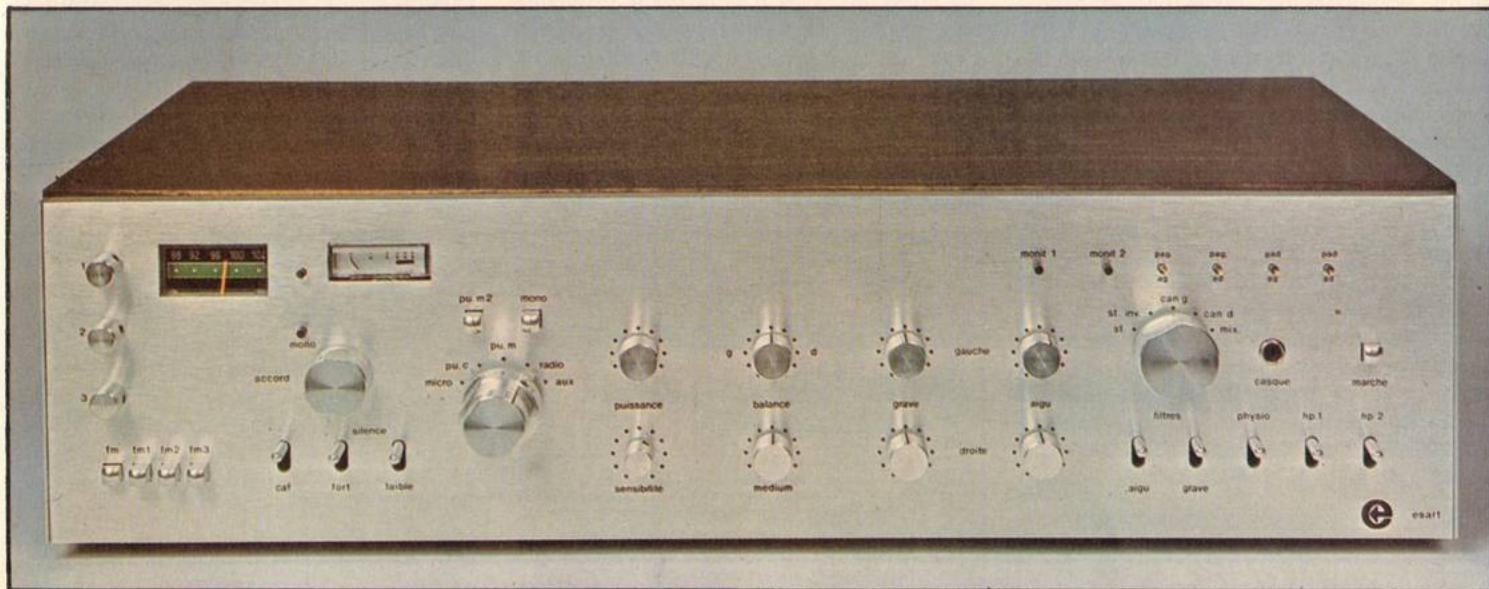
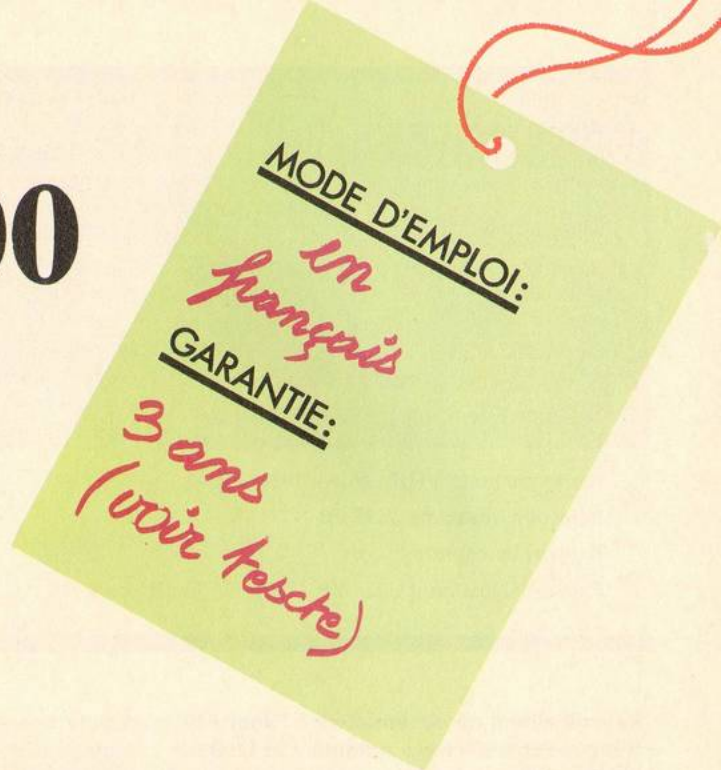


1975

ESART IS 200

essai 500 heures



Ce modèle est un élément bien représentatif de la gamme de matériel Hi-Fi présentée par le constructeur français ESART. La qualité, la robustesse et les performances de ce matériel lui permettent de bénéficier d'une estime méritée.

L'ampli-tuner IS 200 est bien dans la ligne des productions de la firme avec sa face avant en aluminium brossée, ses prises d'entrée encastrees dans une alvéole située sous l'appareil et ses sorties à l'arrière.

Le tuner FM possède trois stations pré-

réglables et l'amplificateur délivre, sur charges 8Ω , 2×35 Watts efficaces.

En fait, l'amplificateur possède les caractéristiques du E 200, à qui nous avons consacré un bnc d'essai dans notre numéro 1419 de septembre 1973. Ce matériel offre, tant à l'acteur averti qu'au professionnel, une souplesse d'emploi sans égale.

Le sélecteur d'entrée est muni d'un double bouton de commande qui permet, par l'action sur un verrouillage, de commuter une source de signal différente sur chaque voie.

Les sources de signal qui peuvent être raccordées au moyen des prises DIN à 5 broches situées dans l'alvéole qui est aménagée sous l'appareil sont : une paire de microphones, deux P.U. à tête magnétique, un P.U. à tête céramique, deux magnétophones et éventuellement un troisième, sur l'entrée auxiliaire, par exemple. La sélection entre les deux P.U. à tête magnétique s'effectue au moyen de deux boutons-poussoirs placés sur la face avant. Un bouton de commande, également placé sur la face avant permet un réglage de la sen-

NOS MESURES

Section Tuner :

Sensibilité Mono : < 0,1 μ V pour signal/bruit 26 dB

2 μ V pour signal/bruit 47 dB

5 μ V pour signal/bruit 52 dB

Sensibilité Stéréo : 2 μ V pour signal/bruit 48 dB

5 μ V pour signal/bruit 55 dB

Séparation des canaux : 39/41 dB à 1 000 Hz

42/38 dB à 2 000 Hz

Bande passante VHF : 86,4 à 103,4 MHz

Réjection des pilotes : 38 dB

Rapport de capture : 2 dB

Rapport signal/bruit pour VE 1000 μ V : 70 dB pondéré

NOS OBSERVATIONS

Mesure normalisée.

Sans souffle.

Excellent écrêtage.

Décodage.

Excellent résultat.

Valeurs inférieures à réalité
(voir texte)

Bon pour l'Europe.

Très suffisant.

Très bon.

Excellent.

Spécifications du constructeur : Tuner FM :

Gamme : 88 à 104 MHz. **Antenne :** 75 Ω . **Sensibilité :** Très confortable pour signal de 2 μ V,

déviations $\pm$ 75 kHz à 1 000 Hz. **Rapport signal/bruit :** 32 dB pour toute la gamme avec

signal 1 μ V. **Séparation des canaux :** Supérieure à 30 dB à 30 Hz et 15 kHz. **Taux de distorsion harmonique :** Inférieur à 0,1 % pour

déviations $\pm$ 75 kHz. **Désaccentuation :** 50 μ sec. **Courbe de réponse :** 30 Hz à 15 kHz - 1 dB. **Réjection pilote et sous-porteuse :**

44 dB. **Amplificateur : Puissance efficace :**

2 x 35 W sur 8 Ω à 1 000 Hz. **Distorsion harmonique :** 0,17 %. **Distorsion d'intermodulation :** 0,6 % à 20 W/50-6 000 Hz, rapport 4/1.

Correcteurs de tonalités : $\pm$ 18 dB à 40 Hz et 20 kHz. **Filtres graves :** - 6 dB à 40 Hz et

- 12 dB à 20 Hz. **Aiguës :** + 4 dB à 10 kHz et - 12 dB à 20 kHz. **Correction physiologique :**

+ 6 dB à 40 Hz et + 5 dB à 10 kHz. **Sensibilité des entrées : Micro et P.U. magnétique :**

1 mV/47 k Ω . **P.U. céramique :** 300 mV réglable/1 M Ω . **Auxiliaire :** 90 mV/100 k Ω . **Magnétophone :** 150 mV/47 k Ω . **Sortie enregistreur :** 100 mV/1 k Ω . **Rapport signal/bruit :** à 20 W : Micro et P.U. magnétique :

65 dB. P.U. céramique 65 dB. **Alimentation :** 110/220 V-50 Hz. **Dimensions :** 490 x 130 x 310 mm.

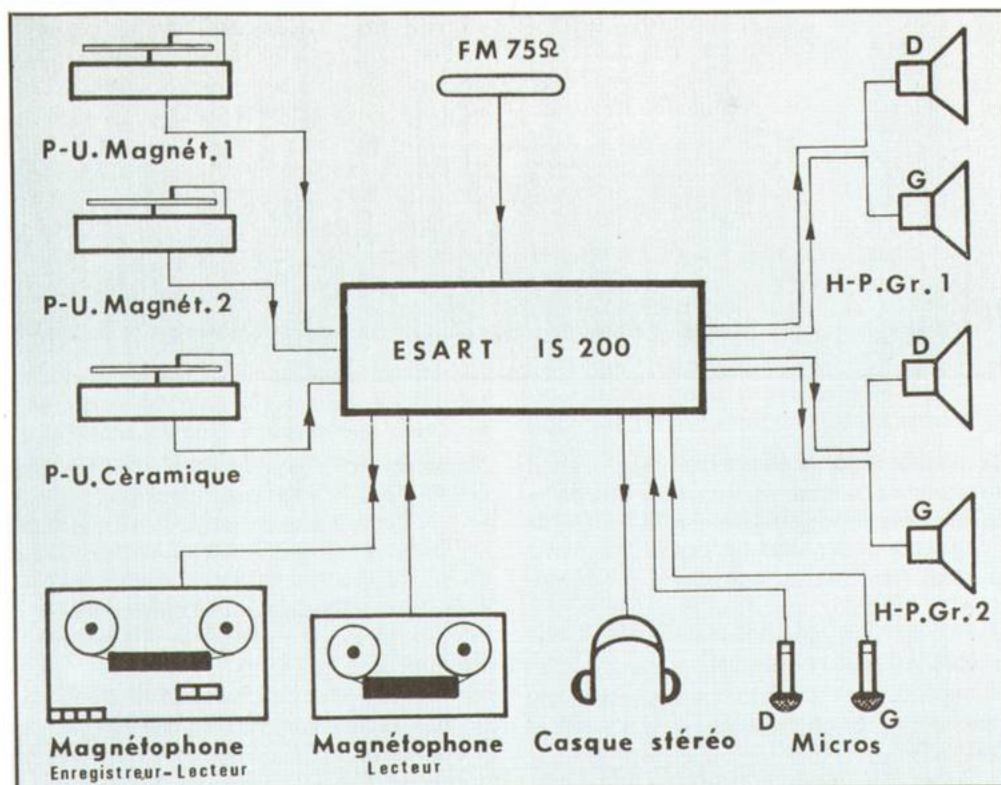
sibilité des entrées microphones et P.U. Le réglage des niveaux de lecture et d'enregistrement est rendu possible par des commandes placées sous l'appareil ainsi que le réglage du niveau de sortie du tuner FM, pour éviter une saturation de l'amplificateur.

Le réglage des tonalités graves et aiguës est séparé pour chaque voie. Il existe aussi un autre réglage de tonalité, commun aux deux voies celui-ci, qui permet de relever ou de creuser le médium d'environ 6 dB à 1 000 Hz. Des filtres de graves, d'aiguës et de correction physiologique peuvent être mis en service au moyen de contacteurs à double effet ou de clés. De plus, grâce à un autre sélecteur, il est possible d'obtenir tous les modes de reproduction possible, soit : stéréo, stéréo inverse, canal droit, canal gauche ou mélange des deux canaux.

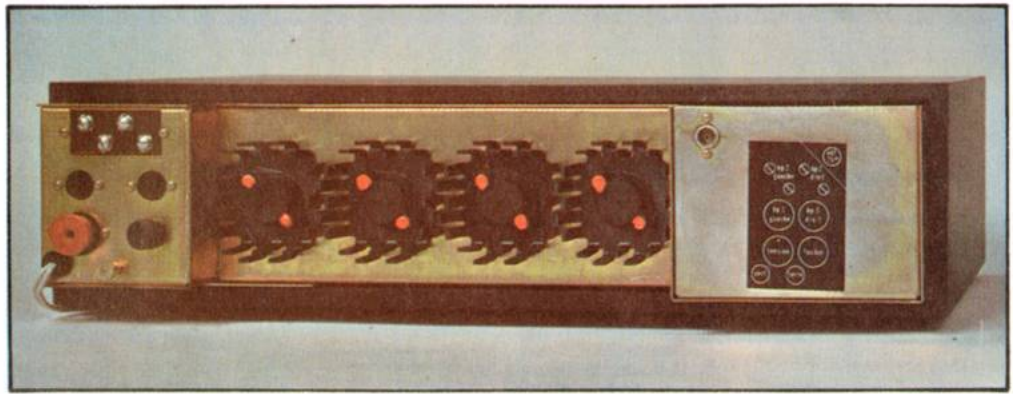
Ce combinateur est placé à la sortie du préamplificateur, avant les réglages de l'équilibrage des voies et du niveau d'écoute qui précèdent l'amplificateur proprement dit.

L'amplificateur peut alimenter deux groupes de haut-parleurs, ensemble ou séparément, au moyen des deux prises DIN et des quatre bornes à vis placées à l'arrière de l'appareil d'une part, et par une action sur les clés HP 1 et HP 2, placées sur la face avant, d'autre part.

Quatre voyants miniatures permettent la visualisation du mode de reproduction dont nous avons parlé précédemment. Dans le voisinage de ces voyants, deux touches subminiatures permettent l'écoute directe d'une source de signal ou l'écoute sur l'un ou l'autre des magnétophones qui peuvent être raccordés à l'appareil.



Les renseignements ci-dessus sont extraits de la notice du constructeur et ne sauraient engager notre responsabilité en aucun cas.



Ceci dans le cas où le magnétophone (ou les deux) possède une tête unique pour l'enregistrement ou la lecture. Lorsque le modèle de magnétophone utilisé possède une tête distincte pour l'enregistrement et la lecture, ces touches permettent alors le contrôle de l'enregistrement en cours ou « monitoring ».

Les commandes de la partie tuner FM comportent quatre touches poussoirs et quatre boutons de réglage de l'accord correspondant à l'accord manuel continu et à l'utilisation de trois stations préréglées.

Le cadran d'accord utilisé est constitué par un petit galvanomètre et l'accord exact s'effectue par la recherche de la déviation maximum sur un autre petit galvanomètre.

Entre ces derniers, un voyant miniature signale automatiquement la présence d'une émission stéréophonique si la petite touche subminiature placée sous le voyant est enfoncée.

Relâchée, cette touche met le tuner en fonction mono, par inhibition du décodeur stéréo multiplex.

Trois clés permettent de mettre en service le contrôle automatique de fréquence (C.A.F.), le dispositif d'accord silencieux (muting) et une fonction mono, cette fois-ci au niveau de l'entrée du préamplificateur.

Il est donc possible de passer en mono à trois niveaux différents, si l'on compte la position « mélange » (MIX) du combinateur déjà cité. Notons aussi que les commutations et réglages divers que nous avons mentionnés permettent de se servir du préamplificateur comme mélangeur pour l'écoute ou l'enregistrement simultané de diverses sources de signal. Le raccordement d'un magnétophone sur l'entrée auxiliaire pour la lecture et d'un autre magnétophone sur l'une des deux entrées réservées à l'enregistrement permet la copie de bande de magnétophone à magnétophone.

Considérations sur la fabrication : L'appareil est réalisé suivant une technique professionnelle soignée. Les différentes sections de

TABLEAU I

Rapport signal/bruit du tuner			
Niveau du signal mono.	Mesure non pondérée		
	Déviaton ± 75 KHz	Déviaton ± 40 KHz	Déviaton ± 25 KHz
2 V.	47 dB	41 dB	38 dB
5 V	52 dB	46 dB	41 dB
10 V	56 dB	58 dB	43 dB

TABLEAU II

Désaccentuation et séparation des canaux			
Fréquences	Courbe de désaccentuation (50 sec.)	Séparation	
		G → G	D → G
45 Hz		20 dB	20 dB
100 Hz		25 dB	24 dB
200 Hz		29 dB	28 dB
500 Hz	0 dB	37 dB	38 dB
1000 Hz	- 0,2 dB	39 dB	41 dB
2000 Hz	- 0,6 dB	42 dB	38 dB
5000 Hz	- 1,4 dB	38 dB	37 dB
10000 Hz	- 2,2 dB	37 dB	37 dB
12000 Hz	- 3 dB	37 dB	34 dB
15000 Hz	- 7 dB	30 dB	29 dB

TABLEAU III

Distorsion harmonique					
Fréquences	Puissance (sur 8 Ω)				
	0,2 W	1 W	10 W	20 W	P. max.
40 Hz	0,19 %	0,21 %	0,25 %	0,38 %	0,40 %
1000 Hz	0,18 %	0,06 %	0,05 %	0,17 %	0,23 %
10000 Hz	0,30 %	0,25 %	0,10 %	0,16 %	0,24 %

TABLEAU IV

Distorsion d'intermodulation					
Fréquences	Rapport	Puissance/8 Ω (2 canaux en service)			
		1 W.	10 W.	20 W.	P. max.
50/6000 Wz	4/1	0,9 %	0,5 %	0,3 %	5 %

NOS MESURES

Section Amplificateur :

Puissance sur 8 Ω : à 1 000 Hz, 2 canaux en service : 2 x 34 W

Distorsion harmonique à P. 2 x 20 W/8 Ω : 0,17 %

Distorsion d'intermodulation : 0,3 % à 20 W/50-6 000 H-4/1

Sensibilité entrée PU Magnétique : 1,25 mV

Rapport signal/bruit entrée P.U. Magnét. : 74 dB pondéré

Ecart avec norme RIAA : — 0,5 dB à 60 Hz et 15 kHz, — 1 dB à 40 Hz

Correcteurs et filtres (voir tableaux)

Essai en signaux rectangulaires : temps de montée : 5 μ sec.

Facteur d'amortissement : 90 pour charge 8 Ω

NOS OBSERVATIONS

Conforme.

Conforme.

Très bon.

Très bon.

Excellent.

Excellent.

Conformes.

Très bon.

Excellent.

l'appareil sont présentées sous forme de modules (circuits imprimés) fonctionnels. Le châssis et les blindages qui isolent les modules entre eux sont en tôle d'acier d'épaisseur confortable (12/10) et protégés contre l'oxydation par un cadmiage bichromatage.

Le câblage est propre et soigné ainsi que la réalisation en général tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'appareil. Le transformateur possède une taille respectable et son circuit magnétique est bouclé, par un large feuillard de cuivre. Les radiateurs des transistors de puissance occupent la plus grande partie de la face arrière et sont d'un modèle des plus efficaces qui soit.

Les transistors sont également munis d'un capot de protection en plastique. L'ensemble de l'appareil est logé dans un coffret muni de pieds et dégage une impression de robustesse.

Considérations sur le schéma électronique du tuner :

Ce schéma est composé de trois parties distinctes présentées sous la forme de plans industriels classiques. Ce sont les schémas de la tête H.F., de l'étage amplificateur moyenne fréquence et du décodeur stéréo multiplex.

La tête H.F. utilise des diodes à capacité variable (varicaps), montées tête-bêche, pour l'accord des trois circuits amplificateurs H.F. et pour le circuit mélangeur.

L'oscillateur local utilise un transistor normal. Les deux premiers étages amplificateurs utilisent deux transistors à effet de champ associés à deux transistors normaux pour constituer un contrôle automatique de gain (C.A.G.)

ou antifading amplifié très efficace. L'étage mélangeur utilise également un transistor à effet de champ. De même, le dispositif de contrôle automatique de fréquence (CAF) utilise un transistor à effet de champ dans un montage régulateur de la tension qui sert à accorder les diodes varicaps, tension qui provient à l'origine d'une tension d'alimentation à travers une résistance à coefficient de température négatif (C.T.N.), gage d'une bonne tenue en température. La tension de commande du C.A.F. est issue de la détection, en sortie du discriminateur, c'est-à-dire de l'amplificateur moyenne fréquence.

Cet amplificateur moyenne fréquence comporte quatre étages utilisant chacun un transformateur de liaison et un étage détection avec transformateur détecteur de rapport. Le dispositif d'accord silencieux incorporé utilise deux transistors et le signal détecté est appliqué à l'entrée du décodeur avec un niveau suffisant grâce à un étage amplificateur classique.

L'étage décodeur utilise un circuit intégré, du type MC 1310 P. La tension d'alimentation est régulée par un transistor avec diode zener de référence. Le voyant stéréo est alimenté au moyen d'un transistor commandé par une des sorties du circuit intégré. Les sorties voies comportent chacune deux transistors amplificateurs entre les quels est inséré un filtre en double T destiné à l'élimination des fréquences pilotes.

Considérations sur les mesures effectuées sur le tuner : La sensibilité est exceptionnelle. En effet, pour un rapport signal/bruit de 26 dB, qui est la condition minimum d'une

mesure normalisée, le niveau du signal est inférieur à 0,1 μ V, donc non mesurable dans les conditions normales de mesure.

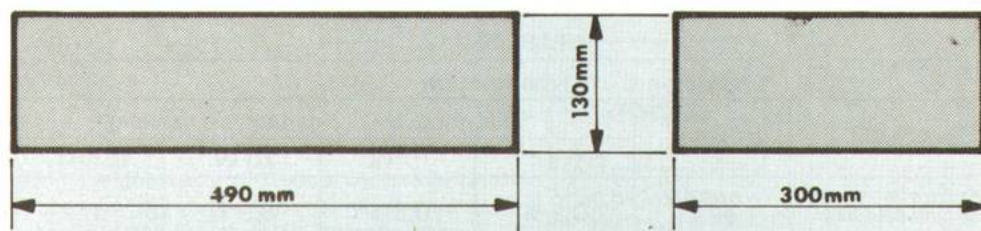
Pour un signal de 0,5 μ V, le rapport signal-bruit passe à 45 dB. Une réception sans souffle est obtenue pour un signal de 5 μ V et le rapport signal/bruit est alors de 52 dB. L'écrêtage est parfait avec un signal de 10 μ V et le rapport signal/bruit atteint 56 dB. Les résultats des mesures qui précèdent sont obtenus pour un signal mono et ont la déviation de fréquence est de ± 75 kHz, la mesure du rapport signal/bruit étant une mesure non pondérée.

Devant les résultats obtenus, nous avons effectué une série de mesures pour des niveaux de signal de 2,5 et 10 μ V et pour les déviations de fréquence de ± 75 , ± 40 et ± 25 kHz. Les résultats sont présentés dans le tableau I et l'on voit que la progression du rapport signal/bruit est très régulière.

La sensibilité stéréo est également excellente : pour un signal de 2 μ V le rapport signal/bruit est de 48 dB et le décodage est déjà effectué. Un signal de 5 μ V donne un rapport signal/bruit de 55 dB.

La mesure du rapport signal/bruit proprement dite, effectuée pour un signal de 1000 μ V donne les résultats suivants : 70 dB en mesure pondérée et 62 dB en mesure non pondérée. Le taux de distorsion harmonique mesure à 1 000 Hz est de 0,28 %, ce qui est de l'ordre de celle apportée par la modulation du générateur utilisé. Le taux de 0,1 % annoncé par le constructeur est certainement respecté. La bande passante BF mesurée est également conforme à celle qui est annoncée par le constructeur : 0 dB de 30 Hz à 12 kHz et — 2 dB à 15 kHz pour une bande passante annoncée à — 1 dB de 30 Hz à 15 kHz.

La mesure de la désaccentuation 50 μ sec. est satisfaisante dans son ensemble comme on peut le constater en consultant le tableau II et la valeur de — 7 dB relevée à 15 kHz est sans doute la conséquence de la grande sensibilité du tuner eu égard au niveau du signal issu générateur.



Les résultats de la mesure de la séparation des canaux sont également consignés dans le tableau II on voit que pour 1 kHz, la séparation est de 39 et 41 dB et de 42 et 38 dB pour 2 kHz.

A 15 kHz, la séparation est encore de 30 et 29 dB, tandis qu'à 45 Hz il ne reste plus que 20 dB. Telles quelles, ces valeurs sont acceptables et même très acceptables. De bons points pour tous ces chapitres. Mais voyons maintenant quelques difficultés rencontrées pour mesurer des appareils très sensibles.

En effet, chaque fois que l'on a effectué cette mesure sur un tuner qui possède une sensibilité exceptionnelle, nous avons constaté que les valeurs obtenues sont inférieures à celle que l'on est en droit de trouver. A cela il y a une raison que nous connaissons. C'est la présence d'un certain niveau de résiduelle à 50 Hz (fréquence du secteur) que les appareils de mesure, alimentés par ce secteur dispersent ou récupèrent suivant le cas, lorsque le matériel mesuré possède un grand gain. Lorsque dans le cas présent, le constructeur nous dit dans les caractéristiques techniques que le bruit de fond apparaît pour un signal bien inférieur à $1\mu V$, nous sommes obligés de constater que c'est vrai.

Nous avons pu mesurer l'ordre de grandeur de cette résiduelle : elle est de $5\text{ dB} \pm 1\text{ dB}$ suivant la fréquence de modulation. Les valeurs de la séparation des canaux portées dans le tableau II peuvent donc être majorées de 4 dB à 15 000 Hz, 5 dB à 1 000 Hz et 6 dB à 200 Hz. Quant aux fréquences de 100 Hz et 45 Hz, le filtre sélectif accordé au voisinage de 50 Hz et de son harmonique 100 Hz il est normal que le niveau résiduel soit encore plus important. Dans ces conditions, les performances annoncées par le constructeur sont confirmées une fois de plus.

La réjection de la fréquence pilote est correcte : — 38 dB pour 40 dB annoncés.

Le rapport de capture est bon : 2 dB avec rejet du signal incident à — 40 dB.

La gamme de réception est correcte. L'accord manuel s'effectue de 86,4 à 103,4 MHz et les

TABEAU V

Sensibilité et rapport signal/bruit des entrées				
Entrée	Niveau pour puissance maxi.	Niveau de saturation	Nature de la mesure	
			Pondérée	Non pondérée
P.U. Magnét.	1,25 mV	7 mV	74 dB	58 dB
P.U. Céram.	180 mV	2,9 V	62 dB	54 dB
Auxiliaire	90 mV	1,5 V	74 dB	59 dB
Magnétophone	90 mV	> 10 V	70 dB	58 dB
Micro	0,7/1,3 mV	7/15 mV	73 dB	57 dB

TABEAU VI

Action des correcteurs				
Fréquences	Correcteur de P.U. (RIAA)	Tonalités		Correction physiologique
		+	—	
20 Hz	— 3,5 dB	+ 16 dB	— 22 dB	+ 6 dB
40 Hz	— 1,1 dB	+ 16 dB	— 18,6 dB	+ 7 dB
60 Hz	— 0,5 dB	+ 14,5 dB	— 16 dB	+ 7 dB
100 Hz	— 0,1 dB	+ 12 dB	— 11,8 dB	+ 6,5 dB
200 Hz	0 dB	+ 6,7 dB	— 6,5 dB	+ 4,5 dB
500 Hz	0 dB	+ 1,6 dB	— 1,6 dB	+ 1,3 dB
1000 Hz	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
2000 Hz	0 dB	+ 1,6 dB	— 1,6 dB	— 0,4 dB
5000 Hz	— 0,1 dB	+ 6,5 dB	— 6,5 dB	+ 0,9 dB
10000 Hz	— 0,3 dB	+ 11,4 dB	— 11,8 dB	+ 3 dB
15000 Hz	— 0,5 dB	+ 13,5 dB	— 15 dB	+ 4 dB
20000 Hz	— 0,7 dB	+ 14,5 dB	— 17 dB	+ 5 dB

TABEAU VII

Action des filtres				
Fréquences	Filtre Graves	Filtre Aigues	Filtre médium	
			+	—
20 Hz	— 13,5 dB	— 2,2 dB	— 7,5 dB	+ 5 dB
40 Hz	— 8 dB	— 1,2 dB	— 6,5 dB	+ 5 dB
60 Hz	— 5,5 dB	— 0,8 dB	— 6 dB	+ 5 dB
100 Hz	— 3,1 dB	— 0,4 dB	— 5,5 dB	+ 5,5 dB
200 Hz	— 1,4 dB	— 0,3 dB	— 5 dB	+ 5 dB
500 Hz	— 0,3 dB	— 0,2 dB	— 3 dB	+ 3,5 dB
1000 Hz	0 dB	— 0 dB	0 dB	0 dB
2000 Hz	0 dB	0 dB	+ 1 dB	— 1 dB
5000 Hz	— 0,2 dB	— 0,9 dB	— 3 dB	+ 3 dB
10000 Hz	— 0,4 dB	— 6 dB	— 5 dB	+ 5 dB
15000 Hz	— 0,6 dB	— 11,6 dB	— 5,5 dB	+ 5 dB
20000 Hz	— 0,8 dB	— 17 dB	— 6 dB	+ 5 dB

stations pré-réglables le sont entre 85,4 et 103,7 MHz.

Le contrôle automatique de fréquence est efficace et le dispositif d'accord silencieux également : — 44 dB.

Considérations sur le schéma électronique de l'amplificateur : Comme pour le tuner, le schéma de l'amplificateur se décompose en deux parties, le préamplificateur avec les commutations et l'amplificateur, parties auxquelles nous ajouterons pour finir celle des alimentations.

Les 4 prises DIN de raccordement pour microphones, P.U. magnétique et P.U. céramique sont reliées directement au préamplificateur à deux étages par le sélecteur de fonction qui effectue également la commutation du réseau correcteur. De plus, un réseau diviseur de tension est intercalé entre l'entrée pour P.U. Céramique et le sélecteur ainsi que l'inverseur qui permet d'aiguiller l'une ou l'autre des deux entrées pour P.U. magnétique sur le sélecteur. Ce sélecteur commute également le tuner en position radio ainsi que l'entrée auxiliaire à l'entrée du premier étage du préamplificateur. C'est également entre le préamplificateur et ce premier étage que le sélecteur permet le réglage de la sensibilité pour les entrées P.U. et micro. A l'entrée du premier étage est placé le commutateur Mono tandis qu'à sa sortie sont reliés les commutateurs de « monitoring » pour l'enregistrement. Pour la lecture, ces commutateurs sont reliés à l'entrée de l'étage suivant qui est suivi des réseaux commutables des filtres des graves, des aiguës et de la correction physiologique.

L'étage qui vient après est suivi du réseau Baxandall des correcteurs des tonalités graves, aiguës et médium.

Ce réseau correcteur est suivi d'un dernier étage amplificateur et qui précède le combineur déjà cité.

Ce combineur effectue également la commutation des voyants correspondants à la visualisation du mode de reproduction.

Les réglages de l'équilibrage des voies et du niveau d'écoute sont intercalés entre le combineur et les entrées des amplificateurs. Ceux-ci sont des pseudo-complémentaires à sortie par capacité de forte valeur (3 300 μ Fd) et sont munis d'une protection électronique qui semble très efficace.

Chaque amplificateur comporte neuf transistors, y compris les transistors de puissance. A la sortie des amplificateurs, sont reliés les commutateurs qui permettent l'utilisation des deux groupes de haut-parleurs ensemble ou séparément ainsi qu'un jack stéréo de 6,35 mm pour l'utilisation d'un casque.

L'alimentation est des plus simples, les di-

verses tensions étant obtenues à partir des divers enroulements du secondaire du transformateur par redressement et filtrage énergiques. Seules les tensions destinées à l'alimentation du tuner sont stabilisées par des diodes Zener. Un fusible de protection de 3,15 amp. est intercalé dans la ligne qui alimente chaque amplificateur en + 68 V non régulée, bien sûr.

Considérations sur les mesures effectuées sur l'amplificateur : La mesure de la puissance donne 2 x 34 W efficaces sur charges 8 Ω à 1 000 Hz pour un taux de distorsion harmonique de 0,23 %. Nous considérons que le contrat puissance est tenu, la puissance annoncée pour un taux de distorsion harmonique de 0,5 % étant de 2 x 35 W efficace sur charges de 8 Ω . Les taux de distorsion mesurés pour diverses puissances et aux trois fréquences usuelles sont portés dans le tableau III, tous inférieurs à la valeur annoncée de 0,5 %.

La sensibilité des diverses entrées est conforme à celle qui est annoncée par le constructeur. Les valeurs mesurées sont consignées dans le tableau V et l'on remarquera que deux valeurs sont données pour les entrées inverses pour une basse impédance et l'autre pour haute impédance.

Dans ce même tableau V, les valeurs de la mesure pondérée du rapport signal/bruit des entrées sont en général excellentes et toutes supérieures à 70 dB sauf bien sûr sur l'entrée P.U. céramique qui est munie d'une résistance série de forte valeur (1 M Ω), dans le but de diviser par 100 le niveau fourni par le type de cellule.

Dans le tableau IV consacré à la distorsion d'intermodulation, on voit avec plaisir que la valeur annoncée soit 0,6 % à 20 W n'est pas atteinte, la mesure ayant donné comme résultat 0,23 % à la même puissance.

Compte tenu des mesures effectuées sur les différents correcteurs et filtres il a été nécessaire de répartir les résultats des mesures en deux tableaux séparés. L'action des correcteurs est montrée dans le tableau VI et celle des filtres dans le tableau VII.

Là encore, le contrat est tenu et l'on remarquera dans le tableau VI que la correction RIAA est excellente : — 0,5 dB à 60 Hz et 15 000 Hz et — 1 dB à 40 Hz. Les réglages des tonalités et de la correction physiologique sont efficaces et conformes aux courbes publiées dans sa notice par le constructeur.

L'action des filtres de graves et d'aiguës est également efficace et conforme aux courbes. L'action du filtre de médium, pour des commodités de mesure, a ses valeurs inversées, le niveau zéro dB ayant été effectué à 1 000 Hz, comme pour les autres mesures.

L'action de ce filtre réglable étant définie comme devant relever ou abaisser de 6 dB la fréquence de 1 000 Hz, on voit que le contrat est tenu et que les valeurs consignées dans le tableau sont conformes en valeur absolue. Les filtres des graves et les aiguës sont également conformes aux spécifications.

Pour terminer, nous avons mesuré le coefficient d'amortissement et la réponse aux signaux rectangulaires. Sur charge 8 Ω le coefficient d'amortissement est excellent : 90. En signaux rectangulaires, le temps de montée ; 5 μ sec. et de descente, 6 μ sec. sont également fort corrects.

Compte rendu d'exploitation : Ainsi que nous l'avons dit, cet ampli-tuner est digne d'être utilisé au maximum de ses possibilités par un amateur averti ou par un professionnel. Quelque soit l'utilisateur, celui-ci devra se souvenir que dans le cas de l'utilisation simultanée des deux groupes de haut-parleurs, chacun de ceux-ci ne devra pas avoir une impédance de charge inférieure à 8 Ω , de façon à respecter la valeur limite de 4 Ω que l'on atteint dans ce cas. Bien entendu, des haut-parleurs d'impédance 16 Ω conviennent parfaitement.

Notice et garantie : Le mode d'emploi est présenté sous la forme d'un carnet de 20 pages et qui contient toutes les indications nécessaires ainsi qu'un synoptique, un schéma de raccordement des courbes et des considérations sur divers sujets.

La garantie offerte par le constructeur est de trois ans, pour les pièces détachées reconnues défectueuses. La garantie en ce qui concerne les transistors est celle offerte par le fabricant de ceux-ci. La main-d'œuvre reste à la charge de l'acheteur.

Conclusion : L'ampli-tuner IS 200 est un excellent appareil qui mérite d'être utilisé au maximum de ses possibilités qui rappelons-le sont multiples et nombreuses. Doté d'enceintes à sa mesure, cet appareil procure une très bonne écoute.

Rapport qualité/prix	: bon
Technique	: professionnelle
Fabrication	: très soignée
Présentation	: sobre mais agréable
Ecoute	: très bonne
Incidents au cours des essais de 500 h	: néant

Prix approximatif : 3 504 F TTC