans souffle lors de la réception d'un signal stéréophonique dans la région parisienne. Avec une antenne extérieure les relais de province sont reçus dans de bonnes conditions. Comme le confirment les courbes de la figure 3, la séparation d'une émission stéréo test de FRANCE MUSIQUE est assurée dans les meilleures conditions possibles.

Écoutez avec l'amplificateur LUXMAN SQ 707 et des enceintes BW/DM4 le tuner WC 717 donne une qualité de modulation particulièrement satisfaisante.

M. Henri LOUBAYERE

GIBOT

CONTROLE ET DISTRIBUE LE MATÉRIEL
« LUXMAN »

● AMPLIFICATEURS ●

Tous les amplificateurs « LUXMAN » sont équipés de correcteurs de tonalité « EQUALIZERS » à 2, 3 ou 4 fréquences charnières.

- * SQ707. AMPLI-STÉRÉO 2 x 25 watts
Prix 1 565.00
- * SQ700X. AMPLI-STÉRÉO 2 x 35 watts
Prix 2 099.00
- * 503X. AMPLI-STÉRÉO 2 x 42 watts
Prix 2 520.00
- * 505X. AMPLI-STÉRÉO 2 x 50 watts
Prix 3 185.00

- TUNER AM/FM WL500 2 882.00
- TUNER AMPLI R800 4 529.00

● TUNER AM/FM « WL717 »

(ci-dessus).
Accord par volant à inertie.
Affichage par vu-mètre.
Sensibilité FM : 2,2 μ V.
Séparation stéréo : 36 dB.
Circuit MUTING. Filtre anti-souffle.
Dim. : 375 x 227 x 125
Prix 1 565.00



★ **GIBOT**

12, rue de Reuilly, PARIS-XII^e Tél. : 345-65-10
138, bd Diderot, PARIS-XII^e Tél. : 348-83-76
M^e : Faïderbe-Chaligny et Reuilly-Diderot

Nocturnes mercredi et vendredi jusqu'à 22 h.