

la nouvelle REVUE DU SON

DES IDEES ■ DES NOUVEAUTES ■ DES ESSAIS

N° 291 - N° 12 - (NOUVELLE SERIE) NOVEMBRE 1977 - PRIX 6 F / 4 FS / 80 PTS / CANADA 185 \$ - ISSN - 0397 - 3190

EXCLUSIF!
26^e
audio fair
de
TOKYO



PCM-光 オーディオディスク
(日本コムシア)

**LECTURE DES
DISQUES
PAR LASER**

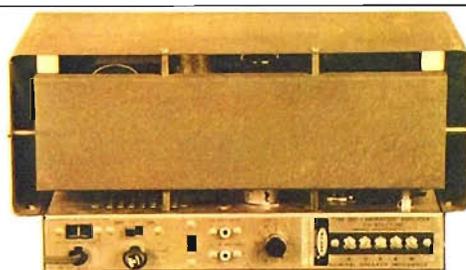
11 BANCS D'ESSAIS
d'appareils nouveaux
de 600 à 25000^F...

le décibel d'honneur
à l'ensemble **SETTON**

PS 5500
et
BS 5500



Les enceintes acoustiques
entre
la chambre sourde et
la salle d'écoute



Le Scott 250

Le réveil de
l'éditeur
musique classique
en gravure directe

27
disques
sélectionnés

Les bruits dans la HIFI: Les combattre!



Chaîne
 "Super Wyoming"
 4042



SCOTT BELT DRIVE TURNTABLE PS-47

CUT

Haute Fidélité Scott.

La qualité se paie. C'est normal, payez-la son juste prix.



1 Chaîne "INDIANA" 2018

- 1 ampli SCOTT A 407, 2 x 18 W efficaces, 2 systèmes de HP, correction physiologique, réglage des graves et des aigus par curseurs à plots. Distorsion harmonique : 0,3%.
- 2 enceintes acoustiques SCOTT S 176, 2 voies, 30 W type reflex. Bande passante : 40 à 19 000 Hz.
- 1 platine tourne-disques SCOTT PS 17, semi-automatique entraîné par courroie, avec capot, et cellule magnétique.

PRIX PUBLIC TTC CONSEILLÉ : **2.995 F***

2 Chaîne "TENNESSEE" 3018

- 1 ampli-tuner SCOTT R 307 L, GO/FM, 2 x 18 W efficaces. 2 systèmes de HP, filtres, correction physiologique, muting. Sensibilité FM : 1,9 µV.
- 2 enceintes acoustiques SCOTT S 176, 2 voies, 30 W type reflex. Bande passante : 40 à 19 000 Hz.
- 1 platine tourne-disques SCOTT PS 17, semi-automatique, entraînement par courroie, avec capot, et cellule magnétique.

PRIX PUBLIC TTC CONSEILLÉ : **3.865 F***

3 Chaîne "MONTANA" 3030

- 1 ampli-tuner SCOTT R 326 L, PO/GO/FM, 2 x 30 W efficaces, 2 systèmes de HP, filtres. Correction physiologique, muting, commandes par potentiomètre de type à plots. Sensibilité : 1,9 µV.
- 2 enceintes acoustiques SCOTT S 177 - 3 voies, 40 W. Bande passante : 40 à 19 000 Hz.
- 1 platine tourne-disques SCOTT PS 47 semi-automatique à entraînement par courroie avec réglage fin de vitesse 33/45 tours par stroboscope, avec capot et cellule magnétique.

PRIX PUBLIC TTC CONSEILLÉ : **5.225 F***

4 Chaîne "KENTUCKY" 3060

- 1 ampli-tuner SCOTT R 357, 2 x 60 W efficaces, PO/FM. 2 systèmes de HP, filtres, correction physiologique, possibilité d'enregistrement et de copies de bandes, réglage des aigus et des graves séparé sur chaque canal. Sensibilité FM : 1,9 µV.
- 2 enceintes acoustiques SCOTT S 196 - 3 voies - 75 W. Bande passante : 38 à 20 000 Hz.
- 1 platine tourne-disques SCOTT PS 87, entièrement automatique à entraînement direct par moteur central, avec réglage fin de vitesse 33/45 tours par stroboscope, capot et cellule magnétique.

PRIX PUBLIC TTC CONSEILLÉ : **7.780 F***

Chaîne "SUPER WYOMING" 4042

(Grande photo couleurs de la page gauche).

- 1 ampli SCOTT A 437, 2 x 42 W efficaces, 2 systèmes de HP, correction physiologique, 2 entrées phono, 1 entrée micro, tuner, auxiliaire, 2 filtres, réglage des aigus par curseurs à plots. Distorsion harmonique : 0,3%.
- 1 tuner SCOTT T 526 L, PO/GO/FM équipé de filtres et de muting, sensibilité : 1,9 µV.
- 2 enceintes acoustiques SCOTT S 186, 3 voies, 60 W avec réglage des médiums et des aigus. Bande passante : 38 à 20 000 Hz.
- 1 platine tourne-disques SCOTT PS 47, semi-automatique à entraînement par courroie avec réglage fin de vitesse 33/45 tours par stroboscope avec capot et cellule magnétique.

PRIX PUBLIC TTC CONSEILLÉ : **6.780 F***

* dans la limite des stocks disponibles.

SCOTT
Marque américaine de réputation mondiale



QUAD. 405

for the closest approach to the original sound

la nouvelle REVUE DU SON

REDACTION ET PUBLICITE
13, Bd NEY 75018 PARIS
TEL. 202.80.88

DIRECTEUR
DE LA PUBLICATION
EDOUARD PASTOR
REDACTEUR EN CHEF
PATRICK VERCHER
SECRETAIRE DE REDACTION
CHANTAL CAUCHOIS
CORRESPONDANTS
PIERRE GILOTAUX
JEAN ENGELKING
PIERRE ALEXIS VANNESSE
JEAN HIRAGA
SERVICE PUBLICITE
JEANNINE MANDELLI
ASSISTANTE
LILIANE VIRGILI

REVUE MENSUELLE

prix du numéro : 6 F

ABONNEMENTS

13, Bd Ney 75018 Paris
Tél. : 202.80.88
10 numéros par an
+ 1 numéro spécial
FRANCE : 65 F
ETRANGER : 95 F
BELGIQUE : SBER 63, Av. du Pérou
Bruxelles (885 FB)

PETITES ANNONCES

les petites annonces sont publiées
sous la responsabilité de l'annonceur
et ne peuvent se référer qu'aux cas
suivants :

- Offres et demandes d'emplois
 - Offres, demandes et échanges de matériels uniquement d'occasion
 - Offres de service
- TARIF : 20 F.T.T.C. la ligne de 65 mm
(minimum, trois lignes)

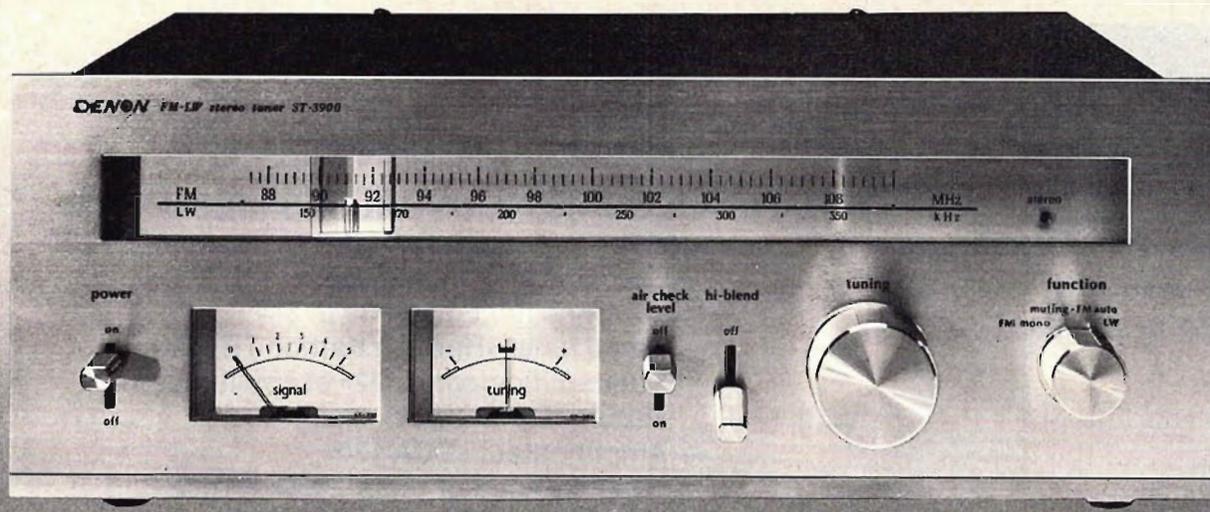
Les textes doivent être adressés à
«la nouvelle REVUE DU SON»
13, Bd Ney 75018 Paris

Tous droits de reproduction réservés pour tous
pays. Copyright Editions Fréquences Paris 1977

SOCIETE DES EDITIONS FREQUENCES

SARL au capital de 40.000 F
Siège social 183, Av. de Clichy 75017 Paris
Locataire gérant de la Nouvelle Revue du Son,
des Editions Radio - R.C. Paris 562 113 787
Commission paritaire : 26520

	pages
● EXCLUSIF :	
— Le 26ème Audiofair de Tokyo	86
● BANC D'ESSAIS NOUVEAUTES MESUREES	
— Ampli préampli «France Electronique CH 120»	96
— Combiné ampli tuner cassettes «Continental Edison CT 9734»	99
— Ampli tuner «Harman Kardon TR 600»	102
— Préamplificateur «U 22» et amplificateur «8250» «Dynavector»	105
— Amplificateur «DCA 120», préamplificateur «SCA 2000» «A et E»	108
— Ampli préampli «Sansui AU 717»	111
— Enceintes acoustiques «Acoustic Research AR 18 AR 14»	114
— Enceinte acoustique «Siare Delta 200»	118
— Enceinte acoustique «3 A Apogée Monitor»	120
— Enceinte acoustique «Auditor AD 1000»	122
— Enceinte acoustique «Cuny»	124
● TRIBUNE LIBRE	
— Instruments de musique et Haute Fidélité (suite)	129
— Mesures d'enceintes acoustiques entre la chambre sourde et la salle d'écoute normale...	135
— Deux jours dans l'enceinte de Celestion	143
— Choisir son installation hifi en commençant par l'acoustique de la salle d'écoute	149
● LES MYSTERES DE LA HIFI	
— Les bruits dans la Hifi	162
● DECIBEL D'HONNEUR	
— Ce mois : l'ensemble Setton PS 5500 et BS 5500	178
● SOUS LE SIGNE DE STRADIVARIUS	190
● COIN PROFESSIONNEL	
— Sonorisation : un matériel asservi aux exigences techniques et artistiques	210
— Nouveautés professionnelles	226
● MATERIELS PROFESSIONNELS AU BANC D'ESSAIS	
— Le pupitre de mélange Power PMP 402	218
● EN EFFEULLANT LA PRESSE SPECIALISEE ETRANGERE	233
● BANC D'ESSAIS DE PAPA	
— Le Scott 250	250
● L'AUDIOPHILE ET LA CRITIQUE DE DISQUES	
— Le réveil de l'éditeur	257
— Musique classique en gravure directe : une expérience française	260
— Hifi 2020	264
— 27 titres à mettre sous vos pointes de lecture	268
● DERNIERES MINUTES	278
● PETITES ANNONCES	294
● REPERTOIRE DES ANNONCEURS	302



ST-3900



ST-3300

Check-up amplis les points de performanc parmi les meil

1 L'AMPLIFICATEUR AVEC PREAMPLI INTEGRE DENON SA 3.900

Le SA 3.900 est un ampli-préampli de 2 x 40 Watts, à circuit complémentaire OCL à l'étage de puissance, permettant d'obtenir une très grande musicalité.

Le circuit complémentaire est réalisé à partir de transistors PNP-NPN dont la symétrie et les performances sont excellentes. (Réduction importante de la distorsion, augmentation du rendement de l'étage pilote, et de l'étendue de la bande passante).

L'étage d'amplification différentielle met en circuit une paire de transistors PNP de haute qualité, ce qui permet au potentiel électrique de ne pas chûter au point milieu.

Indicateurs de puissance

Deux indicateurs de grande dimension, à échelle logarithmique, offrent une lecture directe, de 0 à 100 W, de la puissance de sortie.

Bande passante étendue pour une très faible distorsion

La bande passante couvre de 10 à 45.000 Hz à ± 3 dB, ce qui assure une excellente qualité de reproduction stéréophonique.

Facteur d'amortissement supérieur A 35

Plus l'impédance interne de l'amplificateur est faible, mieux elle amortira les courants parasites produits par les bobines mobiles des haut-parleurs. L'avantage d'un couplage direct des étages de sortie par 2 alimentations séparées est d'assurer un facteur d'amortissement plus élevé et par conséquent une meilleure reproduction des graves.

Possibilités offertes à l'utilisateur
Muting - Monitoring (surveillance de l'enregistrement) - Dubbing (Copie de bande à bande d'un magnétophone à un autre) - Commutateur pour le choix de 2 paires d'enceintes.

Caractéristiques techniques : voir tableau

2 LE TUNER STEREO ST 3.900

Récepteur stéréo FM/GO

L'étage d'entrée RF utilise 1 transistor à effet de champ et un condensateur d'accord à 3 blocs qui assurent un accord très sensible en modulation de fréquence et d'excellentes caractéristiques dans le rejet de la fréquence image, la réjection FI, la sélectivité et la réjection de l'intermodulation.

L'étage d'amplification FI est à circuit intégré monobloc (sélectivité $>$ à 60 dB); l'étage MPX est composé d'un circuit en boucle à accrochage de phase (séparation des canaux : $>$ 40 dB); réglage par oscillateur de la réception FM à 100 % de la modulation; silencieux interstation très efficace pour éliminer le souffle.

Circuit HIGH BLEND pour l'amélioration de la réception des programmes FM stéréo reçus dans des conditions défavorables. Indicateurs de réglage optimum (signal et tuning). La présentation raffinée de ce tuner est à la hauteur de ses performances et de sa fiabilité.

Caractéristiques techniques : voir tableau



SA-3900



SA-3300

et tuners DENON: es qui classent ce matériel leurs du monde

③ L'AMPLIFICATEUR DENON SA 3300

Le S.A 3300 est un amplificateur stéréo de 2×30 Watts, qui bénéficie de toutes les solutions techniques du S.A 3900 :

- Amplification différentielle avec circuit complémentaire OCL
 - Bande passante très étendue (5 à 55.000 Hz)
 - Faible distorsion harmonique : $< 0,05\%$
 - Facteur d'amortissement excellent
 - Circuit « muting », monitoring, dubbing
 - Sélecteur pour 2 paires d'enceintes.
- Caractéristiques techniques : voir tableau

④ LE TUNER STEREO DENON ST 3300

Récepteur FM/GO, de grande classe qui restitue fidèlement toute la musicalité des émissions radio. Moins sophistiqué que le ST 3900, il est pourtant l'héritier direct de ce tuner et il comporte notamment :

- Un étage d'entrée RF avec transistor à effet de champ et condensateur d'accord à 3 blocs
- Un étage d'amplification FI avec circuit intégré et filtres céramiques
- Un étage MPX à hautes performances (séparation des canaux d'au moins 40 dB)
- Un silencieux interstation
- Un circuit High Blend commutable.

Très belle présentation, avec façade en aluminium anodisé.

Caractéristiques techniques : voir tableau

DENON

TECHNOLOGIE ET PERFECTION

JID DINELEC
Importateur exclusif
8-10, rue de l'Abreuvoir
92400 COURBEVOIE
Tél. 788.41.81

	SA-3900	SA-3300
type	préampli-ampli stéréo	préampli-ampli stéréo
puissance de sortie RMS	40 W + 40 W les deux canaux en circuit sous 8 ohms 1 kHz	30 W + 30 W les deux canaux en circuit sous 8 ohms, à 1 kHz
distorsion harmonique	inférieure à 0,05%	inférieure à 0,05%
distorsion d'intermodulation	inférieure à 0,08%	inférieure à 0,1%
bande passante	20 Hz-45 kHz (-3 dB, à la puissance nominale)	5 Hz-55 kHz (-3 dB, à la puissance nominale)
courbe de réponse P.U.	20 Hz-20 kHz, $\pm 0,5$ dB	30 Hz-15 kHz, $\pm 0,5$ dB
sensibilité/rapport signal/bruit P.U.	2,5 mV/70 dB (1 kHz)	2,5 mV/70 dB (1 kHz)
sensibilité/impédance d'entrée		

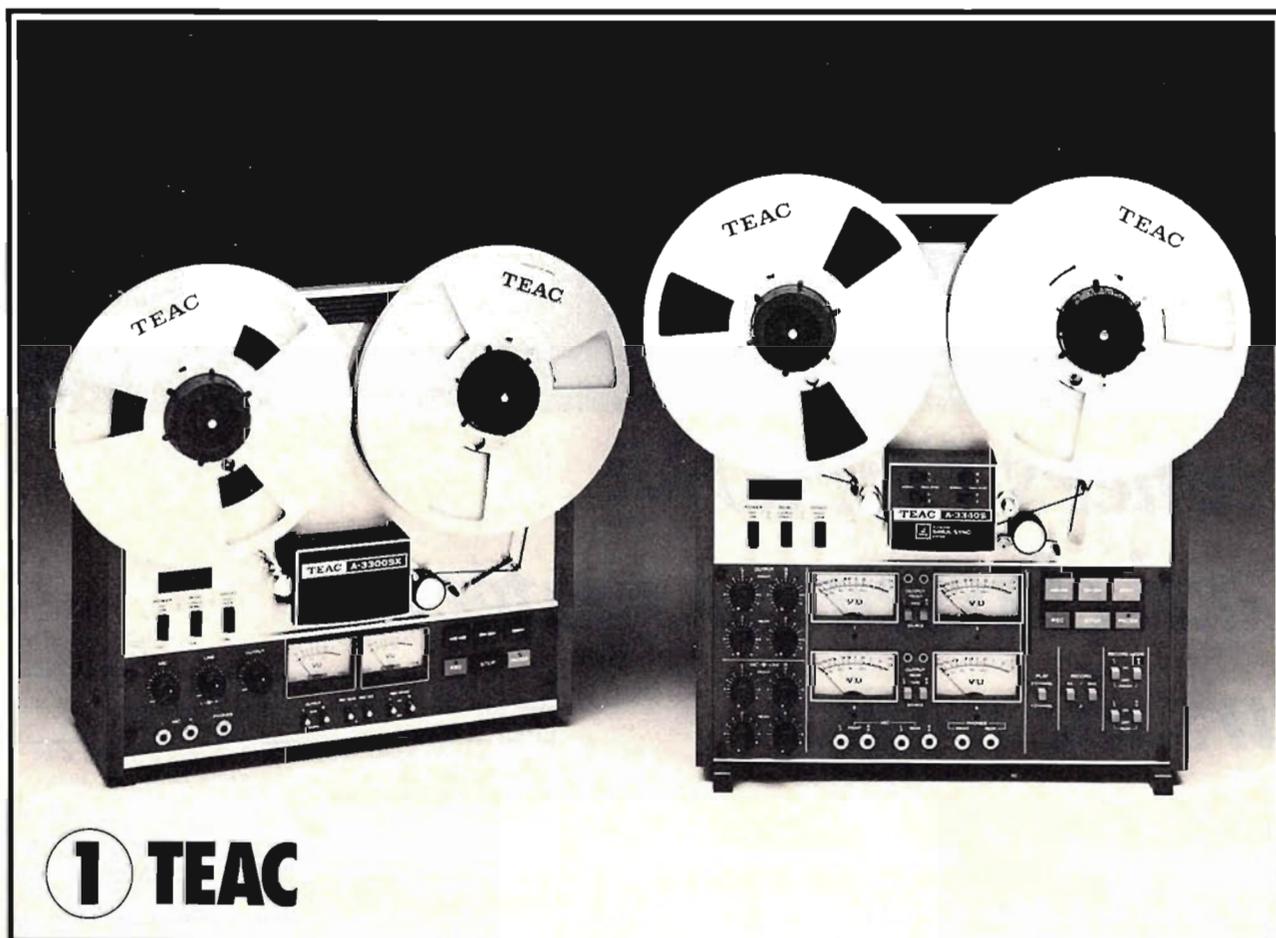
	ST-3900	ST-3300
type	tuner stéréo GO/FM à semi-conducteurs	tuner stéréo FM/GO à semi-conducteurs
gamme d'ondes	88-108 MHz	88-108 MHz
sensibilité utile	1,8 μ V, 10,3 dBf (1HF)	1,8 μ V (1HF)
sélectivité (signal double)	75 dB ou plus	60 dB ou plus
courbe de réponse	20 Hz-15 kHz $\pm 0,5$ dB $\pm 1,5$ dB	50 Hz-15 kHz $\pm 0,2$ dB $-2,0$
distorsion harmonique	stéréo $< 0,3\%$	stéréo $< 0,4\%$
séparation stéréo	45 dB (à 1 kHz) 30 dB (20 Hz-15 kHz)	40 dB (à 1 kHz)
rapport signal/bruit	68 dB (stéréo)	70 dB
gamme d'ondes	525-1605 Hz	525-1605 kHz
sensibilité utile	300 μ V/m	20 μ V (1HF)
rapport signal/bruit	50 dB	60 dB
tension nominale de sortie	0,15 volts (mod. 100%)	0,3 volt (mod. 100%)

TROIS CHOIX

En haute-fidélité, si le but poursuivi est simple, les moyens d'y parvenir le sont beaucoup moins : dans la

multitude de produits, rares sont ceux qui s'imposent comme des évidences.

Aussi n'en ont-ils que



1 TEAC

MAGNÉTOPHONES A BANDE TEAC

1 A-3300 SX

Stéréo. 3 têtes séparées. 3 moteurs.

Fluctuations totales < 0,06 %.

Réponse en fréquence : 30-28.000 Hz (19 cm/s)

2 entrées lignes. 2 entrées micros.

2 A-3340 SX

4 pistes. 3 têtes (dont une synchro). 3 moteurs.

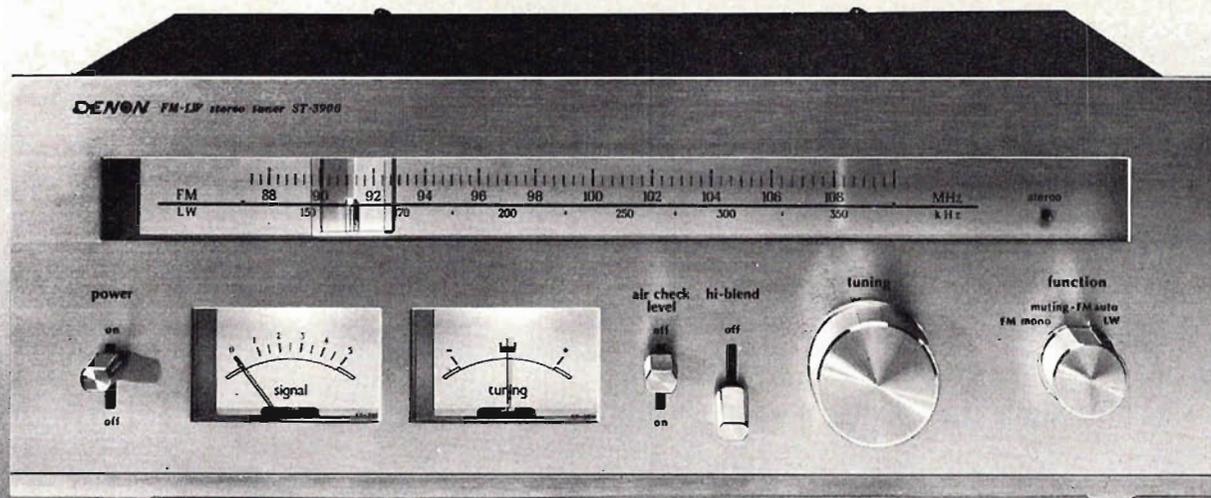
Fluctuations totales < 0,04 %

Réponse en fréquence : 25-24.000 Hz (38 cm/s)

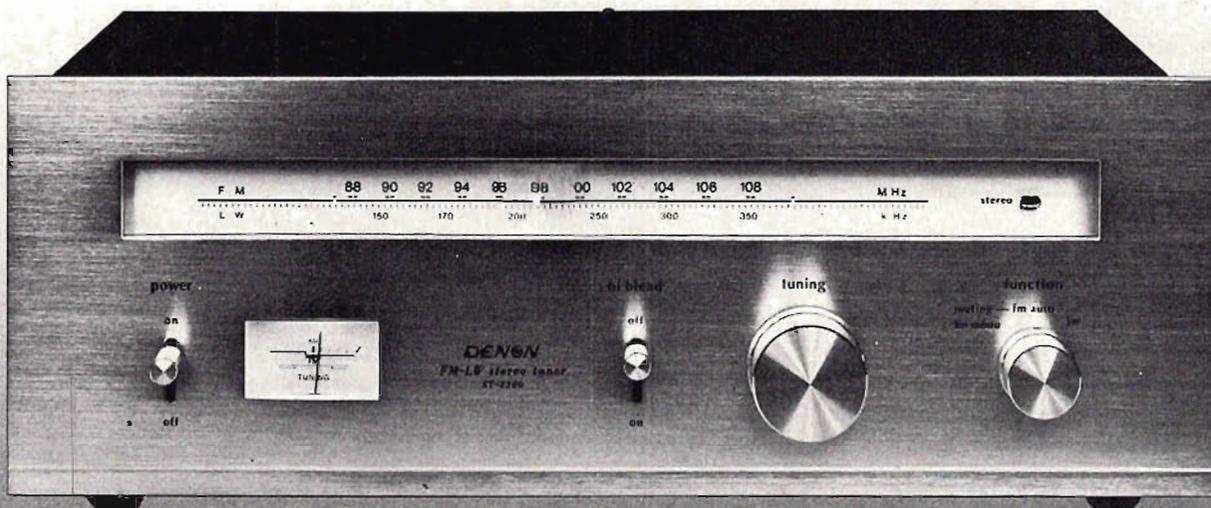
4 entrées lignes. 4 entrées micros.

3 EUROP

51, rue de Miromesnil



ST-3900



ST-3300

Check-up amplis les points de performanc parmi les meil

① L'AMPLIFICATEUR AVEC PREAMPLI INTEGRE DENON SA 3.900

Le SA 3.900 est un ampli-préampli de 2 x 40 Watts, à circuit complémentaire OCL à l'étage de puissance, permettant d'obtenir une très grande musicalité.

Le circuit complémentaire est réalisé à partir de transistors PNP-NPN dont la symétrie et les performances sont excellentes. (Réduction importante de la distorsion, augmentation du rendement de l'étage pilote, et de l'étendue de la bande passante).

L'étage d'amplification différentielle met en circuit une paire de transistors PNP de haute qualité, ce qui permet au potentiel électrique de ne pas chûter au point milieu.

Indicateurs de puissance

Deux indicateurs de grande dimension, à échelle logarithmique, offrent une lecture directe, de 0 à 100 W, de la puissance de sortie.

Bande passante étendue pour une très faible distorsion

La bande passante couvre de 10 à 45.000 Hz à ± 3 dB, ce qui assure une excellente qualité de reproduction stéréophonique.

Facteur d'amortissement supérieur A 35

Plus l'impédance interne de l'amplificateur est faible, mieux elle amortira les courants parasites produits par les bobines mobiles des haut-parleurs. L'avantage d'un couplage direct des étages de sortie par 2 alimentations séparées est d'assurer un facteur d'amortissement plus élevé et par conséquent une meilleure reproduction des graves.

Possibilités offertes à l'utilisateur

Muting - Monitoring (surveillance de l'enregistrement) - Dubbing (Copie de bande à bande d'un magnétophone à un autre) - Commutateur pour le choix de 2 paires d'enceintes.

Caractéristiques techniques : voir tableau

② LE TUNER STEREO ST 3.900

Récepteur stéréo FM/GO

L'étage d'entrée RF utilise 1 transistor à effet de champ et un condensateur d'accord à 3 blocs qui assurent un accord très sensible en modulation de fréquence et d'excellentes caractéristiques dans le rejet de la fréquence image, la réjection FI, la sélectivité et la réjection de l'intermodulation.

L'étage d'amplification FI est à circuit intégré monobloc (sélectivité > 60 dB); l'étage MPX est composé d'un circuit en boucle à accrochage de phase (séparation des canaux : > 40 dB); réglage par oscillateur de la réception FM à 100 % de la modulation; silencieux interstation très efficace pour éliminer le souffle.

Circuit HIGH BLEND pour l'amélioration de la réception des programmes FM stéréo reçus dans des conditions défavorables. Indicateurs de réglage optimum (signal et tuning). La présentation raffinée de ce tuner est à la hauteur de ses performances et de sa fiabilité.

Caractéristiques techniques : voir tableau

Haute Fidélité Scott.

La qualité se paie. C'est normal,
payez-la son juste prix.



1 Chaîne "INDIANA" 2018

- 1 ampli SCOTT A 407, 2 x 18 W efficaces, 2 systèmes de HP, correction physiologique, réglage des graves et des aigus par curseurs à plots. Distorsion harmonique : 0,3%.
- 2 enceintes acoustiques SCOTT S 176, 2 voies, 30 W type reflex. Bande passante : 40 à 19 000 Hz.
- 1 platine tourne-disques SCOTT PS 17, semi-automatique entraîné par courroie, avec capot, et cellule magnétique.

PRIX PUBLIC TTC CONSEILLÉ : **2.995 F***

2 Chaîne "TENNESSEE" 3018

- 1 ampli-tuner SCOTT R 307 L, GO/FM, 2 x 18 W efficaces. 2 systèmes de HP, filtres, correction physiologique, muting. Sensibilité FM : 1,9 μ V.
- 2 enceintes acoustiques SCOTT S 176, 2 voies, 30 W type reflex. Bande passante : 40 à 19 000 Hz.
- 1 platine tourne-disques SCOTT PS 17, semi-automatique, entraîné par courroie, avec capot, et cellule magnétique.

PRIX PUBLIC TTC CONSEILLÉ : **3.865 F***

3 Chaîne "MONTANA" 3030

- 1 ampli-tuner SCOTT R 326 L, PO/GO/FM, 2 x 30 W efficaces. 2 systèmes de HP, filtres. Correction physiologique, muting, commandes par potentiomètre de type à plots. Sensibilité : 1,9 μ V.
- 2 enceintes acoustiques SCOTT S 177 - 3 voies, 40 W. Bande passante : 40 à 19 000 Hz.
- 1 platine tourne-disques SCOTT PS 47 semi-automatique à entraîné par courroie avec réglage fin de vitesse 33/45 tours par stroboscope, avec capot et cellule magnétique.

PRIX PUBLIC TTC CONSEILLÉ : **5.225 F***

4 Chaîne "KENTUCKY" 3060

- 1 ampli-tuner SCOTT R 357, 2 x 60 W efficaces, PO/FM. 2 systèmes de HP, filtres, correction physiologique, possibilité d'enregistrement et de copies de bandes, réglage des aigus et des graves séparé sur chaque canal. Sensibilité FM : 1,9 μ V.
- 2 enceintes acoustiques SCOTT S 196 - 3 voies - 75 W. Bande passante : 38 à 20 000 Hz.
- 1 platine tourne-disques SCOTT PS 87, entièrement automatique à entraîné direct par moteur central, avec réglage fin de vitesse 33/45 tours par stroboscope, capot et cellule magnétique.

PRIX PUBLIC TTC CONSEILLÉ : **7.780 F***

Chaîne "SUPER WYOMING" 4042

(Grande photo couleurs de la page gauche).

- 1 ampli SCOTT A 437, 2 x 42 W efficaces, 2 systèmes de HP, correction physiologique, 2 entrées phono, 1 entrée micro, tuner, auxiliaire, 2 filtres, réglage des aigus par curseurs à plots. Distorsion harmonique : 0,3 %.
- 1 tuner SCOTT T 526 L, PO/GO/FM équipé de filtres et de muting, sensibilité : 1,9 μ V.
- 2 enceintes acoustiques SCOTT S 186, 3 voies, 60 W avec réglage des médiums et des aigus. Bande passante : 38 à 20 000 Hz.
- 1 platine tourne-disques SCOTT PS 47, semi-automatique à entraîné par courroie avec réglage fin de vitesse 33/45 tours par stroboscope avec capot et cellule magnétique.

PRIX PUBLIC TTC CONSEILLÉ : **6.780 F***

* dans la limite des stocks disponibles.

 **SCOTT**
Marque américaine de réputation mondiale

JUDICIEUX...

plus de valeur. Parmi ces exceptions, EUROP HI-FI en a sélectionné deux gammes pour vous.

L'occasion est belle! Sachez la saisir..



② MARTIN

ENCEINTES ACOUSTIQUES MARTIN

GAMMA 308 :3 voies. 40 à 18 kHz. 40 watts.
GAMMA 310 :3 voies. 35 à 18 kHz. 50 watts.

GAMMA 412 :3 voies. 30 à 18 kHz. 60 watts.
GAMMA 1500:3 voies. 26 à 20 kHz. 80 watts.

HI-FI

75008 Paris. Tél. : 266.01.63.

CUNY

...L'ANTI AGRESSIVITE!



en démonstration
chez :

**DOMSON
CAEN
HAUTE FIDELITE**
35 rue de Geole
14000 CAEN
Tél. : 85.67.35



**AUDITORIUM CLUB
LE VESINET**
16 bis rue du Maréchal Foch
78110 Le Vésinet
Tél. : 976.14.21

CUNY ELECTRO-ACOUSTIQUE étudie et construit du matériel pour studio et discothèque aux normes les plus sévères. CUNY, c'est aussi une gamme de 9 modèles HI-FI de 30 à 100 W, étudiées pour répondre aux nouvelles normes (N.F.), d'une technologie très avancée : moteur surdimensionné, membrane fibre de carbone, médium à dôme souple, tweeter piézo-électrique, nouveau filtre à 18 dB sans résonance, mise en phase du médium.

LES ENCEINTES CUNY IL FAUT LES COMPARER AUX ENCEINTES LES PLUS REPUTÉES

Je désire recevoir une documentation gratuite et l'adresse du plus proche revendeur CUNY de ma région

Nom _____

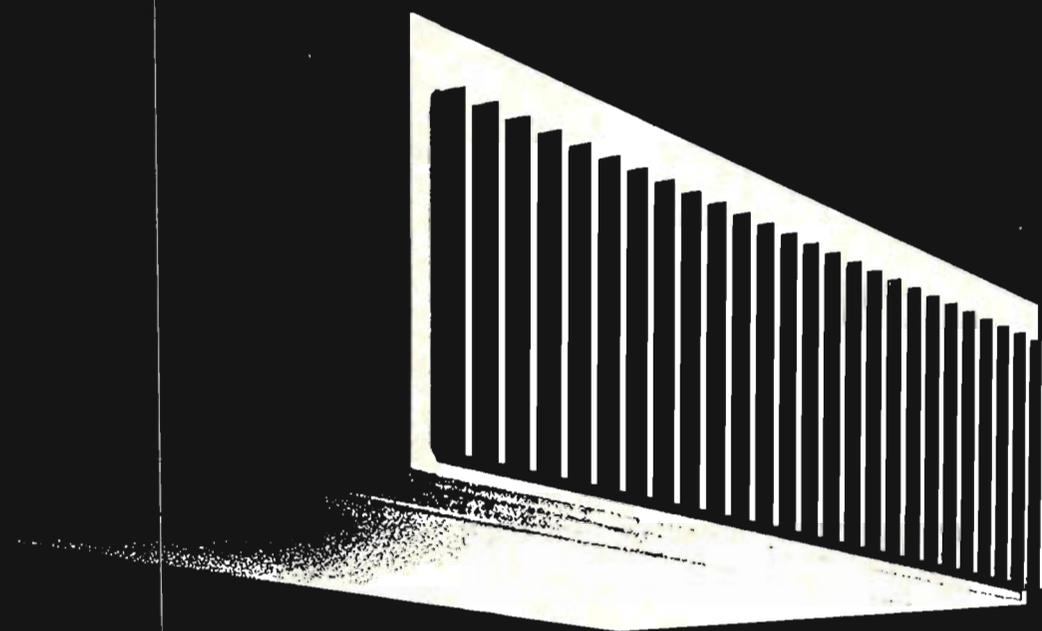
Adresse _____

A. CUNY électro-acoustique, Bureaux : 10 allée du Belvédère 78250 MEULAN - 474.32.60



for the closest approach to the original sound

QUAD® 405



Haute Fidélité Scott.

La qualité se paie. C'est normal,
payez-la son juste prix.



1.



2.



3.



4.

1 Chaîne "INDIANA" 2018

- 1 ampli SCOTT A 407, 2 x 18 W efficaces, 2 systèmes de HP, correction physiologique, réglage des graves et des aigus par curseurs à plots. Distorsion harmonique : 0,3 %.
- 2 enceintes acoustiques SCOTT S 176, 2 voies, 30 W type reflex. Bande passante : 40 à 19 000 Hz.
- 1 platine tourne-disques SCOTT PS 17, semi-automatique entraîné par courroie, avec capot, et cellule magnétique.

PRIX PUBLIC TTC CONSEILLÉ : **2.995 F***

2 Chaîne "TENNESSEE" 3018

- 1 ampli-tuner SCOTT R 307 L, GO/FM, 2 x 18 W efficaces. 2 systèmes de HP, filtres, correction physiologique, muting. Sensibilité FM : 1,9 µV.
- 2 enceintes acoustiques SCOTT S 176, 2 voies, 30 W type reflex. Bande passante : 40 à 19 000 Hz.
- 1 platine tourne-disques SCOTT PS 17, semi-automatique, entraîné par courroie, avec capot, et cellule magnétique.

PRIX PUBLIC TTC CONSEILLÉ : **3.865 F***

3 Chaîne "MONTANA" 3030

- 1 ampli-tuner SCOTT R 326 L, PO/GO/FM, 2 x 30 W efficaces, 2 systèmes de HP, filtres. Correction physiologique, muting, commandes par potentiomètre de type à plots. Sensibilité : 1,9 µV.
- 2 enceintes acoustiques SCOTT S 177 - 3 voies, 40 W. Bande passante : 40 à 19 000 Hz.
- 1 platine tourne-disques SCOTT PS 47 semi-automatique à entraîné par courroie avec réglage fin de vitesse 33/45 tours par stroboscope, avec capot et cellule magnétique.

PRIX PUBLIC TTC CONSEILLÉ : **5.225 F***

4 Chaîne "KENTUCKY" 3060

- 1 ampli-tuner SCOTT R 357, 2 x 60 W efficaces, PO/FM. 2 systèmes de HP, filtres, correction physiologique, possibilité d'enregistrement et de copies de bandes, réglage des aigus et des graves séparé sur chaque canal. Sensibilité FM : 1,9 µV.
- 2 enceintes acoustiques SCOTT S 196 - 3 voies - 75 W. Bande passante : 38 à 20 000 Hz.
- 1 platine tourne-disques SCOTT PS 87, entièrement automatique à entraîné direct par moteur central, avec réglage fin de vitesse 33/45 tours par stroboscope, capot et cellule magnétique.

PRIX PUBLIC TTC CONSEILLÉ : **7.780 F***

Chaîne "SUPER WYOMING" 4042

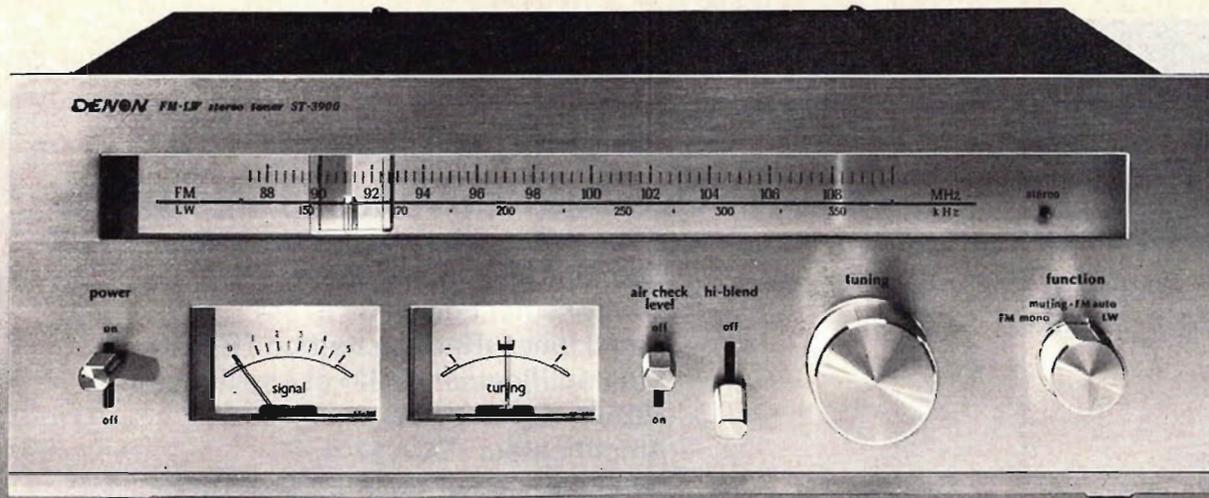
(Grande photo couleurs de la page gauche).

- 1 ampli SCOTT A 437, 2 x 42 W efficaces, 2 systèmes de HP, correction physiologique, 2 entrées phono, 1 entrée micro, tuner, auxiliaire, 2 filtres, réglage des aigus par curseurs à plots. Distorsion harmonique : 0,3 %.
- 1 tuner SCOTT T 526 L, PO/GO/FM équipé de filtres et de muting, sensibilité : 1,9 µV.
- 2 enceintes acoustiques SCOTT S 186, 3 voies, 60 W avec réglage des médiums et des aigus. Bande passante : 38 à 20 000 Hz.
- 1 platine tourne-disques SCOTT PS 47, semi-automatique à entraîné par courroie avec réglage fin de vitesse 33/45 tours par stroboscope avec capot et cellule magnétique.

PRIX PUBLIC TTC CONSEILLÉ : **6.780 F***

* dans la limite des stocks disponibles.

 **SCOTT**
Marque américaine de réputation mondiale



ST-3900



ST-3300

Check-up amplis les points de performanc parmi les meil

① L'AMPLIFICATEUR AVEC PREAMPLI INTEGRE DENON SA 3.900

Le SA 3.900 est un ampli-préampli de 2 x 40 Watts, à circuit complémentaire OCL à l'étage de puissance, permettant d'obtenir une très grande musicalité.

Le circuit complémentaire est réalisé à partir de transistors PNP-NPN dont la symétrie et les performances sont excellentes. (Réduction importante de la distorsion, augmentation du rendement de l'étage pilote, et de l'étendue de la bande passante).

L'étage d'amplification différentielle met en circuit une paire de transistors PNP de haute qualité, ce qui permet au potentiel électrique de ne pas chûter au point milieu.

Indicateurs de puissance

Deux indicateurs de grande dimension, à échelle logarithmique, offrent une lecture directe, de 0 à 100 W, de la puissance de sortie.

Bande passante étendue pour une très faible distorsion

La bande passante couvre de 10 à 45.000 Hz à ± 3 dB, ce qui assure une excellente qualité de reproduction stéréophonique.

Facteur d'amortissement supérieur A 35

Plus l'impédance interne de l'amplificateur est faible, mieux elle amortira les courants parasites produits par les bobines mobiles des haut-parleurs. L'avantage d'un couplage direct des étages de sortie par 2 alimentations séparées est d'assurer un facteur d'amortissement plus élevé et par conséquent une meilleure reproduction des graves.

Possibilités offertes à l'utilisateur
Muting - Monitoring (surveillance de l'enregistrement) - Dubbing (Copie de bande à bande d'un magnétophone à un autre) - Commutateur pour le choix de 2 paires d'enceintes.

Caractéristiques techniques : voir tableau

② LE TUNER STEREO ST 3.900

Récepteur stéréo FM/GO
L'étage d'entrée RF utilise 1 transistor à effet de champ et un condensateur d'accord à 3 blocs qui assurent un accord très sensible en modulation de fréquence et d'excellentes caractéristiques dans le rejet de la fréquence image, la réjection FI, la sélectivité et la réjection de l'intermodulation.

L'étage d'amplification FI est à circuit intégré monobloc (sélectivité > 60 dB); l'étage MPX est composé d'un circuit en boucle à accrochage de phase (séparation des canaux : > 40 dB); réglage par oscillateur de la réception FM à 100 % de la modulation; silencieux interstation très efficace pour éliminer le souffle.

Circuit HIGH BLEND pour l'amélioration de la réception des programmes FM stéréo reçus dans des conditions défavorables. Indicateurs de réglage optimum (signal et tuning). La présentation raffinée de ce tuner est à la hauteur de ses performances et de sa fiabilité.

Caractéristiques techniques : voir tableau

la nouvelle REVUE DU SON

REDACTION ET PUBLICITE
13, Bd NEY 75018 PARIS
TEL. 202.80.88

DIRECTEUR
DE LA PUBLICATION
EDOUARD PASTOR
REDACTEUR EN CHEF
PATRICK VERCHER
SECRETAIRE DE REDACTION
CHANTAL CAUCHOIS
CORRESPONDANTS
PIERRE GILOTAUX
JEAN ENGELKING
PIERRE ALEXIS VANNESSE
JEAN HIRAGA
SERVICE PUBLICITE
JEANNINE MANDELLI
ASSISTANTE
LILIANE VIRGILI

REVUE MENSUELLE

prix du numéro : 6 F

ABONNEMENTS

13, Bd Ney 75018 Paris
Tél. : 202.80.88
10 numéros par an
+ 1 numéro spécial
FRANCE : 65 F
ETRANGER : 95 F
BELGIQUE : SBER 63, Av. du Pérou
Bruxelles (885 FB)

PETITES ANNONCES

les petites annonces sont publiées
sous la responsabilité de l'annonceur
et ne peuvent se référer qu'aux cas
suivants :

- Offres et demandes d'emplois
 - Offres, demandes et échanges de matériels uniquement d'occasion
 - Offres de service
- TARIF : 20 F T.T.C. la ligne de 65 mm
(minimum, trois lignes)

Les textes doivent être adressés à
«la nouvelle REVUE DU SON»
13, Bd Ney 75018 Paris

Tous droits de reproduction réservés pour tous
pays. Copyright Editions Fréquences Paris 1977

SOCIETE DES EDITIONS FREQUENCES

SARL au capital de 40.000 F
Siège social 183, Av. de Clichy 75017 Paris
Locataire gérant de la Nouvelle Revue du Son,
des Editions Radio - R.C. Paris 562 113 787
Commission paritaire : 26520

	pages
● EXCLUSIF :	
— Le 26ème Audiofair de Tokyo	86
● BANC D'ESSAIS NOUVEAUTES MESUREES	
— Ampli préampli «France Electronique CH 120»	96
— Combiné ampli tuner cassettes «Continental Edison CT 9734»	99
— Ampli tuner «Harman Kardon TR 600»	102
— Préamplificateur «U 22» et amplificateur «8250» «Dynavector»	105
— Amplificateur «DCA 120», préamplificateur «SCA 2000» «A et E»	108
— Ampli préampli «Sansui AU 717»	111
— Enceintes acoustiques «Acoustic Research AR 18 AR 14»	114
— Enceinte acoustique «Siare Delta 200»	118
— Enceinte acoustique «3 A Apogée Monitor»	120
— Enceinte acoustique «Auditor AD 1000»	122
— Enceinte acoustique «Cuny»	124
● TRIBUNE LIBRE	
— Instruments de musique et Haute Fidélité (suite)	129
— Mesures d'enceintes acoustiques entre la chambre sourde et la salle d'écoute normale...	135
— Deux jours dans l'enceinte de Celestion	143
— Choisir son installation hifi en commençant par l'acoustique de la salle d'écoute	149
● LES MYSTERES DE LA HIFI	
— Les bruits dans la Hifi	162
● DECIBEL D'HONNEUR	
— Ce mois : l'ensemble Setton PS 5500 et BS 5500	178
● SOUS LE SIGNE DE STRADIVARIUS	190
● COIN PROFESSIONNEL	
— Sonorisation : un matériel asservi aux exigences techniques et artistiques	210
— Nouveautés professionnelles	226
● MATERIELS PROFESSIONNELS AU BANC D'ESSAIS	
— Le pupitre de mélange Power PMP 402	218
● EN EFFEULLANT LA PRESSE SPECIALISEE ETRANGERE	233
● BANC D'ESSAIS DE PAPA	
— Le Scott 250	250
● L'AUDIOPHILE ET LA CRITIQUE DE DISQUES	
— Le réveil de l'éditeur	257
— Musique classique en gravure directe : une expérience française	260
— Hifi 2020	264
— 27 titres à mettre sous vos pointes de lecture	268
● DERNIERES MINUTES	278
● PETITES ANNONCES	294
● REPertoire DES ANNONCEURS	302

Eumig Metropolitan® »High Concert Fidelity«

Dans les appareils à cassettes EUMIG, le volant d'inertie mécanique utilisé sur les enregistreurs conventionnels a été remplacé par le disque de codage. Pratiquement dépourvu de masse, son inertie est négligeable, asservi à une logique Opto-électronique MOS il contrôle et corrige toute fluctuation de vitesse 15000 fois par seconde.

La tolérance de fluctuation des magnéto-cassettes EUMIG est inférieure à la valeur de la norme DIN 45511, page 1, qui s'applique aux magnétophones de studio à la vitesse de 19 cm/sec.

Le temps de démarrage à la vitesse nominale est inférieur à 40 millisecondes. La cassette compacte est devenue, dans ces conditions, un media HI-FI de très haute qualité.

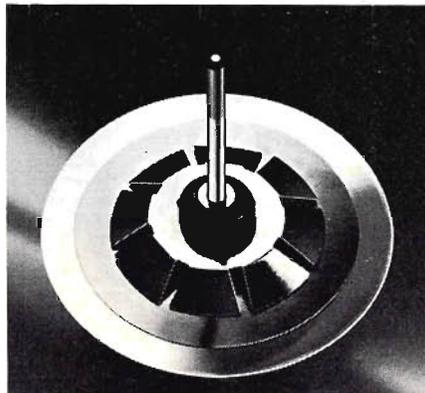
Eumig donne une nouvelle orientation à la technologie des enregistreurs à cassettes, un progrès comparable à l'évolution de la montre à quartz dans la technique

horlogère. Dans la reproduction Haute Fidélité des magnéto-cassettes, un nouveau critère est né: «High Concert Fidelity».

Sensationnel: Un rapport signal/bruit de 65 dB selon DIN sans Dolby® (avec cassettes FeCr) et de 73 dB avec Dolby.®

Autres particularités:

- 3 têtes dans une unité de fonderie
- Azimutage avec générateur incorporé
- Pupitre de mélange semi-professionnel, logique MOS, permettant les effets d'écho
- Pos-



sibilité d'enregistrement et de reproduction simultanée de deux sources différentes dans le modèle combiné ● Télécommande en accessoire d'origine ● Contrôle électronique par circuits intégrés ● Composants électroniques du combiné Eumig Metropolitan® CC: 62 circuits intégrés, 183 transistors, 14 FET, 1 UJT, 1 thyristor, 2 photo transistors, 250 diodes, 68 LED, 16 diodes Zener.

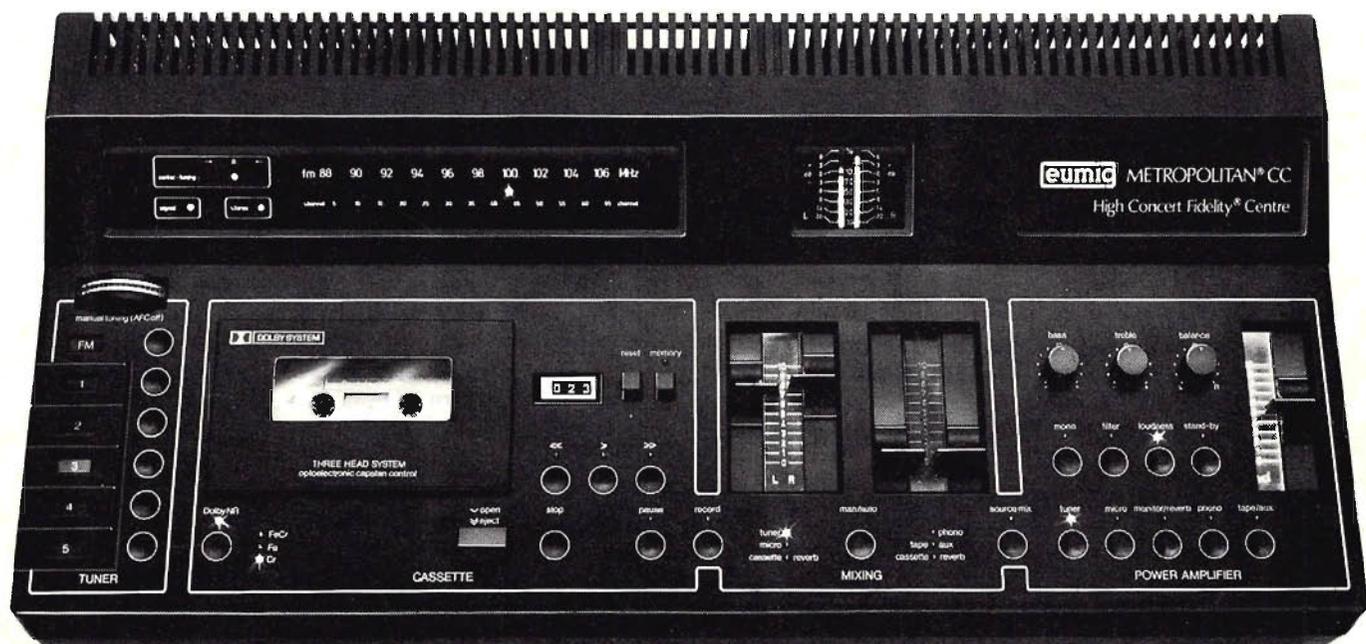
Les magnétophones à cassettes Eumig fixent de nouveaux critères de qualité grâce à leurs innovations techniques, à leur fiabilité ils apportent des nouvelles mesures dans leur domaine.

*Dolby® est une marque enregistrée de la Dolby Laboratories Inc.

eumig®

Ce disque, reproduit en grandeur originale, est le cœur du contrôle opto-électronique du cabestan. 2500 informations radiales y sont tracées avec la plus haute précision.

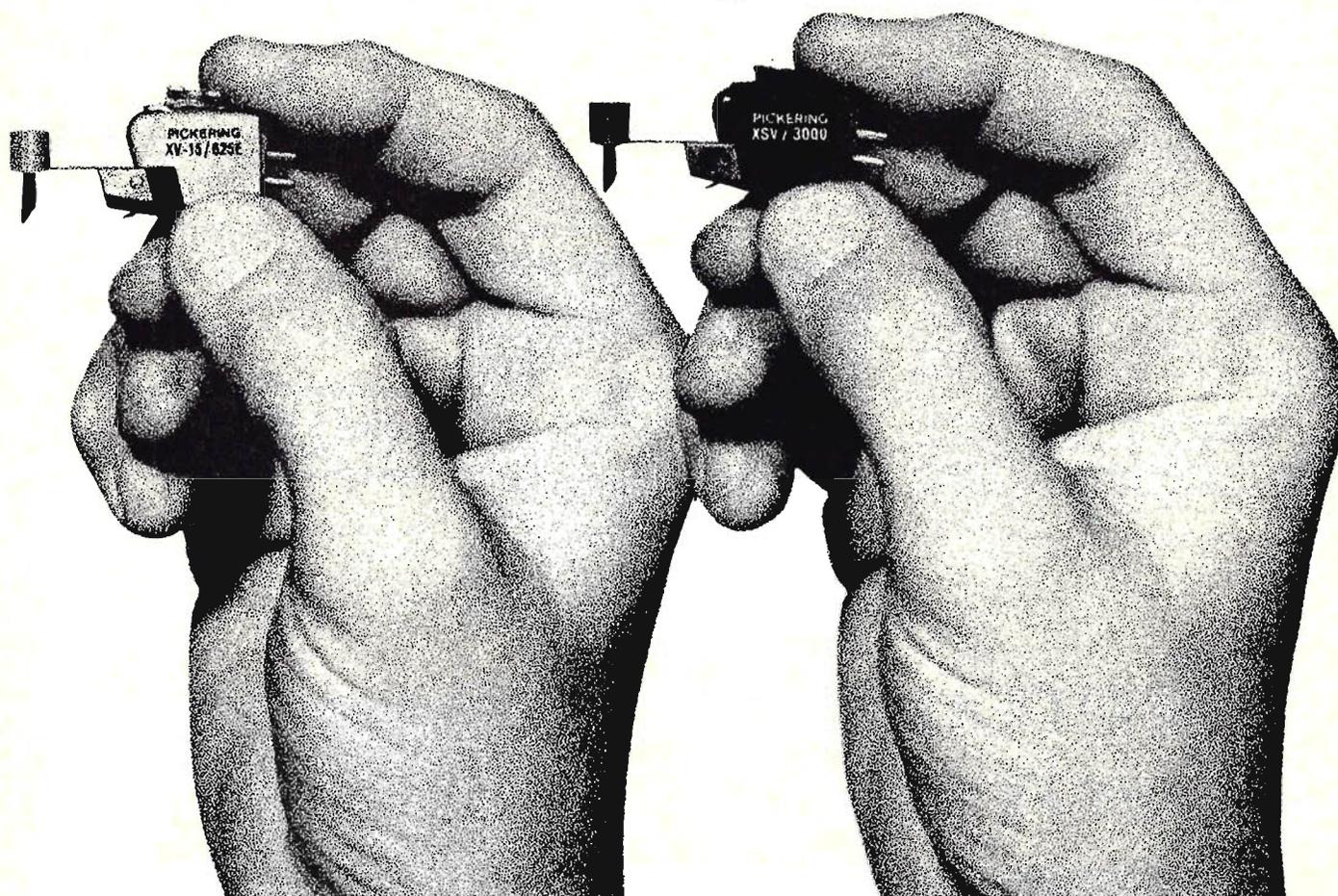
Une nouvelle orientation dans la technique des cassettes Hi-Fi



Concert-Centre ● Concert-Cassette-Deck

Demandez des informations détaillées à: **EUMIG FRANCE S.A., 76, Blvd. de la Villette, F-75019 Paris, tél. 01 20 58 949**
 Marcel Paquet S.A., 56, rue T'Kint, B-1000 Bruxelles 1, tél. (02) 51 19 015
 EUMIG Verkaufsgesellschaft, Jungholzstrasse 43, CH-8050 Zürich, Tel. (01) 50 44 66
 SIXTA s.r.l., Via Vittoria Colonna 7, I-20149 Milano, tel. (02) 469 5251

Deux sources parfaites en stéréophonie...



...adaptés à votre tourne-disque.

Installer le phonolecteur Pickering qui convienne à votre installation est le meilleur choix que vous puissiez fixer en fonction de votre budget

Ce conseil vous est prodigué depuis des années et fait la satisfaction de milliers d'usagers épris de perfection.

Vous possédez une table de lecture de très haute qualité? La XSV/3000 est VOTRE choix.

Par contre, vous avez misé sur un excellent tourne-disque

manuel ou automatique? Alors, pas d'hésitation! La XV-15/625E se mariera parfaitement avec le bras de lecture.

Une revue américaine qui fait autorité (Stereo-Lab Test) n'a-t-elle pas publié: «La XV-15/625E vous offre le rapport optimal performance-dollar... la XSV/3000 le niveau qualitatif suprême.»

Tout simplement, parce que ces deux phonolecteurs sont hautement recommandés comme deux sources parfaites en stéréophonie.



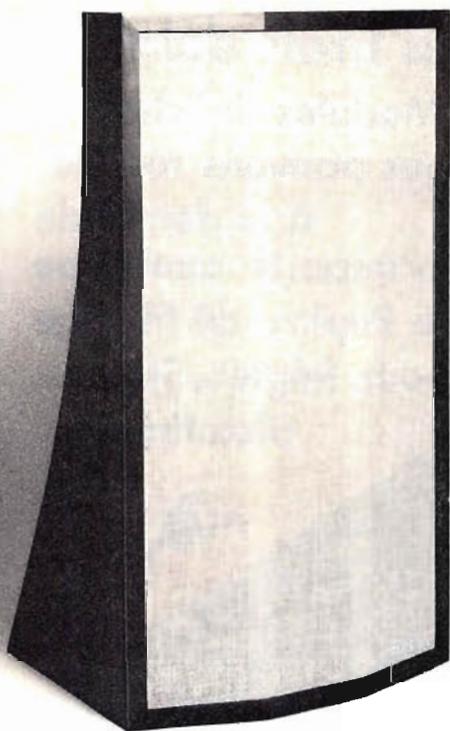
PICKERING
"for those who can hear the difference"

PICKERING & CO., INC., P.O. Box 82, 1096 Cully, Switzerland

France Mageco Electronic, 119, rue du Dessous des Berges - 75013 Paris - Tel. 583 65 19

Austria Boyd & Haas, Rupertusplatz 3 - 1170 Wien - Tel. 46 27 015
Belgium-Luxembourg Els. N. Blomhof, rue Brogniez 172a - 1070 Bruxelles - Tel. 522 18 13
Denmark Audioscan, Øster Farimagsgade 28 - 2100 Copenhagen Ø - Tel. (01) 76 80 00
Finland Oy Sound Center Inc., Museokatu 8 - Helsinki 10 - Tel. 44 03 01
France Mageco Electronic, 119, rue du Dessous des Berges - 75013 Paris - Tel. 583 65 19
Germany C. Melchers & Co. - Schlachte 39-40 - 2800 Bremen - Tel. 0421/316 93 23
Iceland E. Farestveit & Co. H.S., Bergstadastreti 10 - Reykjavik - Tel. 21 565
Israel Electron Csillag Ltd. - 107, Hachashmonaim Str. - Tel Aviv - Tel. 260 533

Italy Audio s.n.c., Strada di Caselle 63 - 10040 Leri/Torino - Tel. 99 88 841
Netherlands Inelco Nederland b.v., Joan Muyskenweg 22 - 1006 Amsterdam - Tel. 93 48 24
Norway Skandinavisk Elektronikk A/S Østre Aker Vei 99 - Oslo 5 - Tel. 15 00 90
Portugal Centelec Lda., Av. Fontes Pereira de Melo 47 - Lisbon - Tel. (19) 56 12 11
Spain Audio S.A., La Granada 34 - Barcelona 6 - Tel. 217 15 54
Sweden NASAB, Chalmersgatan 27a - 41135 Göteborg - Tel. (031) 18 86 20
Switzerland Dynavox Electronics, route de Villars 105 - 1700 Fribourg - Tel. (037) 24 55 30
United Kingdom Highgate Acoustics, Jamestown Rd 38 - London NW1 7EJ - Tel. 01-267 49 36



On écoute. Et on écoute. Encore.

Nous, Technology Resources, nous sommes importateurs spécialisés dans la Hi-Fi. La vraie. Notre rencontre, aux Etats-Unis, avec les petits génies qui ont créé Acoustat X, ça a été le coup de foudre.

D'abord, c'est toujours agréable de rencontrer des fous de musique. Et puis, quand ils nous ont fait écouter les Acoustat X... Le rêve. L'illusion de la réalité. L'émotion. La musique.

Mais tout ça, c'est après qu'on se le raconte. Sur le moment, on ne dit rien. On écoute, Et on se laisse transporter. Très haut. Très loin.

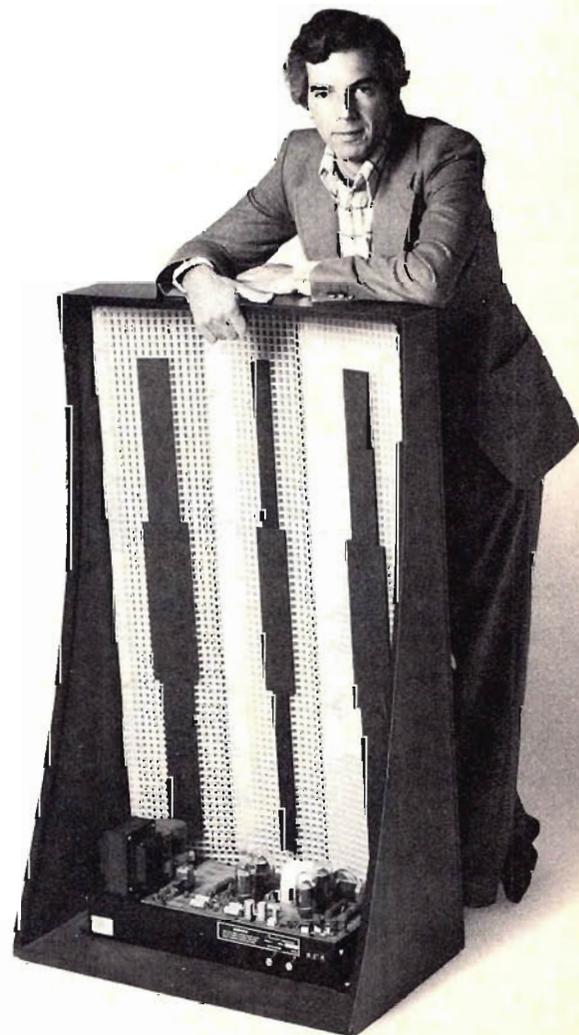
On regarde. Et on comprend. Tout.

Bon. Un peu de technique. On regarde derrière. Voilà. L'électrostatique c'est très bien. Mais pour la reproduction parfaite de toute la gamme des sons (full range) les panneaux électrostatiques exigent un potentiel électrique très élevé. La solution du transfo entre l'ampli et l'enceinte était insuffisante et perturbatrice.

Regardez Acoustat X. Pas de transfo. Dans chaque élément un Ampli Acoustat X Servo-Charge à tubes et transistors. Le couplage direct tubes-panneaux. La puissance, elle est là. Tout s'explique, le détail fouillé à bas niveau, l'absence de distorsion et de fausse coloration dans les graves, la réponse aux transitoires supérieure à tous les systèmes. 2 chiffres : vrais graves jusqu'à 30 Hz, niveau sonore 105 dB.

Dernière chose. Les Acoustat X sont en France. Faites-vous plaisir. Venez les écouter.

Acoustat 
Electrostatic System.



SONORISATION PROFESSIONNELLE

dans les plus brefs délais ...

grâce à nos Modules Enfichables

nous pouvons réaliser

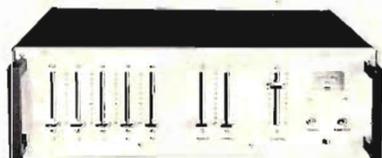
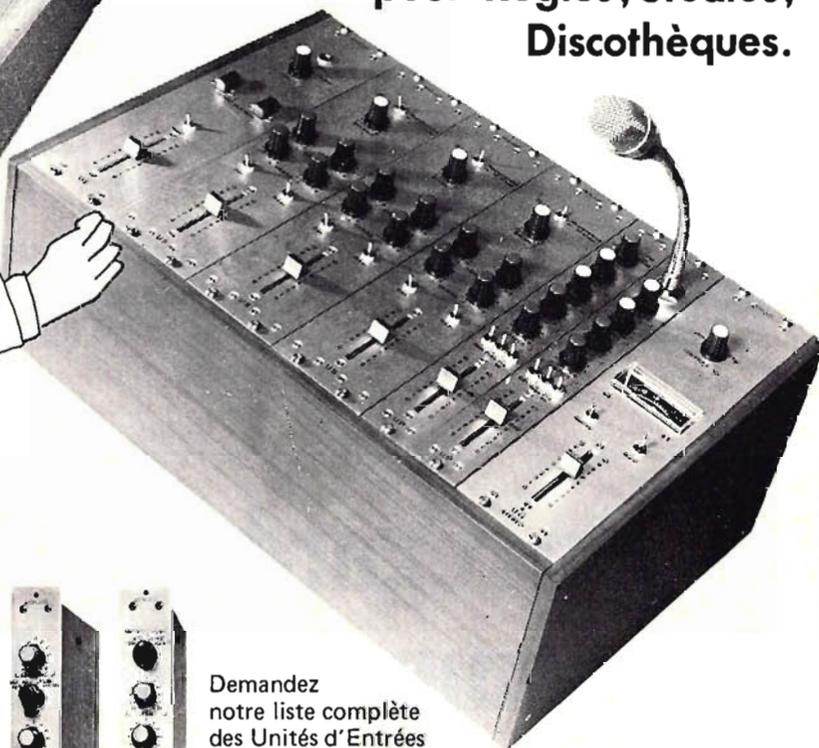
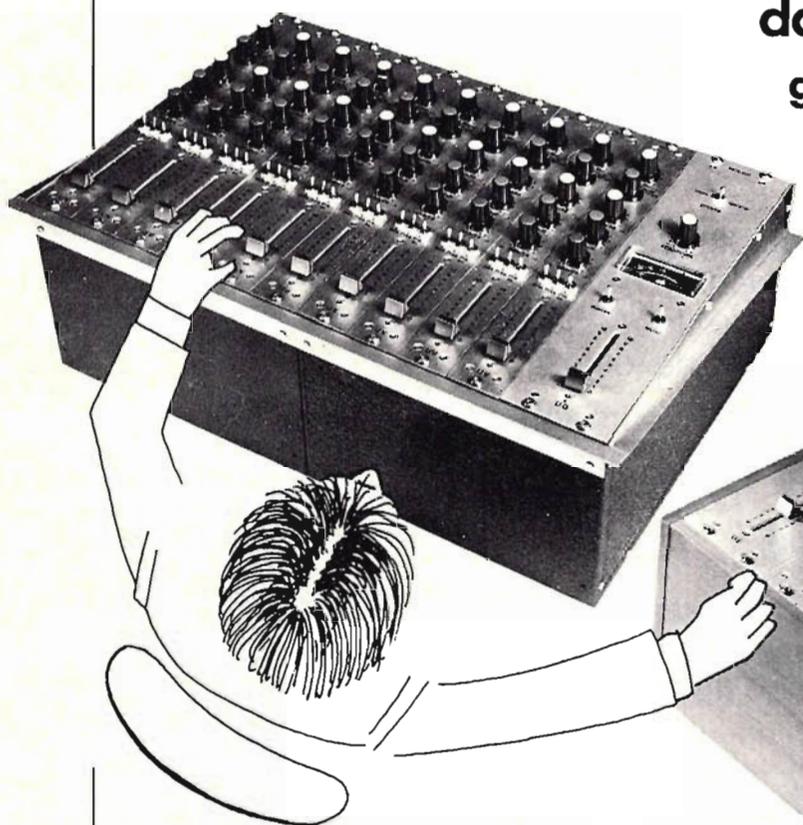
à la demande

n'importe quel type

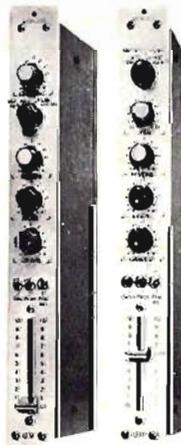
de Pupitre de Mixage

pour Régies, Studios,

Discothèques.



Amplificateurs de Sonorisation Haute-Fidélité
50 W. - 75 W. - 120 W. - 240 W. - MONO
Amplificateur STEREO AMS 275
2 x 75 W.



Demandez
notre liste complète
des Unités d'Entrées
et Sorties
Modules Enfichables.

L'assemblage
de 4 à 24 Unités
dans des coffrets
prévus à cet effet permet la réalisation
de Régies complètes de Prise de Son
et de Discothèques.

RENDMENT CONFORME
AUX NORMES PROFESSIONNELLES.



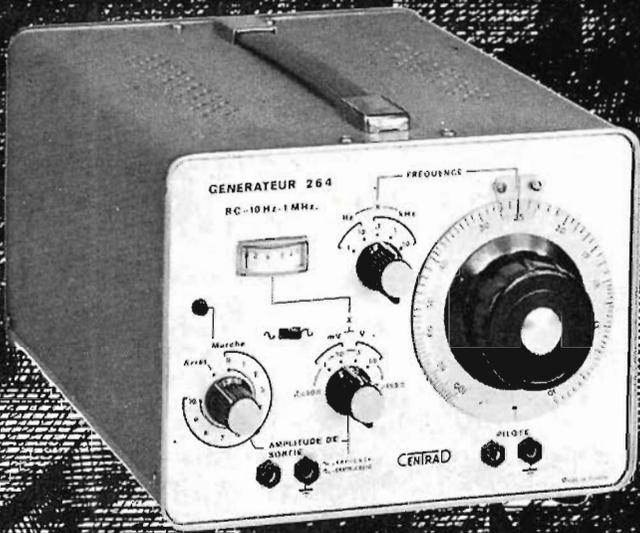
F. Merlaud

dtp

CONSTRUCTEUR

Ets MERLAUD 76, Bld Victor-Hugo 92110 CLICHY - TÉL. 737.75.14

résolument
moderne
dans
une
tradition
de
fiabilité



...voici
le générateur BF 264

Le GENERATEUR BF 264 est un appareil de conception très moderne utilisant un oscillateur du type "Pont de Wien" à transistors FET. La sortie directe du signal pilote en onde sinusoïdale permet l'utilisation simultanée de deux signaux de forme différente.

ENTIEREMENT TRANSISTORISE. FREQUENCES DE 10 Hz à 1 MHz en 5 gammes.

FORME D'ONDE : SINUSOÏDALE et RECTANGULAIRE.
TENSION DE SORTIE : de 1 mV à 1 V - 50 Ω, et de 1 V à 10 V - 150 Ω.

CENTRAD

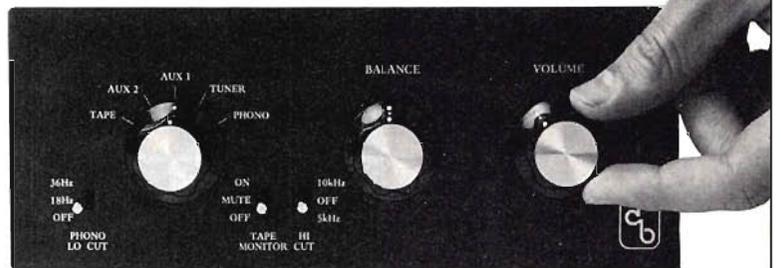
59, avenue des Romains
74000 ANNECY-FRANCE
TEL : (50) 57-29-86

BUREAU DE PARIS : 57, rue Condorcet-PARIS 9^e
TEL. 285-10-69

175

Technology Resources présente DB-1, de DB Systems.

DB-1. Touchez la vérité. 0,0003%*



* distorsion harmonique totale type à 1000 Hz.

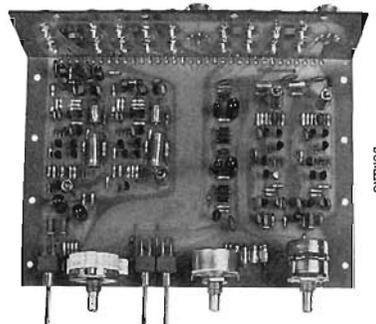
Pour un importateur Hi-Fi qui se respecte, c'est un vrai plaisir de parler de DB Systems. La société a été créée en 1975, aux Etats-Unis et déjà, exporte dans le monde entier.

A l'origine, des mélomanes techniciens pas très satisfaits de ce qu'on leur proposait sur le marché. Et comme on n'est jamais aussi bien servi que par soi-même, ils créent toute une gamme de matériels avec des taux de distorsion incroyablement bas.

Leur objectif : la musique, en se débarrassant de tous les gadgets inutiles et coûteux. Le 1er résultat : le Préamplificateur de précision DB-1. Un préampli sans dentelles, sans design extravagant. Un objet brut. Trois boutons. Mais quel palmarès. Distorsion harmonique totale garantie inférieure à 0,0008% entre 20 Hz et 20 000 Hz. Réponse en fréquence $\pm 0,25$ dB de 5 Hz à 20 000 Hz. Rapport signal/bruit - 89 dB (phono). Pas de ronflement. DB-1 a un boîtier d'alimentation extérieur sur lequel on peut brancher d'autres éléments de la gamme DB.

Pas de fils. Rien que des circuits imprimés. Le panneau arrière est lui-même un circuit imprimé.

Regardez la photo de l'intérieur.



DB-1, comme tous les appareils DB Systems, est garanti 5 ans. Pièces et main d'œuvre.

Mais la meilleure façon d'être séduit, c'est de venir toucher DB-1. Et puis, il y a les autres matériels DB : le filtre électronique DB-3, le pré-préampli DB-4 pour cellule à bobine mobile, le correcteur de tonalité DB-5, l'ampli de puissance de précision DB-6 (classe A).

Tout ça, c'est DB Systems. Pour les fous de musique.



DB Systems.

Jaffrey Center,
New Hampshire, U.S.A.

Pour recevoir une documentation : Technology Resources
27-29, rue des Poissonniers - 92200 Neuilly - Tél : 747.47.17
Pour écouter : Présence Audio Conseil - 60, rue Caulaincourt - Paris 18^e

A vous couper le souffle

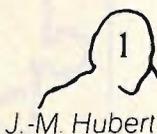


ELCASET

la rigueur de la bobine, la simplicité de la cassette

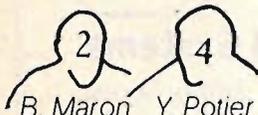
Avec ELCASET de SONY, vous avez perdu le droit de râler: c'est la grande réconciliation. Les pointilleux de la technique y retrouvent toutes les qualités du magnétophone à bobine: largeur de bande, vitesse de défilement, hautes performances. Les amoureux du confort d'écoute, eux, ne perdent rien des avantages de la cassette...

La technique, la musique, le confort. C'est parce qu'ils ont ce souci commun que Europ Hi-Fi, Audiosystems et Lieder ont pu s'associer pour promouvoir ce nouveau produit: une initiative toute à votre honneur..



J.-M. Hubert

AUDIOSYSTEMS 47, rue Mouffetard 5^e
587.02.21/535.95.49



B. Maron Y. Potier

LIEDER 14, rue Vauvenargues 18^e - 255.47.36
24, rue Sarrette 14^e - 540.86.45



P. Verdière

EUROP HI-FI 51, rue de Miromesnil 8^e
- 266.01.63

la musique est notre seul langage



SONY®



à l'avant-garde
de la recherche acoustique en Allemagne.
Reiner Haas, créateur de Magnat
aborde la construction des enceintes acoustiques
avec l'exigence de l'audiophile
et la rigueur de l'ingénieur acousticien

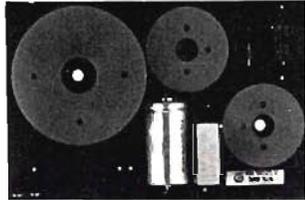
la série LOG, la série MIG et la série BULL
bénéficient toutes des originalités techniques
mises au point par les laboratoires de recherche

Magnat

Particularités technologiques du développement MAGNAT

Toutes les enceintes MAGNAT ont
le principe LRC (enceinte basse
résonance). Les parois sont consti-
tuées de 11 couches de densité
différente montées en structure
sandwich, absorbant l'onde arrière
et réduisant à zéro les résonances
et ondes parasites, cause habituelle
de distorsions.

Grâce à ce principe, les enceintes
de la gamme MAGNAT possèdent
une dynamique exceptionnelle et la
possibilité de reproduire des ni-
veaux sonores élevés avec un mini-
mum de distorsion malgré les dimen-
sions d'une enceinte BOOKSHELF.



Le panneau avant floqué réduit
les réflexions parasites

L'extension du registre dans
l'extrême grave est obtenue grâce
au système Vent-O-Metric à évent
accordé d'un type particulier qui
charge d'une manière idéale un
haut-parleur grave exceptionnel. Ce
haut-parleur grave à aimant sur-
puissant et saladier en alliage léger
reproduit le registre grave avec une
exceptionnelle fermeté.

Le haut-parleur médium
du type conique a été choisi en
fonction de ses caractéristiques de
réponses aux transitoires

Le tweeter est associé à une
lentille acoustique pour une disper-
sion optimale des fréquences éle-
vées. Le filtre de répartition des
fréquences a été conçu spécialement
en fonction des caractéristiques
propres de chacun des transduc-
teurs pour assurer une transition
imperceptible entre eux. Deux réla-
ges en façade permettent d'ajuster
les niveaux médiums et aigus en
fonction de l'acoustique de la salle
d'écoute.

Un VU mètre lui aussi en façade
indique les écarts dynamiques admis-
sibles par le système de haut-parleur.



peut-être connaissez déjà le BULL



Magnat

symbole de Haute Fidélité

Hamy Sound distributeur de Magnat en France
vous enverra, si vous le désirez la documentation complète
contre 3 timbres



28, rue Edith-Cavell
92400 Courbevoie
Tél. : 333.48.24

mon nom :

mon adresse :

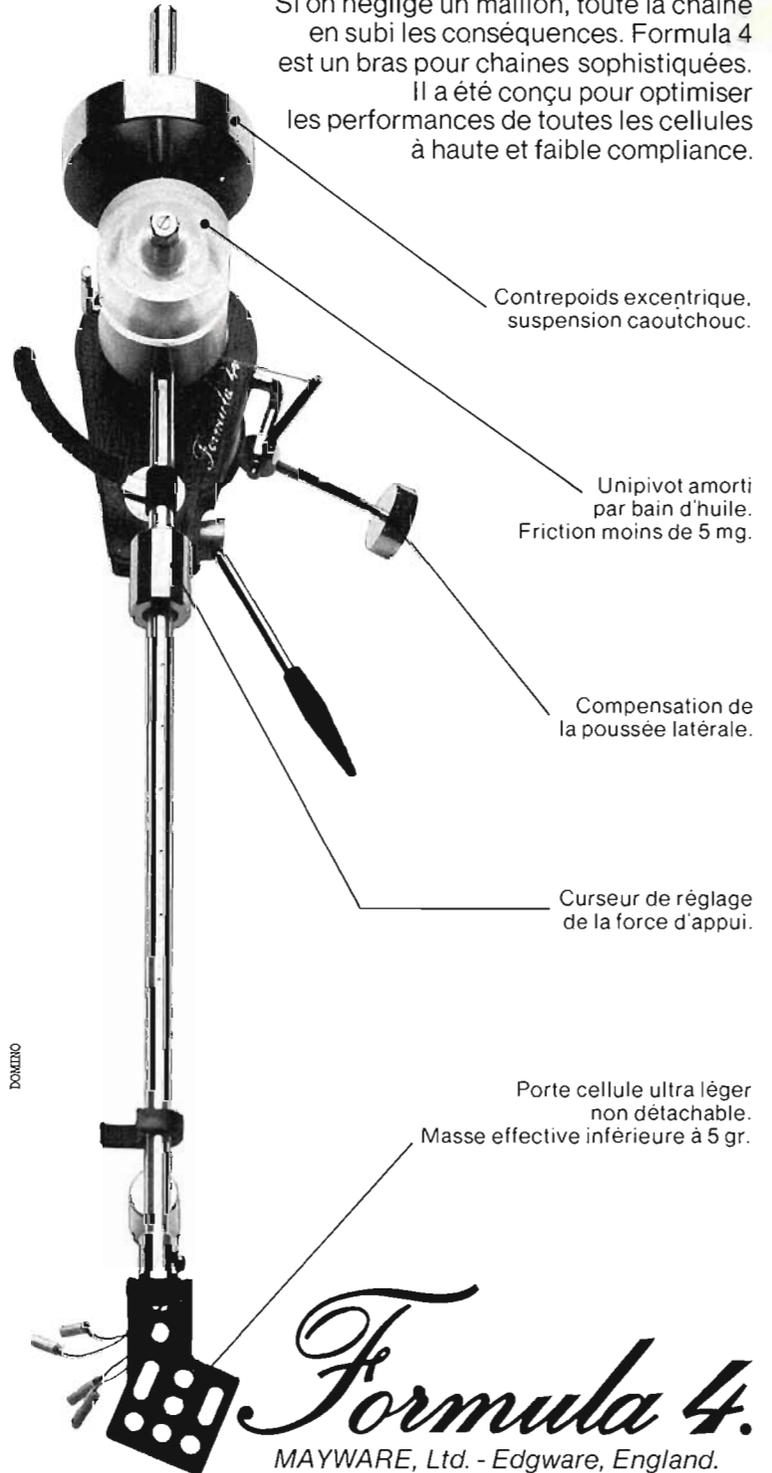
Technology Resources présente Formula 4.

Formula 4. Conçu pour ne rien trahir.

Votre chaîne. Faites l'expérience. Gardez la platine.
Gardez la cellule. Montez Formula 4. Ecoutez la différence.

Si on néglige un maillon, toute la chaîne
en subit les conséquences. Formula 4
est un bras pour chaînes sophistiquées.

Il a été conçu pour optimiser
les performances de toutes les cellules
à haute et faible compliance.



Formula 4.

MAYWARE, Ltd. - Edgware, England.

Pour recevoir une documentation : Technology Resources
27-29, rue des Poissonniers - 92200 Neuilly - Tél: 747.47.17
Pour écouter : Présence Audio Conseil - 60, rue Caulaincourt - Paris 18^e

La toute dernière conception.



P 6 R **P 6 E** **P 7 E** **P 8 E** **P 8 E S**

La tête de lecture stéréo AKG P 8 ES contient un système unique et tout à fait nouveau, un „système à suspension transversale en un point“, qui offre la garantie que chaque instrument et chaque artiste soit, non seulement reproduit avec la fidélité la plus totale, mais encore localisable avec précision, hors de toute fréquence à l'intérieur du panorama stéréophonique dans son ensemble.

Ne le croyez pas seulement. Faites-en l'essai vous-mêmes! Particularités: Support de la tête

de lecture, système unique conçu par AKG (Transversal Suspension). Symétrie totale des mouvements transversaux. Reproduction parfaite dans les gammes de haute intensité. Lecture la plus fidèle du sillon. Très légère masse effective de la pointe de lecture. Chaque P 8 ES

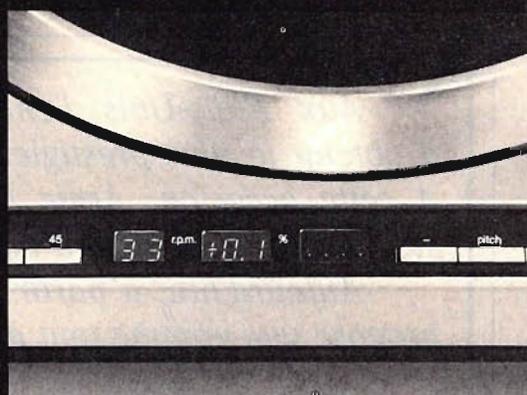
porte un numéro de série et livré avec sa courbe de caractéristique individuelle de fréquence. Fabriqué avec le même soin que les microphones de studio réputés dans le monde entier. Le P 8 ES est le système de luxe dans la nouvelle gamme de cinq modèles.

ADV 219/F

AKG **TS SYSTEM**



C'est en contrôlant notre vitesse que nous avons pris de l'avance.



La création des platines au quartz marque un énorme progrès.

Ce progrès, Technics l'a surpassé en inventant un système de synthétiseur au quartz capable, non seulement de contrôler la vitesse de la platine, mais aussi d'en permettre la variation (par paliers de 0,1%) de plus ou moins 9,9%. Cette variation s'effectuant par touches à effleurement accessibles même le capot fermé. A titre d'exemple, l'indication de 5,9% représente 1/2 ton de la gamme.

Et vous pouvez vous-même contrôler vitesse nominale et variations grâce à l'affichage numérique

par diodes électro-luminescentes.

Quant au taux de pleurage et de scintillement (0,025% WRMS) et au ronronnement (-73 dB DIN B), ils sont si bas qu'on se trouve à la limite de précision des instruments de mesure les plus sensibles.

La gamme des platines au quartz Technics comprend 3 modèles : La SL 1500 MK II manuelle, la SL 1410 MK II semi-automatique, et la SL 1300 MK II automatique.

Pour tous renseignements :
National Panasonic - 13, 15, rue des Frères Lumière
93150 LE BLANC-MESNIL - TEL. 931.77.77



Technics

Nous prenons encore de l'avance.

"L'OREILLE D'OR"

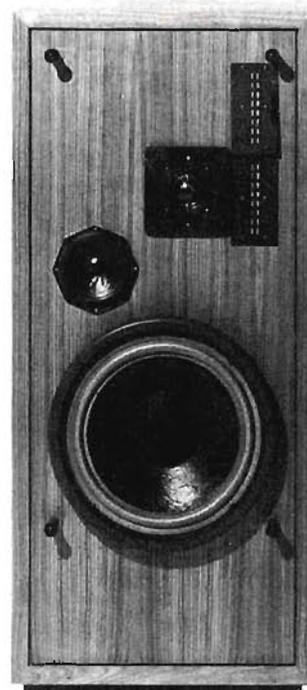
Aux Etats-Unis l'enceinte Quantum Line Source a obtenu le plus prestigieux des prix "State of the Art". A cette occasion, Arnie Nudel, Président d'Infinity, fut surnommé "L'homme à l'oreille d'or".

Aujourd'hui, à partir de cette enceinte, Infinity vous propose une gamme tout aussi prestigieuse.

	Quantum Line Source	Quantum 2	Quantum 3	Quantum 4	Quantum 5
Fréquence de réponse	18 à 32.000 Hz ± 2 dB	24 à 32.000 Hz ± 3 dB	28 à 32.000 Hz ± 3 dB	35 à 32.000 Hz ± 3 dB	38 à 32.000 Hz ± 3 dB
Puissance efficace	100 W à 500 W	60 W à 350 W	60 W à 250 W	50 W à 250 W	30 W à 250 W
Basses	Woofer à double bobine Infinity Watkins de 30 cm				
Bas Médium	Relais de 10 cm				
Médium dômes aérés de 3,8 cm	8	2	1	1	1
Aigus	8 EMIT à l'avant 1 EMIT à l'arrière	3 EMIT	2 EMIT	1 EMIT	1 EMIT



Quantum 4



Quantum 3



Quantum 2

Infinity

distribué par Capsi, importateur exclusif
3, place de Jaude
63000 Clermont-Ferrand



Nous nous sommes divisés pour multiplier nos performances.

Bien peu de platines-cassettes ou même de magnétophones à bande peuvent rivaliser avec le RS 9900 Technics, sur le plan des caractéristiques et des performances.

Le montage modulaire des parties électroniques et mécaniques facilite le transport et favorise la dissipation de la chaleur. Il en résulte une longévité accrue, une plus grande stabilité de fonctionnement et des performances exceptionnelles : un taux de pleurage et scintillement incroyablement faible : 0,04% WRMS et une courbe de réponse avec bande

au chrome de 20 Hz à 20 KHz DIN.

De plus, le pré-amplificateur est muni de réglages d'étalonnages, accessibles à l'utilisateur, permettant de s'adapter à tous les types de cassettes existantes ou à venir. Enfin le RS 9900 est équipé de 3 moteurs dont 1 à entraînement direct et de 3 têtes ferrite dont 2 HPF. (Marque déposée de MATSUSHITA ELECTRIC).

Pour tous renseignements :
National Panasonic - 13, 15, rue des Frères Lumière
93150 LE BLANC-MESNIL - TEL. 931.77.77



Technics

Nous prenons encore de l'avance.

**Pour un éditeur de disques comme MCA RECORDS:
« la précision du contrôle de qualité du son d'un disque
dépend de la cellule,
c'est pourquoi nous avons choisi STANTON ».**



M.C.A. (Music Corporation of America) est l'un des plus grands éditeurs de disques dans le monde. Le contrôle de qualité à tous les stades: gravure, galvano, pressage, est d'une importance capitale. La série 681 Stanton offre le maximum de garantie à ce contrôle de qualité. A tel point qu'on l'utilise pour tester la matrice en nickel.

Les grands, comme les petits éditeurs de disques, ont fait confiance à Stanton pour vérifier chaque étape de la fabrication d'un disque. Chaque cellule Stanton 681 est garantie tenir les performances dans des tolérances très strictes. Une fiche d'étalonnage est fournie avec chaque cellule.

Qu'il s'agisse d'enregistrement, de Radio Diffusion ou d'utilisation personnelle de disques, votre choix doit être celui des professionnels: **Stanton 681.**



FRANCE – Delta Magnetics – 41, quai des Martyrs de la Résistance – 78700 Conflans – Tél. 972 69 81

Belgium Ets De Greef – Chaussée d'Alsemberg 367 – 1180 Bruxelles – Tel. (02) 345 39 18
Denmark Hagen-Olesen – Torpenvej 56 – 3050 Humlebaek – Tel. (03) 19 14 47
England Wilmex, Ltd. – Compton House – New Malden, Surrey KT3 4DE – Tel. (01) 949 2545
Finland Oy R. Vikstrom Ltd. – Ulvilantie 29/4 – 00350 Helsinki 35 – Tel. 451 647
France Delta Magnetics – 41, quai des Martyrs de la Résistance – 78700 Conflans – Tel. 972 69 81
Germany Telechyme Acoustic Research – Burgstrasse 6-8 – 6200 Wiesbaden – Tel. (06121) 39171
Greece Krotexnikh O.E. – Stournara 47 – Athens – Tel. 360 6998

Holland Audioscript BV – Nieuw Loosdrechtse dijk 107 – Loosdrecht – Tel. (02158) 3706
Italy Società Italiana Telecomunicazioni Siemens s.p.a. – Via A. Canova 19/A – Milano – Tel. (02) 4388
Norway J.M. Feiring A/S – Nils Hansensvei 3-7 – Oslo 6 – Tel. (02) 19 62 00
Spain Mabel, SDAD, ANMA – Calle Ripollés, 84 – Barcelona 13 – Tel. 235 40 00
Sweden Efta Radio & Television AB – S-17 117 Solna – Tel. (08) 730 07 00
Switzerland Thorens-Franz AG – Hardstrasse 41 – 5430 Wetztingen – Tel. (056) 26 28 61

Pour prendre de l'avance nous avons multiplié notre vitesse par 2.



Avec le RS 7500 Elcaset, Technics a réussi à obtenir à la fois les avantages des magnétophones à cassette et les performances des magnétophones à bande.

Les cassettes utilisées dans le RS 7500 offrent en effet à l'utilisateur la maniabilité des cassettes courantes mais leur bande de 6,3 mm de large, leur vitesse de défilement de 9,5 cm/sec et l'extraction de la bande au moment de la lecture ou de l'enregistrement sont des caractéristiques jusque là réservées aux magnétophones à bande.

Résultat : un pleurage et scintillement de 0,06 % WRMS, une distorsion harmonique de 0,8 %, une bande passante de 20 Hz à 25 KHz DIN.

Le RS 7500 Elcaset Technics est en outre équipé de 3 têtes et d'une présélection automatique du type de bande.

Pour tous renseignements :
National Panasonic - 13, 15, rue des Frères Lumière
93150 LE BLANC-MESNIL - TEL. 931.77.77



 **Technics**
Nous prenons encore de l'avance.

Profitez au maximum de votre musique préférée



Si vous n'avez jamais écouté votre musique préférée avec un casque Koss, vous avez certainement manqué quelque chose. Car, avec un casque Koss, c'est dans votre tête que se fait le mixage de la musique, pas sur les murs de votre livingroom. Ainsi vous entendez chaque note exactement comme elle a été jouée.

Vous obtiendrez la puissance désirée de la musique en direct dans ces casques, aussi superbes par leur forme que par leur son. Car, les ingénieurs de Koss ont donné à leur nouvelle gamme: la série 'Slimline', une silhouette distinctive par sa légèreté. Ils ont doté la série 'Slimline', de coussinets Pneumalite qui isolent des bruits ambiants et qui étendent la réponse dans les basses en deçà des limites d'audibilité. Ils ont équipé la série 'Slimline' de larges bandeaux serre-tête en vinyl souple et doux, permettant de longues

heures d'écoute confortable. Ainsi, les trois casques de la série 'Slimline', sont plus légers et plus confortables avec un son inégalé dans cette gamme de prix.

Envoyez-nous le coupon ci-dessous pour recevoir plus d'informations sur la gamme complète des casques Koss, ou, arrêtez-vous chez votre spécialiste Hifi pour une démonstration de la série 'Slimline', de la part des inventeurs du casque stéréophonique.

Je désire recevoir une documentation complète sur la gamme Koss.

Nom: _____

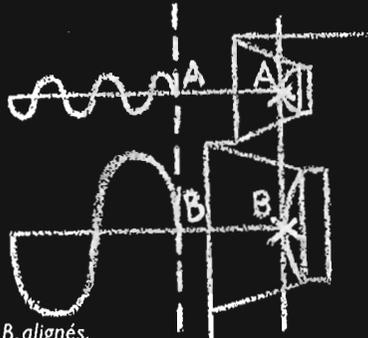
Adresse: _____

 **KOSS**® stereophones

De la part des inventeurs du casque stéréophonique
Koss Corporation, Milwaukee, Wisconsin, USA
KOSS SARL, 12, rue du Puits-Dixme, SENIA 525, 94577 RUNGIS CEDEX.
KOSS INTERNATIONAL: DUBLIN, LONDON, PARIS, FRANKFURT, AMSTERDAM.

NR 82/15

C'est en nous alignant que nous avons pris de l'avance.



A, B, alignés.
Toutes les fréquences partent en même temps.

Le problème n° 1 des enceintes a toujours été la restitution aussi fidèle que possible du son original.

Après des années de recherche, Technics maîtrise maintenant parfaitement le monde du son et a mis au point depuis 1975 des enceintes conçues selon un procédé qui fait l'unanimité des amateurs hi-fi : le "Phase linéaire".

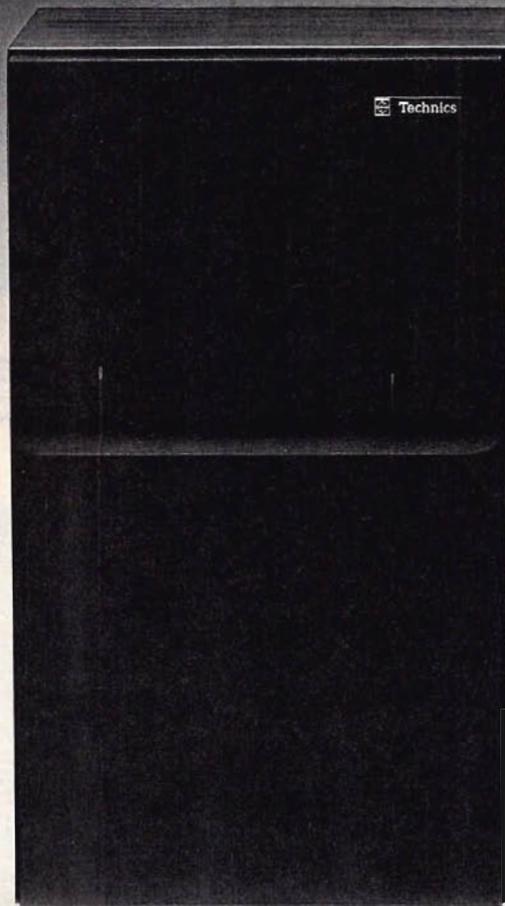
Ce procédé consiste à décaler les haut-parleurs de nos enceintes pour aligner sur un même plan vertical les centres acoustiques.

Les enceintes sont en fait constituées d'une série

de compartiments acoustiquement isolés, un pour chaque haut-parleur, empilés l'un sur l'autre en retrait, ce qui nous permet de qualifier ces enceintes, "d'enceintes à gradins".

Grâce à ce système, on obtient un son pur, sans aucune altération qui respecte de façon parfaite le son original. Encore une performance Technics.

Pour tous renseignements :
National Panasonic - 13, 15, rue des Frères Lumière
93150 LE BLANC-MESNIL - TEL. 931.77.77



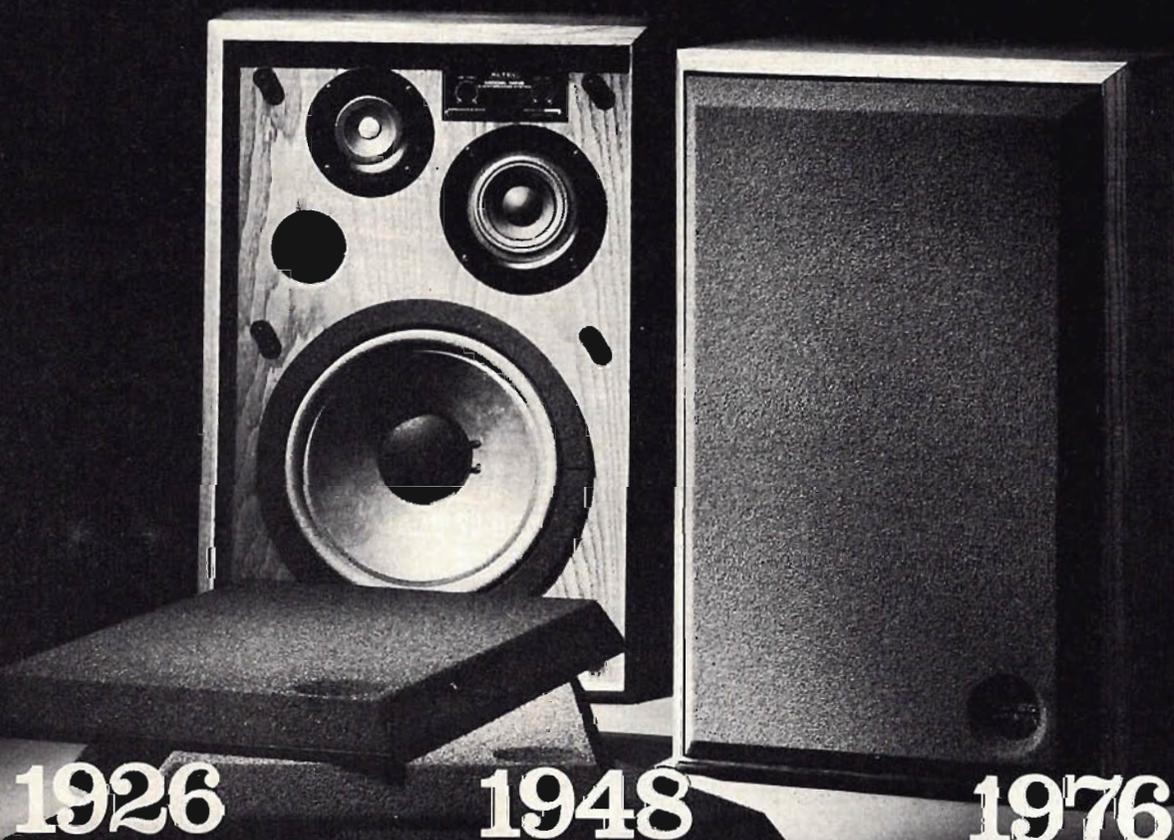
SB X1



Technics

Nous prenons encore de l'avance.

le PRESTIGE de la RENOMMÉE



1926



fabrique

La première chaîne de reproduction électro-acoustique destinée au cinéma.
("The Jazz Singer" avec Al Johnson)

1948



fabrique

Sa première chaîne de reproduction électro-acoustique destinée aux particuliers.

1976



fabrique

Plus de 400 types d'appareils destinés à tous les domaines de l'électro-acoustique.

Les enceintes acoustiques ALTEC LANSING représentent la synthèse :

- de 50 ans d'expérience dans la fabrication des composants (en particulier les Haut-parleurs)
- de l'optimisation des performances à l'aide de l'ordinateur et de la psycho-acoustique

Liste des Revendeurs et Renseignements sur simple demande aux Agences Régionales

54280 SEICHAMPS - DICOLOR, Route Nationale 74 - Tél. 28.20.49.29.

35000 RENNES - ARELEC, 30, rue Vasselot - Tél. 30.30.71.

13001 MARSEILLE - C.R.T., 16, rue Jean-de-Bernardy -
Tél. (91) 62.02.74.

69000 LYON - CINE MATERIEL, 12, rue Franklin - Tél. 42.05.10.

33000 BORDEAUX - ERAP, 33, rue Bonnac - Tél. (56) 44.82.20.

59702 MARCO-EN-BARCEUL - F.R.T., 850, avenue de la République -
Tél. 20.72.44.65.

Agent Exclusif pour la France - HIGH FIDELITY SERVICES S.A. - 7-14, rue Pierre-Sernard - 75009 PARIS - Tél. 285.00.40.

Si la première chaîne ne vous plaît pas, passez sur la deuxième.



La première chaîne vaut 4 338 F. A son programme, tout d'abord l'amplificateur TA 1630, qui dégage une puissance de 2 x 22 watts à 20-20.000 Hz, distorsion inférieure à 0,5%.

Ensuite la platine PS 1700 à entraînement par courroie, bras de lecture en S, système automatique de retour du bras, et rapport signal/bruit 63 dB.

Son pleurage et scintillement n'est que de 0,06% WRMS.

En vedette, le tuner ST 2950 F. Avec 4 gammes d'ondes: FM, PO, OC, et GO. Avec une sensibilité de 1,7 μ V.

Avec une touche "muting" qui permet de passer d'une station FM à une autre sans bruit de fond.

Et enfin, pour terminer, 2 enceintes SS 2030. Enceintes à 3 voies et 3 HP. Puissance maximale DIN: 50 watts. En option, le meuble "Rack SU 44" à 600 F. Egalement en option micro et casque.

Si cette chaîne ne vous plaît pas, vous avez la ressource de tourner la page pour lire le programme de la 2^e chaîne.

SONY®

Cette chaîne est en démonstration permanente au Salon Sony, 66 Champs-Élysées. Tél.: 359 06 64 et 06 58.

La Ditton est à l'enceinte ce que la Rolls[®] est à l'automobile.

L'Angleterre, mère du savoir-faire et de la tradition, nous a beaucoup donné.

Elle nous a donné les plus beaux gazons, les vestons les plus élégants, les porcelaines les plus fines, les fauteuils les plus confortables, les thés les plus subtils. Elle nous a aussi donné la Rolls, cette automobile qui, à force de sublime, atteint au mythe. Et maintenant, voici que les Anglais nous apportent l'enceinte Ditton, la dernière née de ces machines parfaites qu'eux seuls savent faire.

La Ditton : une technique parfaite.

A Ipswich, dans le Suffolk, se trouvent les usines Celestion qui produisent la Ditton. Avec rigueur, avec minutie, tout ce qui la concerne est élaboré dans ce même lieu. De A à Z, de la conception des haut-parleurs à l'expédition des enceintes dans le monde entier. Comble de rigueur : même les outils qui servent à la fabrication des enceintes sont faits dans ces usines.

Et pour que le produit fini soit totalement conforme à sa conception, les techniciens opèrent plusieurs contrôles en cours de fabrication et un dernier contrôle en fin d'opération (Spécial Export Control) pour les enceintes destinées à l'exportation.

C'est à ce prix que la Ditton atteint à la perfection technique.

La Ditton : une parfaite musicalité.

Que vous écoutiez Purcell ou les Beatles, Monteverdi ou Mingus, la Ditton vous donne une grande impression de clarté, de pureté, du message sonore. Ce n'est pas un son à sensation, coloré artificiellement, un son "truqué," mais un son parfaitement fidèle au son enregistré.

A la fois profond, précis, charnu et subtil, ce son ne fatigue pas l'oreille même après de longues heures d'écoute et la disposition judicieuse des haut-parleurs fait qu'il occupe largement l'espace.

Avec la Ditton, vous entendez de la musique, pas des sons en Hi-Fi. C'est pour toutes ces raisons que les amateurs de musique dans 53 pays l'ont choisi.

La Ditton : des références internationales.

Toutes les enceintes peuvent se targuer de leurs succès dans le monde entier.

Ainsi, l'UL 6 a obtenu le Grand Prix des productions internationales au Festival de la Hi-Fi de Tokio. Elle fut la seule enceinte primée.

La Ditton 66, pour sa part, a servi de référence-étalon, dans la Revue du Son pendant trois ans.

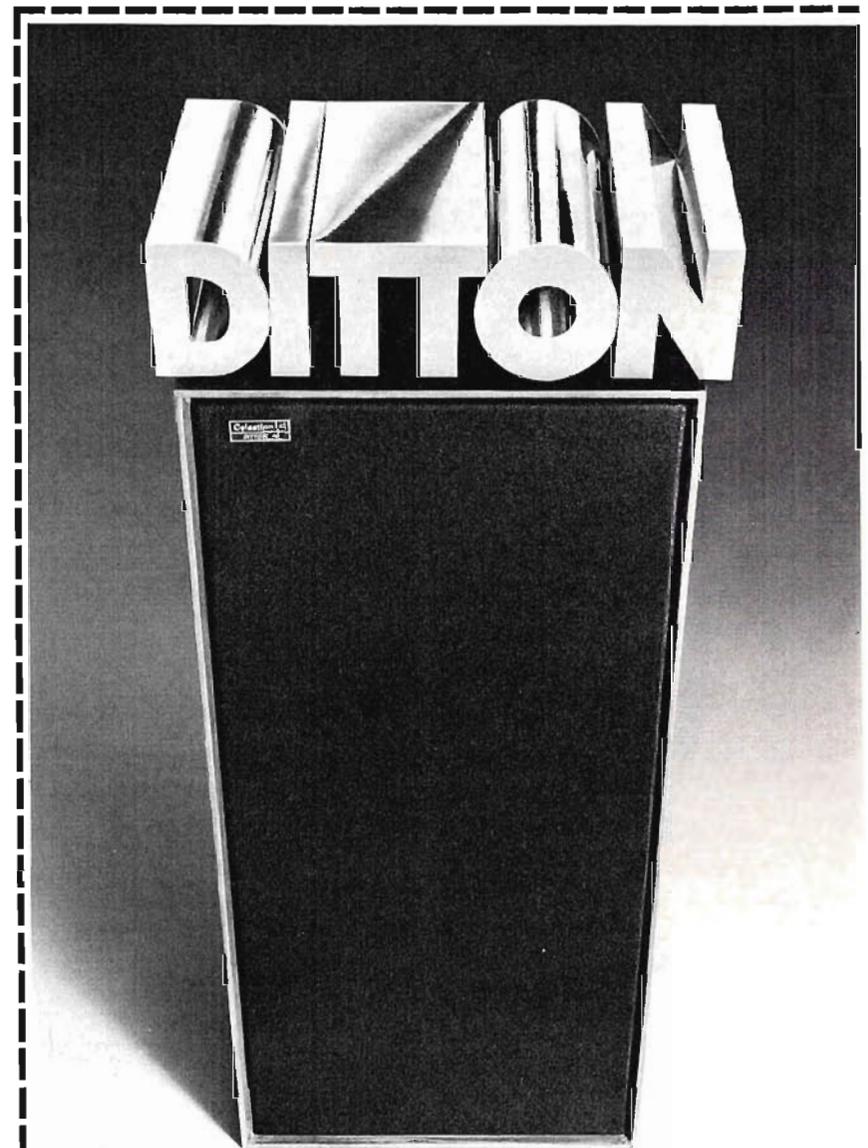
Quant aux autres enceintes de la gamme, voici ce qu'en pense la critique. Au sujet de la Ditton 25, la Revue du Son déclare :

"...Profondeur chaude du son grave... étonnante précision du son aigu et extrême aigu."

Et encore ceci :

"La Ditton 44 est un bel instrument avec de la profondeur et de l'ampleur."

Bref, si les appréciations des critiques vous intéressent plus avant, elles sont à votre entière disposition.



Bon à découper.

Je désire recevoir tous vos documents sur la Ditton de Celestion.

Nom _____ Adresse _____
Tél. _____

Renvoyez ce bon sous enveloppe timbrée à :
Celestion France, 3, rue Jacques Cœur 75004 Paris.

Si la deuxième chaîne ne vous plaît pas, passez sur la troisième.



Programme intéressant sur la deuxième chaîne. Programme à 5 288 F. Avec un ampli TA 2650 d'un excellent rapport qualité/prix/puissance. Avec une puissance de 2 x 43 watts de 20 Hz à 20 kHz, distorsion inférieure à 0,2%, un atténuateur de 20 dB, placé à côté du contrôle de volume. Un correcteur physiologique pour améliorer les conditions d'écoute à bas niveau. Une entrée frontale Tape 2 pour la connexion d'une 2^e platine magnétophone.

Et un système pour le branchement de 2 paires d'enceintes. Ensuite la platine PS 2700, entièrement automatique, avec entraînement par courroie. Avec une

commande unique pour mise en marche, arrêt et répétition. Avec un bras en S. Et un compensateur de force centripète. Son pleurage et scintillement n'est que de 0,06% WRMS.

Au programme enfin, le tuner ST 2950, le même que sur la 1^{re} chaîne, et 2 enceintes ST 2050, à 3 voies et 3 HP. Puissance maximale DIN: 65 watts. Meuble "Rack SU 44" en option à 600 F. Egalement en option casque et micro.

Si la deuxième chaîne ne vous plaît pas, il ne vous reste plus qu'à passer sur la 3^e chaîne. C'est votre dernière chance.

SONY®

Cette chaîne est en démonstration permanente au Salon Sony, 66 Champs-Élysées. Tél. : 359 06 64 et 06 58.

Approche

Une nouvelle marque de disques spéciaux, tant pour l'amateur de Haute-Fidélité que pour l'amoureux de belles musiques.

Pas de techniques révolutionnaires dont les preuves restent à faire. Seulement des moyens conventionnels où chaque élément est ajusté et réglé avec les plus sévères tolérances. Par exemple le magnétophone employé possède une bande passante de 40 kHz à 38 cm/s et un rapport signal/bruit de 72 dB non pondéré.

Chaque bande, quand il est écouté directement pour déceler les microphones utilisés, est écoutée à l'aide de Brüel et Kjaer 4133, (Ces microphones sont utilisés dans le monde entier pour les



mesures de vibrations.)

ne s'agit pas de gravures directes avant enregistrement. Les "drop-out" éventuels ne sont autres que ceux montés en tête artificielles sont utilisés dans les mesures de vibrations.)

Enfin, la vitesse de rotation des disques APPROCHE est de 45 tours/mn. Si elle réduit un peu la durée d'écoute, les résultats obtenus par ailleurs en dynamique, absence de bruit de fond et réponse transitoire sont tels qu'il est très difficile de distinguer la bande originale du disque.

Afin de reculer encore plus loin les contraintes techniques, nous avons réalisé quelques enregistrements en gravure directe 45 tours, les micros de mesure attaquant les amplis de gravure... gare aux chaînes douteuses!

Les disques APPROCHE, en coffrets à tirage limité réalisés en collaboration avec CALLIOPE (21 grands prix du Disque, prix du Président de la République 77), sont distribués par :

PECTRO

23 rue Pasteur
92 - La Garenne-Colombes

Si la troisième chaîne ne vous plaît pas, allumez la télévision.



Programme étoffé sur la troisième chaîne. 10 168 F.
L'ampli TA 3650 pour commencer. 2 x 55 watts de 20 à 20.000 Hz avec un taux de distorsion inférieur à 0,1%.
Un dispositif de duplication de bandes et une entrée frontale supplémentaire pour une deuxième platine magnétophone.
La platine PS 4300 est entièrement automatique.
Son rapport signal/bruit: 70 dB DIN. Pleurage et scintillement: 0,03% WRMS.
Le tuner ST 3950. Deux gammes d'ondes: FM et PO.
Une sensibilité de 1,5 μ V. Un rapport signal/bruit de 70 dB (stéréo). Une distorsion harmonique de 0,13% à 1 kHz.

La platine à cassettes TC 206 SD est à chargement frontal et vertical, un système Dolby, une bande passante de 30 à 15.000 Hz DIN (FeCr), et un rapport signal/bruit de 50 dB DIN.

Au programme de la 3^e chaîne enfin, 2 enceintes SS 2070 à 3 voies et 3 HP. Puissance maximale DIN: 80 watts. Meuble "Rack SU 44" en option à 600 F. Si la 3^e chaîne, tout comme la 1^{re} et la 2^e, ne vous plaît pas, vous n'avez plus qu'à allumer votre télévision.

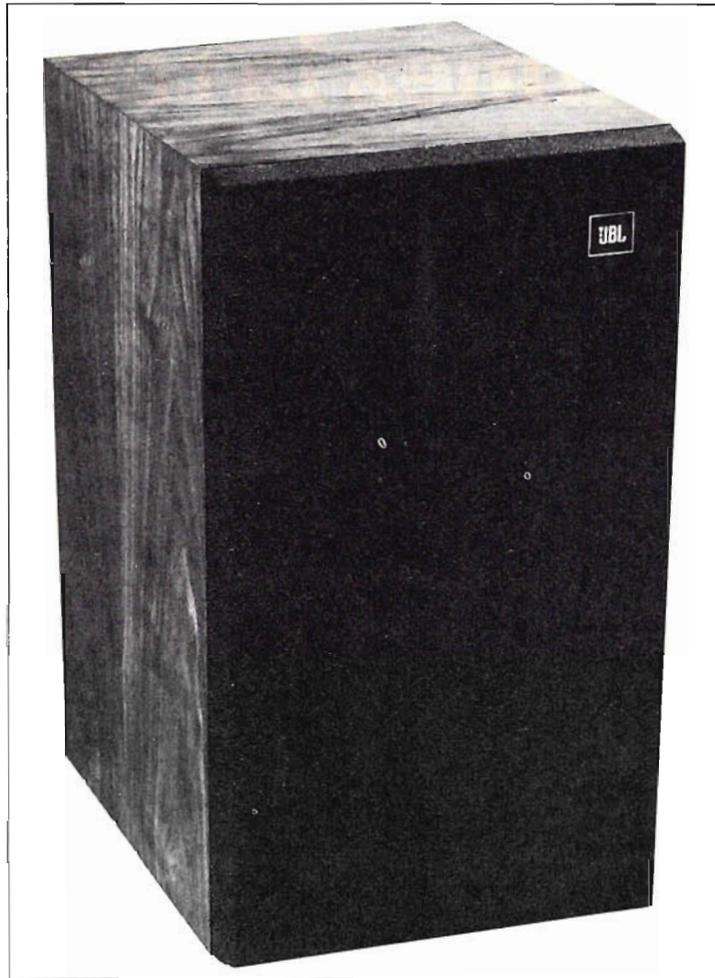
Sony offre un choix de 40 systèmes différents.

SONY®

Ces trois chaînes sont en démonstration permanente au Salon Sony, 66 Champs-Élysées. Tél.: 359 06 64 et 06 58.

4301 WX

BROADCAST MONITOR



NEW

A priori, le problème était difficile à résoudre. Nos principaux clients professionnels nous demandaient une enceinte acoustique qui soit :

- Compacte
- Très linéaire
- Efficace
- Neutre
- A très faible distorsion

Avec une petite pointe de fierté, nous annonçons la réponse :

JBL "Professional" 4301 WX.

Compacte : 30,6 x 48,3 x 28,6 cm
12 kg

très linéaire : 45 à 15000 Hz \pm 3 dB

1/3 d'octave - bruit rose

Efficace : 88 dB 1 W/1m

Neutre : Votre oreille jugera !

Faible distorsion : Inférieure à 0,5 %, 3^e harmonique, de 100 à 15000 Hz, à demi-puissance.

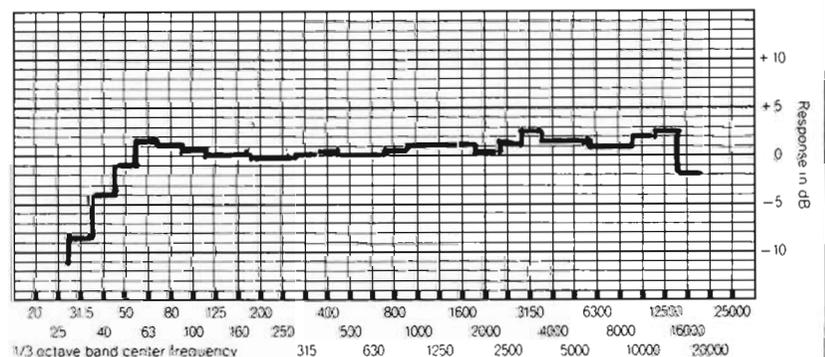
Impédance nominale : 8 ohms

Puissance : 35 Watts programme continu, c'est-à-dire que nous recommandons pour une bonne restitution de dynamique des amplis de 15 à 60 Watts efficaces

Dispersion horizontale et verticale :

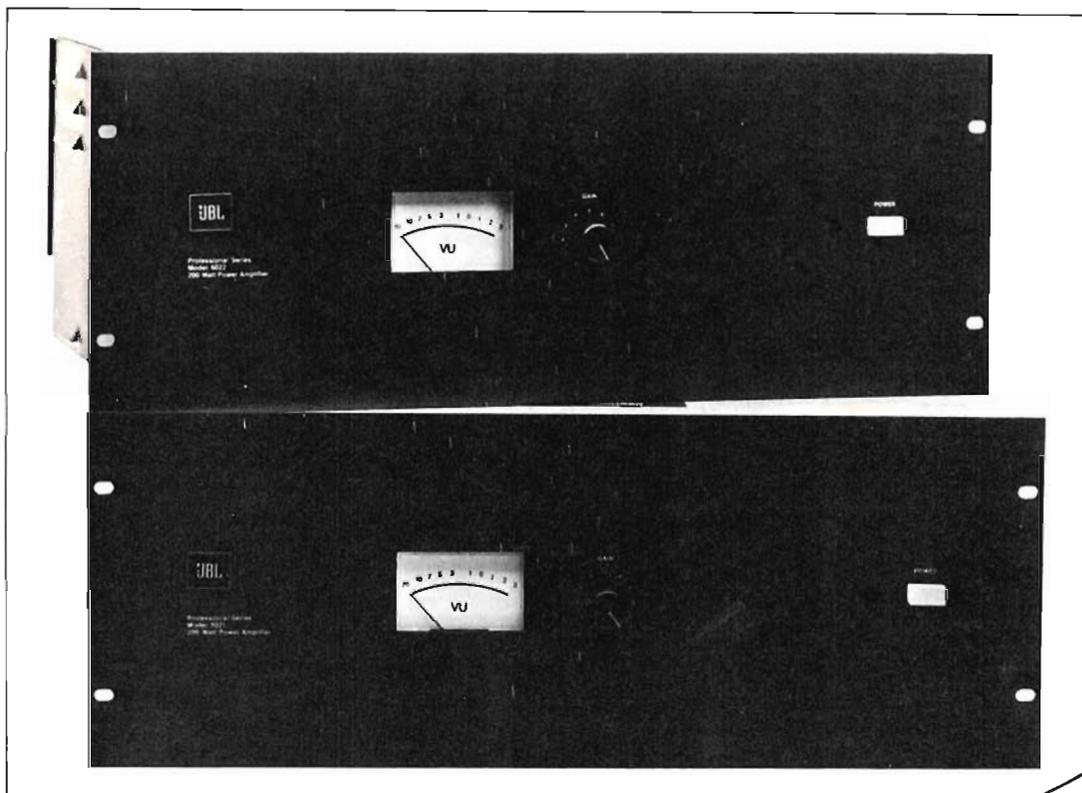
Maximum - 6 dB à 90° horizontal et vertical, à 10 kHz.

Finition : noyer huilé
Grille bleue foncée



6021/6022

AMPLI 200 W EFF



NEW

Pour un amplificateur professionnel, le problème était un peu différent. Il fallait qu'il soit :

- Puissant
- A très large bande passante
- Très fiable, c'est-à-dire très bien protégé
- Silencieux (pas de ventilateur !)
- Silencieux (100 dB rapport signal/bruit à pleine puissance)

Nous avons maintenant une bonne réponse : Les JBL "Professional" 6021 et 6022

Puissance : 200 Watts efficaces (*)

Bande passante : 20 Hz - 20 kHz \pm 0,5 dB

Fiabilité : Presque absolue (protection électronique de technologie très avancée).

Silencieux : Il n'y a pas de ventilateur (convection naturelle).

Impédance : 6022 - 4 ohms nominal
6021 - 4/8/16 ohms et 70,7 volts.

Température max de fonctionnement : + 60 °C

Dimensions et poids : 4 unités standart 19"
6021 : 21 kg
6022 : 16 kg

*Le 6022 n'a pas de transfo de sortie (la puissance est légèrement réduite lors de charge de 8 ohms).

Documentations gratuites et auditions auprès de nos agences officielles.

LISTE DES AGENCES OFFICIELLES

13 AIX-EN-PROVENCE Quadraphonic Sound 6, rue Papassaudi
20 BASTIA Sonotec Diffusion 26 bis, rue Campinchi
33 BORDEAUX A partir du 12.09.77 Sonoplus 23, bld Georges V
14 CAEN Résonances 21, rue de Québec
06 CANNES Espace Musical 11, rue Latour Maubourg
71 CHALON-SUR-SAONE I.R.E.L.E.M. 35, rue de Bourgogne
63 CLERMONT-FERRAND Bernasson 63320 Chadeleuf
38 GRENOBLE Pro/Video Maurin 19, rue d'Alsace
71 LE CREUSOT Lagoutte Mauguin 1 bis, rue Edith Cavell
59 LILLE Musicos 52, rue Massena
56 LORIENT Ty Er Zon Auditorium Kerbeban Village - Caudan
69 LYON Sud Est Electronique 8, rue Servient
69 LYON JACQUES MELON 27, rue Perronière

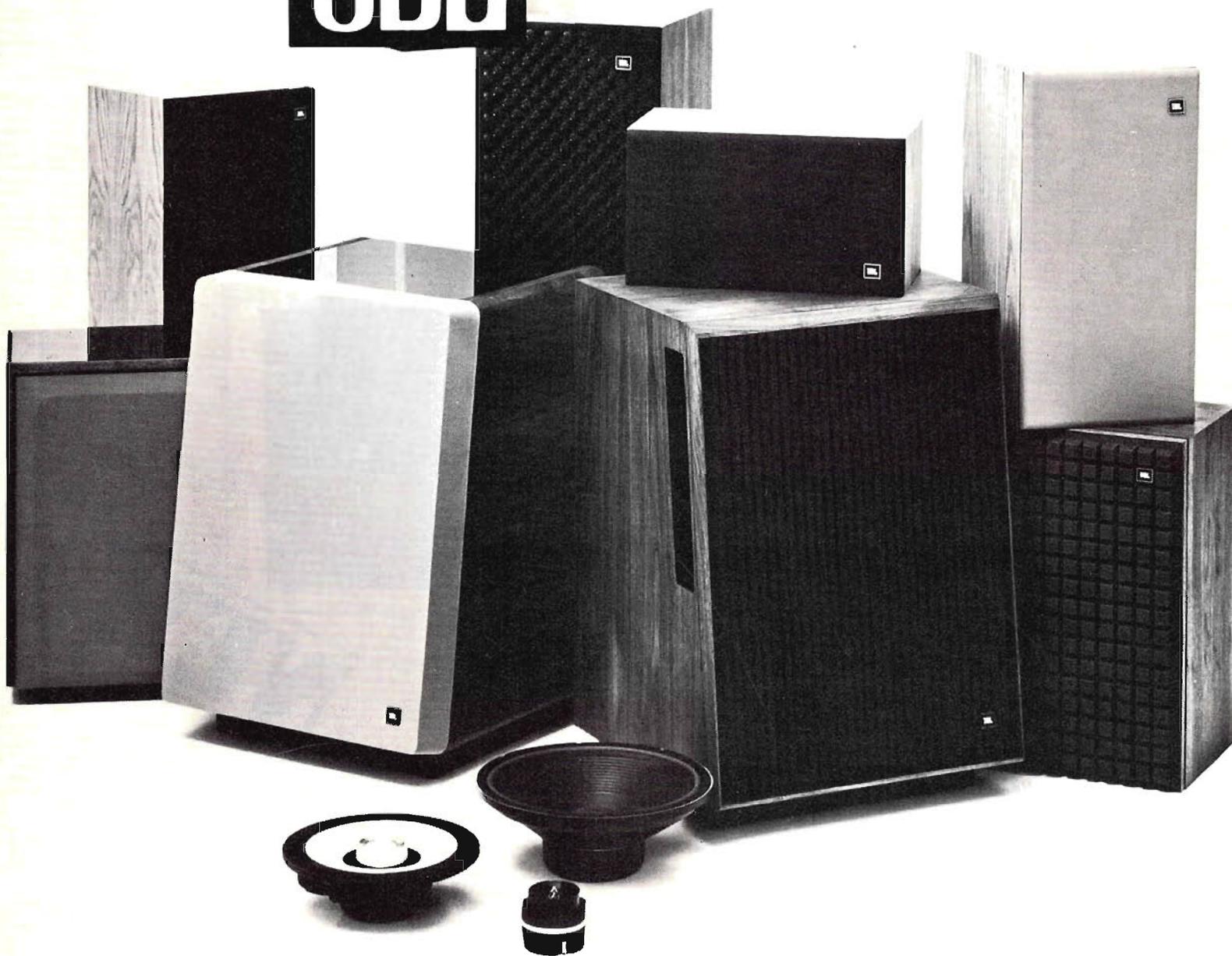
82 MONTAUBAN Music Sud 1, place Guibert
34 MONTPELLIER Mega Radio 14, rue de l'Université
68 MULHOUSE Darquoise 19, passage du Théâtre
44 NANTES Violin 3, place de la Bourse
75 PARIS 9^e Befra Electronic 3/5, bld de Clichy
75 PARIS 8^e Decoma 12, rue de Ponthieu
75 PARIS 15^e Sextan 202, rue Lecourbe
64 PAU Sonoplus Av. Larregain Z.I. Monhauba-Lons - Billère
86 POITIERS Thevenet 3, rue Gambetta
51 REIMS Lesage 54, rue Lesage
83 ST-TROPEZ Hi-Fi Martinet place de la Garonne
67 STRASBOURG Studio Sesam 46, rue du Fossé des Tanneurs
10 TROYES Station 2001 10, rue Roger Salengro



90, rue La Fayette
75009 Paris
Tél. : 770.32.96 +

Show-room permanent

JBL



	L 16	L 26	L 36	L 100	L 65	L 200 B
Puissance admissible	35 watts (programme continu)	35 watts (programme continu)	50 watts (programme continu)	50 watts (programme continu)	75 watts (programme continu)	150 watts (programme continu)
Impédance nominale	8 ohms	8 ohms	8 ohms	8 ohms	8 ohms	8 ohms
Fréquences de raccordement	2 500 Hz	2 000 Hz	1 500 Hz et 6 000 Hz	1 500 Hz et 6 000 Hz	1 000 Hz et 6 500 Hz	800 Hz
Efficacité	88 dB	89 dB	89 dB	91 dB	89 dB	93 dB
Composants	1 HP de basses Ø 20 cm 1 tweeter Ø 3,6 cm	1 HP de basses Ø 25 cm 1 tweeter Ø 3,6 cm	1 HP de basses Ø 25 cm 1 HP médium Ø 13 cm 1 tweeter Ø 3,6 cm	1 HP de basses Ø 30 cm 1 HP médium Ø 13 cm 1 tweeter Ø 3,6 cm	1 HP de basses Ø 30 cm 1 HP médium Ø 13 cm 1 tweeter à diaphragme annulaire	1 HP de basses Ø 38 cm 1 HP médium à chambre de compression

Je désire recevoir une documentation complète sur les appareils de la gamme JBL.

Nom : _____

Adresse : _____



113-117, rue Cambronne - 75015 Paris - Tél. : 734.35.58 +



113-117, rue Cambronne
75015 Paris
Tél. : 734.35.58 +

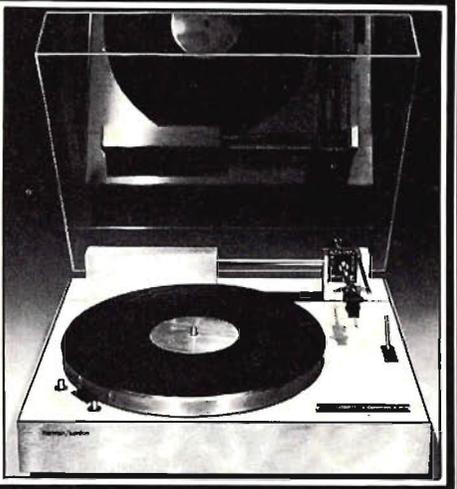
Show-room permanent

harman/kardon

PLATINE

ST-7

- Dérapage : 0°
- Erreur de piste : 0°
- Poids effectif du bras : 6 gms
- Pleurage et scintillement : 0,04 %
- Ronnement : - 76 dB.



AMPLI-PREAMPLIS

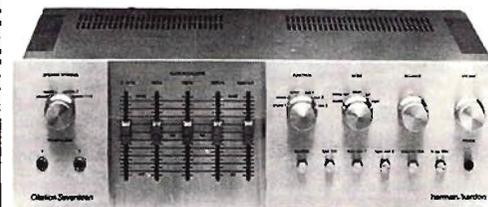
A 402

- Puissance de sortie : (DIN 45 500 sous 8 Ω) : 50 W
- Distorsion harmonique totale : < 0,1 %
- Courbe de réponse : 4 Hz à 160 kHz - 3 dB
- Temps de montée des signaux carrés : < 2.



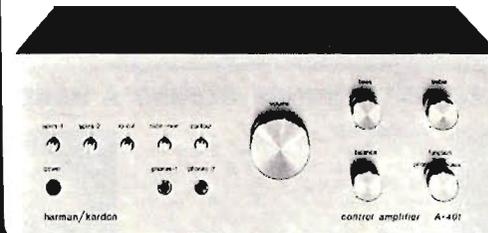
CITATION 17

- Distorsion harmonique totale : < 0,002 %
- Courbe de réponse : 3 Hz à 270 kHz - 3 dB
- Temps de montée des signaux carrés : < 1,3
- Bruit phono : - 80 dB.



A 401

- Puissance de sortie : (DIN 45 500 sous 8 Ω) : 25 W
- Distorsion harmonique totale : < 0,5 %
- Courbe de réponse : 10 Hz à 80 kHz ± 1 dB
- Temps de montée des signaux carrés : < 3.



AMPLI-TUNERS

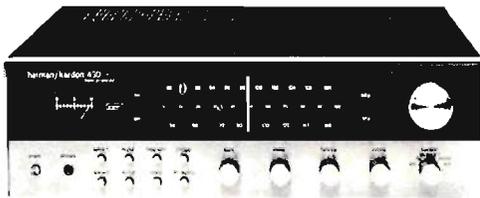
330 C

- Puissance de sortie : (DIN 45 500 sous 8 Ω) : 25 W
- Distorsion harmonique totale : < 0,5 %
- Courbe de réponse : 10 Hz à 80 kHz
- Temps de montée des signaux carrés : < 5.



430

- Puissance de sortie : (DIN 45 500 sous 8 Ω) : 28 W
- Distorsion harmonique totale : < 0,3 %
- Courbe de réponse : 4 Hz à 140 kHz
- Temps de montée des signaux carrés : < 3.



730

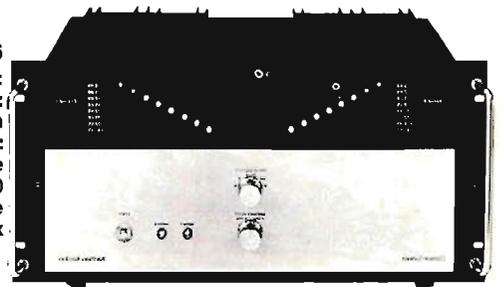
- Puissance de sortie : (DIN 45 500 sous 8 Ω) : 50 W
- Distorsion harmonique totale : < 0,1 %
- Courbe de réponse : 4 Hz à 130 kHz
- Temps de montée des signaux carrés : 1,5.



AMPLIFICATEURS DE PUISSANCE

CITATION 16

- Puissance de sortie : (DIN 45 500 sous 8 Ω) : 180 W
- Distorsion harmonique totale : < 0,05 %
- Courbe de réponse : 4 Hz à 120 kHz - 3 dB
- Temps de montée des signaux carrés : < 3.



CITATION 12

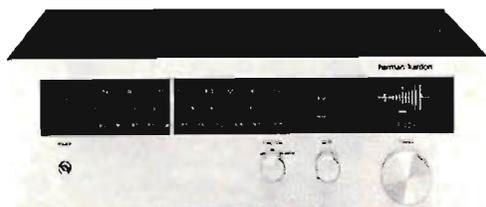
- Puissance de sortie : 60 W mini. RMS par canal
- Courbe de réponse : de 5 Hz à 70 kHz à moins de 2 %
- Temps de montée des signaux carrés : mieux que 2 μ sec
- Distorsion harmonique totale : moins de 0,2 % à 250 mV.



TUNER

T 403

- Sensibilité d'utilisation : 10 dBf (1,7 μV)
- Bruit FM : - 73 dB
- Sélectivité : 60 dB.



90, rue La Fayette - 75009 Paris - Tél. : 770.32.96 +

Je désire recevoir une documentation complète sur les appareils de la gamme HARMAN/KARDON.

Nom : _____

Adresse : _____



90, rue La Fayette
75009 Paris
Tél. : 770.32.96 +

Show-room permanent

TEAC

CEUX QUI FONT LA MUSIQUE UTILISENT TEAC ... CEUX QUI L'AIMENT AUSSI

GAMME PLATINES MAGNETOPHONES STEREO A CASSETTE



A-100

A 100
● Circuit réducteur de bruit DOLBY ● Fluctuations de vitesse réduites à 0,09 % ● Arrêt automatique en fin de bande ● Sélecteur d'entrée micro-DIN ou ligne ● Fonction programmation et pause combinées.



A-150

A 150
● Moteur à courant continu servo-contrôlé ● Circuit réducteur de bruit DOLBY ● Fluctuations totales 0,09 % ● Micro-DIN et ligne mixable ● Fonction programmation et pause combinés.



A-103



A-303



A-480

A 103
● Moteur à courant continu ● Chargement frontal réel ● Circuit réducteur de bruit DOLBY élaboré ● Commutateurs de prémagnétisation et d'égalisation séparés à 2 positions ● Sélecteur d'entrée micro ou ligne.

A-303
● 1 servo-moteur à courant continu ● Têtes : 2 ● Pleurage et scintillement : 0,06 % ● Rapport signal/bruit sans Dolby : 57 dB ● Courbe de réponse CrO₂/FeCr : 30-16 000 Hz, HiFi : 30-13 000 Hz ● Vitesse des bandes : 4,76 cm/s ● Entrées : MIC : 2 ● Sortie ligne : Ligne : 2.

A-480
● 1 servo-moteur à courant continu ● Têtes : 2 ● Pleurage et scintillement : 0,07 % ● Rapport signal/bruit sans Dolby : 55 dB ● Courbe de réponse CrO₂/FeCr : 30-16 000 Hz, HiFi : 30-13 000 Hz ● Vitesse des bandes : 4,76 cm/s ● Entrées : MIC : 2 ● Sortie ligne : Ligne : 2.

A-640
● Moteur(s) : 1 servo-moteur cabestan, 1 moteur rembobinage ● Têtes : 2 ● Pleurage et scintillement : 0,06 % ● Rapport signal/bruit : sans Dolby : 57 dB ● Courbe de réponse : CrO₂/FeCr : 30-16 000 Hz, 30-13 000 Hz ● Vitesse des bandes : 4,76 m/s ● Entrées : MIC : 2 - Ligne : 4.



A-640



A-860



AL-700

A-860
● Moteur(s) : 1 servo-moteur cabestan, 2 moteurs rembobinage ● Têtes : 3 ● Pleurage et scintillement : 0,04 % ● Rapport signal/bruit : sans Dolby : 60 dB avec DBX ● 80 dB (type II) ● Courbe de réponse : CrO₂/FeCr : 20-20 000 Hz, Hi Fi : 20-18 000 Hz, Vitesse des bandes : 4,76 m/s ● Entrées : MIC : 4 - Ligne : 4 ● Sortie ligne : Ligne : 2.

AL 700
● L'ELCASET AL-700 combine les qualités des bobines avec les avantages de la cassette ● 3 moteurs TEAC, 3 têtes ● Les fluctuations de vitesse : 0,04 % (WRMS) ● Toutes les fonctions sont commandées électroniquement ● Systèmes commutables Dolby ou DBX ● Arrêt automatique en fin de bande par cellule photo électrique.

GAMME PLATINES MAGNETOPHONES STEREO A BANDE



A. 2300 SX

A-2300 SD
● Système : 4 pistes, 2 canaux, Têtes : 3, Moteurs : 3 ● Vitesses : 9,5 et 19 cm/s ● Scint. et pleurage : 0,10 % et 0,08 % ● Courbe de réponse : 30-20 kHz et 30-28 kHz ● Rapport s/b : > 60 dB.

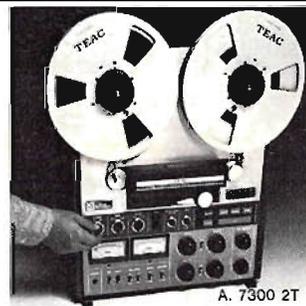
A-3300 SX-2T
● Système : 2 pistes, 2 canaux, Têtes : 3, Moteurs : 3 ● Vitesses : 19 et 38 cm/s ● Scint. et pleurage : 0,06 % et 0,04 % ● Courbe de réponse : 25-28 kHz et 30-28 kHz ● Rapport s/b : > 60 dB.



A. 6300

A-3340 S
● Système : 4 pistes, multicaux, simul-synchro, Têtes : 3, Moteurs : 3 ● Vitesses : 19 et 38 cm/s ● Scint. et pleurage : 0,06 % et 0,04 % ● Courbe de réponse : 25-24 kHz, 25-22 kHz ● Rapport s/b : 55 dB.

A-6100
● Système : 2 pistes, 2 canaux, Têtes : 4 (dont 2 de lecture), Moteurs : 3 ● Vitesses : 19 et 38 cm/s ● Scint. et pleurage : 0,06 % et 0,04 % ● Courbe de réponse : 25-28 kHz, 25-28 kHz ● Rapport s/b : > 60 dB.



A. 7300 2T



A. 3300 SX

A-2300 SX
● Système : 4 pistes, 2 canaux, Têtes : 3, Moteurs : 3 ● Vitesses : 9,5 et 19 cm/s ● Scint. et pleurage : 0,10 % et 0,08 % ● Courbe de réponse : 30-20 kHz et 30-28 kHz ● Rapport s/b : 58 dB.

A-3300 SX
● Système : 4 pistes, 2 canaux, Têtes : 3, Moteurs : 3 ● Vitesses : 9,5 et 19 cm/s ● Scint. et pleurage : 0,09 % et 0,06 % ● Courbe de réponse : 30-20 kHz et 30-28 kHz ● Rapport s/b : 58 dB.



A. 2300 SD



A. 2340 SX

A-6300
● Système : 4 pistes, 2 canaux, Têtes : 4, Moteurs : 3 ● Vitesses : 9,5 et 19 cm/s ● Scint. et pleurage : 0,09 % et 0,06 % ● Courbe de réponse : 30-28 kHz, 30-20 kHz ● Rapport s/b : > 58 dB.

A-2340 SX
● Système : 4 pistes, multicaux, simul-synchro, Têtes : 3, Moteurs : 3 ● Vitesses : 9,5 et 19 cm/s ● Scint. et pleurage : 0,06 % et 0,04 % ● Courbe de réponse : 25-24 kHz, 25-22 kHz ● Rapport s/b : > 55 dB.



A. 3340 S



A. 7300 RX

A-7300 2 T
● Système : 2 pistes, 2 canaux, Têtes : 3, Moteurs : 3 ● Vitesses : 19 et 38 cm/s ● Scint. et pleurage : 0,05 % et 0,04 % ● Courbe de réponse : 30-28 000 Hz, 25-28 000 Hz ● Rapport signal/bruit : 60 dB.

A-7300 RX
● Système : 2 pistes, 2 canaux, Têtes : 3, Moteurs : 3 ● Vitesses : 19 et 38 cm/s ● Scint. et pleurage : 0,05 % et 0,04 % ● Courbe de réponse : 25-30 kHz, 25-28 kHz ● Rapport signal/bruit : 100 dB (avec DBX).



A. 6100

Je désire recevoir une documentation complète sur les appareils de la gamme TEAC.

Nom : _____

Adresse : _____



113-117, rue Cambronne - 75015 Paris - Tél. : 734.35.58 +



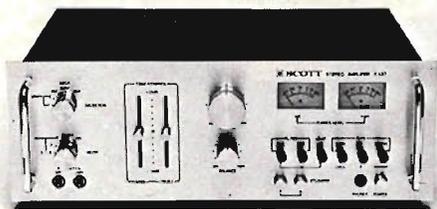
113-117, rue Cambronne
75015 Paris
Tél. : 734.35.58 +

Show-room permanent

SCOTT®

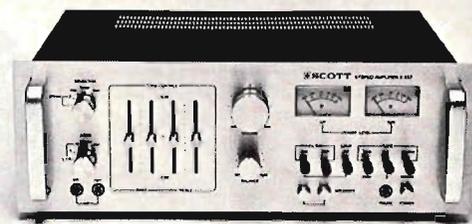
Marque américaine de réputation mondiale

amplis



● **A 437**

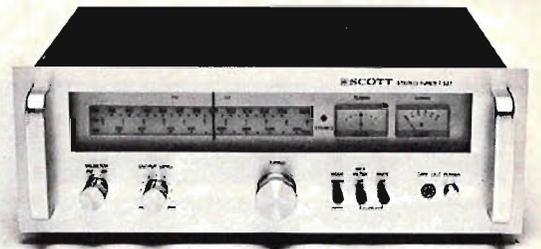
Puissance de sortie min. RMS à 8 ohms. 2 x 42 W.
Dist. harm. tot. 0,2 % - Dimensions : 400 x 325 x 142 mm.



● **A 457**

Puissance de sortie min. RMS à 8 ohms 2 x 60 W - Dist. harm. tot. 0,2 % - Dimensions : 420 x 335 x 150 mm.

tuner



● **T 527 L PO GO FM**

Tuner stéréo - Sensibilité IHF 1,9 μ V - Commutateur de désaccentuation FM « dolby » à 25 μ /sec - Dimensions : 420 x 335 x 150 mm.

platines



● **PS 17**

Retour automatique - Entraînement par courroie - Moteur synchrone - Scintillement et fluctuation 0,07 % - Dimensions : 440 x 350 x 145 mm.



● **PS 47**

Entraînement par courroie - Semi-automatique - Servo-moteur DC FG - Scintillement et fluctuation 0,05 % - Retour automatique - Lampe stroboscopique - Réglage fin de vitesse - Dimensions : 448 x 354 x 165 mm.



● **S 186**

Puissance admissible : 60 W - Bande passante 40-20 000 Hz - Dimensions : 585 x 320 x 267 mm.



● **S 196**

Puissance admissible : 75 W - Bande passante 40-20 000 Hz - Dimensions : 622 x 352 x 380 mm.

enceintes acoustiques

cassette frontale



● **CD 87 - CD 87 R**

Chargement automatique sous un angle de 30° - Système DOLBY - Compteur - Arrêt entièrement automatique - Tête en PERMALLOY super-dur - Distorsion harm. max. : 1,5 % - Dimensions : 482 x 330 x 139 mm (CD 87) - 466 x 330 x 139 mm (CD 87 R).

ampli tuner



● **R 357**

AM/FM

Récepteur stéréo AM/FM - Puissance de sortie min. RMS à 8 ohms 2 x 60 W - Dist. harm. tot. 0,2 % - Sensibilité IHF 1,9 μ V - Dimensions : 466 x 390 x 142 mm.



90, rue La Fayette - 75009 Paris - Tél. : 770.32.96 +

Je désire recevoir une documentation complète sur les appareils de la gamme SCOTT.

Nom : _____

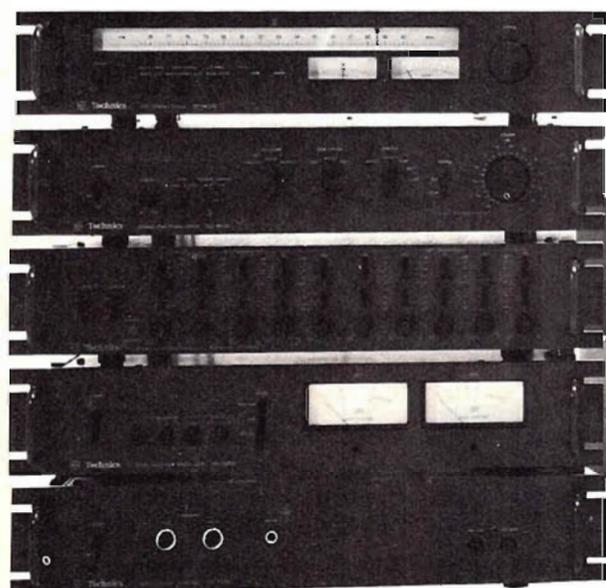
Adresse : _____



90, rue La Fayette
75009 Paris
Tél. : 770.32.96 +

Show-room permanent

TECHNICS. L'AVANCE TECHNIQUE DONT TOUT LE MONDE PEUT PROFITER.



Extra-plats



SU/ST 7300

SL 1300 MK II

RS 1500

Depuis des années, nous nous efforçons de vous donner un son plus pur, plus parfait ; et notre extraordinaire avance technique nous a permis d'atteindre ce but. Ce souci de la perfection a rencontré un tel succès que nous offrons maintenant notre avance à un public de plus en plus large.

Nos trois générations de magnétophones (bande - cassette - elcaset), nos platines au quartz à double suspension, notre série d'extra-plats, nos nouveaux amplificateurs de courant continu et notre gamme d'enceintes "phase linéaire", en sont des exemples.

Aujourd'hui, Technics vous offre ces éléments haute fidélité d'avant garde de 800 francs jusqu'à 9.000 francs.

Alors venez les écouter, venez les comparer. Chez Technics nous n'avons pas peur des comparaisons.

SMP



Technics

L'AVANCE TECHNIQUE AU SERVICE DE LA MUSIQUE.

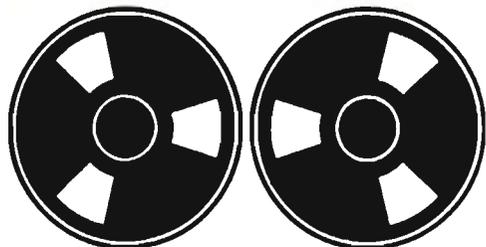
Je désire recevoir une documentation complète sur les appareils de la gamme TECHNICS.

Nom : _____

Adresse : _____



113-117, rue Cambronne - 75015 Paris - Tél. : 734.35.58 +



IFI SCOPE

Au banc d'essai de la revue Réalités

N° de Décembre 1975 - Article : HIFI, COMMENT CHOISIR !

Plus de 3 000 magasins de matériel hi-fi en France : mais, selon l'évaluation des professionnels, seulement le tiers aurait un personnel qualifié. Comme on estime par ailleurs que neuf clients sur dix achètent en s'en remettant aux conseils des vendeurs faute de source d'information objective, mieux vaut avoir affaire à une maison sérieuse.

Nous en avons sélectionné cinq à Paris qui nous ont paru présenter le maximum de garantie. Nous y avons retrouvé des similitudes : absence de bousculade, disponibilité du vendeur, pertinence du conseil.

La relation vendeur-client se décompose en trois temps. Première visite : longue conversation préliminaire qui vous permettra d'acquérir les rudiments techniques et de découvrir vos propres goûts en

écoutant différentes enceintes acoustiques ; deuxième visite : déclaration d'intentions et évaluation des besoins précis, puis établissement d'un budget correspondant ; enfin, l'achat ; il n'interviendra peut-être que six mois plus tard, aucun de ces vendeurs ne vous en tiendra jamais rigueur : chez eux, dame hi-fi ne pratique pas le racolage.

MICHEL MINVIELLE

Dents longues et voix douce, une compétence sans agressivité. Un local assez encombré à fleur de rue, mais l'auditorium est remarquable : on marche sur une dalle flottante, murs et plafond sont suspendus. L'endroit presque idéal pour pouvoir s'informer objectivement et apprendre à choisir (Ifi Scope, 90, rue La Fayette, 75009 Paris).



IFI SCOPE' 1
IFI SCOPE' 2

Haute Fidélité

90, rue La Fayette - 75009 - Tél. : 770.32.96 - Métro Poissonnière -
Parking sq. Montholon - Ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 h 30.

113, 117, r. Cambronne - 75015 - Tél.: 734.35.58 - Métro Vaugirard.
Magasins climatisés.

Le Marantz l'ampli-tuner le plus

250 Watts RMS par canal (les deux canaux en fonctionnement à 8 Ohms)



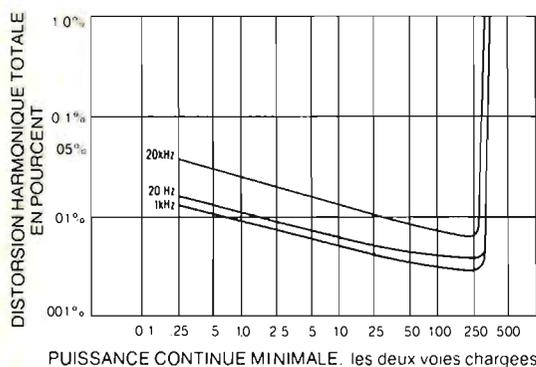
Le nouveau Marantz 2500, par sa technologie inédite, révolutionne la conception de l'ampli-tuner. Un appareil exceptionnel par ses performances et par sa présentation.

Marantz prouve ainsi une fois de plus, sa maîtrise dans le monde de la Hi-Fi.

L'innovation du Marantz 2500 réside dans l'application de technologies de pointe. Celles-ci ont permis de concentrer dans un espace minimum des perfectionnements qui, dans d'autres modèles moins puissants, occupent un

Distorsion quasi nulle.

Distorsion harmonique totale par rapport à la puissance de sortie avec une charge de 8 Ohms.

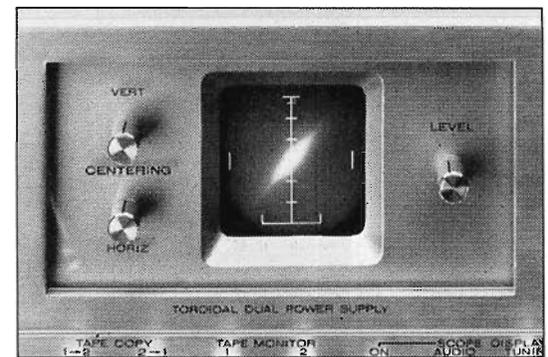


taire permettant aux canaux de fonctionner indépendamment, sans interférence due aux variations de consommations.

Technique inédite en Hi-Fi.

La dissipation correcte de la chaleur est la garantie d'un fonctionnement fiable à un taux de distorsion minimal pour les appareils Hi-Fi de grande puissance. Pour son nouvel ampli-tuner, Marantz recourt à une technique particulièrement élaborée. Des dissipateurs thermiques spéciaux sont placés dans un tunnel de refroidissement, à la sortie duquel agit un ventilateur à vitesse variable. Ceci permet une utilisation sans

faiblesses durant des heures, même à pleine puissance.

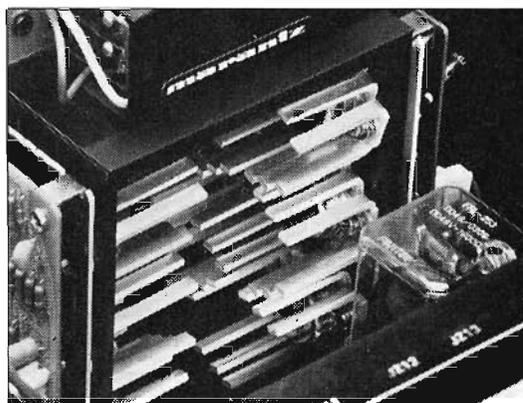


Contrôle par oscilloscope.

Sur le Marantz 2500, les indicateurs d'accord sont remplacés par un oscilloscope.

Outre les informations habituelles sur la réception des stations - telles que la précision de l'accord - il indique la présence d'ondes multiparcours, les rejets de fréquences indésirables, la qualité et le niveau de modulation, la séparation stéréo et même les erreurs de phase. Tout cela afin de vous permettre de mieux régler votre 2500 pour une meilleure réception.

Le Marantz 2500 délivre 250 Watts RMS à 8 Ohms par canal, avec une distorsion harmonique totale maximale de 0,05% sur toute la bande de fréquences de 20 à 20.000 Hz (Normes Françaises: 2x380 Watts à 8 Ohms). Pour obtenir ces résultats, Marantz n'a pas hésité à utiliser des solutions audacieuses. Les techniciens apprécieront: étages de sortie symétriques complémentaires à couplage direct qui améliorent la réponse aux transitoires basses fréquences et le facteur d'amortissement. Alimentation toroidale à double circuit secon-



tz 2500 performant du monde

de 20 à 20.000 Hz, avec une distorsion harmonique totale de moins de 0,05%)

espace plus vaste. Mais performance et faible encombrement ne sont pas les seuls avantages de ce nouveau Marantz (voir encadré).

Une vérité musicale parfaite.

La qualité d'un appareil Hi-Fi réside dans le respect scrupuleux du message musical, dans la restitution intégrale du rayonnement instrumental.

C'est pourquoi Marantz fait appel à des techniques d'avant-garde pour servir la musique et non pour es-

sayer de mieux «l'interpréter». C'est une question de choix de composants et de ce quelque chose de plus que nous appellerions «le savoir-faire des initiés». A ce jour, aucun ampli-tuner Hi-Fi n'avait réuni autant de perfectionnements permettant une telle souplesse d'utilisation. Réaliser l'ampli-tuner le plus puissant du monde, amener les performances au niveau de l'exception est sans doute une prouesse; il a fallu innover radicalement en quittant les sentiers battus par la technologie traditionnelle. Mais ce qui intéresse

surtout le mélomane, c'est de savoir que le Marantz 2500 est le plus merveilleux moyen d'apprécier la musique chez soi, en redécouvrant la haute-fidélité portée à son plus haut degré de perfection. Marantz propose aux vrais connaisseurs une synthèse optimale entre les divers composants d'une chaîne. Cette rigueur dans la reproduction du son, Marantz l'applique aussi bien pour ses amplificateurs et ses tuners que pour ses tourne-disques, ses platines d'enregistrement à cassettes et ses enceintes acoustiques.

Au service de l'utilisateur.

L'oscilloscope n'est qu'un exemple des multiples applications de la technologie actuelle introduite par Marantz dans cet ampli-tuner. Voici encore quelques-unes de ses particularités:

- le 2500 est équipé d'un filtre de réjection multiplex qui atténue le bruit de fond associé à la réception d'un signal FM faible, sans affecter la courbe de réponse.
- le circuit de boucle de phase verrouillée garantit les meilleures performances de distorsion, de réjection du bruit et de séparation stéréo.
- le système de contrôle de tonalité de fréquences graves, moyennes et aiguës, souple et facile à régler, permet un nombre infini de combinaisons. Il régit donc exactement la reproduction souhaitée dans n'importe quel environnement d'écoute. Un sélecteur complémentaire à 5 positions assure une correction plus précise des fréquences basses et aiguës.
- en plus des entrées phono et auxiliaires, deux jeux d'entrée/sortie existent pour permettre la copie entre deux enregistreurs. Une copie de bande indépendante du sélecteur de programme source et du contrôle d'enregistrement permet la transcription du contenu d'un enregistreur sur un autre tout en écoutant une source différente.



Quelques-uns des nouveaux modèles Marantz: **Platine d'enregistrement 5020**, réducteur de bruit Dolby, limiteur de pointes transitoires, tête de longue durée en ferrite et super-permalloy, moteur à courant continu servo-contrôlé - **Ampli 1090**, 2 x 45 Watts RMS à 8 Ohms, THD 0,1%, contrôles de tonalité pour graves, mediums et aiguës, entrées et sorties pour deux enregistreurs et deux platines - **Tuner 2120**, sensibilité FM: 1,4 μ V (26 dB S/N), réducteur de la largeur de la bande passante I.F. en FM, filtre de bruit multiplex - **Platine tourne-disque 6150**, entraînement direct, réglage fin de la vitesse par stroboscope, pleurage et scintillement: 0,04%, ronflement: - 60dB.

marantz®

Pour informations:

Marantz France, rue Louis Armand 9, 92600 Asnières.

pas de faux

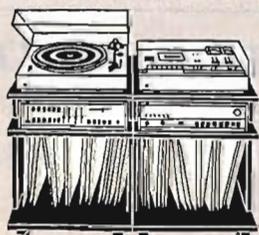
Dual

Systeme 3000

Avec le système 3000 Dual,
votre chaîne HiFi
aura sa place
et s'intégrera harmonieusement
dans votre cadre de vie.
Système 3000
permet toutes combinaisons
verticales ou horizontales.
Adaptable, transformable,
il peut se compléter progressivement
lorsque vous ajoutez
des éléments à votre chaîne HiFi



1x3000-1
2x3000-3
2x3000-4



2x3000-1
2x3000-2



2x3000-1
3x3000-3
1x3000-4



3x3000-1
2x3000-2
2x3000-3

pas dans la hifi

Nouveau lecteur de cassettes Hifi Dual C 939 S – Autoreverse

La platine à cassettes, avec les possibilités techniques des appareils professionnels; l'évidence de performances et de qualités de reproduction exceptionnelles est complétée dans la C 939 par une série de particularités électroniques.

Fade edit

Ce nouveau circuit électronique permet de déterminer par deux régulateurs la longueur et l'intensité de l'effacement. Il est révolu le temps où le résultat d'une correction ultérieure de la bande était une question de chance.

Tête magnétique en permalloy dur exclusivement utilisée dans les platines à cassettes Dual.

Son comportement magnétique exceptionnel se combine à une résistance inégalée à l'abrasion.

Ainsi, une qualité Hifi constante est garantie pendant des années.



Platine manuelle et automatique Hifi Dual CS 721 –

Entraînement direct – Les qualités mécaniques et électroniques de cette platine sont telles, que, pour la première fois: rumble (ronflement), variations de vitesse, frottements, jeux,... se révèlent, aux contrôles, pratiquement nuls.

Moteur Dual EDS 1000-2

Entraînement direct à commande électronique. Sans organe de transmission supplémentaire, ce moteur à courant continu, spécialement conçu par Dual, entraîne le plateau de la CS 721. La conception technique est futuriste: bobines plates sans fer et retour magnétique entraîné. Pas de sauts de pôles, utilisation élevée de l'énergie et sécurité illimitée contre l'usure.



Amplificateur Hifi stéréo Dual CV 1600 –

2 x 80 w sinus – Conçu pour les professionnels de la haute fidélité qui n'ont jamais accepté les solutions de compromis. Les amateurs de haute fidélité qui maîtrisent cette activité en professionnels, verront du premier coup d'œil ce qu'ils peuvent attendre du CV 1600 Dual.

Mixage –

Micro Blend pour le mixage du micro avec d'autres sources sonores – entrée micro avec pré-réglage de niveau – toutes les entrées sont munies de pré-régulateurs de niveau séparés.

Tuner Hifi stéréo CT 1640 –

L'harmonisation du CT 1640 avec l'amplificateur CV 1600 ne se limite pas à l'esthétique professionnelle.

Parallèlement, la conception technologique de ce tuner offre des performances de niveau professionnel.

La visualisation digitale à quartz de la fréquence à 5 chiffres pour toutes gammes d'ondes est une des particularités extérieures de son excellent équipement technique. – Au choix visualisation digitale du canal FM. Lorsque le tuner ne fonctionne pas, visualisation permanente de l'heure – 7 Présélections FM



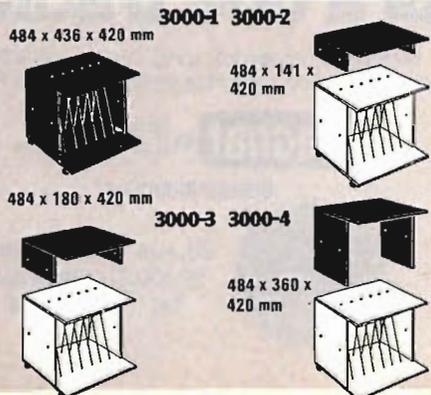
Supports d'enceintes type LF2

Les supports d'enceintes type LF2 avec possibilité d'inclinaison suivant trois angles, offrent un meilleur confort d'écoute dans toutes formes et dimensions de pièce.

Le Système 3000 Dual comprend 4 types d'éléments modulaires dont les dimensions sont prévues pour recevoir tous les modèles Dual, qu'il s'agisse d'une table de lecture avec couvercle, d'une platine à cassettes verticale, d'un amplificateur ou d'un tuner.

D'une fabrication soignée, une face gainée noire, une face noyer, reversible, vous pouvez indifféremment lors du montage, choisir la finition extérieure que vous préférez.

Pour trouver "votre" solution, demandez une documentation "Système 3000" à l'aide du coupon réponse ci-contre.



Dual
le plus important
laboratoire
de recherche et
développement
Hifi
d'Europe

Dual
s'écoute
chez un
professionnel

Compléments d'informations vous seront adressés gratuitement. Retourner le coupon ci-dessous

Dual au Centre d'Informations Dual
B.P. 719 – 95004 CERGY CEDEX

renseignements désirés: (mettre une croix dans case correspondante)

- Système 3000
- C 939 S
- CS 721
- CV 1600
- CT 1640
- Enceintes Séries 300 et 400 avec support LF 2.

Nom _____

Adresse _____

Code postal _____ Ville _____

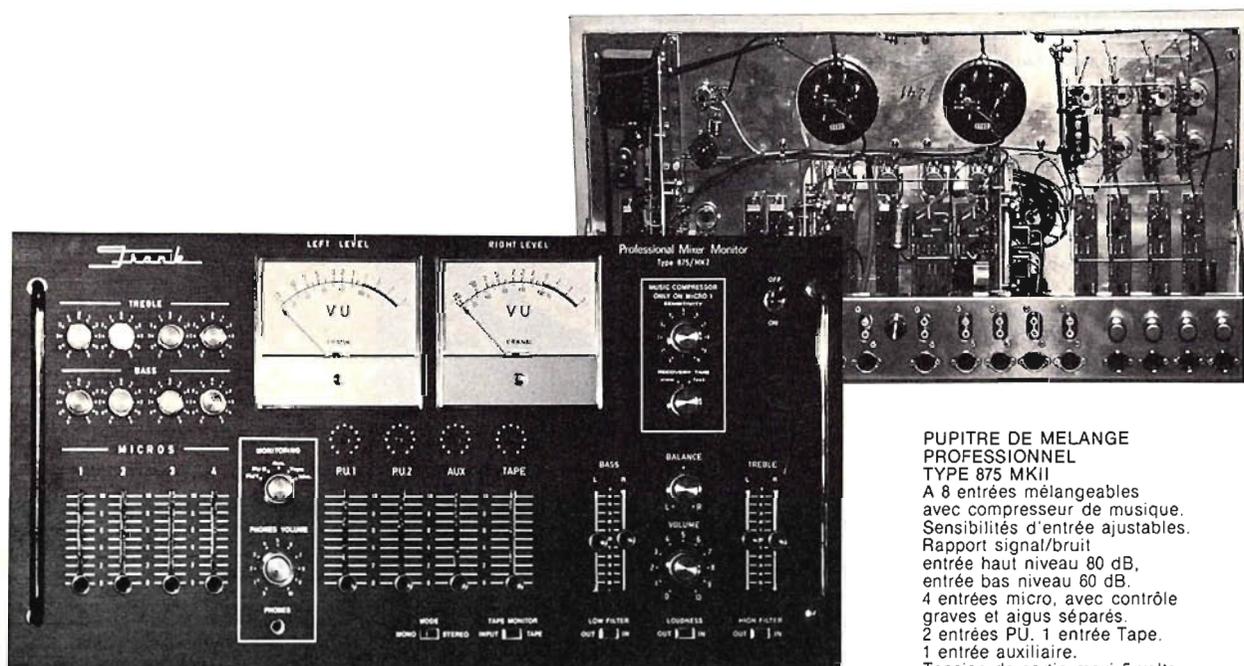
Dual, distribué et garanti par:

- 1/ Sté Hohl et Danner – boîte postale 11
67450 MUNDOLSHEIM
- 2/ Sté Mareson – 4^e rue – zone industrielle
13127 VITROLLES
- 3/ Sté Dual
boîte postale 719 - 95004 CERGY CEDEX

Le succès de FRANK ?

s'imposer là où ses concurrents ne réussissent pas
en offrant une gamme où chaque détail
relève du soin artisanal
d'où une fiabilité et des performances
inégalées sur le marché!

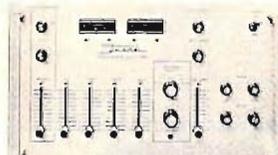
Voici la nouveauté FRANK le pupitre 875 MKII



PUPITRE DE MELANGE
PROFESSIONNEL
TYPE 875 MKII
A 8 entrées mélangeables
avec compresseur de musique.
Sensibilités d'entrée ajustables.
Rapport signal/bruit
entrée haut niveau 80 dB,
entrée bas niveau 60 dB.
4 entrées micro, avec contrôle
graves et aigus séparés.
2 entrées PU, 1 entrée Tape.
1 entrée auxiliaire.
Tension de sortie maxi 5 volts.

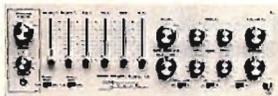
gamme FRANK

PUPITRE DE MELANGE PROFESSIONNEL



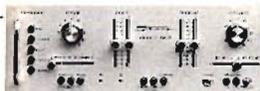
580 A 5 ENTREES
MELANGEABLES
1 entrée micro. 2 entrées PU
magnétique. 1 entrée magnéto-
phone. 1 entrée auxiliaire.
Volume indépendant pour
l'écoute casque.
Compresseur incorporé.

MELANGEUR TYPE 570



Mélangeur 5 entrées pour atta-
quer l'entrée auxiliaire de tout
amplificateur stéréo, avec
corrections.
MELANGEUR
TYPE 670 A 6 ENTREES
2 entrées micro. 2 entrées PU.
1 entrée TAPE. 1 entrée AUX.

AMPLIFICATEUR STEREOPHONIQUE



A 2 ENTREES
PU MELANGEABLES
TYPE 260

Puissance continue : 2 x 60 W.
Bande passante :
20 à 60 000 Hz \pm 1 dB.
Distorsion par harmoniques :
< 0,015 %.

AMPLIFICATEUR TYPES 235 ET 245



Puissance continue : 2 x 25 W
et 2 x 45 W dans 8 Ω .
Bande passante :
20-20 000 Hz \pm 1 dB.
Distorsion par harmoniques :
< 0,01 %.

AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE BOOSTER B 100



Puissance continue : 2 x 50 W
dans 8 Ω .
VU mètres à trois échelles
de sensibilité.
BOOSTER B 200
Puissance continue : 2 x 125 W
dans 4 Ω , 2 x 85 W dans 8 Ω .
VU mètres à trois échelles
de sensibilité.

TUNER FM TYPE MK5



Sensibilité meilleure que 1 μ V
pour 26 dB de rapport signal/bruit.
MODULATEUR DE LUMIERE
C 390
3 000 watts par canal. 3 canaux :
basses (rouge), médium (bleu),
aigus (jaune).

Frank une gamme professionnelle qui a une tradition

Distribution et service après-vente : Hamy Sound
Une documentation vous sera envoyée contre 3 F en timbres.

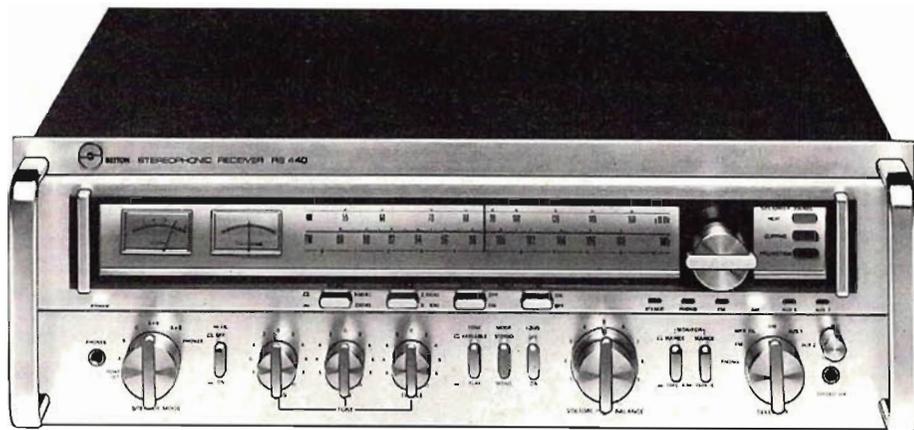
Magnat ET *Frank*

DES DISTRIBUTIONS



28, rue Edith-Cavell
92400 Courbevoie
Tél. : 333.48.24

Ampli-tuners Setton : quand le surdimensionnement est un gage de qualité.



Les ampli-tuners Setton, comme les autres appareils de la gamme, ont la particularité (ce n'est pas la seule) d'être surdimensionnés. Surdimensionnés, cela veut dire qu'ils travaillent en deça de leur possibilités. Cela signifie qu'ils sont plus fiables, et que leur fonctionnement est plus sûr.

Ce n'est que l'une des caractéristiques des ampli-tuners Setton. Nous allons, si vous le voulez bien, passer les autres en revue.

Regardez bien l'extérieur des ampli-tuners Setton : on sent qu'ils ont été conçus par des professionnels sérieux, des spécialistes qui aiment leur métier. Du design... aux contrôles de sécurité, des boutons aux poignées, tout respire le travail bien pensé, tout indique la recherche de l'efficacité. Et que dire de l'intérieur des appareils! Il suffit de retirer les panneaux protecteurs pour admirer le raffinement technologique du "hardware" :

les circuits sont montés avec soin, le nombre de fils de connection (des fils nappés le plus souvent) entre les plaquettes a été réduit au maximum, les bornes ne sont pas soudées mais

utilisent la technique du "wrapping" (chaque fil entoure sa borne de connection) quant à la qualité des composants, elle est d'un très haut niveau. (Ce sont ceux que l'on utilise couramment dans l'informatique ou l'aérospatiale.)

Mais passons en revue les diverses fonctions des ampli-tuners Setton, et commençons par la partie tuner; qu'y trouvons-nous?

- l'étage FM : très important puisque c'est lui qui est responsable de la sensibilité (aptitude à capter de faibles signaux) et de la sélectivité (aptitude à trier les émissions proches les unes des autres). Ici, c'est surtout cette 2^e qualité qui a été recherchée; en effet, la proximité des différentes stations nuit souvent à la pureté de l'émission et engendre parfois ce qu'on appelle la "station fantôme." Pour y faire face, on a utilisé un transistor MOS-FET "bigrille" qui permet de faire varier le gain sans amortir le circuit d'entrée. Ainsi les Setton bénéficient-ils d'une très grande-sélectivité.

Les sections fréquence intermédiaire FM ont été également très soignées puisqu'on y trouve des filtres céramiques dotés d'excellentes caractéristiques de phase : pas d'interférence, et pas de modulation d'amplitude.

Et puis, il y a le circuit multiplex, partie cruciale d'un tuner FM : c'est lui qui décode les émissions FM (composés de messages "droite" et "gauche" non séparés) avant de les envoyer à l'amplification. Setton a fait appel à un circuit intégré "PLL" (Phase Locked Loop) pour garantir la mise en phase des signaux émis dans le tuner par rapport à ceux de la station.

- quant à la partie AM, elle a été étudiée pour faire face aux phénomènes connus de "fading" (distorsions causées par la variation des signaux d'entrée).

Voilà pour la partie tuner, intéressons-nous maintenant à la fonction amplification. On y trouve successivement :

- un préampli phono, avec bornes d'entrées fixées directement et commutateur de sensibilité autorisant l'emploi de plusieurs types de cellules sans perte de qualité. Ce préampli corrige la bande RIAA à $\pm 0,2$ dB près, ce qui excellent;

- un préampli correcteur, avec entrée différentielle sur laquelle sont réinjectés les signaux venant des filtres, d'où une courbe de réponse exceptionnelle (elle dépend des 3 potentiomètres de tonalité) : on peut jouer sur 1331 corrections de tonalité différentes! A noter également un correcteur de médium, ce que l'on n'a pas souvent

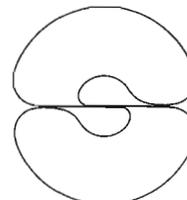
l'occasion de rencontrer. Les commandes de volume font appel à un atténuateur à degrés calibrés, et la dissymétrie entre voies est maintenue inférieure à une valeur inaudible;

- l'amplificateur proprement dit, qui dispose de circuits à haut rendement, faible distorsion et excellent rapport signal/bruit (circuit OCL à couplage direct sur tous les étages).

Les puissances obtenues sur tous les ampli-tuners Setton (2 x 40 W RMS pour le RS 220, 2 x 55 W RMS pour le RS 440, 2 x 100 W RMS pour le RS 660) sont stables de 20 Hz à 20.000 Hz sous 8 ohms, avec une distorsion harmonique totale ne dépassant jamais 0,1 %.

L'alimentation est particulièrement soignée, avec un transformateur de grande qualité au montage précis, ce qui permet d'améliorer son rendement, tout en éliminant les ronflements. Enfin, tous les modèles disposent de circuits de protection très évolués qui les garantissent contre les court-circuits et autres anomalies (un tableau d'affichage placé sur la façade des appareils renseigne en permanence l'utilisateur).

Voilà, nous espérons que ces explications vous auront éclairé, et vous aurez donné envie de venir écouter les performances des ampli-tuners Setton. Pour plus de détails, demandez-nous notre brochure sur la gamme des matériels Hi-Fi Setton. Vous la recevrez gracieusement.



SETTON

Towards perfection

Setton est distribué et garanti par
Setton & Cy,

88, avenue du Général Leclerc
BP n° 27 - 92101 Boulogne Cedex
Tél. : 825.79.00 - 825.22.04 (lignes groupées)
Télex Coseto 695279 F

LES TROIS AMPLI-TUNERS SETTON.

<p>RS 660</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 x 100 watts (20 à 20 000 Hz) - 0,07 % distorsion harmonique totale et distorsion d'intermodulation - Etage d'amplification OCL à couplage direct - MOS FET bigrille sur la tête haute fréquence FM - Condensateurs variables d'accord à 4 cages - Haute sélectivité (3 filtres céramiques à 2 éléments) - Performances stéréo très stables grâce à un circuit PLL dans l'étage multiplex 	<ul style="list-style-type: none"> - Prises pour 3 paires d'enceintes - Contrôles de tonalité à triple effet et 2 seuils de fréquence - 2 vu-mètres repérant l'intensité du signal et la précision de la syntonisation - Circuit de protection électronique - Préamplificateur phono à large dynamique - Affichage des contrôles de sécurité (distorsion, surchauffe, protection des enceintes) - Entrée micro stéréo ajustable - Adaptateur pour FM en Dolby
<p>RS 440</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 x 55 watts RMS (20 à 20 000 Hz) - 0,1 % distorsion harmonique totale et distorsion d'intermodulation - Etage d'amplification OCL à couplage direct - MOS FET bigrille sur la tête haute fréquence FM - Condensateurs variables d'accord à 4 cages - Haute sélectivité (3 filtres céramiques à 2 éléments) - Performances stéréo très stables grâce à un circuit PLL dans l'étage multiplex 	<ul style="list-style-type: none"> - Prises pour 3 paires d'enceintes - Contrôles de tonalité à triple effet et 2 seuils de fréquence - 2 vu-mètres repérant l'intensité du signal et la précision de la syntonisation - Circuit de protection électronique - Préamplificateur phono à large dynamique - Affichage des contrôles de sécurité (distorsion, surchauffe, protection des enceintes) - Entrée micro stéréo ajustable
<p>RS 220</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 x 40 watts RMS (20 à 20 000 Hz) - 0,1 % distorsion harmonique totale et distorsion d'intermodulation - Etage d'amplification OCL à couplage direct - MOS FET bigrille sur la tête haute fréquence FM - Condensateurs variables d'accord à 2 éléments - Haute sélectivité (3 filtres céramiques à 2 éléments) - Performances stéréo très stables grâce à un circuit PLL dans l'étage multiplex 	<ul style="list-style-type: none"> - Prises pour 2 paires d'enceintes - Contrôles de tonalité à triple effet et 2 seuils de fréquence - 2 vu-mètres repérant l'intensité du signal et la précision de la syntonisation - Circuit de protection électronique - Préamplificateur phono à large dynamique - Affichage des contrôles de sécurité (distorsion, surchauffe, protection des enceintes)

Bon à découper et à retourner à :
Setton & Company
88, avenue du Général Leclerc
BP n° 27 - 92101 Boulogne Cedex.

Société _____

Adresse _____

Tél. _____

Désire recevoir une documentation complète sur cet appareil.

NRS



Une rencontre de l'Art et de la technologie



A. 2300 SX



A. 3300 SX



A. 2300 SD



A. 3300 SX-2T



A. 6300

10.000

MANIPULATIONS PAR AN

EXIGENCE DES PROFESSIONNELS ...CERTITUDE DES AMATEURS

PROFESSIONNELS ET AMATEURS CHOISSENT TEAC PARCE QUE :

■ TEAC, c'est, dans le domaine de la construction des magnétophones, la **meilleure gamme** (précision, fiabilité).

■ C'est aussi une gamme couvrant toutes les utilisations, aussi bien pour les magnétophones à bande (10 modèles), que pour les magnétophones à cassette (8 modèles).

TEAC, c'est 1 100 000 magnétophones vendus dans le monde... et en 1976, 230 000 !

Une sérieuse référence !

C'est ainsi que pour nos platines magnéto à bande, depuis le plus simple, le A-2300 SX, jusqu'au plus élaboré : A-7300 RX, nos magnétophones ouvrent, aussi bien au professionnel de l'enregistrement qu'à l'amateur exigeant, un univers de possibilités techniques presque illimitées.

TOUS NOS MAGNETOPHONES A BANDE ONT UN EQUIPEMENT DE HAUT-DE-GAMME.

Sur chaque platine :

- 3 moteurs : 1 moteur cabestan, 2 moteurs pour le rembobinage
- 3 têtes : effacement, enregistrement, lecture, blindées toutes les 3
- Pause ● Mixage entrée micro-ligne ● Possibilité d'adaptation du réducteur de bruit DOLBY ● Noyaux des bobines NAB verrouillables
- Commandes assurées par clavier électromagnétique, d'où la souplesse et la précision des manipulations
- 2 positions (au moins) de réglage de la prémagnétisation (BIAS) permettent d'utiliser les différents modèles de bande avec le rendement optimum
- Monitoring
- 2 grands vu-mètres permettent d'obtenir avec précision la meilleure valeur possible du signal pour chaque canal
- Télécommande adaptable à tous les appareils.

ENREGISTREMENTS COMBINES ET HAUTE FIDELITE

Dès le premier modèle (A-2300 SX), la gamme s'ouvre à toutes les joies du mixage micro-ligne, pour aboutir, avec le A-3340 S, « le créateur », à un véritable outil d'enregistrement professionnel :

- Dispositif de synchronisation simultanée pour écoute de contrôle, avec choix séparé des canaux à l'enregistrement et à la lecture.
- Possibilité de report piste sur piste (4 voies distinctes) avec surimpression synchronisée.
- Compatibilité de toutes les bandes magnétiques.
- 4 entrées lignes et 4 entrées micro.
- Touches de commandes électromagnétiques.
- Vitesses professionnelles : 19/38 cm.

Avec le « CREATEUR » A-3340 S, vous pouvez enregistrer plusieurs instruments et plusieurs voix individuellement, en même temps ou à des moments différents, chacun ou chacune sur une piste séparée, puis les mixer grâce au boîtier de mixage AX-20.

Le PRO III, A-7300 RX est à entraînement direct. Il comporte un réducteur de bruit DBX incorporé, un pitch control permettant de faire varier la vitesse, un compte-temps réglé pour une vitesse de 38 cm/s, des circuits logiques intégrés contrôlant les vitesses de défilement et évitant toute détérioration des bandes.

Complété par la table de mixage Modèle 2, le A-7300 RX est un authentique studio d'enregistrement Haute Fidélité.

Tous les modèles de la gamme sont dotés d'une structure métallique extrêmement robuste leur permettant de résister aux chocs et de conserver leur fiabilité quelles que soient les conditions d'emploi.

Documentation sur demande.

TEAC

DISTRIBUE PAR HARMAN FRANCE
33, rue du Mal de Lattre de Tassigny
/ Bois d'Aulnay 94120 FONTENAY



A. 2340 SX



A. 3340 S



A. 6100



A. 7300 2T

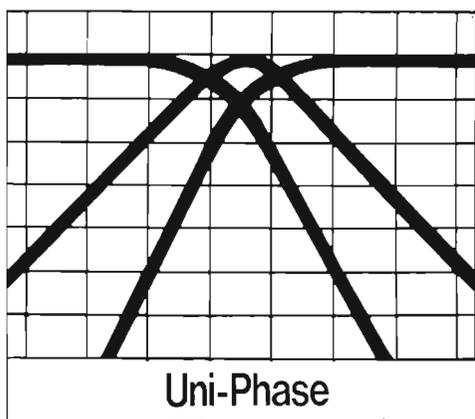


A. 7300 RX

la transparence

Beovox Uni-Phase M100 M70





La transformation d'un signal électrique en énergie acoustique par un ou plusieurs haut-

parleurs est l'un des problèmes les plus délicats que doit résoudre la chaîne de reproduction sonore. Cette transformation s'accompagne inévitablement de multiples distorsions – harmonique, d'amplitude, d'intermodulation, etc. –; et la tâche d'un constructeur d'enceintes acoustiques consiste à amenuiser le plus possible ces diverses distorsions, tout en garantissant un niveau de sortie satisfaisant, pour un prix et un encombrement raisonnables.

Défaut fondamental des enceintes multivoies.

L'une des solutions les plus généralement adoptées revient à utiliser, pour les différents registres sonores, plusieurs haut-parleurs spécialisés séparés par des filtres répartiteurs passifs. Malheureusement, ces filtres sont eux-mêmes sources de défauts. En effet, les signaux de diverses fréquences qui composent le message musical traversent les filtres dans des temps différents; il en résulte un déphasage électrique, qui introduit une nouvelle distorsion. Celle-ci est en bonne partie responsable des différences auditives qui individualisent plusieurs enceintes dont les autres caractéristiques sont, par ailleurs, très voisines.

Au terme d'une étude statistique, les ingénieurs E.-R. Madsen et V. Hansen ont mis en évidence cette distorsion dans les conditions normales d'écoute en appartement: milieu semi-réverbérant, puissance moyenne, registre médium, signaux complexes (et non sinusoïdaux). Dans ces conditions, l'oreille détecte des déphasages inférieurs à 10°, sous la forme d'un

désagrément auditif: l'image sonore stéréophonique manque de profondeur et de stabilité, et le message monophonique est restitué avec moins de transparence. Plus faible est la distorsion de phase, et plus une enceinte est ressentie comme "naturelle" (1).

Il apparaît donc indispensable, au moins sur les enceintes qui se veulent performantes, de supprimer cette distorsion de phase électrique (qu'il ne faut pas confondre avec la distorsion de phase "acoustique" ou "géométrique", due à un mauvais alignement des points émissifs des haut-parleurs). Mais comment faire?

Le moindre mal, solution classique.

On pourrait d'abord songer à réduire l'efficacité des filtres répartiteurs. En effet, un filtre à 6 dB/octave d'atténuation n'entraîne pas de distorsion de phase; mais il exige en revanche des haut-parleurs à bande passante plus étendue, donc de très haute qualité pour un niveau faible. Au contraire, un filtre de 18 dB/octave ne présente pas cet inconvénient, mais le déphasage atteint 360° à la fréquence de coupure. Entre les deux, un filtre à 12 dB/octave présente un compromis intéressant, quoique le déphasage atteigne 180° (soit l'opposition de phase) à la fréquence de coupure; c'est pourquoi on l'utilise souvent, mais généralement en inversant le branchement électrique de l'un des haut-parleurs; on remplace alors un défaut par un autre, un peu moins sensible.

Une réalisation totalement originale.

Après de nombreuses études théoriques, c'est Erik Baekgaard, de B & O, qui a mis au point une solution non électronique, simple et peu coûteuse, brevetée sous le nom de "Phase link" ou "corrélacion de phase". Cet ingénieur a en effet découvert que dans un système de filtre à 12 dB/octave, on parvenait à annuler la distorsion de phase électrique par l'utilisation d'une voie supplémentaire, accordée sur la fréquence de coupure du filtre (2).

(1) Cf. E.R. Madsen et V. Hansen: "Détection de phase auditive". *Journal de l'Audio Engineering Society*, janvier-février 1974.

(2) Cf. E. Baekgaard: "Haut-parleurs: la corrélacion de phase". *Communication à la 50^e Convention internationale de l'Audio Engineering Society*, Londres, mars 1975.

La réponse en amplitude de ce haut-parleur relais, associée à celle des deux haut-parleurs entre lesquels il intervient, régularise la courbe de réponse globale de l'enceinte acoustique. En même temps, la courbe de réponse en phase électrique en fonction de la fréquence devient linéaire.

Entre les haut-parleurs de médium et d'aigu, approximativement vers 3 à 4 kHz, la nécessité d'un haut-parleur relais ne se fait pas sentir: les problèmes de distorsion de phase sont beaucoup moins importants à ces fréquences, où, d'ailleurs, les énergies mises en jeu sont beaucoup plus faibles. Au contraire, la corrélation de phase électrique a sa nécessité maximale entre les haut-parleurs de grave et de médium, vers 500 Hz, là où la sensibilité de l'oreille est la plus grande.

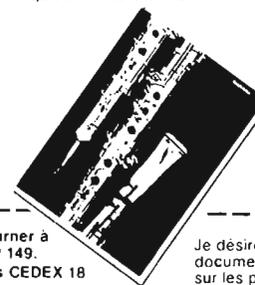
Les enceintes "Uniphase" M70 et M100 de B & O utilisent donc un haut-parleur relais entre ceux destinés au grave et au médium. Alimenté par un circuit spécial du filtre, il est logé dans un coffret individuel à l'intérieur même de l'enceinte. Ainsi est réalisée, par des moyens simples et peu coûteux, cette corrélation de phase dont l'absence est si nuisible à la musicalité.

BEOVOX M100

Equipement: 5 haut-parleurs dont un relais
Filtre passif 4 voies et phase-link® : à 12 et 6 dB/oct.
Principe: enceinte accordée (basses), évent freine (relais), close (médium).
Puissance électrique admissible: 100 W
Disjoncteur électronique incorporé.

BEOVOX M70

Equipement: 4 haut-parleurs dont un relais.
Filtre passif 3 voies et phase-link® : à 12 et 6 dB/oct.
Principe: suspension pneumatique
Puissance électrique admissible: 70 W



Bon à retourner à
Beoclub BP 149,
75863 Paris CEDEX 18

Je désire recevoir une documentation complète sur les produits B & O

Nom (majuscules)

Adresse

Ville

Code postal

Bang & Olufsen
OF DENMARK

ECOUTEZ LES PROFESSIONNELLS

QL-7 PLATINE TOURNE-DISQUES A ENTRAINEMENT DIRECT ET ASSERVISSEMENT PAR QUARTZ

QUELQUES IDÉES TECHNIQUES

Les personnes qui ont une oreille particulièrement sensible — musiciens et accordeurs de piano, peuvent déceler une variable de tonalité si elle dépasse 0,1%. Pour atteindre une précision de tonalité optimum, le tourne-disques doit avoir une erreur de rotation inférieure à 0,025%. Le QL-7 atteignant ce niveau plus que parfaitement, sa précision de tonalité est incomparable.

PRÉCISION EXTRAORDINAIRE

La fréquence engendrée par cristal de quartz est insensible à toute variation dans des conditions d'environnement normales. Un signal en provenance du générateur de fréquence pour la différence de phase. La différence de phase contrôlant la vitesse, la réponse aux perturbations extérieures — charges accrues, transitoires musicales fortement modulées — est instantanée. La précision est étonnante sur le plan de la fluctuation de vitesse, des caractéristiques de température, de dérive initiale et dérive relative à la tension.

GÉNÉRATEUR DE FRÉQUENCE INTÉGRÉ

Le signal est engendré par le générateur de fréquence intégré (GF) pour le contrôle de la vitesse, en envoyant 180 impulsions à chaque rotation de plateau. Il est absolument exempt d'erreurs dans le contrôle de la vitesse, quelle que soit la charge.

PLATEAU LOURD

Le plateau se caractérise par une résonance entièrement éliminée et une haute inertie, mû par un servosystème à entraînement stable; les variations de tonalité sont évitées face aux transitoires à haute amplitude.

STROBOSCOPE A RANGÉE UNIQUE

La lampe au néon est synchronisée non pas avec la fréquence secteur assez variable, mais avec la fréquence de précision engendrée par quartz. Les images stroboscopiques sont toujours claires et nettes, et une seule rangée est nécessaire.

ARRÊT RAPIDE

Un frein mécanique bloque le plateau en moins de 1,6 seconde, soit un angle de 10°, et signifie absence de son de modulation gênant.



JVC

1927-1977
50 ANS D'EXPERIENCE

DOCUMENTATION :
JVC - B.P. N° 20 - 06801 CAGNES-SUR-MER CEDEX

BOUTONS DE CHANGEMENT DE VITESSE

Un légère pression sur l'interrupteur on/off et sur les boutons de changement de vitesse suffit.

RÉGLAGE DE HAUTEUR DU BRAS

La hauteur du bras peut être réglée pour adapter n'importe quel type de cartouche du marché, quelles qu'en soient les dimensions.

JL-A40 PLATINE TOURNE-DISQUES A ENTRAINEMENT DIRECT ET RETOUR AUTOMATIQUE

SERVOMOTEUR DC POUR UN PLEURAGE/SCINTILLEMENT FAIBLE

La platine JL-A40 utilise un servomoteur DC. La JL-A40 a un couple supérieur et moins de résonance due à la fréquence de puissance que les tourne-disques à prix compétitif qui utilisent souvent un servomoteur AC.

Le système anti-skating, à la différence des dispositifs qui utilisent une tige ou un câble, est muni d'un ressort qui assure un réglage précis.

Le câble, à faible capacité, permet une transmission maximum des signaux haute-fréquence.

JL-A20 PLATINE TOURNE-DISQUES A ENTRAINEMENT PAR COURROIE ET RETOUR AUTOMATIQUE

ENTRAINEMENT PAR COURROIE SILENCIEUX ET FIABLE

Moteur synchrone à 4 pôles, entraînement par courroie (au lieu d'un entraînement par poulie intermédiaire). Pleurage/scintillement inférieur à 0,06% (WRMS), rapport S/B supérieur à 63 dB (DIN-B).

Système anti-skating à bouton gradué. Coquille de tête de lecture à faible résonance.



SERVICE
LOCATEL

musique & son

AKAI

MARANTZ

SANSUI

B&O

NAKAMICHI

SONY

BRAUN

PIONEER

SCOTT

HARMAN KARDON

REVOX

auditorium climatisé



LES PLUS GRANDES MARQUES HI-FI NOUS ONT FAIT CONFIANCE : AKAI, B & O, BRAUN, CABASSE, DITTON, GRUNDIG, HARMAN-KARDON, I.T.T., J.B. LANSING, LINEAR SPEAKER, MARANTZ, NAKAMICHI, PIONEER, REVOX, SANSUI, SCOTT, SONY, THOMSON, THORENS, ULTRA-LINEAR, WHARFEDALE...

musique & son

MUSIQUE ET SON

LE NOUVEAU CONSEILLER HI-FI DE VOTRE QUARTIER

Il vous aide à choisir votre ensemble haute fidélité
et vous offre la garantie et l'assistance du service Locatel.

Sélection actualisée

Musique et Son vous offre une sélection actualisée des appareils les plus perfectionnés, dans les meilleures marques, à des prix compétitifs. Musique et Son étudie avec vous les conditions d'acquisition les plus adaptées à vos besoins.

Installation gratuite

Les techniciens du Service Installation Musique et Son vous assurent gratuitement la livraison, les branchements et les réglages de votre nouvel ensemble haute fidélité.*

Si vous préférez emporter votre ensemble haute fidélité ou l'un de ses éléments, un technicien Musique et Son viendra, sur simple demande, vérifier gratuitement le bon fonctionnement de votre installation dans le mois qui suit votre achat.

Double garantie

Musique et Son vous garantit la bonne application, en durée et en étendue, des garanties constructeurs. Musique et Son complète la garantie constructeur en vous offrant gratuitement pendant une période de 12 mois l'intervention de son personnel technique.

Service maintenance

Sur simple demande, le service maintenance Musique et Son effectue gratuitement chez vous un contrôle d'écoute 11 mois après l'achat de votre ensemble haute fidélité chez Musique et Son.

Dépannage express

Sur simple appel téléphonique, le service "dépannage express" Musique et Son intervient chez vous, pour vérifier, régler ou réparer, au tarif le plus étudié, les appareils achetés chez Musique et Son.*

Service ambiophonie

Pour optimiser votre confort d'écoute, le service ambiophonie Musique et Son peut procéder à une étude électro-acoustique préalable, à des conditions très avantageuses.

Service décoration

Musique et Son, sur simple demande, vous assure, sur devis, son assistance pour une meilleure intégration acoustique et esthétique de votre ensemble haute fidélité.

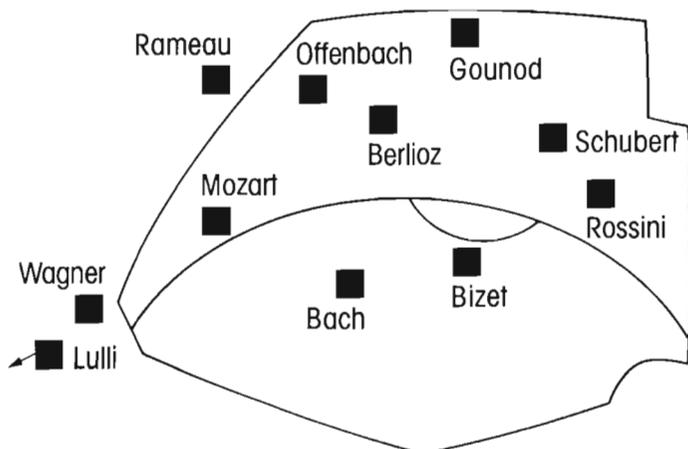
Droit à l'erreur

Si, malgré l'assistance dont vous bénéficiez à tous les niveaux, votre ensemble haute fidélité, ou l'un de ses éléments, venait à vous décevoir, Musique et Son vous l'échange dans les 10 jours suivant la date d'achat dans votre magasin Musique et Son.

Service revente privilégié

Musique et Son, grâce aux accords passés avec la Centrale des Particuliers, vous facilite la revente de vos appareils.

*Dans un rayon de 15 km autour d'un magasin Musique et Son.



Noms et adresses des magasins-auditoriums :

*Schubert	Paris 3 ^e - 160 bis, rue du Temple	887.75.47
Bizet	Paris 5 ^e - 78, bd Saint-Germain	326.42.31
Bach	Paris 6 ^e - 8, rue de Babylone	548.93.44
Berlioz	Paris 8 ^e - 23, rue de la Pépinière	387.54.94
Rossini	Paris 11 ^e - 6-8, bd Beaumarchais	700.84.46
*Mozart	Paris 16 ^e - 11, avenue Mozart	527.01.47
Offenbach	Paris 17 ^e - 6, bd de Courcelles	227.69.47
Gounod	Paris 18 ^e - 1, square Clignancourt	258.04.35
*Wagner	Boulogne - 12, bd Jean-Jaurès	605.13.42
Rameau	Neuilly - 21, rue du Château	624.55.80
*Lulli	Versailles - 67, rue de la Paroisse	951.10.37

*Ouverts très prochainement.

Le conseiller haute fidélité de votre quartier

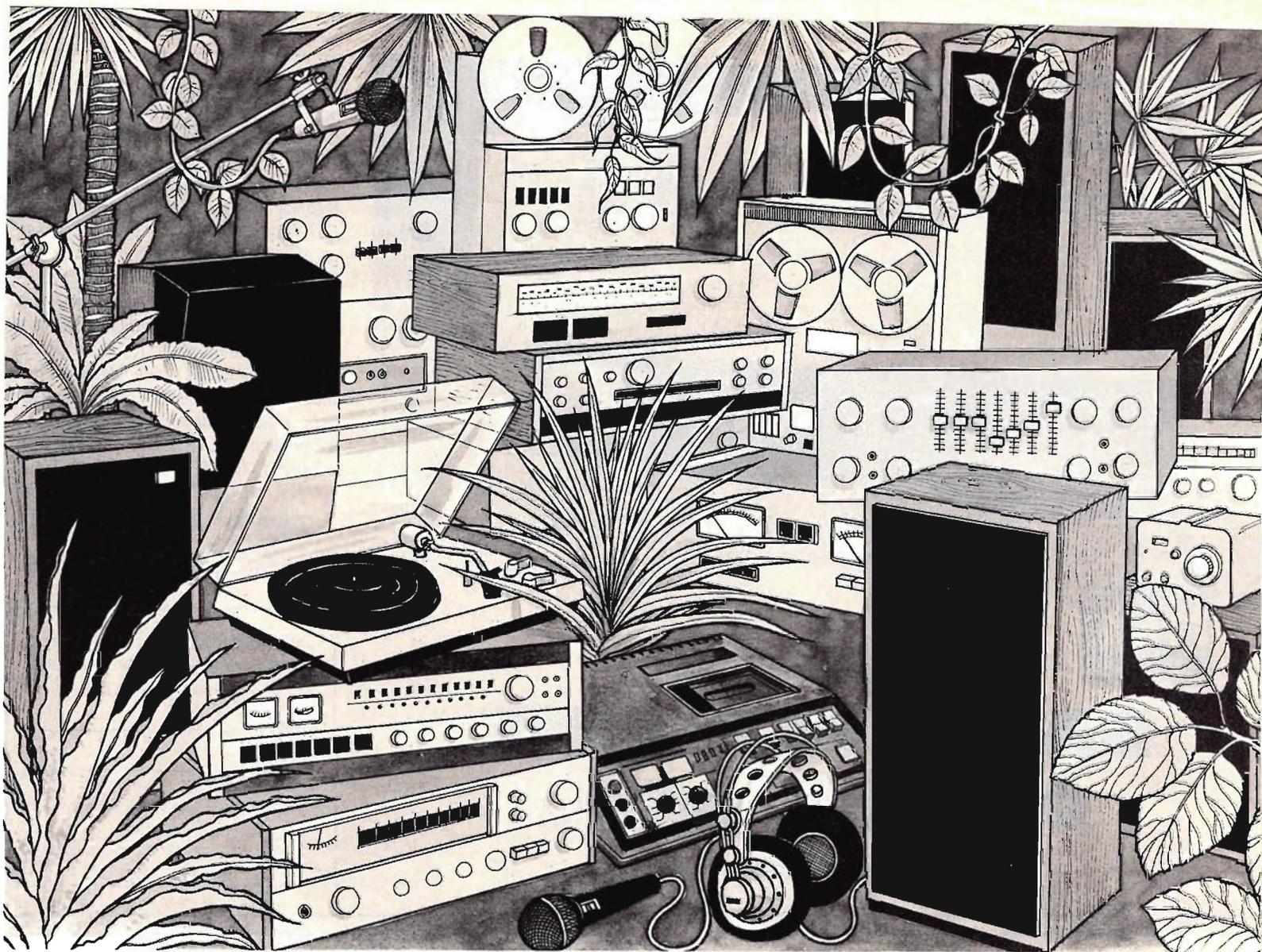
McIntosh



nouvelle gamme 1977

"Mc INTOSH" EXCLUSIVEMENT DISTRIBUE ET GARANTI PAR SOLJETT ELECTRONIC
187 AVENUE DU MAINE PARIS 75014 - TEL. 540.64.19, 540.92.38

Distributeur également de MARK-LEVINSON



pour vous y retrouver dans la jungle de la Hi-Fi L'Auditorium,

Devant la multitude de marques Hi-Fi, le nombre impressionnant de combinaisons possibles pour constituer votre chaîne, les puissances plus ou moins réelles des matériels, comment vous y retrouver ?

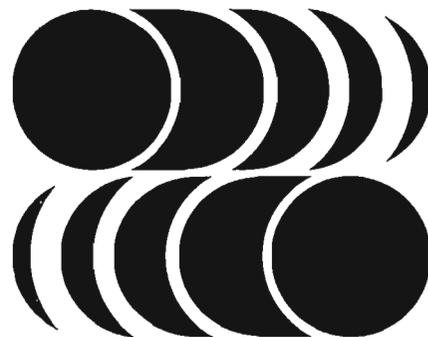
En faisant confiance à une équipe de spécialistes : les Auditoriums. Des revendeurs jeunes, dynamiques, qui aiment leur métier et surtout la technique, et pour qui, Hi-Fi n'est pas synonyme de libre-service.

L'Auditorium a sélectionné pour vous

dans cette « jungle » qu'est la Hi-Fi, un choix important d'amplis, platines, enceintes, tuners, magnétophones..., aux prix les plus compétitifs. L'Auditorium, c'est aussi beaucoup de services :

facilités de financement - devis gratuit - pose - mise en route - expéditions...

l'auditorium



L'Auditorium: la technique et les services ont aussi de l'importance...

AVIGNON

18 rue des Lices - Tél. : (90) 86.09.89

COLOMBES

(gare) 4 av. Ménelotte - Tél. : 782.27.35 - 780.23.50

VERSAILLES

(place du Marché) 4 rue A. Chenier - Tél. : 950.31.82

SAINT-GERMAIN-EN-LAYE

75 rue au Pain - (R.E.R.) - Tél. : 963.03.72

NOGENT-SUR-MARNE

place M. Chevalier, port de Nogent (A 4 Pont de Nogent). Tél. : 324.16.40

PARIS

Samaritaine magasin 4 - 75 rue de Rivoli - Tél. : 508.33.33 (Poste 3025)



Pour atteindre ce résultat exceptionnel les nouveaux amplis et préamplis A & E ont été conçus selon la technique spatiale. Ils utilisent des amplis à courant continu, des composants de très haute qualité et des techniques de pointe tels que les transistors F.E.T., la contre réaction par circuits "chopper", les amplificateurs opérationnels, etc.

Une bande passante de cette ampleur liée à des circuits d'une grande simplicité permet en outre d'abaisser la rotation de phase de manière très sensible ($\pm 1^\circ$ à 20 kHz). L'ennemi n° 1 de la très haute fidélité est donc maintenant pratiquement dompté. Fonctionnent actuellement selon ces principes :

- 2 préamplis SCA 2.000 et E. 2.000
- 2 amplis : -DCA 120 - 2 x 60 W (8 Ohms)
-DCA 400 - 4 x 200 W (8 Ohms)

OSAWA FRANCE Distributeur exclusif
32-34, rue des Poissonniers,
92200 Neuilly S/Seine - Tél. : 637.41.41



La haute fidélité existe

BANDE PASSANTE

0 Hz à 500 000 Hz

L'incroyable est arrivé

Veuillez m'adresser gratuitement votre documentation sur les amplis et préamplis A & E.

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

NRS 117



LES SEULS SPECIALISTES AGREES

- PARIS**
1^{er} arrondissement
HEUGEL 50/62 Galerie Montpensier
4^e arrondissement
FNAC 6 bd Sébastopol
6^e arrondissement
FNAC 136 rue de Rennes
6^e arrondissement
QUATRE-VENTS H.F. 17 rue des Quatre-Vents
8^e arrondissement
FNAC 22 avenue de Wagram
8^e arrondissement
EMPHASE 24 rue du Boccador
9^e arrondissement
TITANIA 24 rue de Châteaudun
10^e arrondissement
HIFI 42 42 bis rue de Chabrol
11^e arrondissement
Harmonique Conseil 54 rue de Montreuil
12^e arrondissement
CIBOT 136 bd Diderot
14^e arrondissement
HIF 106 bd Brune

- BANLIEUE**
Bures-sur-Yvette
LA BAI BOX Centre Commercial les Ullis II
Colombes
L'AUDITORIUM 4 avenue Menlotte
Enghien
MUSIQUE ET TECHNIQUE
18 rue du Gal-de-Gaulle
Juvisy-sur-Orge
FOUASSIN 16 Grande-Rue
Neuilly
HIFI 21-40 rue de Sablonville
Senlis
RELAIS DE LA MUSIQUE
6 rue de l'Apport-au-Pain
Versailles
AUDITORIUM VERSAILLES 4 rue André-Chénier

- PROVINCE**
Aix-en-Provence
QUADRA PHONIC SOND 6 rue Papassaudi
Annemasse
SEDAE 21 rue du Parc
EHRER 4 rue du Parc
Avignon
AUDITORIUM Rue des Lys

- Belfort**
LABO RADIOTELE 62 bd Jean-Jaurès
Brest
TELEVOG 25 rue de Siam
Caen
STRITTMATTER 14 rue Saint-Jean
Cannes
ILLEL 32 av. du Maréchal-Juin
Clermont-Ferrand
CONNEN 2 place de Jauze
Dijon
STUDIO 16 16 rue Chapeau-Rouge
ECOUTE 16 9 place de la Libération
Grenoble
H'ELECTRONIC 4 place de Gordes
Le Mans
HIFI 2000 Passage du Commerce et
Liepvre
BEKHET FRANCE 6 av. Fg-de-Séstat
Lille
CERANOR 3 rue du Bleu-Mouton
Lyon
VISION MAGIC 19 rue de la Charité
SUD-EST ELECTRONIC 9 rue Serviant
Marseille
TELEBELSON 10 rue des Trois-Mages

- Metz**
IFFLY 10 rue Pasteur
Montpellier
TEVELEC 31 bd du Jeu-de-Paume
Mulhouse
HFC Audiovisuel
3 bd de l'Europe (Tour d'Europe)
Relais FNAC 1 place Franklin
Nevers
MUSIFI 10 rue du Commerce
Nice
HIFI COUDERT 85 bd de la Madeleine
Pau
LABAT 1 rue Léon-Blum et
Palais des Pyrénées
Perpignan
FIDELIO 15 rue de la Cloche-d'Or
Reims
PHASE 56 pl. d'Erlon, gal. Lion-d'Or
Rouen
HIFI FRANCE 22 rue Anatole-France
Rennes
STE AUDITEST 13 rue Hilier
Saintes
AUDIO ELEC 17 av. Gambetta
Saint-Louis
Relais FNAC 12 av. du Gal-de-Gaulle

- Saint-Brieuc**
Paul TERTRE 26 rue de Paris
Saint-Etienne
PHOTO CIN SON CIZERON 3 rue Georges-Teissier
Tannes
AURISON 27 rue Guethusser
Toulon
FOURNOUT RTD 54 bd de Strasbourg
Toulouse
HIFI LANGUEDOC 15 rue de Languedoc
Tours
VAUGEOIS ELECTRONIC 35 rue Giraudeau
Troyes
MUSICA 3 Rue de Tourenne

Bon à découper et à adresser :
O.G.P. dépt. Haute Fidélité 3 rue Agar 75016 PARIS

Nom : _____

Adresse : _____

Je désire recevoir la luxueuse documentation Accuphase

NRS

les prestigieuses enceintes KLIPSCHORN sont distribuées par O.G.P.

L'acoustique est une science où les superlatifs ne remplaceront jamais les performances.

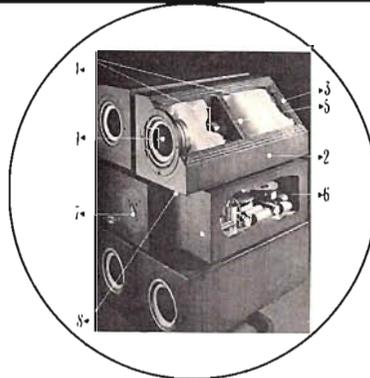


La technologie d'avant garde des enceintes acoustiques MERCURIALES représente la synthèse de toute l'évolution technique en matière de reproduction sonore. Les études effectuées par notre laboratoire de recherche ont défini trois principes fondamentaux :

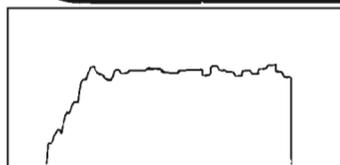
- 1) Employer des haut-parleurs de petits diamètre afin d'obtenir une meilleure réponse en régime transitoire (un haut-parleur de grand diamètre - donc lourd - se maîtrise mal au voisinage de sa fréquence de résonance).
- 2) Les parois de l'enceinte ne doivent en aucun cas entrer en vibrations, d'où la nécessité de "charger" les haut-parleurs par de petits caissons rigides, isolés entre eux.
- 3) Utiliser le minimum de voies afin de garder une homogénéité totale dans le spectre sonore.

Cette conception sacrifie quelque peu les techniques conventionnelles à une solution qui n'est pas celle de la facilité.

- 1 Haut-parleur spécialement étudié pour la FC 411 et 413
+ Membrane traitée à la fibre de carbone
+ Suspension ultra linéaire
+ Moteur 12 000 Gauss
- 2 Résonateur de type Helmholtz
- 3 Décompression ajustée
- 4 Absorption des ondes stationnaires par laine de verre



- 5 Inductance acoustique d'accord
- 6 Filtre électrique et antirésonateur
- 7 Haut-parleur d'aigu à dôme en tissu spécial imprégné de latex de butyl
- 8 Suspension Néoprène assurant l'isolation mécanique inter-caissons



SPÉCIFICATION TECHNIQUES FC 413

Puissance nominale : 120 watts
Impédance nominale : 4 ohms - Bande passante : voir courbe
Distorsion harmonique totale : voir tableau
Efficacité acoustique à 1 watt / 1 mètre : 84 dB
Dimensions : 650 x l. : 400 x p. : 450 mm.
Poids : - Finition : Noyer - Laqué blanc

Fréquences (Hz)	Distorsion harmonique totale en %	Fréquences (Hz)	Distorsion harmonique totale en %	Fréquences (Hz)	Distorsion harmonique totale en %	Fréquences (Hz)	Distorsion harmonique totale en %
125	1.8	315	1.1	800	1.6	2000	0.26
160	1.2	400	1.2	1000	0.24	2500	0.43
200	0.9	500	1.7	1250	0.24	3150	0.48
250	0.7	630	2.9	1600	0.19	4000	0.52

SPECIFICATIONS TECHNIQUES FC 411

Puissance nominale : 60 watts
Impédance nominale : 8 ohms - Bande passante : voir courbe
Distorsion harmonique totale : voir tableau
Efficacité acoustique à 1 watt / 1 mètre : 88 dB
Dimensions : 560 x l. : 335 x p. : 385 mm.
Poids : - Finition : Noyer - Laqué Blanc

Fréquences (Hz)	Distorsion harmonique totale en %	Fréquences (Hz)	Distorsion harmonique totale en %	Fréquences (Hz)	Distorsion harmonique totale en %	Fréquences (Hz)	Distorsion harmonique totale en %
125	2.6	315	0.55	800	0.98	2000	0.32
160	1.05	400	0.35	1000	0.36	2500	0.29
200	0.62	500	0.56	1250	0.33	3150	0.48
250	0.5	630	0.68	1600	0.28	4000	0.52

MESURES EFFECTUÉES AU LABORATOIRE NATIONAL D'ESSAIS

M.S.A. - 40, Av. Jean Jaurès - 93170 BAGNOLET - Tél. : 362.11.81 - 82

Liste de revendeurs
sur demande

DU NOUVEAU : RANDS



Devant l'invasion des importations, la technologie acoustique française réagit. Beaucoup utilisent des gadgets, Rands a choisi le sérieux. Nos composants fabriqués en France, ont tous été sélectionnés pour leur haut niveau de qualité :

les haut-parleurs, l'ébénisterie, les filtres.

Dans notre laboratoire doté des instruments de mesure les plus perfectionnés, notre ingénieur acousticien

s'est fixé un but précis :

la mise au point d'enceintes acoustiques de haute performance

répondant à des critères très sévères de :

- rendement
- clarté
- fidélité

Modèles :

Rands RS 45 - 3 voies - 70 watts - 40 - 20 000 hz

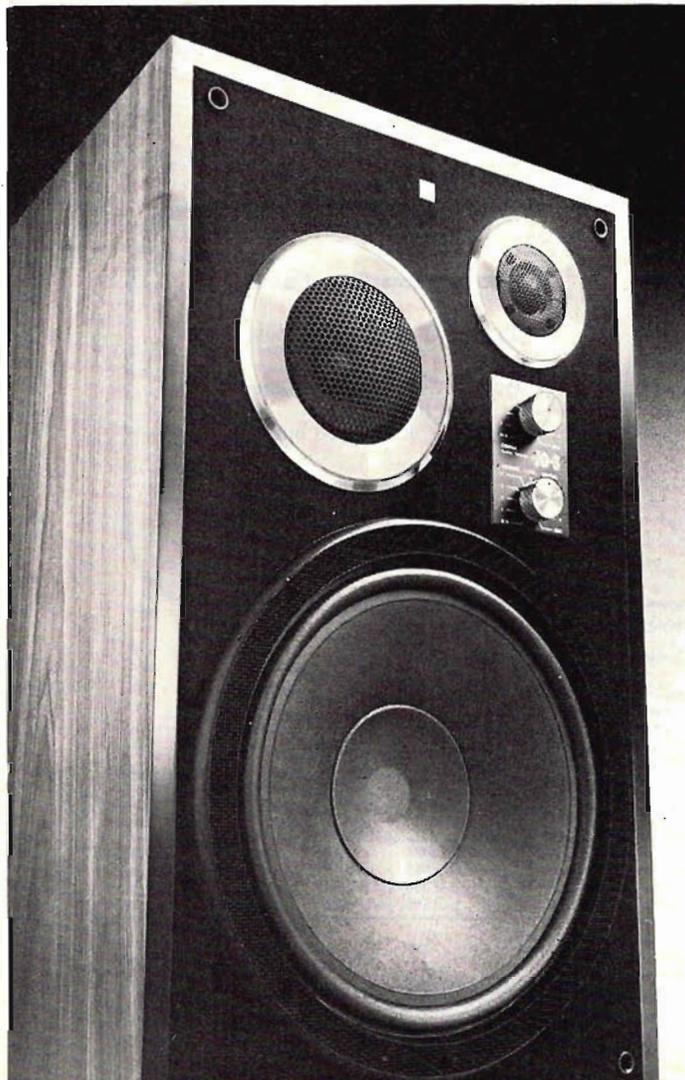
Rands RS 50 - 2 voies - 50 watts - 60 - 18 000 hz

Rands RS 55 - 2 voies - 50 watts - 50 - 20 000 hz

RANDS
FRANCE

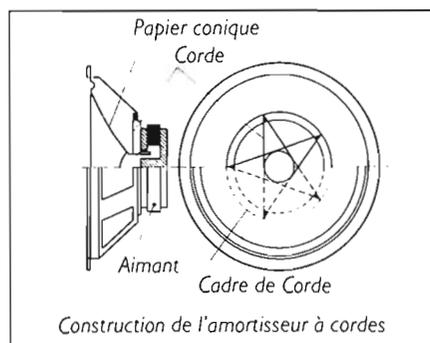
143 bd Péreire - 75017 PARIS - 267 34 34

PUBLI-INTER



OSAWA

La nouveauté qui transforme les enceintes traditionnelles :
la suspension par fils.



OSAWA, supprime la cavité fermée qui existe entre la suspension traditionnelle en toile et le saladier du H.P. Maintenu tangentielle-ment en étoile la bobine oscille vers l'avant et l'arrière sans distorsions. Résultats : très bonne tenue en puissance sans "talonner", sans "claquer". Clarté dans le grave-médium. Meilleure définition dans le médium-aigu. Il faut les écouter.

3 enceintes closes à 3 voies : -80 W (6 Ohms)
-70 W (8 Ohms)
-50 W (8 Ohms)

Vous rêvez d'enceintes sans résonances parasites. La nouvelle suspension de la bobine mobile des hauts-parleurs, mis au point par

OSAWA FRANCE Distributeur exclusif.
32-34, rue des Poissonniers,
92200 Neuilly S/Seine - Tél. : 637.41.41

Veuillez m'adresser gratuitement votre documentation sur les enceintes OSAWA à suspension par fils.

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

 OSAWA fait progresser la tradition

SETEP

Elue chaîne de l'année

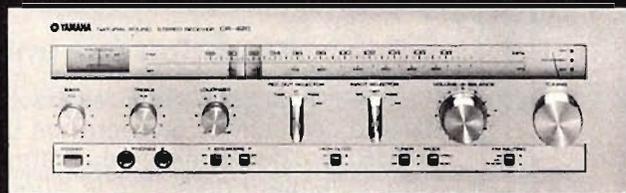
Chaque année, des produits haute fidélité, il s'en crée des centaines. Mais cela ne signifie pas pour autant que, d'une année sur l'autre, les produits soient meilleurs, plus performants, ni, surtout, qu'ils apportent de réelles solutions aux problèmes laissés en suspens...

C'est pourquoi l'intervention de véritables spécialistes est indispensable.

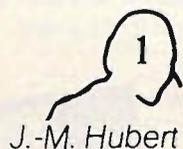
Ces spécialistes, nous les avons réunis; avec, pour mission, de composer la chaîne "idéale" de l'année. Le travail fut difficile... Mais quel résultat!

Lenco, pour la platine, avec une cellule Shure, Yamaha pour l'ampli-tuner, et A.R. pour les enceintes. Une chaîne d'un réel équilibre, et, enfin, une nouveauté qui ne trahit pas son nom!

AR16

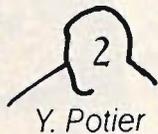


la sélection de



J.-M. Hubert

AUDIOSYSTEMS 47, rue Mouffetard 5^e
587.02.21 535.95.49



Y. Potier

LIEDER 14, rue Vauvenargues 18^e - 255.47.36
24, rue Sarrette 14^e - 540.86.45 - 6 bis Place Kléber. **Lyon**



P. Verdière

EUROP HI-FI 51, rue de Miromesnil 8^e - 266.01.63



A. Myslik

IMPACT DIFFUSION 100, rue de Charonne
11^e - 371.23.77

la musique est notre seul langage



**LES PROFESSIONNELS
DE LA HAUTE-FIDÉLITÉ**

AUDIOPHILES, INITIÉS, PURISTES

Les plateaux conventionnels
en caoutchouc moulé fin
ou épais rigide ou mou,
c'est FINI !

... voici leurs inconvénients

- Ils rebondissent à la moindre sollicitation.
- Les disques ne reposent que sur une petite fraction de leur surface du fait des moulures du plateau.
- Les disques, triturés par le diamant de la cellule, se comportent en véritable plaque vibrante, créant des résonances parasites captées de nouveau par la cellule : c'est le cercle vicieux !
- Le rumble est augmenté par les réactions du caoutchouc.
- Le plateau n'est pas amorti et retransmet au disque les vibrations qu'il capte des haut-parleurs.

Tout ceci a une fin avec le plateau SPECTRA grâce à sa densité, son poids, (pas trop élevé 250 g pour ne pas ralentir la rotation), son absence totale de résonance et de réaction, son contact étroit sur toute la surface du disque. Le son devient rond, plein, aéré, avec une meilleure localisation spatiale. Les graves sont fermes et précis, les aigus ne vrillent plus les oreilles. Les signaux faibles deviennent clairs et intelligibles. L'effet stéréophonique est considérablement amélioré.

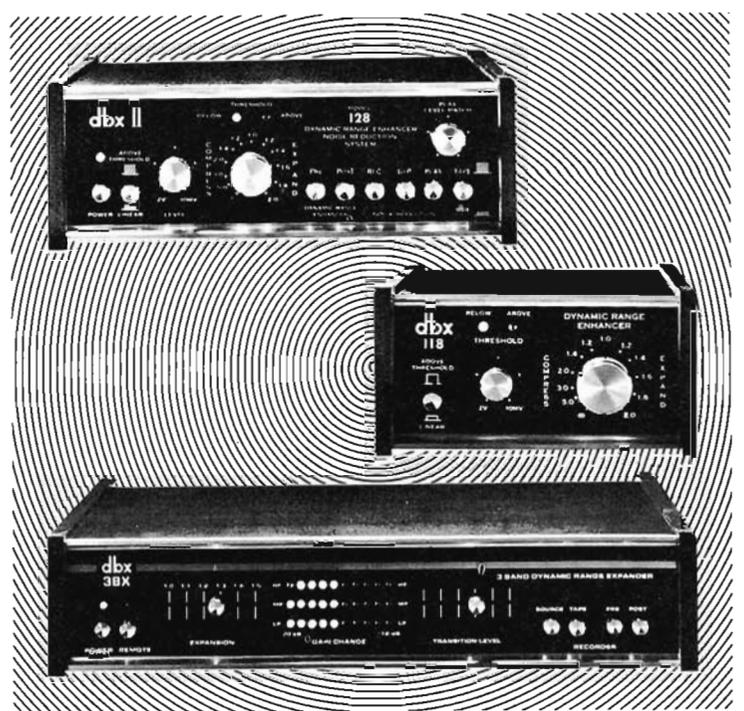
En fin de compte, l'on s'aperçoit que les disques ne sont pas aussi mauvais que l'on s'accorde à le dire...

C'est un produit nouveau, conçu, réalisé, produit
et distribué par

SPECTRA

23 rue Pasteur
92 - La Garenne-Colombes

PC 4564



dbx

la nouvelle dimension sonore

A l'audition des enregistrements sur disques, il arrive fréquemment que les mélomanes déplorent les imperfections de la reproduction; ils se demandent ce qu'est devenue la dynamique originale et, surtout comment la retrouver ?...

Le nouveau procédé dbx leur apporte la réponse qu'ils attendent en améliorant de façon spectaculaire la reproduction du son à très haute fidélité.

Le dbx 118 complète la gamme des dbx 117 et 119. Comme eux, il permet d'élargir et de reconstituer la dynamique naturelle de la musique qui pâtit, la plupart du temps, de la compression électronique que l'on est contraint d'exercer à l'enregistrement pour éviter le souffle et la distorsion.

Le dbx 128 combine les ressources du dbx 118 et dbx 122, autrement dit il permet aussi bien l'expansion de la dynamique sonore dans le cas de la reproduction d'un disque, que la réduction de bruit dans le cas d'enregistrement sur bande magnétique. Il utilise alors, comme les systèmes professionnels dbx et comme les **dbx 122 et 124** un taux de compression et d'expansion linéaire de 2:1 sur toute la bande sonore, ce qui permet au signal enregistré d'être reproduit avec sa dynamique totale tout en réduisant de 30 dB le bruit de fond engendré par les procédés d'enregistrement. Performance que ne peuvent égaler - de loin - les procédés courants de réduction de bruit.

Par son action sélective et expansive, **le 3bx** sépare le spectre sonore en trois bandes de fréquences et "travaille" indépendamment sur chaque bande. Il recrée ainsi l'espace musical de la salle de concert, donnant une vérité sonore incomparable aux chocs des cymbales, aux nuances des cordes, à la définition des timbales, au mordant des cuivres et au réalisme de la voix humaine...

De plus, en éliminant les bruits de fond, le 3bx redonne leur équilibre aux passages pianissimo, relance les crescendos et accentue le relief des doubles notes qui jaillissent des hauts parleurs avec une présence incroyable.

Une écoute comparative chez votre revendeur habituel vous permettra de mesurer les résultats spectaculaires obtenus par les dbx 118, 128, 117, 119, 122, 124 et 3bx, et vous découvrirez enfin la nouvelle dimension sonore dbx.

dbx
le son plus.

RDS 11

DEMANDE DE DOCUMENTATION **dbx**

à adresser à CINECO - 72 Champs-Élysées - Paris 8*

NOM _____

ADRESSE _____



CINECO

72, Champs-Élysées - PARIS 8*

Téléphone : 225-11-94

Kenwood HiFi.

Des certitudes pour l'avenir.



Trois éléments Kenwood... pour accéder au monde de la Hi-Fi au meilleur rapport qualité-prix.

KR-4070 - ampli-tuner stéréo FM AM (OL en option). Voici enfin un ampli-tuner stéréo d'un prix plus que raisonnable mais néanmoins puissant et donnant des résultats comparables à ceux d'un amplificateur et d'un tuner de grande classe séparés. Le KR-4070L offre en outre les ondes longues en option.

- Il a une puissance sinusoïdale garantie de 40 watts par canal, sur 8 ohms, les deux canaux en charge, entre 20 et 20.000 Hz, pour une distorsion inférieure à 0,1%.
- La sensibilité d'entrée FM est excellente, 1,9µV (IHF).
- La séparation des canaux stéréo est de 35 dB entre 50 et 10.000 Hz.

KD-2070 - tourne-disque à entraînement direct. Ce tourne-disque à entraînement direct, accessible aux budgets moyens, offre néanmoins des caractéristiques généralement associées à des appareils plus coûteux.

Tels un bouton de réglage de la vitesse et un stroboscope éclairé, indispensables pour arriver à une grande précision. Le KD-2070 procure, aux amateurs avisés de haute fidélité, les avantages du système professionnel de l'entraînement direct.

- Taux de pleurage et de scintillement inférieur à 0,06%.
- Rapport signal/bruit : 65 dB.

LS-770 - enceinte de 80 watts. Enceinte à 2 voies et à 2 haut-parleurs, munie d'un cône passif à poids interchangeable, qui vous permet d'adapter la réponse des graves aux caractéristiques de votre local d'écoute.

- Le fait que le tweeter et le woofer soient fondus en un seul haut-parleur vous procure plus de possibilités pour le placement de l'enceinte.
- Un tweeter à pavillon exponentiel permet d'obtenir plus facilement une dispersion claire et nette des sons.
- Réponse en fréquence de 35 à 20.000 Hz.
- Haute sensibilité de 93 dB/W à 1 m.

Dans le monde où nous vivons, les certitudes sont rares. Raison de plus pour apprécier les Kenwood.

De plus en plus de connaisseurs et de professionnels de la Haute-Fidélité en sont arrivés à la même conclusion.

Pourquoi ? Examinez l'appareil que nous vous présentons ci-dessus et vous aurez une première réponse.

Kenwood c'est l'anti-gadget.

Des appareils perfectionnés pendant des années. Testés et contrôlés par des ingénieurs et des techniciens qui sont des experts en Hi-Fi... et en musique.

Car il ne suffit pas d'apporter à la construc-

tion d'appareils Hi-Fi un soin, une minutie artisanale (ce que nous faisons), encore faut-il que ces appareils soient à même de satisfaire - de combler - l'écoute des mélomanes les plus avertis. Et les plus exigeants. Vous, par exemple.

Pour en savoir plus, nous vous invitons à étudier notre brochure d'information. Et à discuter avec un distributeur Kenwood.

Il connaît ses Kenwood à fond. Avec lui, vous trouverez le Kenwood qui convient le mieux à votre tempérament... et à vos moyens.

Faites le test d'écoute Kenwood: vous partagerez nos certitudes pour l'avenir.

 **KENWOOD**

Je désire choisir en toute certitude...
...envoyez-moi la brochure d'information Kenwood.

Nom :

Adresse :

Adressez ce coupon à
Trio-Kenwood France S.A.
5, Boulevard Ney - 75018 PARIS.



**Pour la musique d'abord,
sans artifices,
sans trompeuse séduction.**



JEAN-MARIE REYNAUD

Jean-Marie Reynaud. Electroacoustique. 16300 Barbezieux. France

BENELUX :

Ets Van der Straten-Ponthoz 172 chaussée de Wavre 1990 Hoeilaart (Bruxelles) (02) 657.28.61

Elue chaîne de l'année

Chaque année, des produits haute fidélité, il s'en crée des centaines. Mais cela ne signifie pas pour autant que, d'une année sur l'autre, les produits soient meilleurs, plus performants, ni, surtout, qu'ils apportent de réelles solutions aux problèmes laissés en suspens...

C'est pourquoi l'intervention de véritables spécialistes est indispensable.

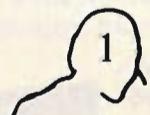
Ces spécialistes, nous les avons réunis; avec, pour mission, de composer la chaîne "idéale" de l'année. Le travail fut difficile... Mais quel résultat!

Lenco, pour la platine, avec une cellule Shure, Yamaha pour l'ampli-tuner, et A.R. pour les enceintes. Une chaîne d'un réel équilibre, et, enfin, une nouveauté qui ne trahit pas son nom!

AR16

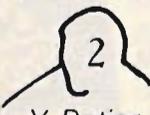


la sélection de



J.-M. Hubert

AUDIOSYSTEMS 47, rue Mouffetard 5^e
587.02.21 535.95.49



Y. Potier

LIEDER 14, rue Vauvenargues 18^e - 255.47.36
24, rue Sarrette 14^e - 540.86.45 - 6 bis Place Kléber. **Lyon**



P. Verdière

EUROP HI-FI 51, rue de Miromesnil 8^e - 266.01.63



A. Myslik

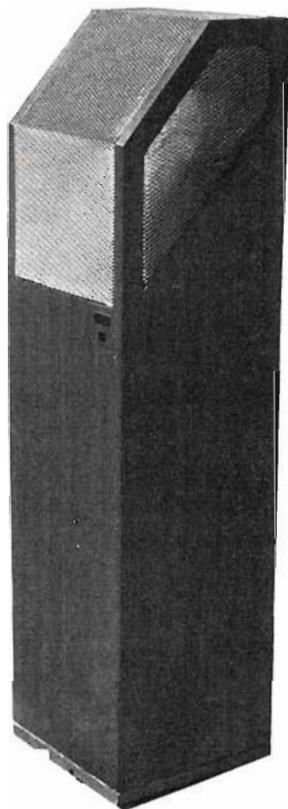
IMPACT DIFFUSION 100, rue de Charonne
11^e - 371.23.77

la musique est notre seul langage



**LES PROFESSIONNELS
DE LA HAUTE-FIDÉLITÉ**

Les enceintes **GUISTON** ne sont pas comme les autres...



les sons qu'elles diffusent non plus...

- des formes nouvelles
- des techniques d'avant-garde
- des performances inégalées à ce jour

LA COLONNE GUISTON 63

- ★ Bande passante : 40 Hz à 30 kHz \pm 3 dB
- ★ Rendement : 86 dB pour 1 W à 1 m
- ★ Puissance maxi : 63 watts. RMS
- ★ Niveau maxi : 104 dB pour 63 W à 1 m
- ★ Haut-Parleurs électrostatiques à haut rendement
- ★ Labyrinthe "Bass-Reflex" coaxial
- ★ Protection par disjonction électronique
- ★ h : 95 cm - l : 25 cm - p : 25 cm

Ecoute comparative de la gamme "GUISTON"
en exclusivité à :



Hifiavie
17 rue Lambert - Paris 18^e
tél. : 255.01.63

PC4553

SHURE INFORME :

méfiez-vous des **IMITATIONS**



V15 type III M95 ED M 91 ED M 75.6 S M 44.7

pourquoi un diamant shure peut être imité sans être égalé

Point de départ de la reproduction sonore, c'est le diamant, pointe minuscule et ultra-légère, qui est en contact avec le disque et a pour tâche de maintenir le meilleur contact possible pointe-sillon.

Attention aux imitations

La trackabilité est le résultat des performances totales d'une cellule. Le secret de la "haute trackabilité" SHURE est de permettre au diamant pointe de lecture, non seulement de suivre le sillon extrêmement complexe du disque, jusqu'aux limites théoriques de gravure des enregistrements modernes, mais encore de dépasser ces limites...

L'avantage des diamants SHURE à force d'appui ultra-légère est double : une longévité accrue et surtout, une qualité de reproduction sonore inégalée.

Lorsque votre diamant doit être remplacé, insistez toujours pour employer une véritable pointe de remplacement SHURE qu'aucune imitation ne peut égaler. Méfiez-vous des contrefaçons. Pour être sûr d'acquérir une véritable pointe de remplacement SHURE Dynetic (1) vérifiez que la marque SHURE est gravée à l'avant de l'équipage mobile.



(1) Pour en savoir plus sur la pointe SHURE Dynetic et la gamme des cellules SHURE, demandez les brochures d'information SHURE cellules et "visite au petit monde d'une pointe de lecture" à :



CINECO/720 25 11

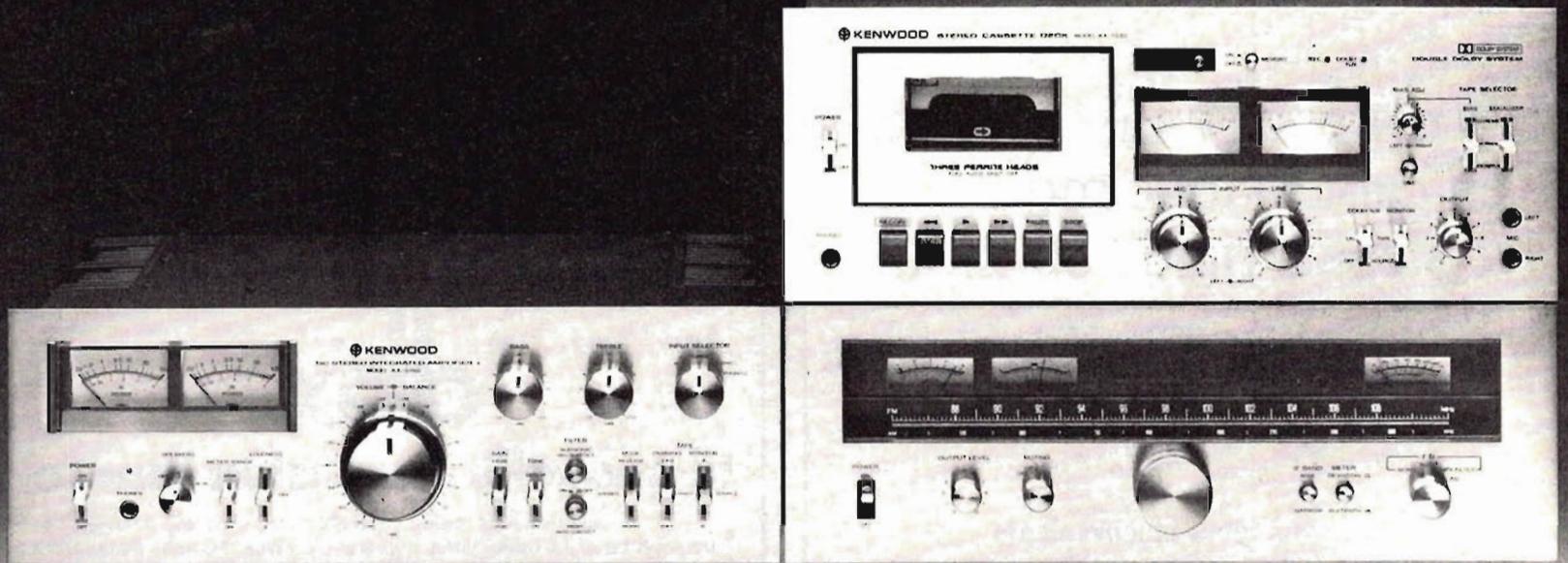
Importateur exclusif



CINECO
72, Champs-Élysées PARIS 8^e
Téléphone : 225-11-94

RDS 11

Kenwood Hi Fi. Des certitudes pour l'avenir.



KA-9100 - amplificateur stéréo intégré, à courant continu.

Cet amplificateur de haut rendement délivre une puissance sinusoïdale garantie de 90 watts par canal, sur 8 ohms, entre 20 et 20000Hz et pour une distorsion harmonique totale ne dépassant pas 0,03%.

Un système perfectionné de commandes permet d'adapter le son à toutes les circonstances et à tous les goûts. Grâce à un dispositif spécial, vous pouvez écouter une autre source pendant que vous enregistrez ou copiez une bande. Deux wattmètres séparés permettent de régler la puissance avec une extrême précision.

- L'alimentation de l'amplificateur en courant continu assure une parfaite réponse en fréquence linéaire de 0 à 100000 Hz.
- L'amplificateur à couplage direct a un circuit différentiel à 3 étages avec un FET dual-gate au premier étage, ainsi qu'un bloc Darlington.
- Alimentation séparée pour chaque canal et troisième bloc d'alimentation pour le préamplificateur, d'où l'absence de crosstalk dynamique.
- Un détecteur limiteur ASO incorporé assure une parfaite protection de tous les circuits et des haut-parleurs.

KT-8300 tuner stéréo FM/AM

Ce tuner se combine avec l'amplificateur KA-9100 ou KA-8100. Sa sensibilité d'entrée de 1,6µV assure une réception extrêmement précise, quelles que soient les conditions de retransmission. La séparation des canaux stéréo est également remarquable : 45dB entre 50 et 10000 Hz.

- Circuit différentiel d'entrée FM avec MOS FET dual-gate.
- Condensateur variable sextuple.
- Amplificateur FI doté d'un filtre céramique à 12 éléments et d'un autre à 8 éléments.
- Démodulateur FM à large bande.
- Décodeur stéréo PLL et démodulateur DSD supplémentaire.
- Signal-mètre et tuning-mètre de grandes dimensions, faciles à lire.
- Multipath-mètre permettant d'obtenir la meilleure position d'antenne.
- Déviation-mètre assurant la meilleure qualité qui soit pour l'enregistrement d'émissions radiophoniques en FM.
- Dispositifs pour la réception des programmes radiophoniques émis selon le procédé Dolby.
- Réponse en fréquence 25 Hz à 17000 Hz (bande normale), 25 Hz à 20000 Hz (bande CR02).

KX-1030 enregistreur-lecteur de cassettes Dolby.

Appareil tout nouveau, d'une classe et d'une catégorie de prix inexistantes jusqu'ici. Son système unique à 3 têtes assure les meilleures conditions d'enregistrement, de lecture et d'effacement et étend ainsi la gamme dynamique. Les têtes d'enregistrement et de lecture, tout en étant séparées, sont intégrées dans un seul bloc : une innovation signée Kenwood. Nous avons préféré l'entraînement par un seul cabestan de façon à pouvoir rendre la tête d'effacement aussi grande (et efficace) que possible. Nous nous sommes également donné la peine d'inventer un système de déroulement à deux courroies, ce qui nous a permis de réduire le taux de pleurage et de scintillement à moins de 0,06%. Voici quelques-unes des nombreuses caractéristiques :

- Vous pouvez contrôler l'enregistrement au moment même où vous enregistrez.
- Arrêt automatique en fin de bande.
- Un circuit oscillateur spécial vous permet de régler votre enregistrement en fonction des différences individuelles entre les bandes.

KENWOOD
TRIO-KENWOOD FRANCE S.A.
5, Boulevard Ney - 75018 PARIS

AUDIOPHILES, INITIÉS, PURISTES

Les plateaux conventionnels
en caoutchouc moulé fin
ou épais rigide ou mou,
c'est FINI !

... voici leurs inconvénients

- Ils rebondissent à la moindre sollicitation.
- Les disques ne reposent que sur une petite fraction de leur surface du fait des moulures du plateau.
- Les disques, triturés par le diamant de la cellule, se comportent en véritable plaque vibrante, créant des résonances parasites captées de nouveau par la cellule : c'est le cercle vicieux !
- Le rumble est augmenté par les réactions du caoutchouc.
- Le plateau n'est pas amorti et retransmet au disque les vibrations qu'il capte des haut-parleurs.

Tout ceci a une fin avec le plateau SPECTRA grâce à sa densité, son poids, (pas trop élevé 250 g pour ne pas ralentir la rotation), son absence totale de résonance et de réaction, son contact étroit sur toute la surface du disque. Le son devient rond, plein, aéré, avec une meilleure localisation spatiale. Les graves sont fermes et précis, les aigus ne vrillent plus les oreilles. Les signaux faibles deviennent clairs et intelligibles. L'effet stéréophonique est considérablement amélioré.

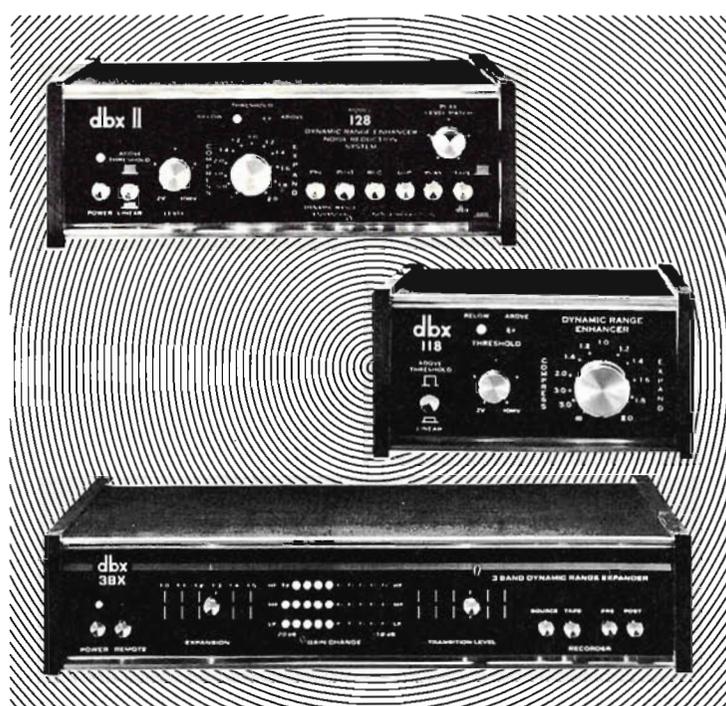
En fin de compte, l'on s'aperçoit que les disques ne sont pas aussi mauvais que l'on s'accorde à le dire...

C'est un produit nouveau, conçu, réalisé, produit
et distribué par

SPECTRA

23 rue Pasteur
92 - La Garenne-Colombes

PC 4564



dbx

la nouvelle dimension sonore

À l'audition des enregistrements sur disques, il arrive fréquemment que les mélomanes déplorent les imperfections de la reproduction : ils se demandent ce qu'est devenue la dynamique originale et, surtout comment la retrouver ?...

Le nouveau procédé dbx leur apporte la réponse qu'ils attendent en améliorant de façon spectaculaire la reproduction du son à très haute fidélité.

Le dbx 118 complète la gamme des dbx 117 et 119. Comme eux, il permet d'élargir et de reconstituer la dynamique naturelle de la musique qui pâtit, la plupart du temps, de la compression électronique que l'on est contraint d'exercer à l'enregistrement pour éviter le souffle et la distorsion.

Le dbx 128 combine les ressources du dbx 118 et dbx 122, autrement dit il permet aussi bien l'expansion de la dynamique sonore dans le cas de la reproduction d'un disque, que la réduction de bruit dans le cas d'enregistrement sur bande magnétique. Il utilise alors, comme les systèmes professionnels dbx et comme les **dbx 122 et 124** un taux de compression et d'expansion linéaire de 2:1 sur toute la bande sonore, ce qui permet au signal enregistré d'être reproduit avec sa dynamique totale tout en réduisant de 30 dB le bruit de fond engendré par les procédés d'enregistrement. Performance que ne peuvent égaler - de loin - les procédés courants de réduction de bruit.

Par son action sélective et expansive, **le 3bx** sépare le spectre sonore en trois bandes de fréquences et "travaille" indépendamment sur chaque bande. Il recrée ainsi l'espace musical de la salle de concert, donnant une vérité sonore incomparable aux chocs des cymbales, aux nuances des cordes, à la définition des timbales, au mordant des cuivres et au réalisme de la voix humaine...

De plus, en éliminant les bruits de fond, le 3bx redonne leur équilibre aux passages pianissimo, relance les crescendos et accentue le relief des doubles notes qui jaillissent des hauts parleurs avec une présence incroyable.

Une écoute comparative chez votre revendeur habituel vous permettra de mesurer les résultats spectaculaires obtenus par les dbx 118, 128, 117, 119, 122, 124 et 3bx, et vous découvrirez enfin la nouvelle dimension sonore dbx.

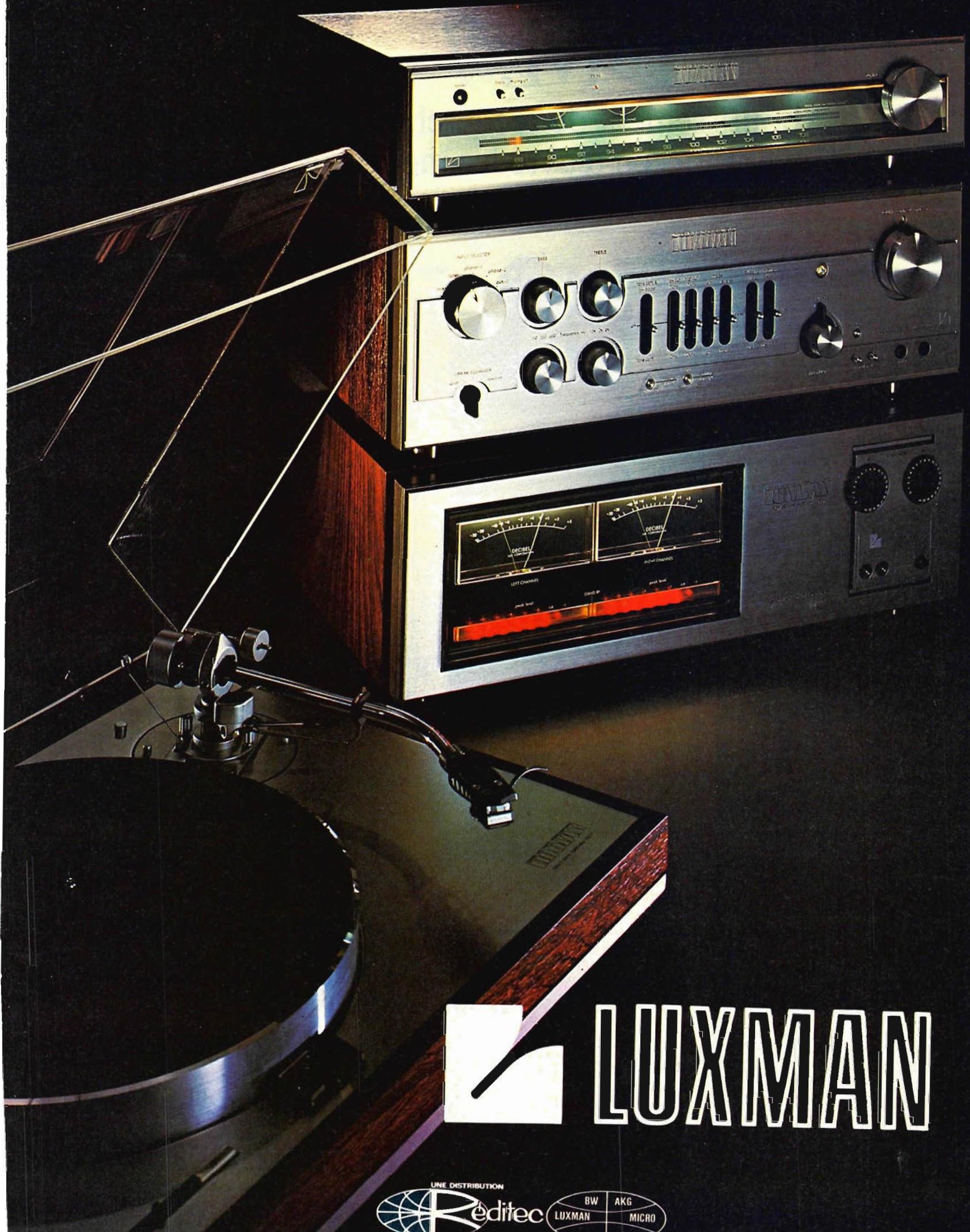
dbx
le son plus.

RDS 11

DEMANDE DE DOCUMENTATION dbx
à adresser à CINECO - 72 Champs-Élysées - Paris 8^e
NOM _____
ADRESSE _____



CINECO
72, Champs-Élysées - PARIS 8^e
Téléphone : 225-11-94



LUXMAN

P.C. 4529



Zone industrielle des Chanoux (parc industriel du Plateau d'Avron) rue Louis-Ampère - 93330 Neuilly-s/Marne - tél. 935.97.86

LA DM.7 B.W

Aboutissement de recherches acoustiques ayant mis en œuvre les moyens les plus modernes

Une mise en phase parfaite des transducteurs, combinée avec l'absence totale de directivité de son nouveau tweeter sphéroïdal permettent à la DM7 la reconstitution authentique de l'espace sonore.

- Système deux voies plus radiateur passif.
- HP grave médium : BM220 acoustiquement couplé au diaphragme passif UBR220.



Relevé de mesures en acoustique d'appartement reconstitué.



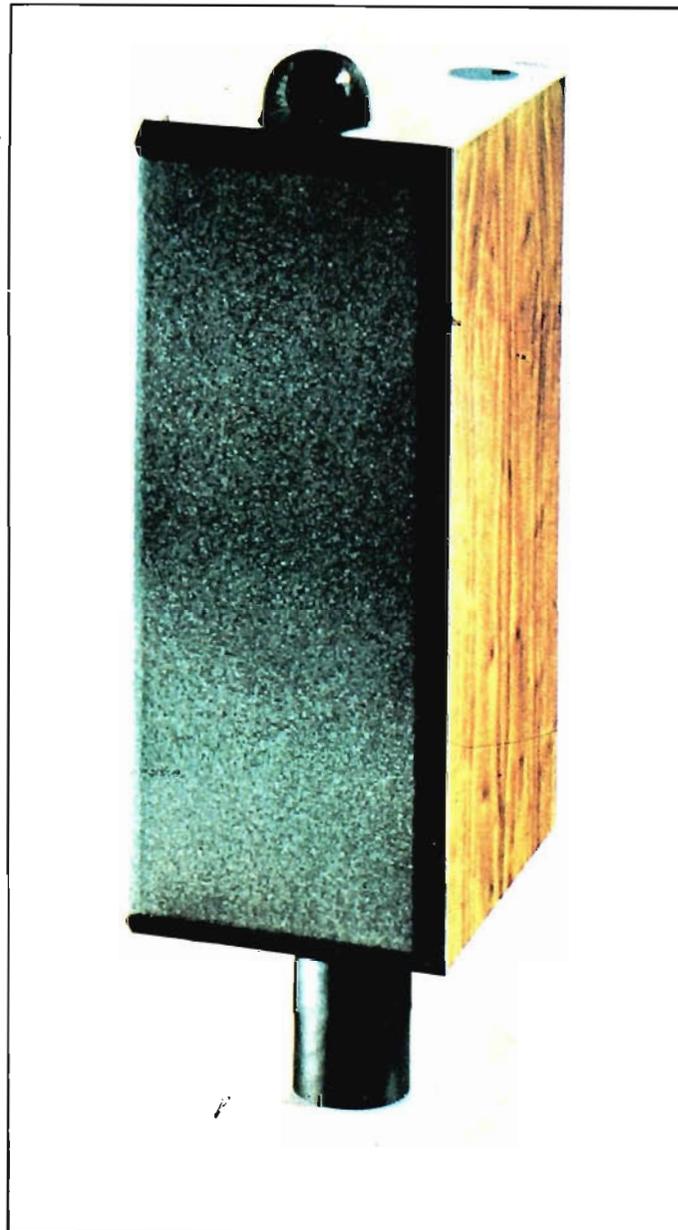
Ordinateur programmé qui synthétisera les caractéristiques optimales de l'enceinte.



Elaboration des prototypes d'approche.



Relevé de mesures en chambre sourde.



- Tweeter : type sphéroïdal TS26 décalé mise en phase correcte disposé au sommet de l'enceinte pour éviter les effets de bord.
- Filtre de répartition à 13 éléments du type LCR.
- Impédance : 8 ohms.
- Amplificateurs conseillés : 30 à 200 W.
- Dimensions : 90,3 x 27 x 36 cm. Poids : 30 kg.



Laboratoire complet de mesures.



Contrôle de chaque composant.



Filtres de répartition des fréquences.



L'équipe de John Bowers créatrice de la DM7.



Auditorium d'écoutes



Zone industrielle des Chanoux (parc industriel du Plateau d'Avron)
rue Louis-Ampère - 93330 Neuilly-s/Marne - tél. 935.97.86

“Diamants Noirs”...



... le nouvel ensemble haute-

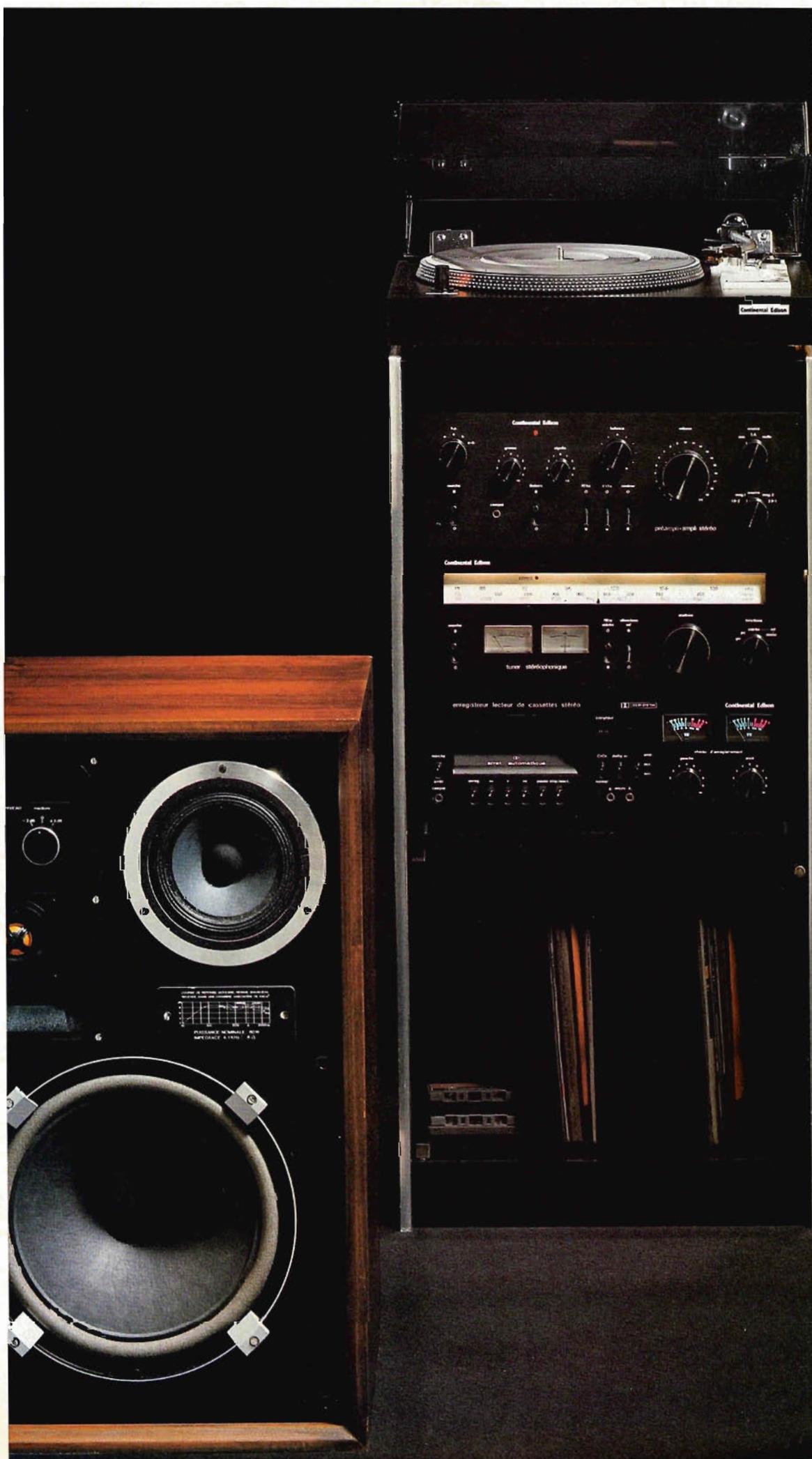
Quelques-uns d'entre vous savent, vraiment, ce qu'est la haute-fidélité.

Si vous êtes de ceux-là, c'est pour vous – et pour vous seulement –, que CONTINENTAL EDISON a créé les "diamants noirs". Une nouvelle ligne d'appareils hi-fi absolument hors du commun.

Pas de concessions, pas de fioritures. Supprimés, les vu-mètres inutiles, les mécanismes sans intérêt. Par contre, tous les branchements possibles sont prévus, tous les réglages atteignent le maximum de précision. Le son peut enfin jaillir dans sa pureté originelle.

Pureté du son, mais aussi pureté des formes. Les volumes sont équilibrés. De telles exigences se devaient de s'habiller de noir mat. Raffinement suprême, les boutons eux-mêmes sont noirs. Cette conception fonctionnelle bannit toute enjolivure pour atteindre une sobriété quasi professionnelle. Tels, les "diamants noirs" ne plairont pas à tous. C'est mieux ainsi.

"Diamants noirs"
hi fi
Continental Edison



fidélité Continental Edison...

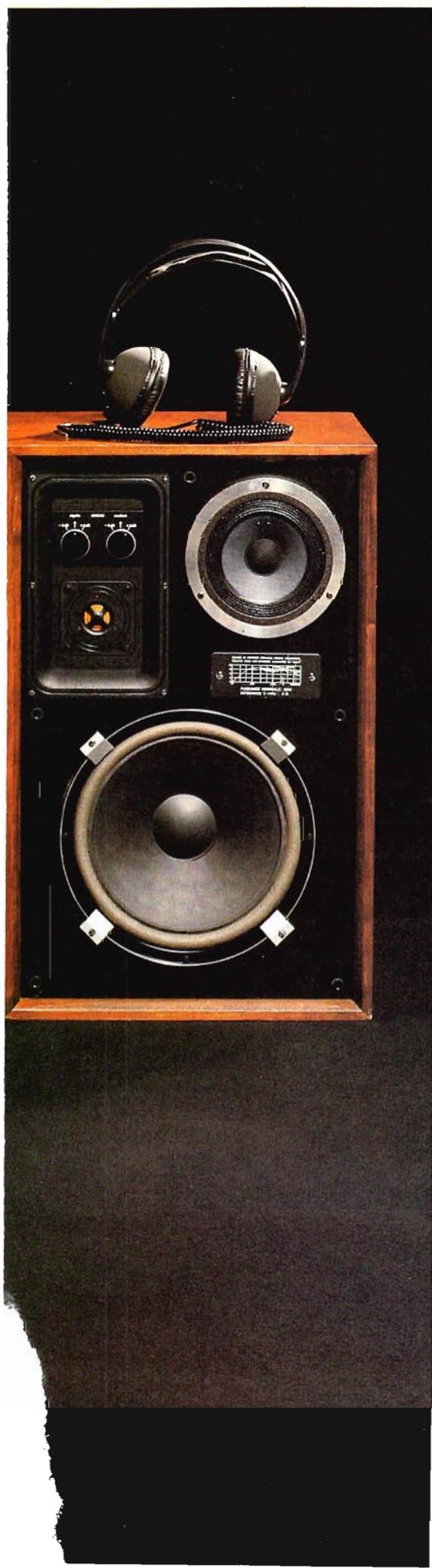


Table de lecture de disque TD 9753.

La TD 9753 est une platine à entraînement direct. Moteur 24 pôles sans balai, à capteurs magnétiques, 33-45 tr/mn. Aucune concession n'a été faite, aucun automatisme superflu ne vient perturber le fonctionnement. La TD 9753 est résolument manuelle. Le moteur, étant asservi électroniquement, autorise un réglage fin de vitesse avec contrôle par stroboscope éclairé par lumière mono-chromatique. Rapport signal sur bruit : 66 dB.

Suspension par pieds amortisseurs réglables, permettant une parfaite horizontalité. Bras de lecture en "S" à équilibrage statique.

Livré avec cellule VF 3300/7.

Ampli-préampli stéréo :

PA 9714 - 2 x 35 W efficaces sur 8 ohms,
PA 9715 - 2 x 50 W efficaces sur 8 ohms.

Le choix entre ces deux amplis se fera en fonction des goûts personnels et de la taille du local d'écoute.

Ils comprennent toutes les commutations et permettent tous les branchements pour être l'élément principal d'une chaîne haute-fidélité de grande qualité. Deux paires d'enceintes commutables. Utilisation de potentiomètres à plots, type professionnel, pour le réglage de la puissance des graves et des aigus.

Sélecteur de source : auxiliaire, tourne-disque, tuner par contacteur 3 positions. Sélecteur de 2 magnétophones permettant la copie de bande de 1 vers 2 ou de 2 vers 1 avec contrôle simultané d'enregistrement (monitoring). Commutations contour physiologique, (filtre passe-bas et filtre passe-haut pour PA 9715) et linéaire par clé.

En façade, prise casque par jack (avec ou sans coupure des enceintes). A l'arrière, prises DIN pour 2 groupes d'enceintes, prises DIN pour T.D., tuner, 2 magnétophones, prise de terre par vis moletée.

L'amplification est obtenue par 2 circuits intégrés de puissance : un pour la voie gauche, un pour la voie droite.

Ces deux appareils sont équipés de disjoncteurs électroniques et thermiques pour la protection des étages finaux.

Source de MF stéréo (tuner) TU 9746.

Ce tuner utilise les techniques les plus récentes - circuit PLL (Phase Locked Loop) - pour le décodeur MPX : transistors à effet de champ en détection, filtres céramiques MF et MA, ampli séparé MF et MA. Tout ceci assure d'exceptionnelles performances, une insensibilité aux variations de condition de fonctionnement et une grande durabilité dans le temps.

Équipé de deux vu-mètres : un vu-mètre à déviation maximale pour l'accord en MA et en MF, un vu-mètre à zéro central pour l'accord fin en MF. Un filtre stéréo obtenu par réjection de la sous-porteuse réduit les bruits parasites dans le cadre d'une émission lointaine sans altérer les signaux stéréo. Silencieux MF. Large bouton rotatif à effet gyroscopique pour recherche stations.

Commutations PO - GO - MF stéréo - MF mono. Sortie BF par prise DIN. Antennes MF coaxiale 75 ohms et symétrique 300 ohms. Antenne MA.

Lecteur-enregistreur de cassette stéréophonique LE 9765.

Le LE 9765 est équipé d'un réducteur de bruit DOLBY B commutable. Une clé permet l'utilisation de bandes normales et de bandes au bioxyde de chrome. Le réglage de la prémagnétisation et le réglage de l'égalisation sont faits avec une seule clé, ce qui limite les possibilités d'erreurs aussi bien à la lecture qu'à l'enregistrement. Sélection micro, auxiliaire par clé.

Réglages des niveaux droit et gauche par potentiomètres rotatifs et contrôle par vu-mètre. Compteur 3 chiffres avec remise à zéro. Compartiment cassette éclairé. Clavier 6 touches, dont une touche "pause". Arrêt automatique en fin de bande. Entraînement par moteur à courant continu à alimentation stabilisée. Têtes en Permalloy.

En façade, prise micro stéréo par jack et prise casque par jack 6,35 mm, autorisant le contrôle simultané de l'enregistrement. A l'arrière, prise DIN entrée, sortie.

Enceinte close 3 voies EA 9793 8 ohms.

Tweeter à dôme. Mise en phase acoustique des 3 H.P. Deux boutons de réglage à 3 positions : + 3 dB, 0, - 3 dB (un pour médium, un pour aigus), permet d'adapter l'enceinte aux caractéristiques de la pièce d'écoute.

Ébénisterie noyer. Cache amovible en tissu noir.

Enceinte de prestige convenant à des amplis d'une puissance comprise entre 35 et 80 watts. Bande passante 30 Hz à 20.000 Hz.

Casque stéréophonique haute-fidélité CS 9669.

De type dynamique fermé. Impédance 400 à 600 ohms. Courbe de réponse : 20 à 20.000 Hz avec un taux de distorsion < 1%.

Isolement total, grand confort d'écoute obtenu par écouteurs à suspension à cardan et serre-tête auto-ajustable. Poids total avec cordon 370 g.



haute fidélité
Continental Edison

... et ses variantes.



Ampli-tuner stéréophonique AT 9723.

D'une puissance de 2 x 20 watts efficaces, l'AT 9723 bénéficie des derniers développements de la technologie.

Amplification par circuit intégré. Circuit PLL (Phase Locked Loop), qui est un système à bouclage de phase pour le décodage multiplex. Filtre céramique en MF et en MA. Transistors à effet de champ (FET) en entrée MF comme en MA. Tout ceci assure une grande sensibilité et une grande finesse.

En plus des réglages volume, balance, graves, aigus, on trouve les touches contour physiologique, monitoring, mono/stéréo, filtre 8 kHz, silencieux MF. Galvanomètre à déviation maximale pour l'accord MF et MA. Voyant lumineux stéréo. En façade, prise casque et prise micro par jack. A l'arrière, prises T.D., auxiliaire et magnétophone par DIN.

Prises cinch entrée/sortie magnétophone. Prises DIN 2 groupes de H.P. Prises antennes MF 75 ohms coaxiale, MF symétrique 300 ohms, et MA.



Ampli-tuner cassette stéréophonique CT 9737.

La partie ampli développe 2 x 20 watts efficaces sur 8 ohms. Tuner PO · GO · MF avec filtre céramique en MF et en MA ; transistor à effet de champ en entrée (FET). Lecteur-enregistreur de cassette DOLBY, commutations bande normale, bande chrome et bande ferrichrome. Arrêt automatique total en fin de bande commandé par thyristor. Éjection cassette pneumatique.

Volume et balance sont couplés sur un double potentiomètre à plots rotatif concentrique. Il en est de même pour le réglage de niveau voie droite et voie gauche du lecteur-enregistreur de cassette. Sélecteur magnétophone, monitoring, enregistrement, lecture par contacteur à bascule 3 positions. Deux vu-mètres de contrôle d'enregistrement. Celui de droite sert aussi de vu-mètre à déviation maximale pour l'accord radio.

En façade, prise casque et prise micro stéréo par jack, avec potentiomètre de réglage du niveau micro. A l'arrière, prises DIN pour T.D., auxiliaire et magnétophone. Prises antennes MF 75 ohms et 300 ohms et MA.

haute fidélité

Continental Edison

Bon pour recevoir
une documentation
détaillée sur
la nouvelle gamme hi-fi
CONTINENTAL EDISON.

à retourner à CONTINENTAL EDISON
Service Publicité, 74, rue du Surmelin
75980 PARIS CEDEX 20

Nom _____

Adresse _____

RS

"Diamants noirs"
hifi
Continental Edison

JBL REDEFINIT LA HAUTE FIDELITE ACOUSTIQUE.

Vous n'avez jamais rien entendu de semblable. Qu'il s'agisse de JBL ou d'une autre marque. La L212 de JBL : une approche entièrement nouvelle de la reproduction musicale, due, une fois de plus, aux pionniers de la haute fidélité.

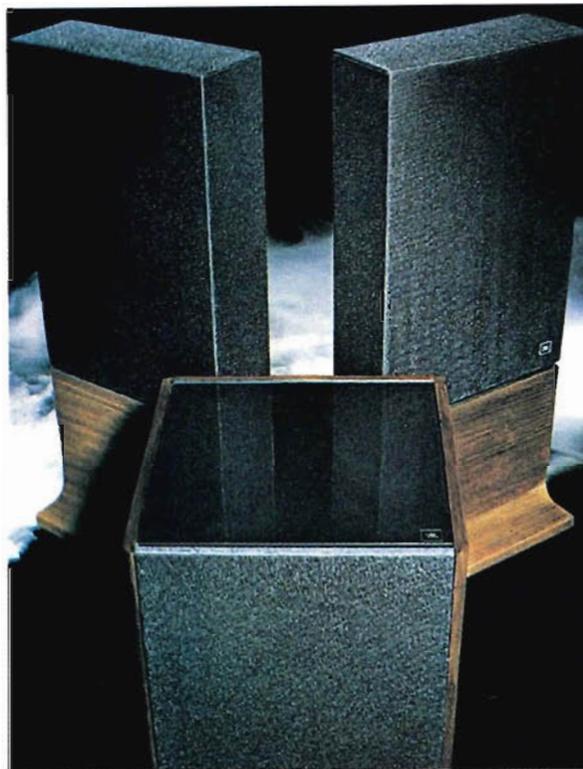
Dès la première écoute, la présence du son vous surprend par son ampleur. Une fois le silence revenu, la profondeur, la richesse et la précision se révèlent difficiles à décrire.

Cet ensemble étonnant de haut-parleurs à trois voies transmet des sons entièrement purs et sans la moindre distorsion, dans toute la pièce d'écoute. Quelle que soit la fréquence, quel que soit le niveau d'écoute, fort ou faible, quelle que soit la tonalité, aiguë ou basse, cela n'a aucune incidence : l'énergie demeure constante.

Vous êtes en train de vivre l'expérience d'un véritable relief sonore. Le chœur est là, devant vous. La guitare légèrement en arrière, sur la gauche.

Les percussions sont en retrait. Plus près, sur la droite, le piano.

Vous prenez soudain conscience d'une plénitude musicale qui n'avait jamais été reproduite auparavant.



Les basses, par exemple, ces sonorités fondamentales que vous ne pouviez écouter chez vous comme au concert, vous venez de les entendre toutes. C'est une expérience que vous n'avez jamais vécue.

La reproduction musicale de toutes les sonorités est parfaite, jusqu'à la limite de l'audible.

Vous découvrez alors le troisième haut-parleur. Le prodige : l'"Ultrabass".

L'"Ultrabass" est un système complet à lui seul : à la fois enceinte, amplificateur, égaliseur

et haut-parleur. Il est conçu, adapté et composé pour remplir une fonction bien précise : reproduire les sons à la limite des fréquences audibles.

Il restitue toutes les basses fréquences du message musical en les équilibrant parfaitement avec les autres. Sans aucune résonance. Sans le moindre bourdonnement. Il effectue aussi, électroniquement, la somme des signaux de gauche et de droite, au-dessous de 70 Hz, éliminant pratiquement tout ronflement de la platine et tout effet de voilage des disques. De plus, en raison du caractère non-directionnel du son basse fréquence, l'"Ultrabass" peut être placé à n'importe quel endroit de la pièce d'écoute, sans aucune altération du relief sonore.

L'"Ultrabass" a un autre avantage décisif : il permet aux deux

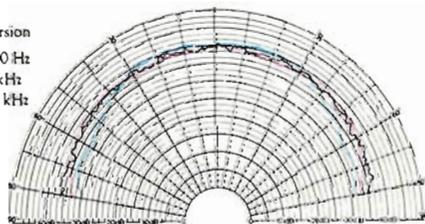
enceintes trois voies d'avoir également une fonction spécifique, en se concentrant sur les 95% supérieurs du message musical. (Écoutez et vous comprendrez ce que cela signifie. Même à la puissance d'un concert de Rock, vous obtiendrez une clarté, un velouté et une finesse de détail que vous n'avez jamais entendus auparavant).

Vous finirez par chercher où se trouve cet amplificateur démesuré qui produit une telle puissance. En vain, car il n'y a pas d'amplificateur démesuré ; la L212 se contente du quart de la puissance dont a besoin un haut-parleur conventionnel à basse efficacité.

Maintenant, vous savez tout sur la L212. La description que vous venez de lire est celle d'un système de haut-parleurs conçu avec la plus grande rigueur.

En attendant, nous avons une proposition à vous faire : rendez visite au revendeur JBL de votre région et il se fera un plaisir de vous remettre toute la documentation technique de la L212, y compris un rapport d'essai particulièrement rigoureux réalisé par JBL concernant uniquement les spécifications. Vous n'avez jamais rien entendu de semblable. Qu'il s'agisse de JBL ou d'une autre marque.

Frequency Dispersion
 ~~~~~ at 400 Hz  
 ~~~~~ at 2 kHz  
 ~~~~~ at 10 kHz



James B. Lansing Sound, Inc., 8500 Balboa Boulevard, Northridge, California 91329.

Distribué et garanti par Harman France S.A. - 33 rue du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny - Z.A.I. de Fontenay - Bois d'Aubny - 94120 FONTENAY-SOUS-BOIS.



# VOUS POUVEZ TOUT LUI DEMAN

Platine tourne-disque  
automatique (33 1/3 et 45 tr/mn).

Boîtier en polystyrène  
noir (L/H/P):  
706 x 118 x 396 mm.

COMPACT HI-FI 5030 : AMPLI-TUNER. TOURNE-DISQUES-CASSETTES.  
Puissance musicale 2 x 50 watts - Puissance nominale 2 x 30 watts

**HiFi**

# TELEFUNKEN: LE PL

Produit par AEG TELEFUNKEN

# ANDER, NOUS L'AVONS PREVU.

Commutation électronique pour cassettes au bioxyde de chrome.

Dispositif d'atténuation du souffle et des crachements résiduels des cassettes - Système DOLBY.

Contrôle électronique du niveau d'enregistrement (commutable, il permet de passer en automatique).

Papitre de mixage incorporé (superposition de deux signaux pendant l'enregistrement).

Platine à cassettes (moteur à courant continu à régulation électronique).

Commande manuelle pour la pose et le relèvement du bras assurant la protection du disque et de la pointe.

Affichage par LED (diodes électroluminescentes) du niveau d'enregistrement.

Contrôle par LED (diodes électroluminescentes) du fonctionnement et du déroulement de la bande.

Affichage par LED (Diodes électroluminescentes) de la fréquence pour les présélections en FM.

Vu-mètres d'accord à LED (diodes électroluminescentes).

Présélection de 7 émetteurs en FM par touches sensibles (touches à impulsion électronique).

Bras en S (force d'appui et antiskating réglables) équipé d'une tête magnétique stéréo Shure M 75 MG.

4 commandes à glissière: volume, aigus, graves, balance.

Prise pour casque d'écoute selon DIN 45327 en façade.

# AISIR DE PILOTER LE SON



series

**Monitor Audio<sup>®</sup>**

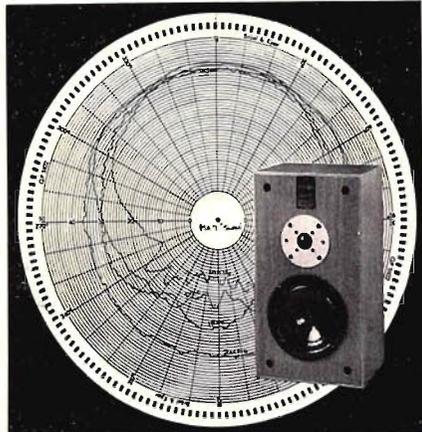
Propriété industrielle : 942215

Distribué par :



harmonique diffusion

16, rue du Morvan - Silic 431  
94583 Rungis Cedex - Tél : 687.23.40



Créé en 1973 par un groupe d'ingénieurs en acoustique et en électronique, Monitor Audio Ltd s'est fixé pour but premier la réalisation d'une gamme d'enceintes acoustiques réellement haute fidélité, alliant la neutralité et l'absence de coloration au respect de la dynamique originelle. Pour cela, un choix de composants (haut-parleurs, éléments de filtre, ébénisteries, etc.) répondant à des cahiers des charges précis, était bien sûr obligatoire.

La fabrication des enceintes acoustiques est cependant basée sur beaucoup d'autres critères, la sélection d'un haut-parleur n'est pas suffisante, il faut le tester en timbre et en niveau, puis l'appairer afin d'équilibrer un même jeu d'enceintes (ce qui entraîne très souvent pour ces mêmes haut-parleurs la création de séries spéciales).

#### MA. 7

Puissance : 25 W -  
Fréquence de coupure : 3 kHz  
Impédance : 8  $\Omega$  -  
Courbe de réponse : 55 Hz à  
20 kHz  $\pm$  3 dB.

#### MA. 7 "SUPER"

Puissance nominale : 35 W -  
Fréquence de coupure : 3,4 kHz.  
Impédance : 8  $\Omega$  -  
Courbe de réponse : 45 Hz à  
20 kHz  $\pm$  3 dB.

#### MA. 5 mk II

Puissance nominale : 35 W -  
Fréquence de coupure : 2,9 kHz.  
Impédance : 8  $\Omega$  -  
Courbe de réponse : 45 Hz à  
20 kHz  $\pm$  3 dB.

#### MA. 4

Puissance nominale : 55 W -  
Fréquence de coupure : 3,2 kHz.  
Impédance : 8  $\Omega$  -  
Courbe de réponse : 45 Hz à  
20 kHz  $\pm$  3 dB  
(80 Hz à 19 kHz  $\pm$  1,5 dB).

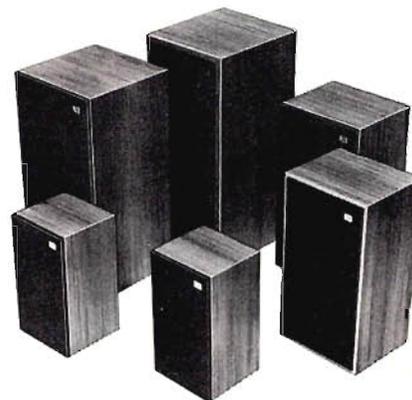
#### MA. 1 série II

Puissance nominale : 60 W -  
Fréquences de coupure : 400 Hz  
et 2,9 kHz.  
Impédance : 8  $\Omega$  -  
Courbe de réponse : 35 Hz à  
20 kHz  $\pm$  3 dB.

#### MA. 3 série II

Puissance nominale : 100 W -  
Fréquences de coupure :  
400 Hz et 3 kHz -  
Impédance : 8  $\Omega$  -  
Courbe de réponse : 30 Hz à  
22 kHz  $\pm$  2,5 dB.

la gamme des enceintes acoustiques (H séries) de Monitor Audio a été conçue spécialement pour les audiophiles français, avec les spécifications particulières du cahier des charges d'Harmonique, développeur, chercheur, cocréateur et propriétaire de cette série.



Harmonique Diffusion et Monitor Audio international tiennent à mettre en garde le public contre toute utilisation illégale de la marque en France. Une fois de plus, certains revendeurs, après "les enceintes anonymes" en viennent maintenant à la contrefaçon de marque pure et simple et ce, toujours pour la défense du consommateur...! tout produit ne possédant pas la marque de propriété industrielle est un faux dont le vendeur ne peut justifier légalement l'originalité. Harmonique Diffusion engagera les actions en justice nécessaires contre ces soi-disant "moins cher" qui enlèvent toute crédibilité à la haute fidélité.

# 26<sup>e</sup> AUDIO-FAIR DE TOKYO

par Jean Hiraga



Disque PCM Denon à laser.

# Le disque touche-t-elle à sa fin ?



Le 26ème Audio Fair de Tokyo, c'était beaucoup de choses à la fois : le centenaire de l'enregistrement sonore, 84 exposants, de nombreuses nouveautés réparties sur une surface de 15000 m<sup>2</sup> et surtout une grande révolution : l'apparition d'un nouveau système d'enregistrement qui va sans doute, d'ici quelques années, bouleverser complètement les procédés classiques d'enregistrement sur bande et sur disques : le disque à impulsions codées dont la lecture se fait par rayon laser, ceci sans aucun contact mécanique avec le disque. Ce disque, ne pouvant être lu que par une table de lecture spéciale possède des avantages et qualités quasi révolutionnaires, comme par exemple une bande passante de 0 Hz à 10 MHz, une séparation des canaux pratiquement infinie, une dynamique de 98 dB (!), un taux de distorsion ne dépassant pas 0,1%. La lecture, sans contact mécanique avec le disque permet de pallier de nombreux défauts tels que : problèmes mécaniques de bras de pick-up, de cellules, plus d'erreur de lecture ou de distorsion de contact, d'usure de disque, de bruit de surface, plus de rumble ou de scintillation (inférieur à 0,0001%). Possibilité d'enregistrer et reproduire à volonté un, deux, 8 ou même 16 canaux, de mixage entre canaux, d'y ajouter un signal vidéo. Pratiquement aucun problème de poussières ou de rayures. Utilisation aussi simple qu'un disque normal.

Ce disque possède une vitesse de rotation de 1800 tours/mn (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) et les performances de lecture sont indépendantes du rayon de la spire lue. Durée de lecture : 30 minutes. (une seule face peut être lue).

Le procédé révolutionnaire, proposé par les efforts joints de trois maisons : Mitsubishi Electric, Tokyo Denka, TEAC vient déjà d'être suivi par d'autres «grands» de la Hi-Fi, tels Sony et Pioneer. Fort heureusement, ces diverses firmes utilisent le même principe de codage et le même diamètre de disque. Ceci garantit donc d'avance un standard international normalisé.

Avant de donner plus de détails, disons cependant que le disque PCM à laser ne sera sur le marché que vers la fin 1978 ou le courant 1979. Son prix ne sera pas, comme on aurait pu le craindre, exorbitant, mais, d'après Teac et Mitsubishi, de l'ordre de 600 à 700 US Dollars, ce qui correspond au prix d'une bonne table de lecture à entraînement direct, pilotée par quartz. Quant au disque, il serait vendu à un prix seulement 10% supérieur à un disque normal.

Sur 220.000 visiteurs, et entre le 23 et le 29 septembre derniers, on notait un attroupelement énorme autour de ces «clous» du salon.

Réconfortons cependant les lecteurs pour leur dire que l'ère du disque n'est pas encore terminée, et que les dernières tables de lecture, bras de pick-up, phonolecteurs proposés étaient d'une perfection poussée aux dernières limites théoriques et mécaniques (précision des machines d'usinage). La plupart des fabricants poussaient les choses très loin, comme par exemple : table de lecture avec plateaux de 40 cm, métal anti-résonnant, utilisation de métaux ultra durs et ultra légers tels que le boron, le béryllium, de fils de connexion à l'intérieur du bras en fil de Litz ou en fil d'argent pur, «mousse» de métal ultra

léger (cônes de H.P.). Si donc, l'ère du disque, après 100 ans d'existence, touche à sa fin, les dernières réalisations sont d'une perfection du plus haut degré. N'est-ce pas le cas des dernières machines Edison des années 1925-1929, qui possédaient déjà des perfectionnements tels que retour automatique, arrêt automatique, diamant elliptique, diaphragme à deux aiguilles pour cylindres 2 minutes et 4 minutes ?

Les autres clous de cette Audio Fair n'étaient pas les EL cassettes ou la quadriphonie, pratiquement inexistantes, c'étaient plutôt les «Super» appareils à cassettes, aux performances souvent impressionnantes, utilisant un, deux ou même trois moteurs pilotés par quartz et à entraînement direct, systèmes limiteurs, «super Dolby's», deux ou trois tête-

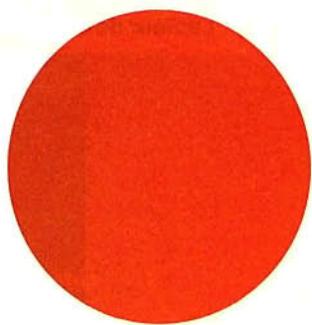
Lecteur de disque PCM à laser Teac.



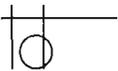


Keep Swingin'  
**three blind mice**

## 3 petites souris qui ont rendu fou de jazz le Japon



La haute fidélité  
et  
le jazz:  
Three Blind Mice Records  
Distribués exclusivement  
pour la FRANCE, BENELUX, SUISSE.  
En souscription par

  
harmonique diffusion

16, rue du Morvan, Silic 431  
94583 Rungis Cedex - Tél. : 687.23.40 +  
catalogue de 30 titres sur demande

PC 4604

tes, compteur digital à cristaux liquides, VU-mètres pour lecture RMS et crête à double aiguille ou encore à cristaux liquides, et aussi une innovation : l'appareil à cassettes avec «mini computer» intégré permettant de mettre dans une «mémoire» de nombreuses informations et opérations : choix automatique du programme, heure, minutes, secondes, «réveil matin», enregistrement avec Dolby, compteur à cristaux liquides, etc., ceci pour un prix assez élevé mais encore très abordable.

Cet appareil permet par exemple d'être réveillé le matin par une musique haute fidélité, contacts automatiques pouvant faire chauffer le café, sélection automatique du programme de musique choisi (quel que soit l'ordre de l'enregistrement).

Mais la 26ème Audio Fair de Tokyo, c'était aussi le centenaire de l'enregistrement. A cet effet, une exposition spéciale permettait de trouver une véritable «encyclopédie» de l'enregistrement tant celle-ci

était complète : plus de 500 appareils, depuis la première machine parlante Edison, (prêtée par le Musée Edison d'Orange) jusqu'aux derniers disques. On pouvait y remarquer des pièces de musée fort rares, comme les poupées parlantes Edison (1898), des «disques??» gravés sur des bandes souples, un «juke box» à cylindres Edison pouvant jouer 24 cylindres, avec mémoire (!) (1905), le fameux Phonographe de Léon Scott de Martinville (1857), des disques très rares et de grande valeur historique. Notons que la plupart de ces pièces de collection provenaient de prêts de collectionneurs japonais, dont Mr Seiro Shinagawa, qui a peut-être la collection la plus complète du monde.

Notons aussi la présence de nombreux produits importés, (ils ne seront pas décrits ici car déjà connus en France) et aussi la visite inhabituelle de nombreux étrangers qui donnaient à cette audio fair une saveur internationale.

Ajoutons qu'au stand



Multiphone Edison (1905) pouvant jouer 24 cylindres avec présélection possible (fonctionne avec moteur électrique).

TEAC, les démonstrations des disques PCM enregistrés en **direct** (codage PCM *immédiatement après* le microphone), à l'aide d'amplificateurs (à tubes!) et d'enceintes Tannoy «Buckingham» étaient non seulement convaincantes, mais d'un réalisme extraordinaire, dépassant largement les meilleurs enregistrements en «graveure directe 45 tours.»

## TENDANCES GENERALES :

**Appareils enregistreurs lecteurs de cassettes très perfectionnés :**

Moteurs, têtes, indicateurs de niveau.

**Amplificateurs et préamplificateurs :**

Distorsion très fortement réduite, parfois inférieure à 0,003%, choix de composants de haute qualité «musicale» (fils de câblage en argent, condensateurs de haute qualité «musicale»).

**Enceintes acoustiques et haut-parleurs :**

Rendement plus élevé, choix très généralisé, pour le médium et l'aigu de haut-parleurs à chambre de compression et pavillon de haute qualité, avec diaphragme en métal ultra léger : titane, béryllium, boron, alliage titane/boron.

**Phonolecteurs :**

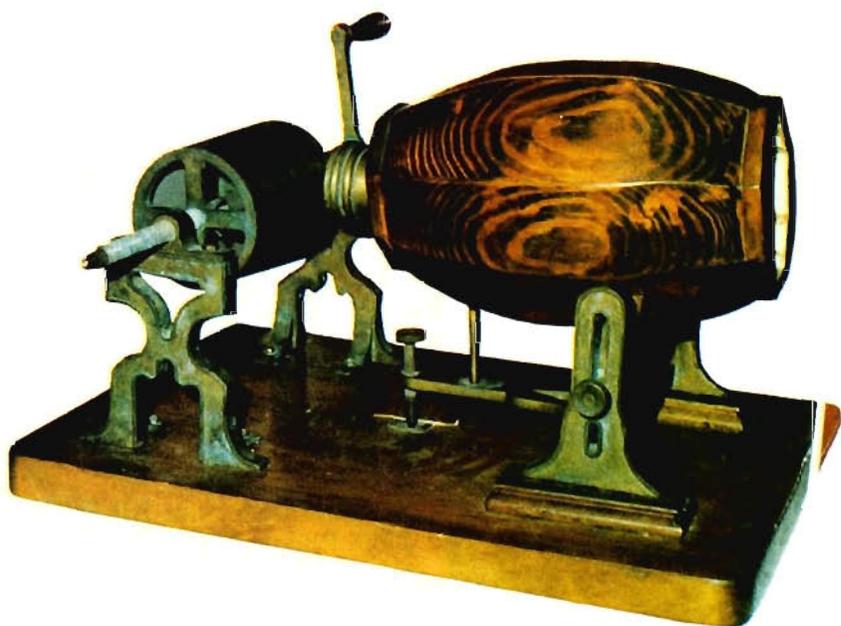
Apparition de nouveaux systèmes transducteurs tels que les bobines en V (AUDIO-TECHNICA), bobines imprimées microscopiques, imprimées suivant la technique de fabrication des circuits intégrés (JVC), le ruban (Jewel Tone), ainsi que de nombreux phonolecteurs à bobine mobile, qui s'avèrent dans la grande majorité des cas, supérieurs aux meilleurs phonolecteurs à aimant mobile.

**Bras de pick-up :**

Modèles unipivot, utilisation de fils de liaisons (à l'intérieur du bras), en fil de Litz ou en fil en argent pur (pour une plus grande définition).

**Bandes magnétiques :**

Nouveaux alliages fer/chrome ou autres permettant de



L'une des plus rares pièces exposées : Le «Phonautographe» de Léon Scott de Martinville, (un français) construit en 1857. Cet appareil, gravant sur un noir de fumée, n'était capable que d'enregistrer. Ce fut seulement vers 1877 que Charles Cros proposa de reporter le signal gravé sur noir de fumée sur un support solide photographé, permettant la reproduction des sons.

(Appareil prêté par le musée Edison d'Orange).

# SAEC®

## un bras de lecture, un chef-d'œuvre de mécanique.

(GRAND PRIX 1976 au JAPON)

**3 modèles :**

WE 308 L  
WE 308 New  
WE 308 SX

**Une technique :**

articulation double couteaux  
palier sur rubis  
socle lourd, coquille béryllium  
contacts or



to  
harmonique diffusion  
importateur exclusif

18, rue du Maréchal, S. 9431  
94028 Rungis Cedex - Tél. 6870340 -

voisiner les performances des bandes à oxyde de chrome, mais avec polarisation normale et prix inférieur.

**Nombreux perfectionnements touchant directement les performances subjectives et musicales :**

Condensateurs, fils de liaison-câbles de haut-parleurs et inter-maillons, alimentations séparées pour amplificateurs et parfois préamplificateurs.

#### TECHNICS :

Amplificateur A1, 2 x 350 W classe, distorsion 0,003% à pleine puissance et entre 20 et 20000 Hz.

Préamplificateur A2, l'un des plus perfectionnés et le plus onéreux du marché japonais.

Enceinte SB 10000, de très haute qualité, utilisant pour le médium et l'aigu des chambres de compression et pavillons de haute qualité.

Bras de lecture EPA 100, simple d'aspect mais mécaniquement très complexe. Il permet, en outre de nombreux avantages, celui d'amortir totalement la fréquence de résonance du bras, grâce à un contrepoids contenant de l'huile de silicone. Haut-parleur de médium et aigu EAS 10 KH 501, utilisant une membrane en titane/boron.

Tweeter à ruban de qualité exceptionnelle EAS 10 TH 1000 utilisant un aimant très puissant et un ruban ultra léger monté sur film plastique en polyimide, pouvant résister à une température de 400 degrés. C'est certainement, avec le tweeter Pioneer PTR 7, le meilleur du marché dans ce genre.

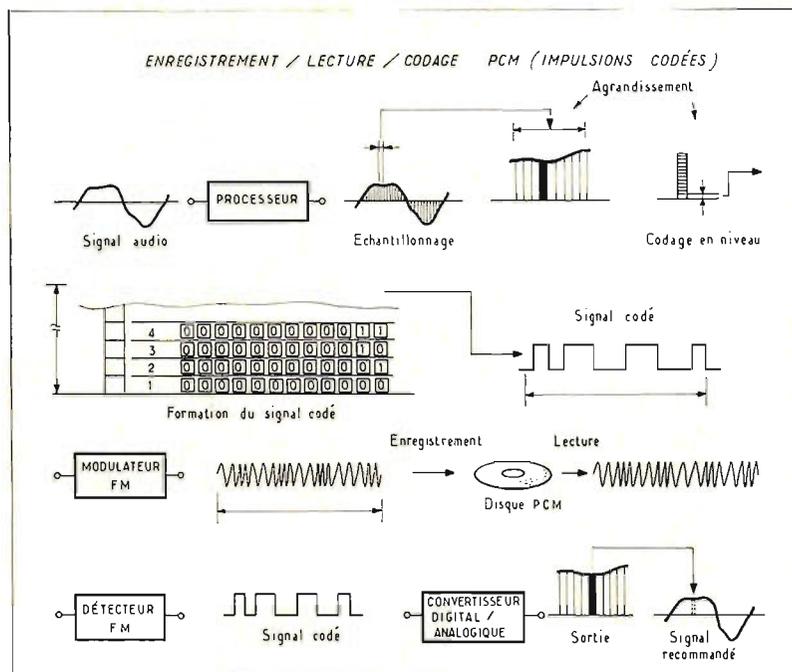
#### STAX :

Casque binaural SR Sigma, permettant une meilleure localisation des sons frontaux. Préamplificateur CA X, utilisant deux alimentations indépendantes.

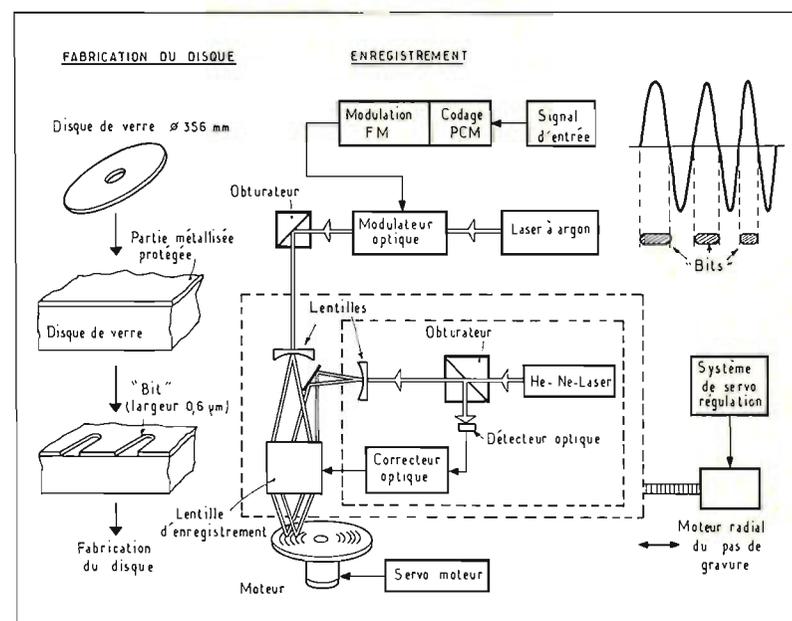
Bras de pick-up UA-7, unipivot, perfectionné d'après les modèles UA 3, UA 3S.

#### TDK :

Bandes magnétiques de haute qualité. Egalement ex-



Principe enregistrement lecture codage PCM à impulsion codée.



Principe de fabrication du disque laser Denon PCM.



Vue du stand Luxman. Au premier plan, les unités de puissance à tubes.

posée, une cassette contenant une pile au mercure et un oscillateur. Il suffit de la placer dans l'appareil à cassettes, pour démagnétiser les têtes.

#### S.A.E.C. :

Bras de pick-up WE 506, à doubles couteaux, ainsi que les bras WE 308 S et SX.

#### JEWEL TONE (Anciennement NAGAOKA) :

Une cellule au système de transduction très rare : le ruban; le modèle JTR 2, modèle amélioré par rapport au premier modèle NR 1 et dont l'avantage est de posséder un diamant interchangeable.

#### SANYO :

Haut-parleurs de grave utilisant un cône en métal. Ce métal alliage très léger est fabriqué à partir de mousse de métal taillée dans la masse : facilité de fabrication, légèreté, insensibilité à l'humidité. A cet effet, Sanyo faisait fonctionner ces haut-parleurs dans de l'eau pour prouver leur parfaite résistance à l'humidité.

#### YAMAHA :

De nombreuses nouveautés chez Yamaha, dont les clous étaient la platine PX 1 (bras radial), l'enceinte FX 1 inspirée de la JBL 4133, le combiné préampli-ampli A 1, l'enceinte de taille réduite NS 10 M à deux voies, le tuner T 1.

#### DENON :

Disque PCM à laser, Platine professionnelle en console DN 307F, magnétophone professionnel DN 372 RA, cellule bobine mobile DL 103 D, modèle suivant les DL 103 et DL 103S.

#### TRIO :

Tables de lecture KP 7600, 7700, Préamplificateur L 07C, amplificateur L 07M, à liaisons directes.

#### SONY :

Enceinte acoustique trois voies SS G 7, dont le haut-parleur médium possède des pièces polaires en couronne pour éviter les résonances courantes entre le dôme et la pièce polaire centrale.

PSX 9, table de lecture pro-

fessionnelle, avec préamplificateur pour cellules à bobines mobiles incorporé.

Lecteur enregistreur de cassettes TC K 8B, dont une particularité intéressante, outre ses performances élevées, est l'adoption d'un indicateur de niveau de crête à cristaux liquides restant transparent sans signal.

Lecteur de disque PCM à laser. Amplificateur classe D TAN 88

#### PIONEER :

XLC 1850, table de lecture à moteur à entraînement direct, régulé par système à quartz et circuits intégrés de type PLL (Phase lock loop).

M 25 «Magniwide» amplificateur double alimentation 2 x 125 watts classe AB de rapport qualité/prix intéressant.

CT 1000 enregistreur/lecteur de cassettes de haute qualité, 3 têtes, deux moteurs.

#### ONKYO :

Ce spécialiste de haut-parleurs présentait une enceinte Scepter 500, avec médium et aigu à chambre de compression, ainsi qu'un tweeter de qualité, référence TW 300, sérieusement inspiré des réalisations Kato et Onken (fabrications artisanales de haute qualité).

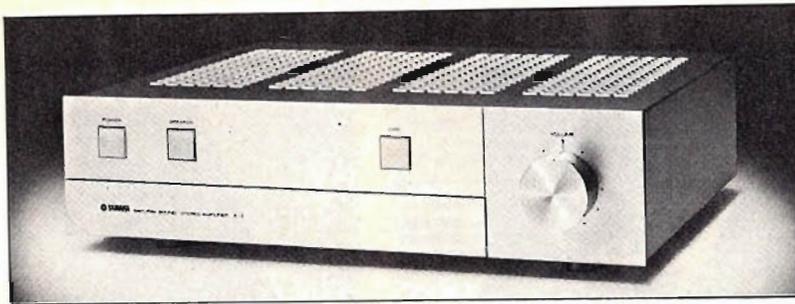
#### TOSHIBA AUREX :

Enregistreurs lecteurs de cassettes de «mini-size», référence PC 4280 (appareil à cassettes) MX 4280 (table de mixage subminiature) SS 4280, haut-parleur en enceinte de taille très réduite.

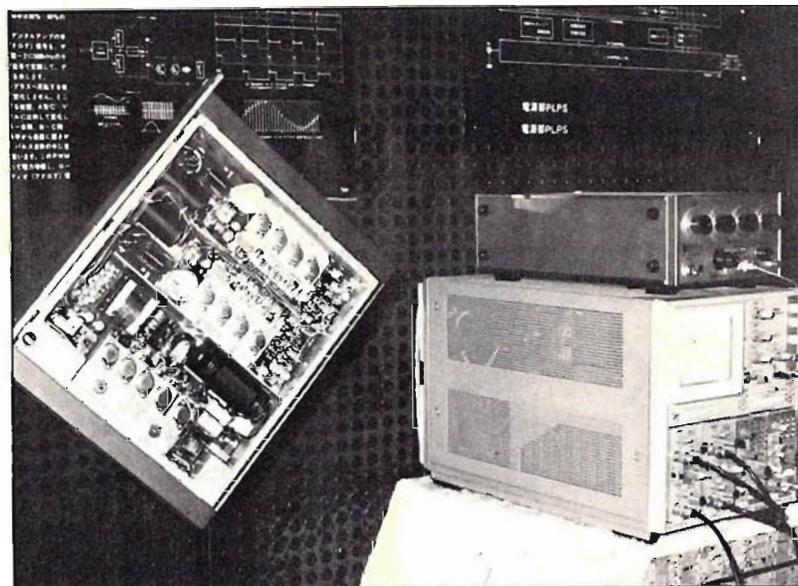
Préamplificateur SY 88, où les condensateurs ont été soigneusement sélectionnés pour le maximum de qualité musicale, sélections qui n'étaient faites jusqu'à présent que par quelques audiophiles de haut niveau. Les condensateurs utilisés ici, fabriqués par Toshiba, sont de type non inductif très fortement comprimés (pour éviter toute vibration par effet électrostatique) et de type à mylar métallisé, monté en accordéon.

#### MITSUBISHI DIATONE :

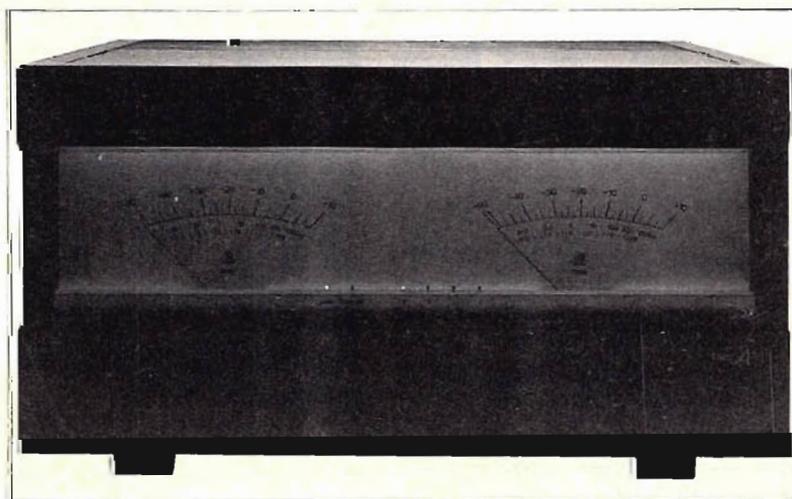
Chez Mitsubishi aussi, le disque PCM à laser et le lec-



Ampli préampli Yamaha A1 (2 x 70 W).



Sony amplificateur classe D, PWM, Tan 88.



Préamplificateur Technics A2 et amplificateur de puissance A1, 350 W par canal sur 4, 8 ou 16 ohms.

teur de disque PCM par procédé optique à laser, semblable au modèle proposé par TEAC (Conçu par les efforts réunis de Mitsubishi, TEAC et Tokyo Denka). Enregistreur lecteur de cassettes, mais également avec le procédé de codage PCM. Amplificateurs avec alimentation séparée gauche/droite, dont le prix est plus qu'intéressant : DA A 10, DA A 15.

#### SUPEX :

AC 16, un accessoire très pratique pour nettoyer les contacts des bras et des porte-cellules.

Cellule SD 909, à bobines mobiles, de très haute qualité (fabriquées à la main, à raison de 21 cellules par jour).

#### GRACE :

Bras unipivot G-945, utilisant des fils de liaison en argent pur.

Cellule F 10L et F 10P, la première de cette maison de type à bobine mobile.

#### MAXONIC :

Petit fabricant exposant des haut-parleurs à pavillon de qualité.

#### TEAC :

Lecteur de disques codés en PCM et lus par procédé optique à laser. Ce système tout comme celui des autres confrères Mitsubishi, Sony, Denon, Pioneer, ne sera mis en vente que dans quelques mois.

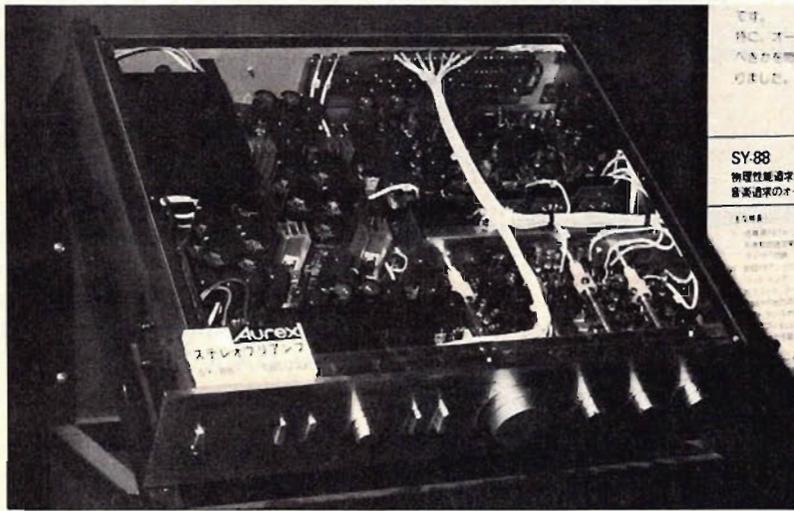
Toujours chez TEAC, le magnétophone F 1, de très haute qualité, compteur digital, pilotage par quartz du moteur.

#### HITACHI LO D :

Amplificateurs HMA 9500, utilisant des transistors de sortie Mosfet et double alimentation. Table de lecture «Unitorque» entraînement direct piloté par quartz.

#### ROLAND :

Cette firme, au début spécialisée dans l'exportation et les amplificateurs, propose depuis quelque temps une gamme très complète de synthétiseurs pour musique électronique, dont le dernier modèle, le micro composer MC-8, permet, grâce à un «micro-



SY-88  
物理性能超次元  
音楽追求のオーディオ  
システム

Préamplificateur TOSHIBA AUREX SY-88



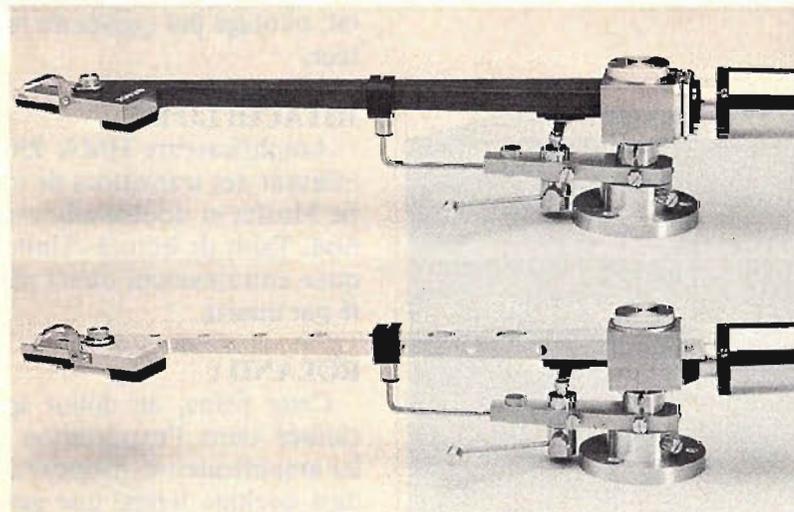
Table de lecture Micro Seiki MD100 à entraînement direct, pilotage par quartz



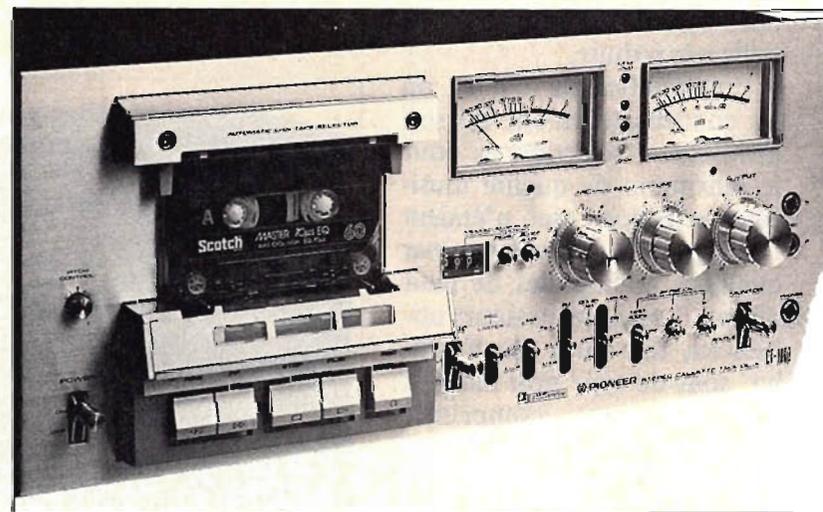
Magnétophone Teac F1 2 pistes à compteur digital.



PCM à impulsion codée.



Bras de lecture G714 (en bois) pour abaisser les fréquences de résonances et G704 à poutrelle aluminium. Grace



Platine Pioneer à cassettes CT1000.



Ensemble audiocraft bras de lecture, tête de lecture et préamplificateur haute définition.



Enceinte SB1000 Technics avec haut-parleur grave de 45 cm médium avec trompe radiale à fré-

quence de résonance ABC par amortissement en caoutchouc



s enceintes acoustiques à pylon de très haut rendement ont fort prisées par les audiophi-

les japonais pour leur restitution intégrale de la dynamique à niveau sonore proche de la réalité.

computer» incorporé, de mettre en mémoire un programme musical, qui sera ensuite joué automatiquement par les synthétiseurs.

#### JVC :

Egaliseur graphique SEA 7070, de prix abordable et aux nombreuses possibilités.

Adaptateur biphonique BN-5 et BN-20, l'idéal pour la reproduction sur haut-parleurs des disques enregistrés en binaural.

Cellule MC 1, à bobines mobiles imprimées microscopiques, fabriquées selon la technique des circuits intégrés.

#### AIWA :

AFD 80, un appareil à cassettes, 3 têtes, deux moteurs, dont une particularité est de posséder des VU mètres à double aiguille, l'une indiquant le niveau de crête.

#### N.E.C. :

Cette très importante firme commence à se lancer dans la haute fidélité, sous la marque DIANGO. Elle présentait une enceinte de qualité S 5, à trois voies et pavillon pour ces trois voies, ainsi qu'un lecteur enregistreur de cassettes, AUK 9000.

#### SANSUI :

Cassettes SC 1, SC 5, SC 7, haut-parleurs SPG 500, très inspirés des réalisations JBL et aussi un câble de «haute» définition, de référence PS 6C.

#### CORAL :

Ce spécialiste de haut-parleurs présentait une série professionnelle de haut-parleurs, dont un modèle grave de 38 cm et un médium, à chambre de compression et pavillon exponentiel. Modèles 15L 101, H 70, B 400.

#### LUXMAN :

Table de lecture de présentation élégante et originale, la PD 444. Préamplificateur C 12, Préamplificateur L 90, le premier de cette firme utilisant la liaison directe d'un bout à l'autre du circuit.

#### FOSTEX :

Cette maison, l'une des plus grandes dans le domaine des haut-parleurs présentait de nombreuses enceintes et haut-parleurs, dont on a pu remarquer le modèle F 205, rappe-

lant le JBL LE 8T.

#### AKAI :

Chez Akai, un magnétophone professionnel, PRO 1000, ainsi qu'un lecteur de cassettes de haute qualité : le GX 750D.

#### NAPOLEX :

Petit, mais très sérieux fabricant de casques de haute qualité, dont plusieurs modèles électrostatiques. Un modèle expérimental était exposé (dynamique) avec bobine mobile en fil d'argent.

#### AUDIOTECHNICA :

Après les cellules à aimant en V, encore une nouvelle technique proposée : les bobines mobiles en V, déjà commercialisées avec les modèles AT 34S et AT 32S.

Chez Audiotechnica aussi, des casques électrostatiques nouveaux : ATH 5, ATH 8.

#### SHARP OPTONICA :

RT 3150, le clou du stand, l'appareil à cassettes avec micro-computer incorporé, un véritable «cerveau» incorporé. Amplificateur SM 7000 2 x 250 watts. Amplificateur monaural SM 7000M, puissance 150 W, classe A, distortion 0,005%.

#### FIDELITY RESEARCH :

Bras de pick-up FR 66, de prix très élevé mais aux performances élevées.

#### AUDIOCRAFT :

Chez Audiocraft, de nouveaux bras, amélioration du bras AC 300C et AC 400C : les AC 300 MK 2 et AC 400 MK 2 ainsi que les séries 3000 et 4000. Utilisation plus pratique, utilisation de fils d'argent pur, tube interchangeable (comme le bras Stax UA 3), contacts plaqués or.

#### MICRO :

Table de lecture DDX 3000, avec plateau de 40 cm anti résonnant, bras de pick-up MA 505S avec fils de connexion en argent.

#### NAKAMICHI :

Séries «Blackbox» très compactes : PS 100, SF 100, LA 100, EC 100 ainsi que les amplificateurs 620 et 420 et appareils à cassettes.

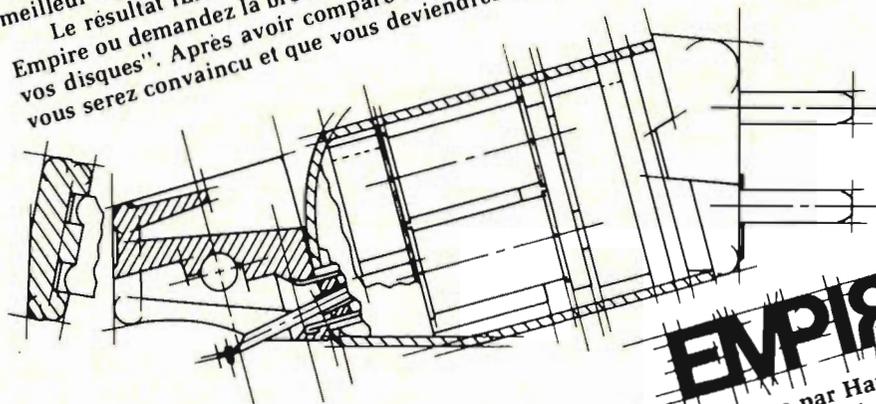
Jean Hiraga

# La technologie Empire pour une meilleure audition

Quelle que soit la composition de votre chaîne, une nouvelle cellule phonocaptrice Empire en améliorera les performances.  
 Les avantages d'Empire sont triple.  
 Premièrement, vos disques dureront plus longtemps. La conception de la partie mobile des cellules magnétiques Empire permet au diamant de "flotter" librement par rapport aux aimants et aux bobines. Le poids imposé à la surface du disque est donc plus faible et assure ainsi une durée de vie du disque supérieure.

Deuxièmement, vous obtenez une meilleure séparation. Le porte-diamant que nous utilisons permet un meilleur ajustement de sa position devant les pôles. Ainsi, même le mouvement le plus minime est reproduit avec précision pour rendre l'espace et la profondeur de l'enregistrement original.

Troisièmement, Empire utilise 4 pôles, 4 bobines et 3 aimants pour un meilleur équilibre et une plus grande réduction du bruit.  
 Le résultat final est une reproduction excellente. Ecoutez une cellule Empire ou demandez la brochure gratuite "Comment tirer le maximum de vos disques". Après avoir comparé nos performances, nous pensons que vous serez convaincu et que vous deviendrez un client Empire.



## EMPIRE

Distribue par Harman France  
 33 Rue de Marechal de Lattre de Tassigny  
 Z.A.I. 94120 Fontenay-Sous-Bois Tél. 876.11.44

| CELLULE                                    | 4000<br>D/III               | 4000<br>D/I                 | 2000Z                       | 2000T                       | 2000<br>E/III               | 2000<br>E/II                | 2000<br>E/I                 | 2000<br>E                   | 2000                        |
|--------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Réponse en fréquence                       | 10 Hz-50 KHz<br>± 3 dB      | 15 Hz-45 KHz<br>± 3 dB      | 20 Hz-20 KHz<br>± 1 dB      | 20 Hz-20 KHz<br>± 1,5 dB    | 20 Hz-20 KHz<br>± 2 dB      | 20 Hz-20 KHz<br>± 2 dB      | 20 Hz-20 KHz<br>± 3 dB      | 20 Hz-20 KHz<br>± 3 dB      | 20 Hz-20 KHz<br>± 3 dB      |
| Force d'appui                              | ¾-1¼ g.                     | 1 à 1¼ g.                   | ¾ à 1¼ g.                   | ¾ à 1¼ g.                   | ¾ à 1,5 g.                  | ¾ à 1,5 g.                  | 1 à 2 g.                    | 1¼ à 2½ g.                  | 1½ à 3 g.                   |
| Séparation:                                |                             |                             |                             |                             |                             |                             |                             |                             |                             |
| 15 Hz à 1 KHz                              | 28 dB                       | 24 dB                       |                             |                             |                             |                             |                             |                             |                             |
| 1 KHz à 20 KHz                             | 23 dB                       | 20 dB                       |                             |                             |                             |                             |                             |                             |                             |
| 20 KHz à 50 KHz                            | 15 dB                       | 15 dB                       |                             |                             |                             |                             |                             |                             |                             |
| 20 Hz à 500 Hz                             |                             |                             | 20 dB                       | 18 dB                       | 20 dB                       | 20 dB                       | 18 dB                       | 18 dB                       | .16 dB                      |
| 500 Hz à 15 KHz                            |                             |                             | 30 dB                       | 27 dB                       | 28 dB                       | 25 dB                       | 23 dB                       | 23 dB                       | 21 dB                       |
| 15 KHz à 20 KHz                            |                             |                             | 25 dB                       | 22 dB                       | 20 dB                       | 18 dB                       | 15 dB                       | 15 dB                       | 13 dB                       |
| Distorsion par intermodulation 3,54 cm/sec | 0,2%<br>2KHz à 20KHz        | 0,2%<br>2KHz à 20KHz        | 0,08%<br>2KHz à 20KHz       | 0,08%<br>2KHz à 20KHz       | 0,1%<br>2KHz à 20KHz        | 0,15%<br>2KHz à 20KHz       | 0,2%<br>2KHz à 20KHz        | 0,2%<br>2KHz à 20KHz        | 0,2%<br>2KHz à 20KHz        |
| Diamant                                    | Taille biradiale 5 microns  | Taille biradiale 5 microns  | Elliptique 5x18             | Elliptique 8x18             | Conique 18                  |
| Masse effective ramenée                    | 0,4 mg                      | 0,4 mg                      | 0,2 mg                      | 0,2 mg                      | 0,6 mg                      | 0,6 mg                      | 0,6 mg                      | 0,9 mg                      | 1 mg                        |
| Compliance                                 | 30x10 <sup>-6</sup> cm/dyne | 30x10 <sup>-6</sup> cm/dyne | 30x10 <sup>-6</sup> cm/dyne | 30x10 <sup>-6</sup> cm/dyne | 20x10 <sup>-6</sup> cm/dyne | 18x10 <sup>-6</sup> cm/dyne | 17x10 <sup>-6</sup> cm/dyne | 16x10 <sup>-6</sup> cm/dyne | 14x10 <sup>-6</sup> cm/dyne |
| Facteur de lisibilité                      | 32 cm/sec à 1 KHz et 1 g.   | 30 cm/sec à 1 KHz et 1,5 g. | 38 cm/sec à 1 KHz et 0,9 g. | 38 cm/sec à 1 KHz et 1 g.   | 32 cm/sec à 1 KHz et 1 g.   | 28 cm/sec à 1 KHz et 1¼ g.  | 28 cm/sec à 1 KHz et 1,5 g. | 28 cm/sec à 1 KHz et 1¼ g.  | 32 cm/sec à 1 KHz et 2 g.   |
| Symétrie des canaux                        | Moins de 1 dB à 1 KHz       | Moins de 1,5 dB à 1 KHz     | Moins de ¾ dB à 1 KHz       | Moins de 1 dB à 1 KHz       | Moins de 1 dB à 1 KHz       | Moins de 1¼ dB à 1 KHz      | Moins de 1,5 dB à 1 KHz     | Moins de 1,5 dB à 1 KHz     | Moins de 1,5 dB à 1 KHz     |
| Impédance de charge                        | 100 K Ohms/canal            | 100 K Ohms/canal            | 47 K Ohms/canal             | 47 K Ohms/canal             | 47 K Ohms/canal             | 47 K Ohms/canal             | 47 K Ohms/canal             | 47 K Ohms/canal             | 47 K Ohms/canal             |
| Capacité de charge                         | Moins de 100 pF/canal       | Moins de 100 pF/canal       | 300 pF/canal                | 300 pF/canal                | 400 pF à 500 pF/canal       | 400 pF à 500 pF/canal       | 400 pF à 500 pF/canal       | 400 pF à 500 pF/canal       | 400 pF à 500 pF/canal       |
| Sortie à 3,54 cm/sec                       | 3 mV/canal                  | 3 mV/canal                  | 3 mV/canal                  | 3 mV/canal                  | 4,5 mV/canal                | 4,5 mV/canal                | 7 mV/canal                  | 7 mV/canal                  | 7 mV/canal                  |



## 90 des 100 personnes qui liront cette publicité n'achèteront pas ces enceintes

Si vous n'êtes jamais allés au concert de votre vie, ce n'est même pas la peine de les écouter.

Si vous vous contentez d'une musique d'ambiance, ou d'une écoute approximative elles ne sont pas pour vous.

Par contre si vous voulez tirer le meilleur parti de votre électronique, alors...

...exigez d'écouter les disques que vous connaissez bien.

...exigez que les sons doux soient réellement doux, et les sons percutants vraiment percutants.

...exigez la profondeur et pas seulement la largeur, avec la transparence en plus.

...exigez une enceinte qui tienne 60 watts (2 voies) ou 100 watts (3 voies) sans distorsion.

Alors, seulement, écoutez les enceintes DECCA.

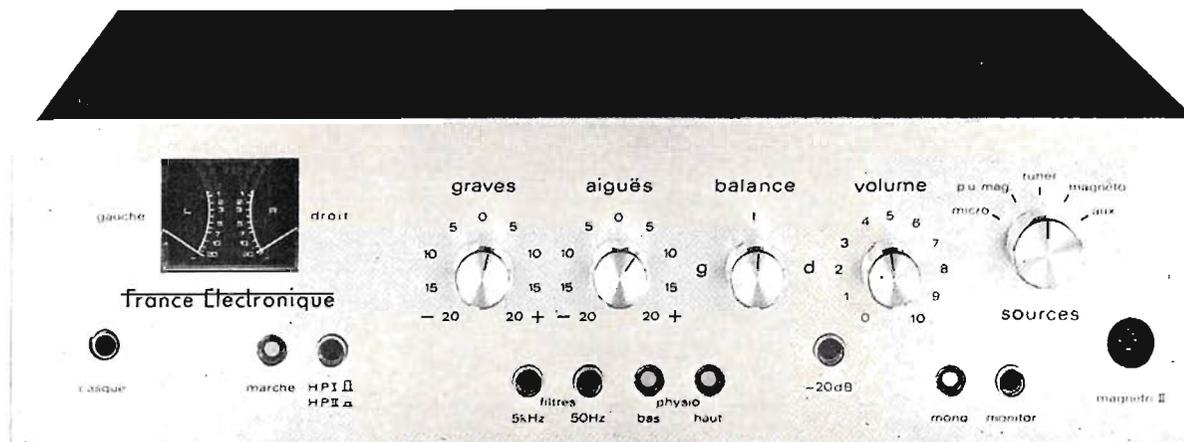
**DECCA**

Special  
Products  
distribué par

**VALOIS**  
distribution

Raray - 60810 Barbery  
Tél. (4) 454.70.86

## Ampli Préampli "FRANCE ELECTRONIQUE CH 120"



Ainsi que nous l'avons indiqué dans notre précédent numéro, construire en France de l'électronique audio et commercialiser celle-ci à des prix concurrentiels n'est pas une mince tâche face à une concurrence des plus virulentes venant de l'Extrême Orient.

Les difficultés pour construire de l'électronique audio en France débutent après l'élaboration du prototype par l'approvisionnement en composants. Les constructeurs de composants électroniques ne sont la plupart du temps intéressés que par les commandes de quantités extrêmement importantes et non par les petites quantités que demande la production Hifi. De ce fait, dès le départ, les prix ne sont pas concurrentiels à ce niveau. Les délais de livraison des dits

composants sont très longs, viennent ensuite le prix de l'outillage des chaînes de fabrication (pour donner un ordre d'idée, un outil pour la découpe d'une face avant coûte près de dix millions d'anciens francs), le coût de la main d'œuvre qualifiée et des charges sociales élevées, pour finalement se heurter parfois à un «anti-chauvinisme» en matière de matériel Hifi français auprès du public ou de certains revendeurs spécialisés.

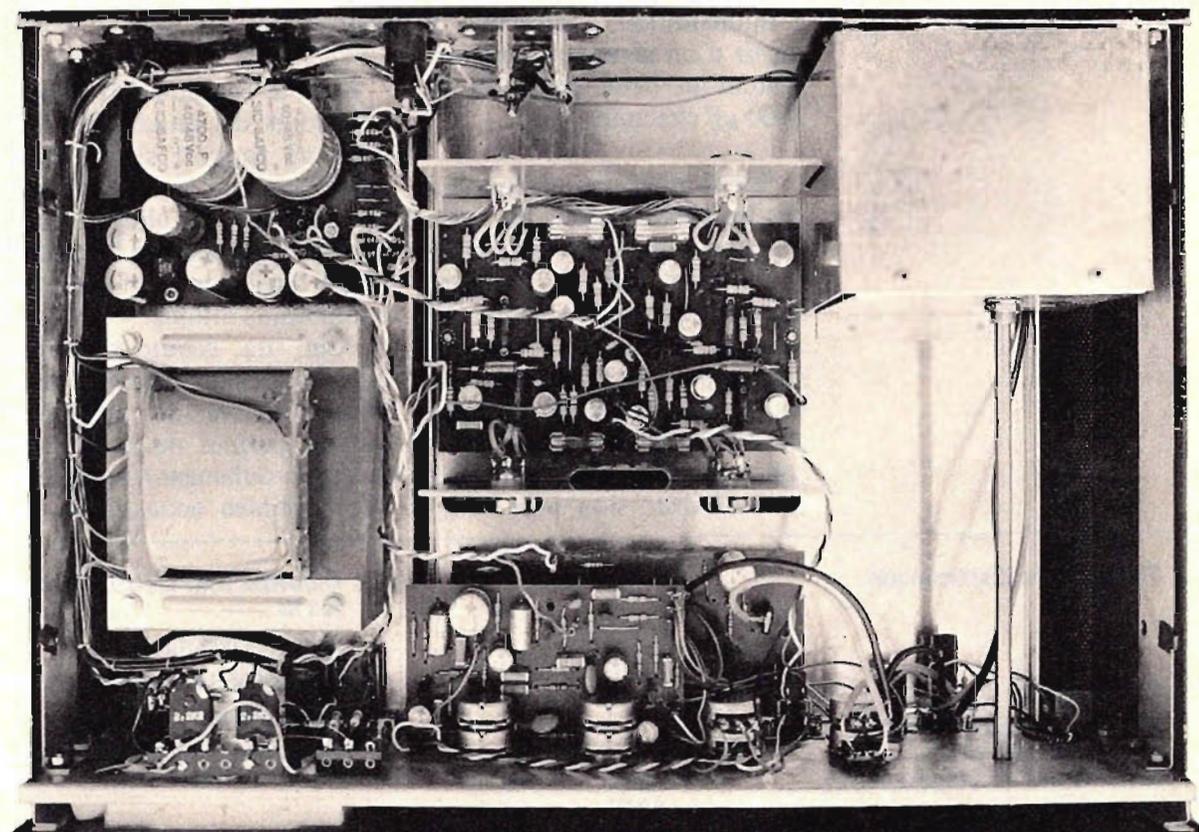
Toutefois, tous ces problèmes ne rebutent pas certains constructeurs français courageux (il n'en reste plus beaucoup malheureusement) à offrir des matériels de bonne qualité. Cela est le cas de la société France Electronique qui depuis près de vingt ans offre une gamme de matériels bien

conçue, de l'électrophone portable aux éléments de chaîne haute fidélité performants en passant par les compacts.

Dans le cadre de cette rubrique banc d'essais nouveautés, nous vous présentons le dernier né de ce constructeur, l'ampli préampli intégré CH120.

Le CH120 se présente sous une ligne agréable et d'aspect robuste. La face avant en aluminium brossé a une épaisseur conséquente de 4 mm, le coffret supérieur métallique renfermant l'électronique est particulièrement robuste et donne le sentiment «d'en avoir pour son argent».

Le CH120 offre des possibilités d'exploitation qui pourront satisfaire les plus exigeants. En effet, de gauche à droite sont répartis :



- deux indicateurs galvanométriques (éclairés) de la puissance débitée par chacun des canaux (0 dB correspondant sur charge de 8 ohms à une puissance de 50 W);

- une prise jack (6,35m);

- une série de boutons poussoirs avec indicateur visuel d'enclenchement assurant la mise sous tension, la commutation (individuellement) de deux paires d'enceintes acoustiques, de deux filtres de coupure des fréquences au dessus de 5 kHz et au-dessous de 50 Hz;

- d'un correcteur physiologique offrant le choix de plusieurs combinaisons à bas niveau soit le renfort du registre grave, soit celui de l'aigu, soit les deux ensembles en enfonceant les deux touches (l'efficacité de ce procédé est excellen-

te);

- un atténuateur — 20 dB qui assure une fois la mise en service, l'atténuation du niveau sonore sans toucher au bouton de volume.

- une commutation mono stéréo (mélangeant en mono les deux canaux);

- la possibilité de monitoring sur un magnétophone avec prise aux normes DIN en façade pour un deuxième magnétophone.

Le sélecteur d'entrée offre le choix entre cinq de celles-ci, les réglages grave et aigu sont jumelés pour les deux canaux. La face arrière comporte naturellement toutes les prises de liaison vers les sources ainsi que celles de sorties aux normes DIN. avec réglage de niveau sur les prises magnéto et tuner, évitant ainsi les sautes

de niveau pour un même réglage de volume sonore d'une entrée à l'autre.

Signalons aussi que les fusibles sont bien accessibles ce qui est un bon point et qu'un commutateur 110-220 V rend l'emploi du CH120 quasi universel dans tous les quartiers de Paris et les régions de France.

Le capot supérieur retiré laisse entrevoir l'implantation des divers circuits. On remarque tout de suite que la galette du sélecteur d'entrées est placée près des dites entrées et est entièrement blindée dans un cube de mumétal avec les circuits de préamplification, cela pour éviter toute influence de rayonnements parasites pouvant troubler la «quiétude» du signal. Les circuits d'amplification sont au centre avec de

# Ampli Préampli "FRANCE ELECTRONIQUE CH 120"

part et d'autre les radiateurs des transistors de puissance. L'alimentation s'effectue à partir d'un généreux transformateur et deux capacités de 3000  $\mu$ F chacune.

Sur le plan des performances les spécifications du constructeur sont largement tenues (voir notre fiche de mesures) puisque les deux canaux en service, la puissance sur une charge de 4 ohms est de 52 W et sur 8 ohms 40 W pendant de brefs instants, cette puissance peut dépasser 60 W. Les taux de distorsion sont nette-

ment inférieurs à ceux modestes indiqués par le constructeur.

Mais le chapitre qui donne beaucoup de satisfaction est celui du rapport signal/bruit aussi bien sur les entrées basse que haut niveau, chiffres confirmant la justesse de l'implantation ainsi que la qualité des composants utilisés.

Pour une écoute domestique le CH120 possède une bonne réserve de puissance qui lui permet de faire face sans «écroulement» audible à des enceintes acoustiques de

faible rendement. Avec des enceintes de rendement élevé les attaques sont franches sans être acides et l'image sonore possède une bonne profondeur. A bas niveau, les deux correcteurs physiologiques (enclenchés) corrigent correctement la courbe de réponse en fonction des lois de Fletcher. Le bruit de fond très faible rend l'image sonore très limpide et les détails ne sont pas noyés mais correctement piqués. Le CH120 est un ampli préampli intégré dont peut s'enorgueillir la construction française.

## Type France Electronique

### PUISSANCE

Les deux canaux en service sur charge de 8 ohms à la limite de l'écrêtage à 1000 Hz sur 4 ohms

|      |      |
|------|------|
| 40 W | 40 W |
| 52 W | 52 W |

### DISTORSIONS

Par harmoniques à la puissance nominale indiquée par le constructeur à 1000 Hz 40 W  
20 W

|       |       |
|-------|-------|
| 0,16% | 0,18% |
| 0,1 % | 0,1 % |

Analyse du spectre de distorsion Voir courbes jointes

Par intermodulation pour une combinaison de fréquences 4/150/5000 Hz à la puissance nominale 38 W à 1/2 puissance à 1 W

|       |       |
|-------|-------|
| 0,69% | 0,78% |
| 0,25% | 0,28% |
| 0,13% | 0,14% |

## COURBE AMPLITUDE FREQUENCE A 1 W

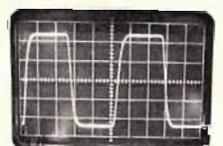
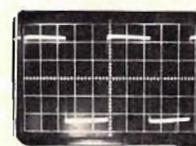
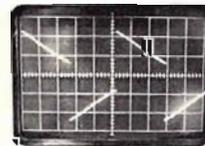
Voir courbes jointes

## REPONSES SUR SIGNAUX CARRÉS

Temps de montée

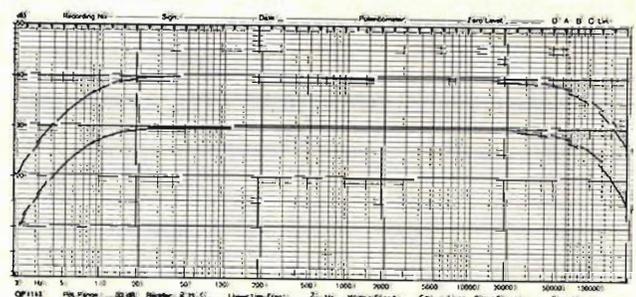
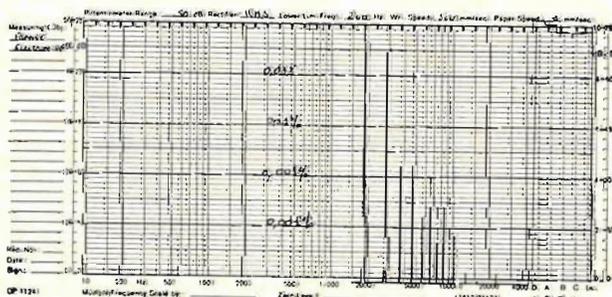
4  $\mu$ s

Réponses sur signaux carrés au 1/3 de la puissance nominale 40 Hz 1000 Hz 20000 Hz



## RAPPORT SIGNAL/BRUIT

|                          |            |         |         |
|--------------------------|------------|---------|---------|
| Entrée phono :           | Linéaire   | - 57 dB | - 57 dB |
|                          | A          | - 63 dB | - 64 dB |
| Entrée auxiliaire :      | Linéaire : | - 70 dB | - 69 dB |
|                          | A          | - 89 dB | - 88 dB |
| Niveau de saturation     |            | 1000 Hz | 70 mV   |
| Stabilité entrée phono : |            |         | 2,7 mV  |



Spectre de distorsion par harmoniques France Electronique. La première pointe correspond à l'harmonique 2, la deuxième à l'harmonique 3.

Courbe amplitude fréquence France Electronique à 1 W correcteurs en position médiane.

## Combiné Ampli-tuner cassettes "CONTINENTAL EDISON CT 9734"



Continental Edison fait partie du plus important groupe français d'électronique. Ce groupe possède des ramifications un peu partout dans le monde, et bénéficie de structures et supports technologiques très importants.

Continental Edison offre à l'heure actuelle une gamme de matériels haute-fidélité séduisante à plus d'un titre dont nous avons choisi de vous présenter en banc d'essais le CT 97 34 qui regroupe sous un même coffret : un tuner M.F. - P.O. - G.O., un préampli, un ampli d'une puissance annoncée 2 x 20 W et une platine à cassettes à chargement frontal avec système Dolby incorporé.

La présentation du CT 97 34 est cossue, on a l'impression d'en avoir pour son

argent. Tout est impeccablement fini, aucune fausse note dans le «design» de la haute face avant aluminium brossé de 5 mm d'épaisseur. Sur la partie supérieure court un bandeau en altuglass derrière lequel figurent deux indicateurs de niveau (à double fonction : niveau d'enregistrement et accord précis sur station). Trois indicateurs lumineux rappellent les fonctions enregistrement Dolby et mode de fonctionnement stéréophonique et les trois échelles graduées des gammes de fréquence correspondant à la M.F. 87,5 à 108 MHz, G.O. 150 à 350 kHz et P.O. 525 à 1605 kHz.

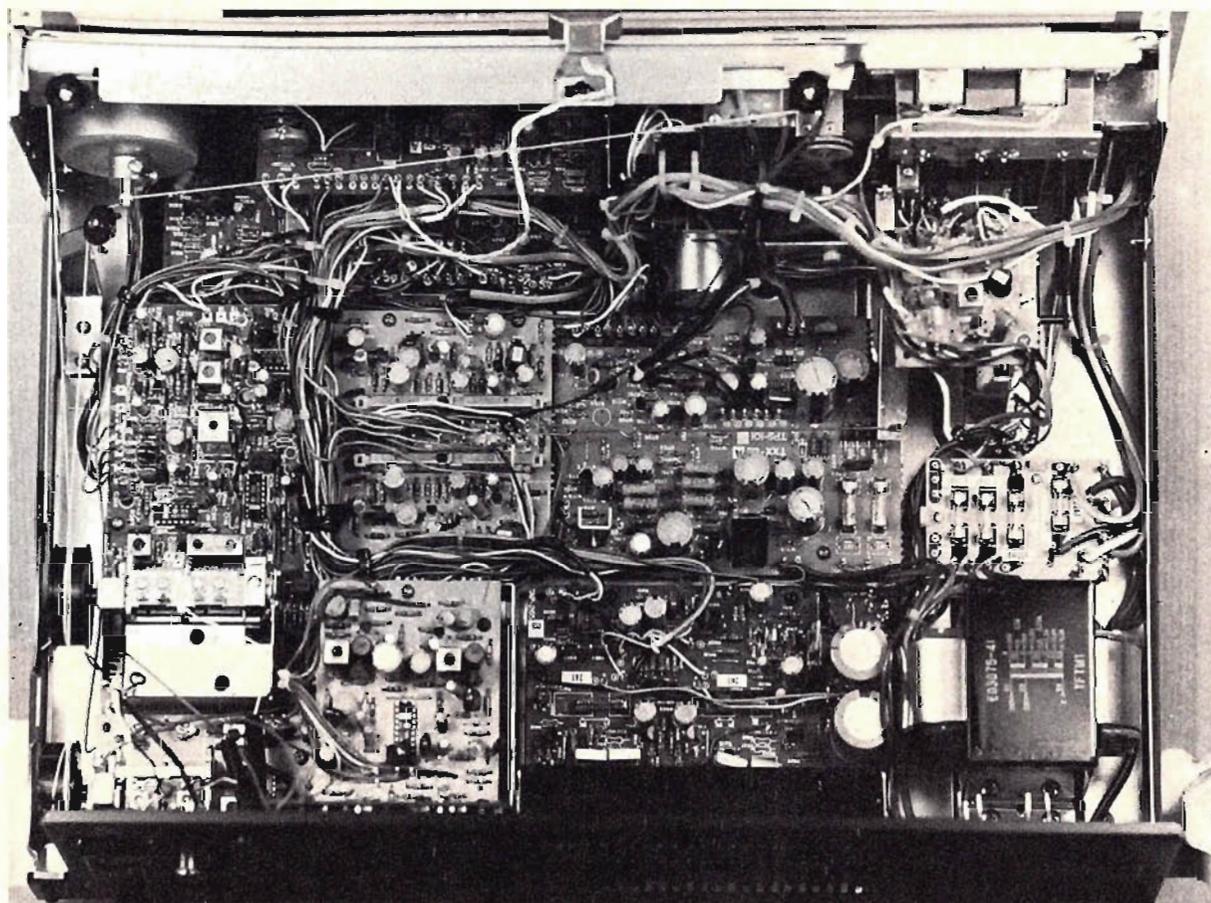
La partie inférieure de la face avant est consacrée pour une moitié à la section platine cassettes et l'autre aux correc-

tions, réglage de niveau sonore et d'accord sur station.

La section platine à cassettes est, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, à chargement frontal, la trappe de chargement possède un mouvement d'éjection convenablement amorti qui évite de faire sauter la cassette hors de son logement de manière intempestive.

Le clavier de commande des diverses fonctions de transfert de bande est du type mécanique, mais l'effort à pratiquer sur les touches pour leur enclenchement n'est pas trop élevé. Sur le modèle essayé, l'ensemble du clavier était monté en souplesse. A côté de ce clavier, figurent deux sélecteurs dont la combinaison assure la prémagnétisation optimale pour les bandes magnétiques

## Combiné Ampli-tuner cassettes "CONTINENTAL EDISON CT 9734"



Vue interne du Continental Edison CT 9734. On notera l'extrême densité de composants au cm<sup>2</sup>. Cependant la maintenance sera facilitée par l'indépendance des différents circuits.

«normales» Fe Cr et Cr O<sub>2</sub>. Un bouton poussoir commute le système de réduction de bruit de fond. Deux prises microphones aux normes jack 6,35 ainsi qu'une prise casque complètent l'éventail des possibilités qui peuvent s'étendre avec l'appoint des microphones, jusqu'à la surimpression pour sonorisation de la voix par exemple sur toute autre source; l'équilibre des niveaux s'effectue à la fois à l'aide du volume micro et du volume général. Le compteur relativement précis à trois chiffres avec remise à zéro mais sans mémoire rend assez aisé le repérage des morceaux choisis. Signalons qu'en fin de bande la section mécanique et l'électronique s'arrêtent automati-

quement.

Les performances de cette section cassette sont tout à fait étonnantes et bien des platines indépendantes à cassettes aux prétentions affichées coûtant souvent le prix de l'ensemble CT 97 34 n'arrivent pas à ce seuil de performances aussi bien au niveau de la bande passante (cf courbes) que du rapport Signal/bruit et régularité de la vitesse de défilement.

Les mesures sur la section amplificatrice confirment les données du constructeur, les taux de distorsion par harmoniques et intermodulation étant remarquablement bas. La bande passante peut sembler limitée aux deux extrémités et naturellement en relation le temps de montée assez

long de 13  $\mu$ s mais cela n'est pas préjudiciable à l'écoute. Il ne faut pas tirer de conclusions trop hâtives en disant que les attaques seront molles. En effet à l'écoute la sonorité du CT 97 34 est extrêmement agréable, toute en douceur, avec toutefois de bonnes attaques. On aura soin pour l'accompagner de choisir des enceintes possédant un relativement haut rendement, auquel cas le niveau sonore sans distorsion audible pourra être élevé et extrêmement intelligible. La section tuner offre une bonne sensibilité utilisable en FM et les réceptions stéréo sont exemptes de souffle.

Pour ceux qui veulent éventuellement écouter les informations sur Europe 1 ou

R.T.L., la gamme des grandes ondes n'est ni trop «sifflante» ni trop «craquante» ce qui évitera peut-être l'achat du «transistor».

Continental Edison s'est attaqué à une tranche bien particulière du marché haute-fidélité. Avec le CT 97 34. Il ne semble pas avoir raté sa cible en offrant un combiné ampli - tuner - cassette aux possibilités étendues et aux performances en regard du prix qui risque de faire grimacer certains concurrents, mais trouver le sourire auprès des amateurs de reproduction sonore correcte, d'autant plus que la finition interne de câblage vaut par son sérieux la présentation extérieure particulièrement flatteuse.

## Type Continental Edison CT 97 34

### PUISSANCE

Les deux canaux en service  
sur charge de 8 ohms à  
la limite de l'écrêtage à 1000 Hz

24 W      24 W

### DISTORSIONS

Par harmoniques à la puissance  
nominale indiquée par le constructeur  
à 1000 Hz (20 W)

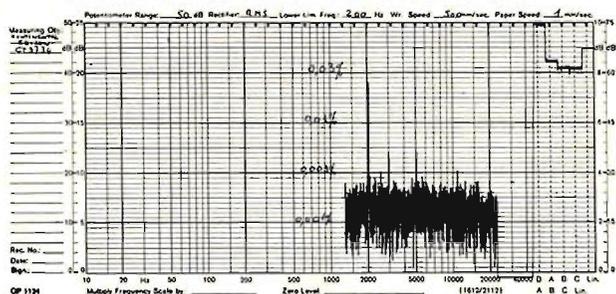
0,064%      0,063%

Analyse du spectre de distorsion  
Voir courbes jointes

Par intermodulation pour une  
combinaison de fréquences  
4/1 50/7000 Hz

à la puissance nominale (20 W)  
à 1/2 puissance  
à 1 W

0,18%      0,18%  
0,11%      0,10%  
0,13%      0,13%

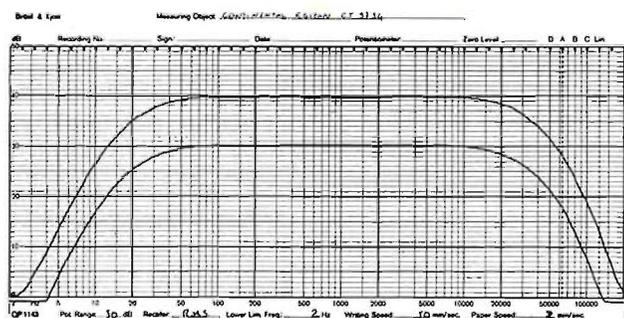


Spectre de distorsion par harmoniques Continental Edison. La première pointe correspond à l'harmonique 2, la deuxième à l'harmonique 3 et ainsi de suite. La trace noire en bas du spectre correspond au bruit de fond de l'appareil.

### COURBE AMPLITUDE FREQUENCE

A 1 W

Voir courbes jointes



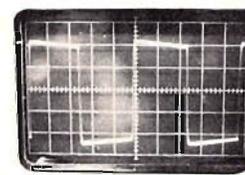
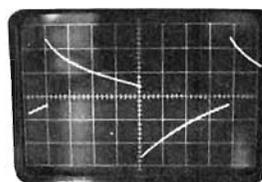
Courbe amplitude fréquence Continental Edison CT 97 34 à 1 W.

## REPONSES SUR SIGNAUX CARRÉS

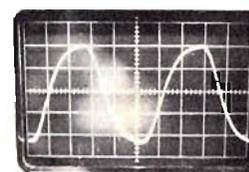
Temps de montée (correcteurs hors  
service)

13  $\mu$ s

Réponses sur signaux carrés au 1/3 de la puissance nominale  
40 Hz      1000 Hz



20000 Hz



Stabilité sur charge capacitive 2,2  $\mu$ F  
à 1000 Hz voir oscillogrammes

|                          |                     |        |
|--------------------------|---------------------|--------|
| Sensibilité phono :      | 2,3 mV              | 2,3 mV |
| Saturation phono :       | 70 mV               | 70 mV  |
| Sensibilité auxiliaire : | 130 mV              | 130 mV |
| Saturation auxiliaire :  | 3,15 V              | 3,15 V |
| Rapport signal/bruit     | Linéaire : 70 dB    | 70 dB  |
|                          | Auxiliaire : 74 dBA | 74 dBA |
| Rapport signal/bruit     | Linéaire : 56 dB    | 57 dB  |
| Phono                    | Pondéré : 64 dBA    | 64 dBA |

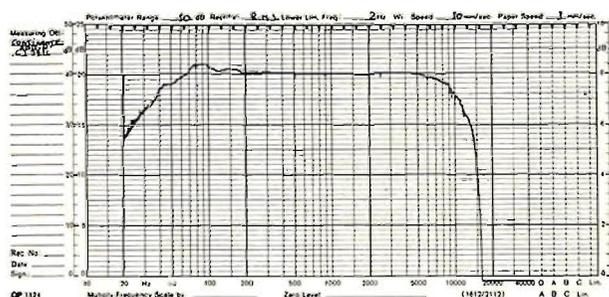
Section platine magnétophone à cassettes

### RAPPORT SIGNAL/BRUIT

|              | G                 | D     |
|--------------|-------------------|-------|
| Sans Dolby : | Linéaire : 47 dB  | 48 dB |
|              | Pondéré A : 51 dB | 51 dB |
| Avec Dolby   | Linéaire : 51 dB  | 53 dB |
|              | Pondéré A : 60 dB | 60 dB |

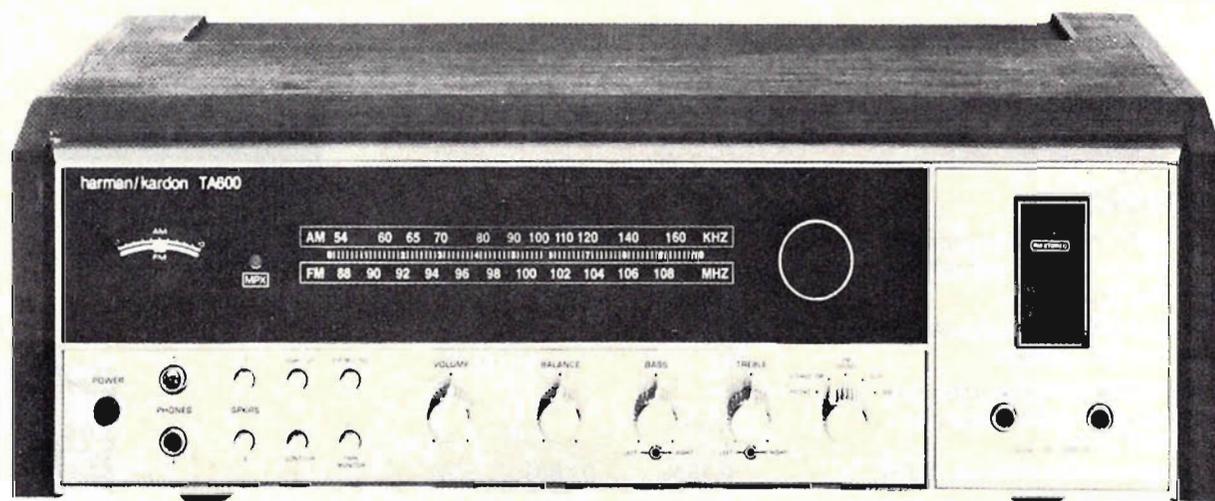
Section tuner

Sensibilité FM de l'ordre de 3  $\mu$ V pour un rapport signal/bruit  
de 30 dB (avec les mêmes que pour l'Harman Kardon 640)



Courbe amplitude fréquence, enregistrement - lecture de la section platine à cassettes. On notera l'excellente linéarité de la courbe de réponse jusqu'à 12000 Hz avec une chute naturelle dans l'aigu. Mesure effectuée sans Dolby — 20 dB.

## Ampli-Tuner "HARMAN KARDON TA 600"



Point n'est besoin de présenter dans ces colonnes la firme HARMAN KARDON, en effet celle-ci fait partie des trois ou quatre grands noms qui ont apporté des idées nouvelles en matière de circuits audio avec l'apparition de la série Citation vers les années 57, qui se prolonge de nos jours avec les Citations 17 et 16 (confère notre décibel d'honneur n° 7).

Il est rassurant de constater et ici nous dévoilons déjà la conclusion, que le même soin et le même degré de technicité président à la réalisation des autres modèles de la gamme HARMAN/KARDON, tel que le combiné ampli tuner TA 600 que nous vous présentons.

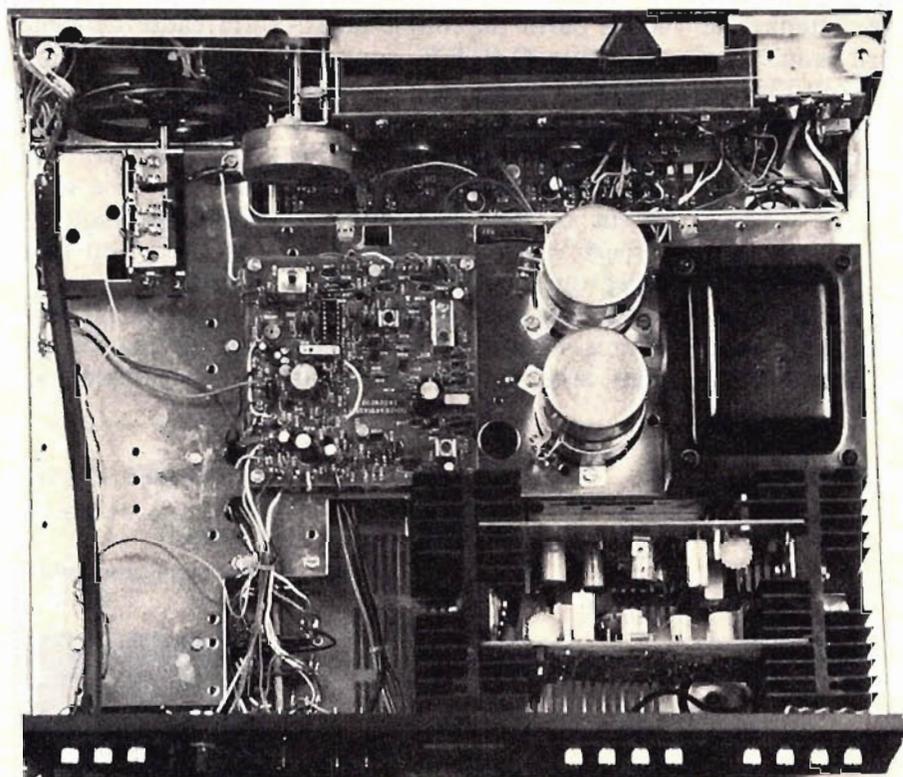
Celui-ci possède en effet, regroupées, toutes les qualités de sérieux et de performances de ses aînés. Son esthétique est

discrètement luxueuse, rehaussée par son coffret en vrai bois massif, ajouré à l'arrière pour assurer une bonne ventilation. La face avant biseautée est schématiquement divisée en trois bandeaux. Celui supérieur est réservé au cadran de recherche des stations F.M. et P.O. avec échelle d'une grande lisibilité, galvanomètre à déviation maximum, celui inférieur, réservé aux sélecteurs de monitoring, sélecteur d'enceintes, contour, silence interstation à partir de boutons poussoirs, réglages de volume, corrections grave et aigu (concentrique, séparé pour chacun des canaux et sélecteur d'entrée). Le bandeau latéral droit est réservé à un rappel lumineux de l'entrée choisie ainsi qu'à deux jack 6,35 pour entrée et sortie vers un magnétophone.

Rien n'a été négligé pour le

confort de l'utilisateur, avec de plus une touche de luxe dans l'esthétique qui ne laisse pas insensible. Le coffret en bois retiré, le TA 600 nous révèle ces circuits à l'implantation logique et au câblage typiquement américain allant au plus court sans souci particulier esthétique. On peut distinguer l'alimentation qui paraît très largement calculée pour une section amplificatrice donnée pour 2 x 38 W (chiffre largement dépassé, voir notre fiche de mesure) le filtrage s'effectue par deux condensateurs électrochimiques de 13000  $\mu$ F chacun. Les deux circuits d'amplification sont parallèles entre les deux radiateurs refroidissant les transistors de puissance.

Le circuit imprimé central supporte les composants de la section A.M.F.M., deux autres circuits sont réservés au



décodeur multiplex, aux correcteurs de tonalité et correction R.I.A.A. Les composants sont de qualité et sur chacun des circuits figurent sérigraphiés la valeur des composants insérés, ce qui conjointement avec le manuel accompagnant chaque appareil, ne devrait pas poser de problèmes au niveau d'une éventuelle maintenance.

#### Mesures

HARMAN KARDON a toujours été le tenant d'une bande passante très étendue aux deux extrémités du spectre et attache beaucoup d'importance à la fidèle transcription de signaux aussi complexes que ceux carrés (qui rappellent le se décomposent d'après le théorème de Fourier en une fondamentale et près de onze de ses harmoniques) mais cela non au détriment d'autres paramètres aus-

si importants que la stabilité sur charge complexe par exemple. Le TA 600 n'a pas failli à cette tradition, la bande passante s'étend de 5 Hz à 70000 Hz à 0 dB (conférez courbes) et le temps de montée qui rappelons-le encore une fois est proportionnel à la bande passante est de 3  $\mu$ s. Les taux de distorsion par intermodulation sont faibles 0,033% et décroissent avec la puissance ce qui tendrait à prouver que les distorsions de croisement ainsi que le bruit de fond ont été parfaitement maîtrisés.

Enfin à signaler l'excellent rapport Signal/Bruit aussi bien sur les entrées haut niveau que bas niveau.

La section tuner n'est pas le parent pauvre de ce combiné ampli-tuner loin de là. Ici nous répèterons qu'en dessous d'un seuil de 2  $\mu$ V pour un rapport

Signal/Bruit de 30 dB, toutes les mesures de sensibilité sont extrêmement délicates à effectuer en l'absence de cage de Faraday ou de câble de liaison «hyper» blindé.

Nous reviendrons sur ce problème dans un prochain numéro en introduisant des mesures de distorsion en fonction du niveau du signal à l'entrée antenne, ainsi que d'autres paramètres plus significatifs à notre sens que des chiffres de sensibilité très bas, souvent «inutilisables» dans la réalité.

En pratique la section Tuner du TA 600 même dans des conditions géographiques difficiles de réception donnent une reproduction exempte de souffle parasite et cela avec un simple dipole 75 ohms en conjugaison avec une antenne F.M. sérieuse (nous ne saurions trop insister sur ce point,

# Ampli-Tuner "HARMAN KARDON TA 600"

le meilleur tuner F.M. au monde sans une antenne de qualité ne donnera jamais tout ce qu'on est en droit d'attendre de lui, c'est un peu comme un très beau boîtier d'appareil photo avec un mauvais objectif).

## Ecoute

Nous avons longuement écouté le TA 600 sur des émissions F.M. de France Musique en stéréophonie, certains con-

certs en direct avec prise de son à partir du couple microphonique O.R.T.F. sont des modèles du genre en matière de profondeur, respect des timbres et musicalité. Le TA 600 donne une illusion parfaite sur ce type de source de l'image sonore qui prend un relief tout à fait convainquant.

Certains amplificateurs sont définis «Ultra défini» même mais avec un son pincé qui

semble ne jamais vouloir sortir du cadre de l'enceinte, d'autres ont un son ample qui remplit toute la distance entre les deux enceintes acoustiques et évitent ce phénomène «de trou dans le mur» mais souvent en manquant toutefois de précision, en particulier dans l'aigu.

Le TA 600 réussit à combiner de manière équilibrée ces deux paramètres pour offrir

une transcription moins fatigante à la longue et particulièrement agréable à écouter. Si votre choix s'est porté sur un combiné ampli tuner de qualité et de prix abordable, le TA 600 sera à prendre comme point de comparaison, il faut l'écouter avec des composants de qualité, son excellente musicalité fera la différence avec de plus, une présentation particulièrement attrayante.

## Type Harman Kardon TA 600

### PUISSANCE

Les deux canaux en service sur charge de 8 ohms à la limite de l'écrêtage à 1000 Hz

43 W 43 W

### DISTORSIONS

Par harmoniques à la puissance nominale indiquée par le constructeur à 1000 Hz (38 W)

0,033% 0,037%

Analyse du spectre de distorsion Voir courbes jointes

Par intermodulation pour une combinaison de fréquences 4/1 50/5000 Hz

à la puissance nominale (38 W)  
à 1/2 puissance  
à 1 W

0,057% 0,093%  
0,054% 0,083%  
0,068% 0,062%

## REPONSES SUR SIGNAUX CARRÉS

Temps de montée (correcteurs hors service)

3  $\mu$ s

Réponses sur signaux carrés au 1/3 de la puissance nominale

40 Hz 1000 Hz 20000 Hz



Stabilité sur charge capacitive 2,2  $\mu$ F à 1000 Hz voir oscillogrammes

## RAPPORT SIGNAL/BRUIT

Entrée phono :

minimum de sensibilité Lin. : 59 dB 62 dB  
maximum de sensibilité A : 75 dB 75 dB

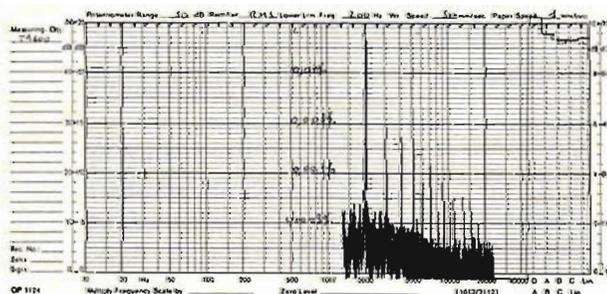
Entrée auxiliaire

Niveau de saturation :

entrée phono : maxi sensibilité Lin. : 82 dB 83 dB  
mini sensibilité A : 93 dB 95 dB

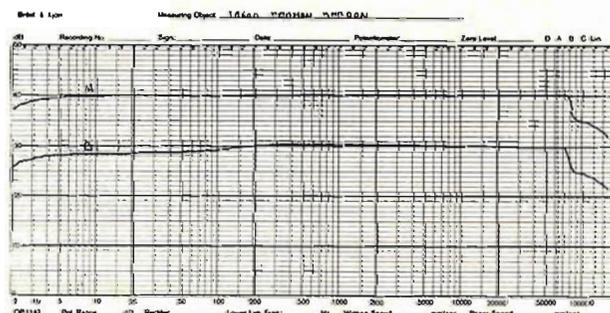
## EFFICACITE DES CORRECTEURS

Voir courbes jointes



Spectre de distorsion par harmoniques Harman/Kardon TA 600.

La première pointe correspond à l'harmonique 2, la deuxième à l'harmonique 3 et ainsi de suite. On notera que les harmoniques de rangs impairs sont inférieurs à ceux de rangs pairs.



Courbe amplitude fréquence Harman Kardon TA 600. Canal A canal gauche, B canal droit, le léger affaiblissement en-dessous de 200 Hz de 1 dB sur le canal B est dû à une erreur de notre part, le réglage de tonalité grave n'était pas en position médiane.

# Préamplificateur "U22" et amplificateur "8250" "DYNAVECTOR"



Dans notre précédent numéro nous avons analysé le bras de lecture de conception originale à double axe de rotation Ultimo Dynavector 505 et la cellule à bobine mobile 20 B en insistant sur le fait que le «père» de ceux-ci M. Tominari, recherchait en particulier le respect de la dynamique, propre à transcrire correctement les attaques des instruments.

Ce mois ce sont deux réalisations «électroniques» de la même Société, fruit des investigations de M. Tominari que nous vous proposons. Il s'agit du préamplificateur U 22 et de l'amplificateur de puissance 8250 à tubes.

Nous voyons déjà votre expression, encore du tube, ils nous ennuient avec leurs idées rétro ou nostalgiques passésites, mais rien de cela avec l'ensemble ULTIMO qui propose des solutions modernes avec des tubes de puissance classique (ECC 83 et KT 88).

Le préampli U 22 dit «BLACK» porte bien son nom, en effet il est tout de noir vêtu et affiche une austérité frôlant par le dessin de ses boutons le tableau de bord d'un avion de tourisme. Deux

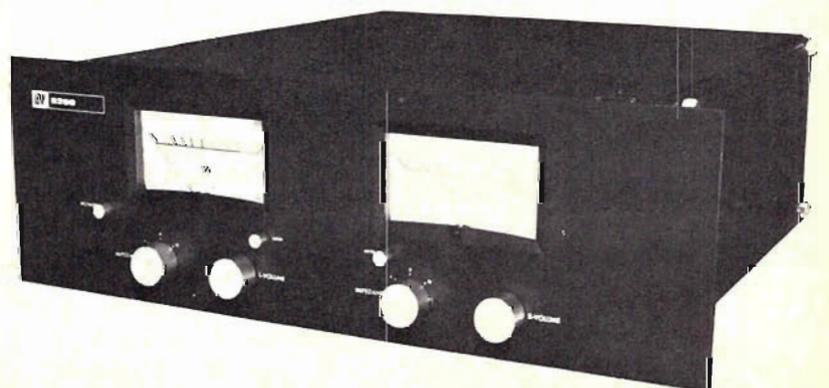
VU-mètres indiquant les niveaux d'entrée éclairent un peu cette façade austère. Sur celle-ci sont regroupées les commandes usuelles d'un préamplificateur de grande classe avec toutefois des réglages de grave et d'aigu séparés sur chacun des canaux avec possibilité de mettre hors service les dites corrections et un sélecteur d'entrées offrant le choix entre autre de trois tables de lecture avec phonocapteur magnétique.

A l'arrière du préamplificateur U 22 sont disposés à l'horizontale les six tubes ECC 83 d'origine Téléfunken blindés par cache tubulaire métallique, ces tubes sont montés sur des supports à contact or ! Les canaux droit et gauche sont entièrement séparés électri-

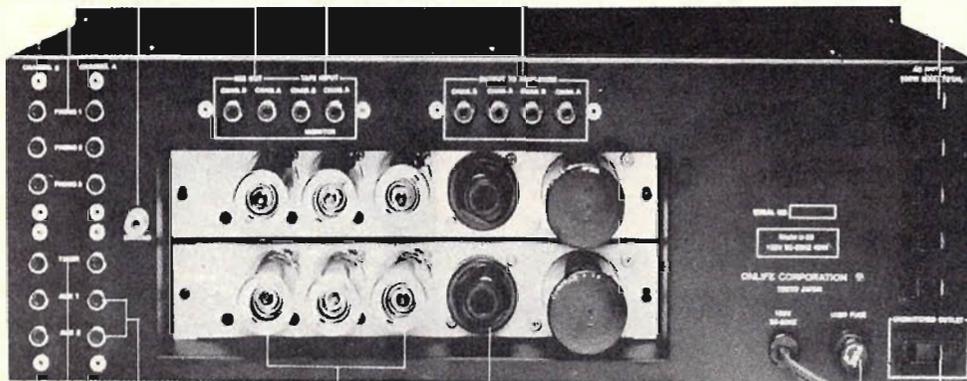
quement et mécaniquement parlant. Chaque étage est monté sur une carte enfichable sorte de tiroir électronique solidaire des socles des tubes. Le chauffage des filaments est naturellement en continu. Un soin particulier a été porté sur le choix des composants passifs dans l'unique but d'une bonne musicalité même si les «quelques» mesures que l'on peut effectuer ne corroborent pas forcément avec l'écoute subjective. Les circuits de correction sont du type passif et offrent une stabilité tout à fait exceptionnelle.

## L'ampli de puissance 8250

L'ampli de puissance 8250 reprend la même présentation austère noire avec deux indicateurs galvanométriques gradués en watts, deux sélecteurs



# Préamplificateur "U22" et amplificateur "8250" "DYNAVECTOR"



d'impédance 4, 8, 16 Ohms qui évitent bien des tâtonnements sur le bornier de sortie dans les traditionnels amplis à tube.

Trois caractéristiques du 8250 font qu'il ne passera pas inaperçu : son poids 34 kg qui le rend pratiquement intransportable (tour de rein garanti), sa profondeur 48,5 cm qui nécessite une étagère d'une largeur inaccoutumée, son dégagement de calories provoqué par les quatre KT 88 qui rend non indispensable le chauffage central en hiver mais indispensable, la climatisation en été.

Après ces considérations bassement terre à terre, signalons que les transformateurs de sortie sont du type SEPP à la suite d'un circuit à très faible impédance de sortie usant d'un double push-pull de KT 88 (ou 6550) disposé à l'horizontale pour assurer une meilleure ventilation (petit détail pratique, il ne faut pas oublier la cale en polystyrène qui sert à bloquer les tubes dans leur logement au cours du transport, si on ne veut pas se faire rappeler à l'ordre par une odeur de brûlé qui fait craindre le pire pendant quelques secondes). L'ensemble est de la plus haute finition ar-

tisanale dans le bon sens du terme.

Les mesures ainsi que l'on pouvait s'y attendre avec un ensemble à tubes ne sont pas extraordinaires. La puissance de 50 W par canal avancée par le constructeur est dépassée : 66 W mais peut s'élever jusqu'à 140 W pendant une fraction de seconde avec des taux de distorsion croissant régulièrement de l'ordre de 1 à 2% et qui ne sont pas désagréables à l'écoute. Le temps de montée peut paraître un peu long 8 à 10  $\mu$ s pour l'ensemble mais l'écoute démentira ce point car l'ensemble Dynavector est loin d'être mou bien au contraire. Par contre les spectres de distorsions par harmoniques ampli seul ou préampli plus ampli montrent un dégradé correct avec prédominance d'harmoniques pairs, ce qui est naturel avec un ampli à tubes, toutefois nous rappelons que nous n'effectuons qu'un faisceau de mesures caractéristiques certes mais qui ne détermine ou n'explique pas pour autant tous les critères de qualité musicale.

## Ecoute

Ici, une surprise, dès que l'on se trouve en présence d'un ampli et préampli à tubes

on s'attend toujours à trouver un son doux «rabortant un peu les défauts» et sans fatigue auditive. L'ensemble DYNAVECTOR regroupe certaines de ces qualités mais il est particulièrement nerveux se rapprochant même du son des meilleurs amplis à transistors dans le grave avec de plus une profondeur dans les plans sonores et une stabilité de l'image stéréophonique remarquable. Au chapitre des critiques, signalons un léger souffle audible dont le responsable semble être le préamplificateur U 22.

Comme d'habitude avec les ensembles à tubes, le niveau sonore instantané sur les attaques semble être équivalent à un ampli à transistors deux à trois fois plus puissant. Les caractéristiques de dynamique sont ainsi respectées et donnent «de la vie» à la transcription sonore.

L'ensemble U 22 plus 8250 est onéreux près de 23000F, ce qui peut être considéré comme un investissement très important. Nous pensons que celui-ci est justifié auprès des amateurs intransigeants ou même de certains professionnels pour des installations sans problème à la maintenance aisée.

Type DV 8250 seul n° de série 820071

**PUISSANCE**

Les deux canaux en service sur charge de 8 ohms à la limite de l'écrêtage à 1000 Hz

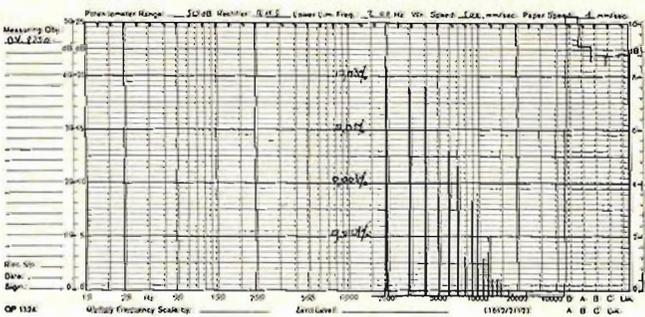
|  |      |      |
|--|------|------|
|  | 66 W | 64 W |
|--|------|------|

**DISTORSIONS**

Par harmoniques à la puissance nominale indiquée par le constructeur à 1000 Hz (50 W)

|  |       |        |
|--|-------|--------|
|  | 0,15% | 0,087% |
|--|-------|--------|

Analyse du spectre de distorsion Voir courbes jointes



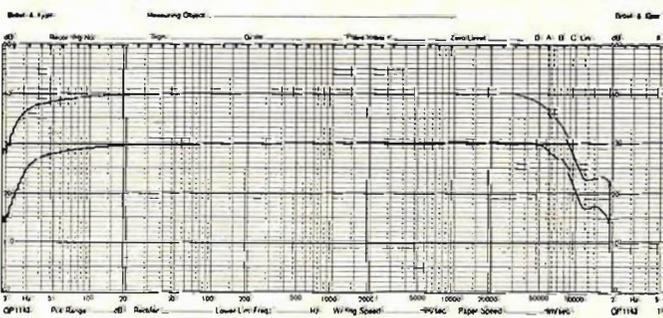
Analyse du spectre de distorsion Ampli seul DV 8250. La première pointe correspond à l'harmonique 2, la deuxième à l'harmonique 3 et ainsi de suite.

Par intermodulation pour une combinaison de fréquences 4/1 50/7000 Hz à la puissance nominale

|                 |        |        |
|-----------------|--------|--------|
|                 | 0,42%  | 0,56%  |
| à 1/2 puissance | 0,22%  | 0,38%  |
| à 1 W           | 0,048% | 0,096% |

**COURBE AMPLITUDE FREQUENCE A 1 W**

Voir courbes jointes



Courbe amplitude fréquence, ampli 2250 seul.

**RAPPORT SIGNAL/BRUIT**

|                             |         |         |
|-----------------------------|---------|---------|
|                             | 90 dB   | 90 dB   |
|                             | 117 dBA | 116 dBA |
| Sensibilité pour (50 W/8 Ω) | 1,1 V   | 1,1 V   |

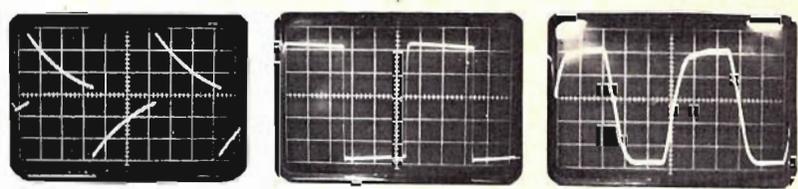
**REPONSES SUR SIGNAUX CARRES**

Temps de montée (correcteurs hors service)

|  |      |      |
|--|------|------|
|  | 8 μs | 6 μs |
|--|------|------|

Réponses sur signaux carrés au 1/3 de la puissance nominale

|       |         |          |
|-------|---------|----------|
| 40 Hz | 1000 Hz | 20000 Hz |
|-------|---------|----------|



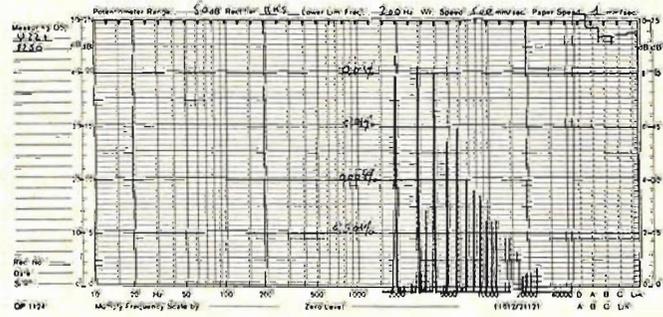
**Type Amplificateur + préamplificateur**

**DISTORSIONS**

Par harmoniques à la puissance nominale indiquée par le constructeur à 1000 Hz (50 W)

|  |       |       |
|--|-------|-------|
|  | 0,16% | 0,10% |
|--|-------|-------|

Analyse du spectre de distorsion Voir courbes jointes



Analyse du spectre de distorsion préampli U 22 + ampli 8250 mêmes remarques que pour l'ampli seul.

Par intermodulation pour une combinaison de fréquences 4/1 50/7000 Hz à la puissance nominale (50 W)

|                 |        |       |
|-----------------|--------|-------|
|                 | 0,42%  | 0,56% |
| à 1/2 puissance | 0,30%  | 0,54% |
| à 1 W           | 0,078% | 0,14% |

**REPONSES SUR SIGNAUX CARRES**

Temps de montée (correcteurs hors service)

|  |       |      |
|--|-------|------|
|  | 10 μs | 8 μs |
|--|-------|------|

**RAPPORT SIGNAL/BRUIT**

Entrée phono :

|                             |        |        |       |        |
|-----------------------------|--------|--------|-------|--------|
| Aux. 1 :                    | 82 dB  | 93 dBA | 82 dB | 93 dBA |
| Phono :                     | 64 dB  | 73 dBA | 64 dB | 73 dBA |
| minimum de sensibilité :    | 2,5 mV | 2,5 mV |       |        |
| Entrée auxiliaire pour 50 W | 110 mV | 110 mV |       |        |

# Amplificateur "DCA 120" préamplificateur "SCA 2000" "A et E"



Ce banc d'essais pourrait débuter par une devinette : quels sont l'amplificateur de puissance et le préamplificateur qui se rapprochent le plus par leur présentation et la qualité de leurs circuits à un appareil de mesure sophistiqué ?

Plusieurs marques pourraient venir à l'esprit mais nous pensons que l'ampli DCA 120 et le préampli SCA 2000 de A et E répondent le mieux à celle-ci.

En effet, il faut se rendre à l'évidence, le degré de finition dans la fabrication des appareils A et E laisse admiratif, de l'usinage de la face avant aux prises arrières CINCH doublées par des prises BNC (un merci de la part des mesuriers) jusqu'aux circuits imprimés et l'implantation des composants.

Ces «petites merveilles» sont le fruit d'une équipe d'une quinzaine de personnes œuvrant au Japon sous la direction de son fondateur M. TAKEGAMI. Cette société fondée en 1972 créa le premier amplificateur à courant continu au Japon qui a par la suite fait largement école. Elle mit aussi en valeur les problèmes de transfert de groupe affec-

tant grandement les caractéristiques de dynamique ainsi que la répartition dans le temps des divers harmoniques. Idées intéressantes qui, comme vous pourrez le constater à la suite de ce banc d'essais ont été correctement mises en application.

## Préamplificateur SCA 2000

De ligne extra-plate 8,5 cm de hauteur, il apparaît comme discret, pas de luxe tapageur ni gadgets inutiles. Les commandes rotatives se résument en deux boutons : réglage de volume sonore et réglage de balance. Toutes les autres fonctions choix des entrées (2 phono magnétiques, 1 tuner, 2 auxiliaires, monitoring sur deux magnétophones, copie d'un magnétophone à l'autre et mode de fonctionnement) s'effectuent à partir de petits boutons poussoirs, point de réglage de tonalité (ce préamplificateur est réservé aux puristes).

Le bandeau arrière reçoit toutes les prises d'entrée et de sortie aux normes CINCH (doublé B.N.C. ainsi que nous l'avons indiqué plus haut). La qualité de ces prises est exceptionnelle, un petit rotateur permet de choisir l'impédance

optimale en fonction du phonolecteur choisi (100 Ohms, 1, 33, 47, 68, 100 kOhms) pour une adaptation optimale afin d'obtenir un rendu parfait des timbres en particulier dans l'aigu. Le fusible général d'alimentation est accessible, un bon point à ce niveau, trois prises secteur dont deux commutables complètent les possibilités d'exploitation.

Pour découvrir les circuits, il suffit de retirer la plaque supérieure glissant dans deux rails et maintenue à cet effet par deux vis moletées à l'arrière. L'implantation des circuits est un véritable plaisir pour l'œil. D'un côté, l'alimentation avec un transformateur complètement blindé par des plaques de mumétal suivi des circuits de régulation à étages multiples, indépendants pour les canaux droit et gauche (Cette alimentation possédant une très basse impédance excellente réponse transitoire), de l'autre côté, les circuits de préamplification dont l'étage d'entrée est constitué par un amplificateur différentiel avec deux transistors à effet de champ à faible bruit de fond suivi d'un deuxième étage d'amplification à partir d'un

circuit intégré. Le gain en boucle ouverte est de 12 dB maintenant des caractéristiques de rotation de phase et une excellente stabilité. L'égalisation emploie la combinaison de filtre NF dans la boucle de contre réaction du premier étage d'amplification. La correction R.I.A.A. est effectuée par circuit résistif capacitif correctement ajusté dans la boucle de contre réaction du deuxième étage d'amplification. Tout courant continu provenant de cet étage est coupé à 1 Hz par une capacité ou polycarbonate (qui est la seule capacité couplée dans le SCA 2000). La rotation de phase due à la coupure à 1 Hz à raison de 6 dB par octave est compensée par la boucle de contre-réaction négative correctement évaluée dans l'étage d'égalisation.

Pour en finir avec la technique, signalons que le réglage de volume s'effectue à partir d'un réseau de 32 résistances calibrées pour un équilibre parfait entre chaque canal.

Les trois circuits imprimés sont reliés entre eux par des fils nappés sous plastique évitant les tresses de câble.

### L'amplificateur DCA 120

L'amplificateur DCA 120 est aux mêmes cotes que le préamplificateur SCA 2000. Deux réglages de niveau et un bouton de mise en marche avec diode électroluminescente indicatrice de mise sous tension ornent le bandeau anodisé or. Le bandeau arrière est aussi dépouillé, un filtre commutable coupant les fréquences en dessous de 6,5 Hz, un sélecteur d'impédance d'entrée, une double fiche d'entrées CINCH et B.N.C. et quatre fiches bananes sortie haut-parleur ainsi que deux fiches secteur se partagent l'emplacement de celui-ci.

#### Circuits

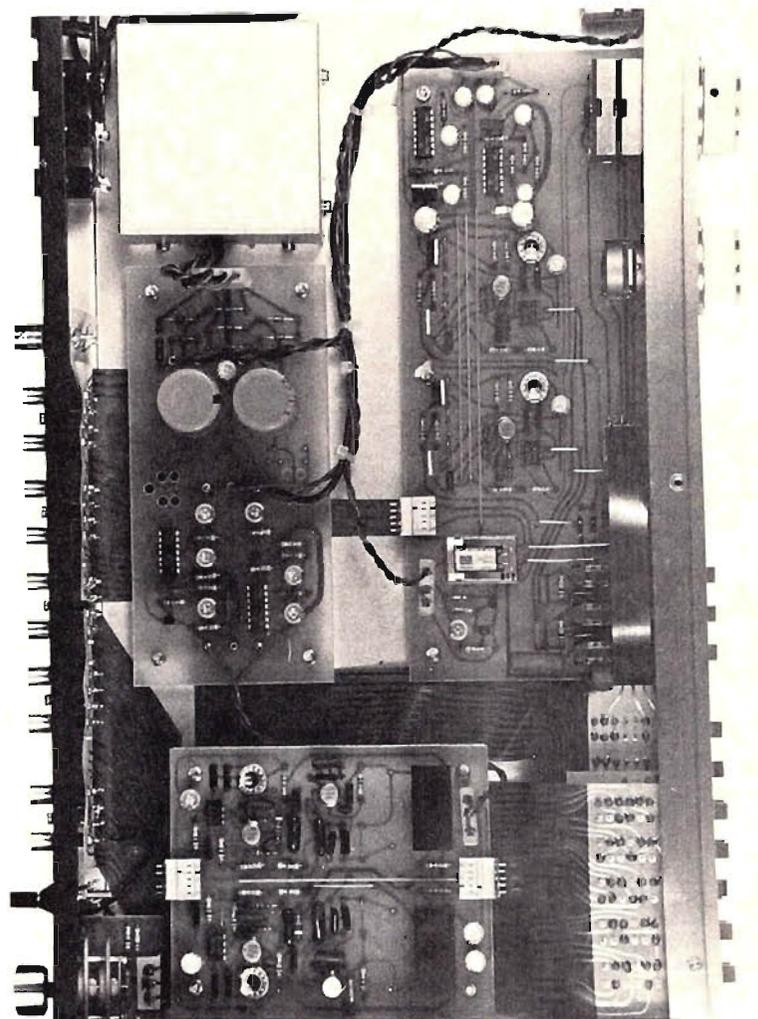
Le premier étage d'amplification est composé de circuits d'amplification différentielle qui sont connectés en cascade avec un double transistor à effet de champ et un double transistor PNP dans un circuit à courant continu. D'après M. TAKEGAMI, ce type de liaison en cascade assure une grande bande passante en boucle ouverte et maintient de bonnes caractéristiques de phase après contre réaction. L'amplificateur différentiel possède une configuration de type «push pull» produisant un minimum de distorsion en l'absence de contre-réaction. L'étage de sortie est un circuit complémentaire «push pull» à trois étages symétriques. L'important dans un circuit d'amplification à courant continu liaison directe est que les transistors de sortie soient parfaitement appairés en «température» pour offrir des caractéristiques similaires et limiter les dérivés thermiques. L'alimentation s'effectue à partir d'un transformateur toroidal évitant les rayonnements parasites (de surcroît blindé dans la

réalisation pratique) via un circuit d'alimentation stabilisé pour les premiers étages d'amplification, alimentation offrant une très basse impédance ainsi qu'un temps de réponse instantané. Un circuit de temporisation avec relais élimine tout bruit parasite dans les haut-parleurs à l'allumage ou à l'extinction de l'appareil et ainsi prévient de tout passage de courant continu dans ceux-ci, les transistors de puissance sont protégés par un circuit électronique limiteur de courant et de tension, à réponse très rapide n'influençant pas la qualité du son. Le câblage est aussi superbe que sur le préamplificateur, rien n'est laissé au hasard et la maintenance sera facilitée grâce à l'emploi d'un circuit imprimé principal relié aux éléments annexes par des liaisons par broches.

#### Mesures

Celles-ci regroupées dans le tableau ci-après démontrent l'excellence des moyens employés et se passent de tout commentaire aussi bien au niveau des distorsions que de la bande passante. Seul le bruit de fond ampli plus préampli remonte naturellement.

On remarquera sur le spectre de distorsion que l'ampli seul a tendance à avoir les harmoniques de rangs impairs supérieurs ou égaux à ceux de rangs pairs mais cela se joue à des niveaux de distorsion tellement faibles que nous sommes persuadés que tout cela est académique. Tout rentre dans l'ordre une fois que le préamplificateur est associé, les taux augmentent naturellement ainsi que le bruit de fond mais le dégradé devient extrêmement régulier, le préampli présentant surtout des distorsions de rangs pairs.



#### Ecoute

Avec l'ensemble SCA 2000 plus DCA 120 l'importance du choix des autres maillons et de la qualité de la source prend toute son importance, en effet l'ensemble A et E est un juge impitoyable car rien n'est laissé dans l'ombre, tous les détails bons et mauvais passent inéluctablement, c'est de la très haute définition sur tout le spectre audible sans rien enjoliver mais sans toutefois de trace d'acidité. Les mauvaises prises de son ou la mauvaise qualité d'un disque «sautent» immédiatement aux oreilles ainsi que le mauvais équilibre tonal d'une enceinte. Cela étant bien établi, l'ensemble A et E procure une image sonore

exceptionnelle de clarté en particulier sur les voix sans trace de rugosité ou de sybilances désagréables, avec un grave d'une exceptionnelle fermeté et un aigu «hyper détaillé» avec toutefois une légère tendance à projeter le son en avant (remarque à atténuer avec des phonolecteurs à bobines mobiles avec transformateur).

D'une finition irréprochable, des performances à la limite des appareillages de mesure, à l'image de ces derniers l'ensemble A et E est un juge impartial à l'écoute qui aura de quoi satisfaire les amateurs de transcription sonore «clinique».

# Amplificateur "DCA 120" préamplificateur "SCA 2000" "A et E"

## PUISSANCE

Les deux canaux en service  
sur charge de 8 ohms à  
la limite de l'écrêtage à 1000 Hz

64 W      63 W

## COURBE AMPLITUDE FREQUENCE A 1 W

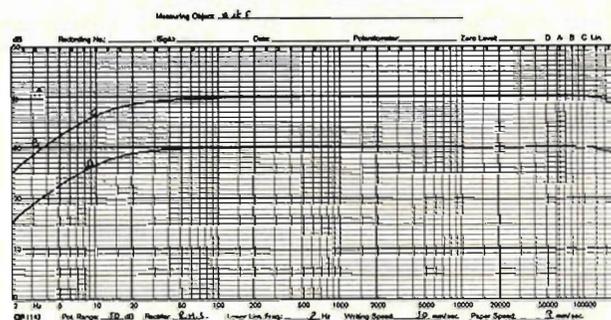
Voir courbes jointes

## DISTORSIONS

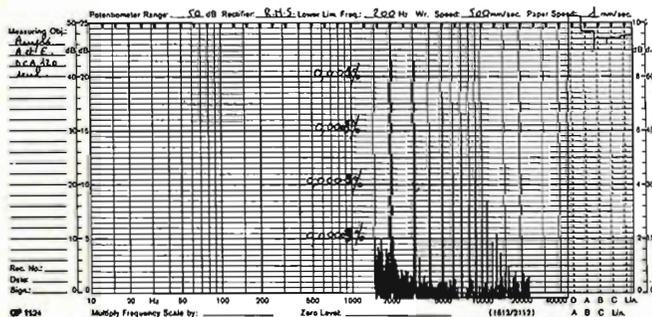
Par harmoniques à la puissance  
nominale indiquée par le constructeur  
à 1000 Hz (60 W)

0,0085%      0,0050%

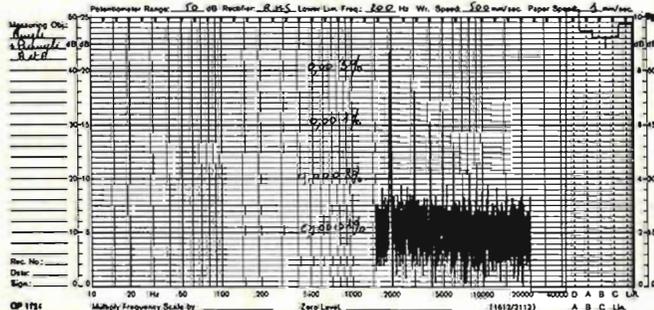
Analyse du spectre de distorsion  
Voir courbes jointes



Courbes amplitude fréquence ampli + préampli A et E. A canal gauche, B canal droit, filtre subsonique hors service. Courbes C et D canal gauche, canal droit filtre subsonique en service.



Spectre de distorsion par harmoniques. Ampli A et E DCA 120 seul - la première pointe correspond à l'harmonique 2, la deuxième à l'harmonique 3, et ainsi de suite.



Spectre de distorsion par harmoniques. Ampli + préampli A et E. Mêmes remarques pour le spectre de distorsion ampli seul.

## REPONSES SUR SIGNAUX CARRÉS

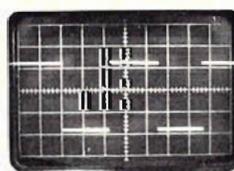
Temps de montée (correcteurs hors service)

1 μs

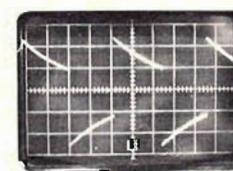
Réponses sur signaux carrés au 1/3 de la puissance nominale

40 Hz sans filtre

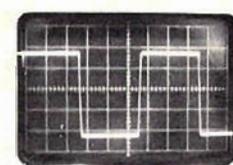
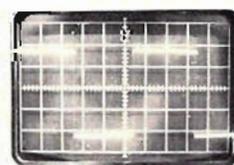
40 Hz avec filtre



1000 Hz



20000 Hz



## RAPPORT SIGNAL/BRUIT

Par intermodulation pour une  
combinaison de fréquences

4/1 50/7000 Hz

à la puissance nominale (60 W)

à 1/2 puissance

à 1 W

0,016%      0,016%

0,018%      0,016%

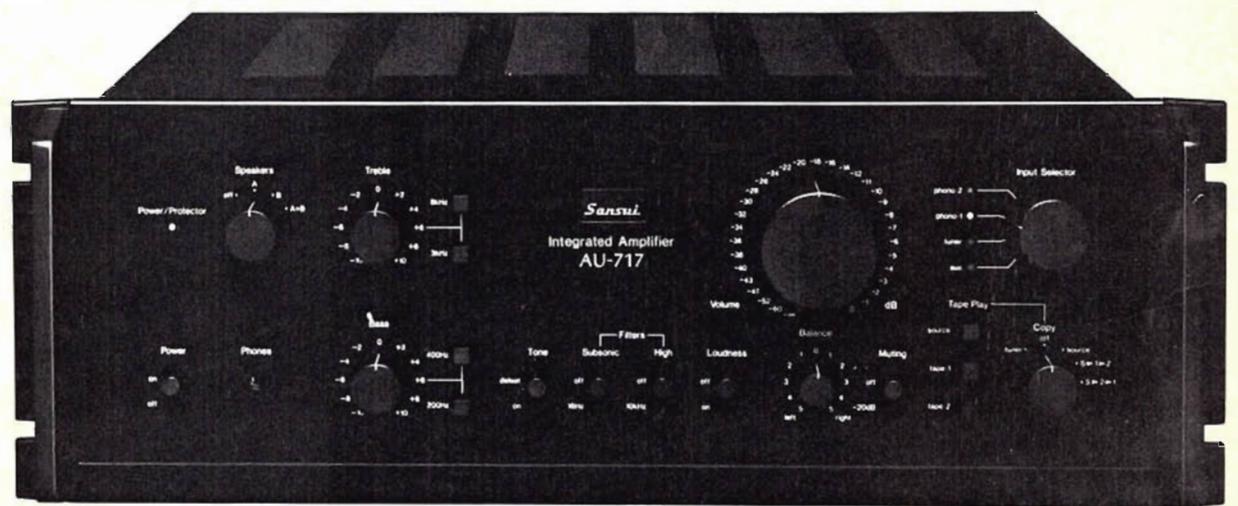
0,048%      0,032%

Linéaire :      106 dB      107 dB  
Pondérée :      119 dBA      119 dBA

Sensibilité pour obtenir la puissance  
maximum

1,1 V      1,1 V

## Ampli Préampli "SANSUI AU 717"



L'ampli-préampli AU 717 fait partie de la nouvelle génération des amplis à courant continu sans condensateur de liaison du constructeur Japonais SANSUI.

Rappelons que celui-ci fut l'un des premiers constructeurs Japonais de matériel haute-fidélité à exporter sa gamme à travers le monde, et de ce fait, à faire découvrir l'industrie japonaise électronique audio, qui allait prendre quelques années plus tard une prééminence sur le marché mondial.

L'ampli-préampli AU 717 se distingue par la finition noire mate de sa face avant qui conjuguée avec le noir laqué du coffret, se rapproche des appareils photos professionnels. Cette présentation discrète s'accommodera à peu près avec tous les styles d'ameublement. Les inscriptions sérigraphiées blanches sont très lisibles.

Inutile de repréciser l'extraordinaire douceur de toutes les clefs et réglages de volume et de correction. L'amateur exigeant trouvera avec le AU 717 à peu près toutes les

commutations et réglages qu'il est en droit d'attendre d'un ampli-préampli de cette classe.

Afin d'éviter de longues énumérations, nous signalerons seulement les possibilités sortant de «l'ordinaire» telles que :

Sélection de deux paires d'enceintes.

Réglages : grave et aigu à fréquences charnières variables 400 et 200 Hz, 6 kHz et 3 kHz, ceux-ci pouvant être mis hors service.

- filtres subsoniques coupant les fréquences inférieures à 16 Hz (pour le plus grand bien des haut-parleurs grave),

- correcteur physiologique extrêmement efficace, à ce sujet nous rappellerons que ce type de correcteur ne doit être utilisé que pour une écoute à bas niveau, à haut niveau d'écoute son enclenchement risque au pire de provoquer un «lancé» de membrane grave à travers la pièce (cette mise en garde est valable pour tous les autres amplis)

- une sélection de monitoring sur deux magnétophones et toutes possibilités de copie de l'un sur l'autre dans les

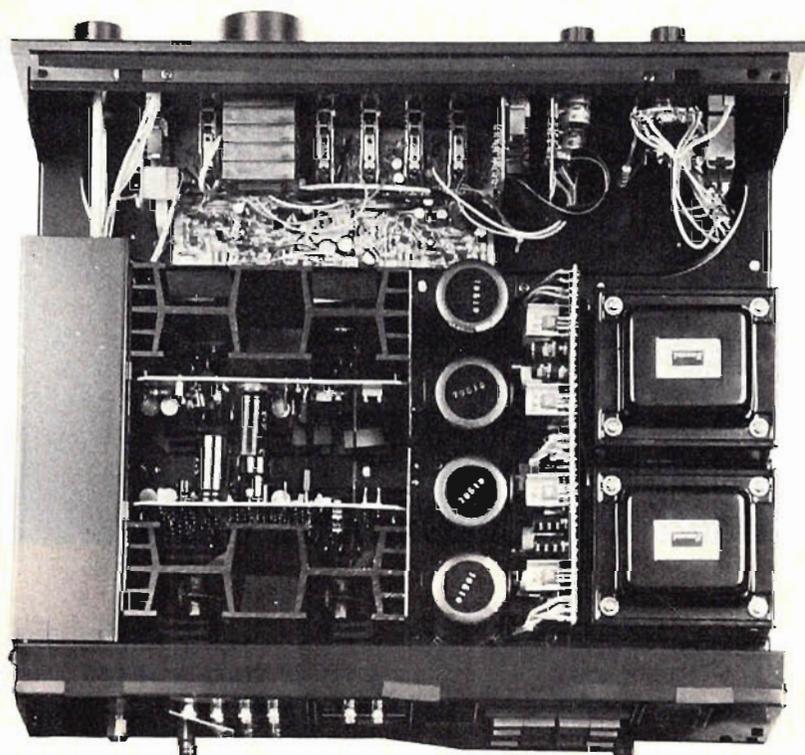
deux sens, ainsi qu'un sélecteur d'entrée s'agrémentant d'un rappel lumineux de la source choisie.

Signalons enfin que le réglage de volume est à plots et que pour ceux qui voudraient une installation du AU 717 en «Rack» deux solides poignées sont livrées venant se fixer sur chacun des flancs du coffret.

La finition interne est de toute beauté, chaque pièce mécanique est émaillée noir au four. L'alimentation est totalement indépendante pour les canaux droit et gauche à partir de deux transformateurs d'alimentation de généreuses dimensions et filtrage par quatre condensateurs électrochimiques d'une valeur de 15000  $\mu$ F chacun. Les deux circuits imprimés d'amplification sont parallèles aux radiateurs de larges dimensions des boîtiers de transistors de puissance.

Ces derniers sont d'origine «SANKEN» soigneusement appariés pour éviter les dérives thermiques différentes, préjudiciables à un circuit d'amplification à courant continu. Un cache métallique isole toute la section correctrice, le circuit

## Ampli Préampli "SANSUI AU 717"



préamplificateur étant situé latéralement sur le côté droit, parallèlement à l'axe de renvoi du sélecteur d'entrées dont la galette est située près de celles-ci. Le câblage est net, les liaisons sont soudées ou par broches.

Derrière les boutons de réglage de grave et d'aigu se cachent des potentiomètres à crans et non un réseau de résistances calibrées. Par contre le volume sonore s'effectue à partir d'un double potentiomètre à réseau de résistances intégrées assurant un plus grand équilibre entre voie, en fonction du niveau choisi.

Sur la face arrière s'étalent les traditionnelles prises «CINCH» avec de plus un sélecteur pour séparer électriquement le préamplificateur de l'amplificateur avec, dans ce cas, une capacité connectée à l'entrée de l'ampli afin d'éli-

miner le passage de toutes composantes continues, ainsi peut-on insérer sans danger : égalisateur, ligne de retard ou filtre électronique, (dans ce dernier cas on veillera à protéger les tweeters et médiums par une capacité à la valeur judicieusement choisie en fonction de la fréquence de transition afin d'éviter de détériorer l'équipage mobile de ces fragiles transducteurs, lors de l'allumage ou de l'extinction de l'amplificateur, nous reviendrons dans un prochain numéro sur ce problème).

### Mesures

Celles-ci sont «exceptionnellement» bonnes, rarement un ampli n'est descendu aussi bas en distorsion aussi bien harmonique qu'intermodulation. La bande passante est très large comme on pouvait s'y attendre avec un ampli à courant continu et les rapports

«Signal/Bruit» en comparaison avec la puissance sont à la limite pratique du souffle audible à 20 cm d'un tweeter à haut rendement, un véritable «régal» pour le technicien qui finit par presque douter de ces appareils de mesures, dont les aiguilles ont du mal à décoller. Signalons enfin la bonne stabilité sur charge capacitive, ce qui est un bon point.

### Écoute

Celle-ci a été effectuée en «compagnie» des dernières gravures directes «Direct Disk» et «Umbrella» à conseiller pour les amateurs de belle musique mais aussi de définition, dynamique et naturelle. Le SANSUI AU 717 a fait face lui aussi avec naturel sans «crispation» aux passages les plus complexes. Le médium est clair sans trace nasillarde et l'aigu très précis, avec un côté même rutilant, le gra-

ve et surtout l'extrême grave est puissant quand il le faut sans boursoufflure.

Suite aux bancs d'essais que nous vous proposons, vous pourrez nous poser la question «tous les appareils semblent bons, voire excellents et finalement le choix reste toujours aussi compliqué à réaliser, cela est exact, mais nous pouvons avancer qu'à l'heure actuelle des constructeurs, tels que SANSUI, qui ont pignon sur la «grande rue de la haute fidélité» ne peuvent se permettre de sortir de mauvais appareils qui auraient tôt fait de saper des années d'efforts et de recherches. Rien n'est plus difficile que de bâtir une bonne renommée et rien n'est plus facile que de saper celle-ci.

SANSUI avec l'ampli-préampli AU 717 confirme de nouveau sa grande maîtrise des problèmes d'amplification

## Type Sansui AU 717

### PUISSANCE

Les deux canaux en service  
sur charge de 8 ohms à  
la limite de l'écrêtage à 1000 Hz

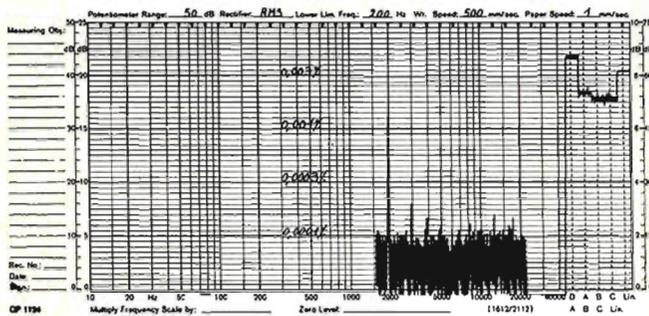
|      |      |
|------|------|
| G    | D    |
| 92 W | 92 W |

### DISTORSIONS

Par harmoniques à la puissance  
nominale indiquée par le constructeur  
à 1000 Hz (85 W)

|         |         |
|---------|---------|
| 0,0028% | 0,0028% |
|---------|---------|

Analyse du spectre de distorsion  
Voir courbes jointes

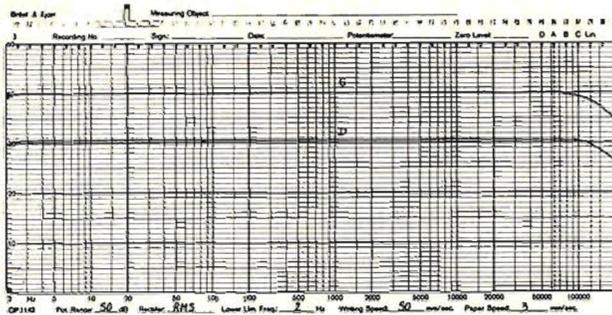


Spectre de distorsion par harmoniques du Sansui AU 717. La première pointe correspond à l'harmonique 2, le reste de la distorsion est noyé dans le bruit de fond.

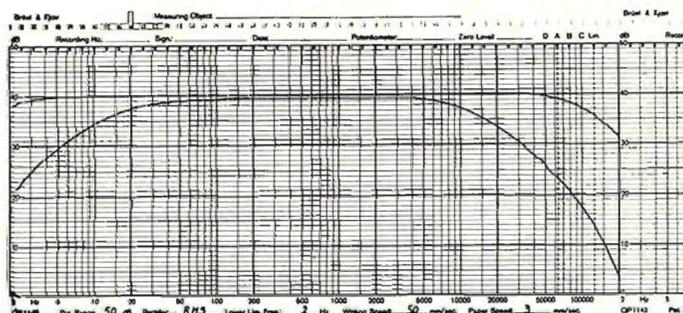
Par intermodulation pour une  
combinaison de fréquences  
4/1 50/7000 Hz  
à la puissance nominale  
à 1/2 puissance

|        |        |
|--------|--------|
| 0,007% | 0,005% |
|--------|--------|

### COURBE AMPLITUDE FREQUENCE A 1 W



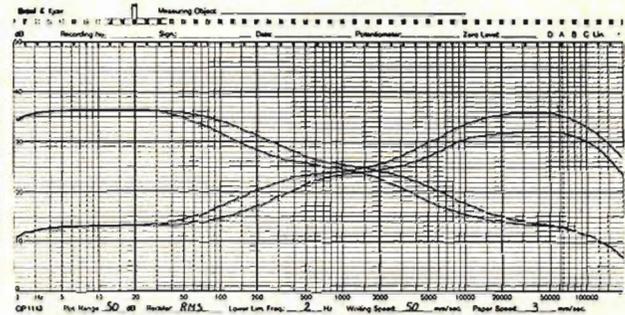
Courbe de réponse amplitude fréquence à 1 W. hors Correcteurs



Courbe des filtres.

## EFFICACITE DES CORRECTEURS

Voir courbes jointes



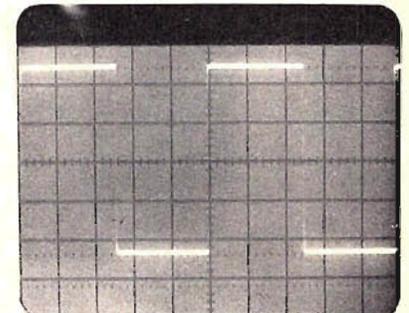
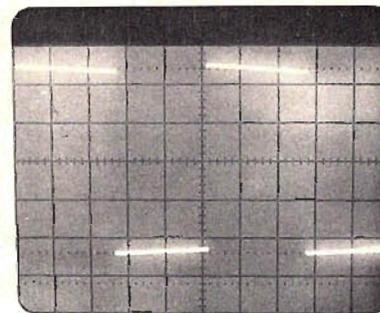
Action des correcteurs de timbre grave et aigu à fréquences charnières variables.

### REPONSES SUR SIGNAUX CARRÉS

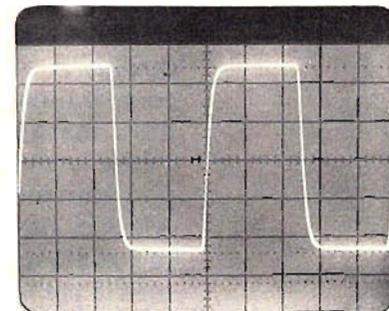
Temps de montée (correcteurs hors service)

2  $\mu$ s

Réponses sur signaux carrés au 1/3 de la puissance nominale  
40 Hz 1000 Hz



20000 Hz



### RAPPORT SIGNAL/BRUIT

Entrée phono :

|                        |        |       |       |
|------------------------|--------|-------|-------|
| minimum de sensibilité | Lin. : | 70 dB | 70 dB |
| maximum de sensibilité | A :    | 78 dB | 78 dB |

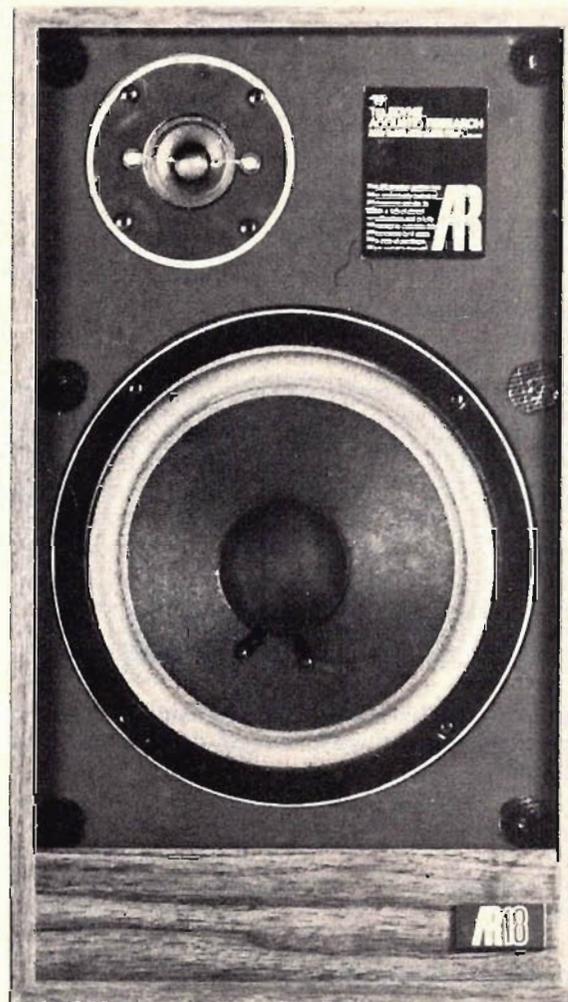
Entrée auxiliaire

Niveau de saturation

|                                 |        |        |        |
|---------------------------------|--------|--------|--------|
| entrée phono : maxi sensibilité | Lin. : | 90 dB  | 91 dB  |
| mini sensibilité                | A :    | 101 dB | 101 dB |

## Enceintes Acoustiques

### “ACOUSTIC RESEARCH AR 18, AR 14”



Acoustic Research est depuis 15 ans synonyme d'enceintes acoustiques de haute qualité. A chaque fois qu'une comparaison s'effectuait entre des marques d'enceintes c'était le plus souvent par rapport à un modèle de la gamme AR. Ces standards de référence ont été dûs au départ de la société par un acousticien (suivant l'expression à la mode : génial), Monsieur Edgar Villchur qui inventa entre autre : le principe de la suspension acoustique (haut-parleur grave chargé par un coffret entièrement clos, l'air comprimé à l'arrière servant de rappel à sa membrane) mais aussi les

transducteurs médium et aigu à dôme hémisphérique, toutes deux solutions reprises au fur et à mesure des années par la plupart des constructeurs d'enceintes acoustiques du monde entier.

Ainsi ce n'est pas sans une certaine impatience que nous avons découvert la nouvelle série de haut-parleurs dont nous vous présentons deux modèles : AR 14 et AR 18, équipés d'un système à deux voies avec tweeter «ferrofluide». AR fut le premier constructeur voici 3 ans à injecter (sur son modèle AR 10) ce liquide magnétique dont nous allons décrire les effets

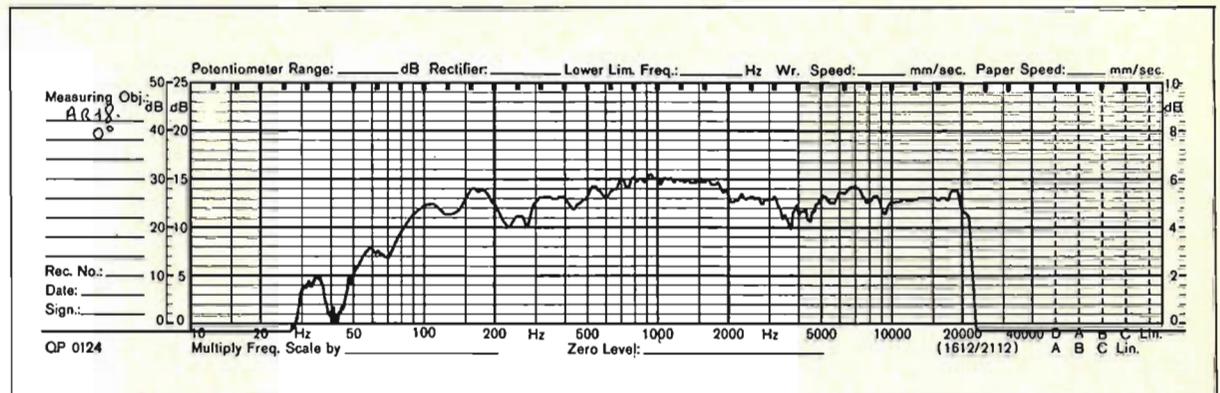
ci-après.

Le modèle AR 18 est le plus petit modèle par la taille (24,4 x 41,9 x 15,9 cm) de la nouvelle génération AR qui se distingue par un nouveau logo ainsi qu'une «ceinture» inférieure de la face avant en bois. Ses faibles dimensions lui permettent de trouver place aisément sur les rayons d'une bibliothèque ou d'être discrètement logée dans les intérieurs les plus classiques. Les haut-parleurs sont «dissimulés» derrière un cache en mousse à grosses alvéoles entièrement transparent aux sons. Celui-ci est maintenu par des attaches velcros.

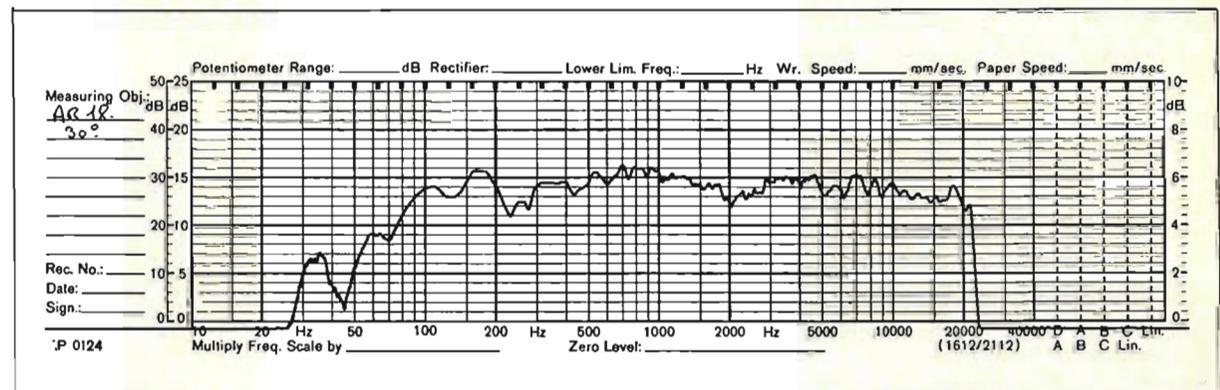
Le système est un deux voies avec haut-parleur grave d'un diamètre de 200 mm à fréquence de résonance très basse à l'air libre et d'un tweeter au profil de membrane regroupant à la fois les avantages du cône et du dôme.

Le haut-parleur grave possède une membrane lourde avec suspension périphérique en mousse lui assurant des déplacements linéaires sans risque de déformation de cône. La bobine mobile est naturellement de grande longueur, afin au cours des grandes excursions de ne pas sortir du champ magnétique régnant dans l'entrefer. Il est naturellement chargé par un coffret entièrement clos de grande rigidité. A partir de 2000 Hz ce haut-parleur est relayé par le fameux tweeter ferro-fluide au profil de membrane si particulier de 32 mm de diamètre. La bobine mobile «baigne» dans un liquide dit «ferrofluide» fluide dans lequel de très fines particules métalliques sont en suspension. Ce liquide ferrofluide a plusieurs fonctions : d'une part, une conduction des calories générées au sein de la bobine vers les pièces polaires et de ce fait un meilleur refroidissement qui permettra une plus grande admissibilité de puissance sans coupure du fil de la bobine mobile; d'autre part, un amortissement optimal de l'ensemble mobile abaissant ainsi sa fréquence de résonance et aussi une parfaite conduction du champ magnétique (sans perte due à l'air) vers la bobine mobile.

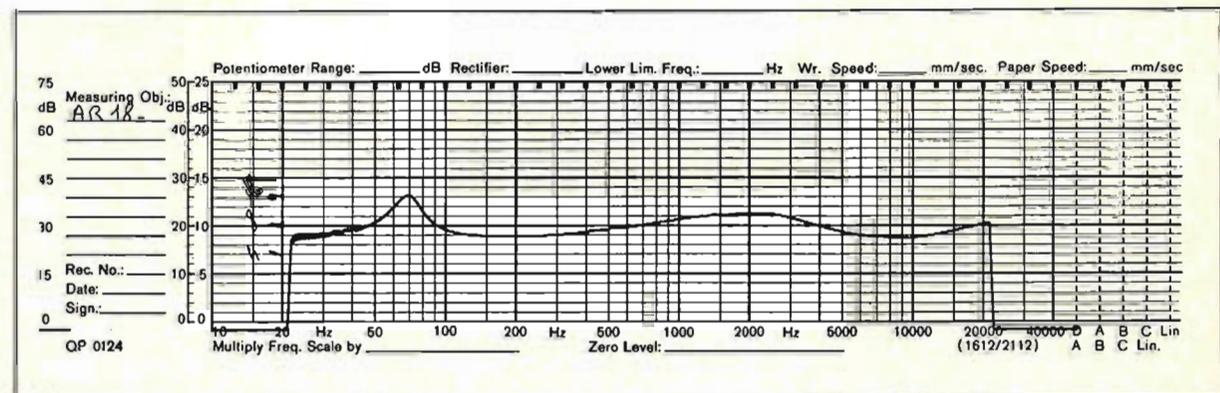
C'est ainsi que le modèle AR 18 malgré ses dimensions réduites peut supporter des puissances allant jusqu'à 100 W, sans aucun dommage.



Courbe amplitude fréquence AR 18 dans l'axe.



Courbe amplitude fréquence AR 18 à 30°.



Courbe d'impédance en fonction de la fréquence AR 18.

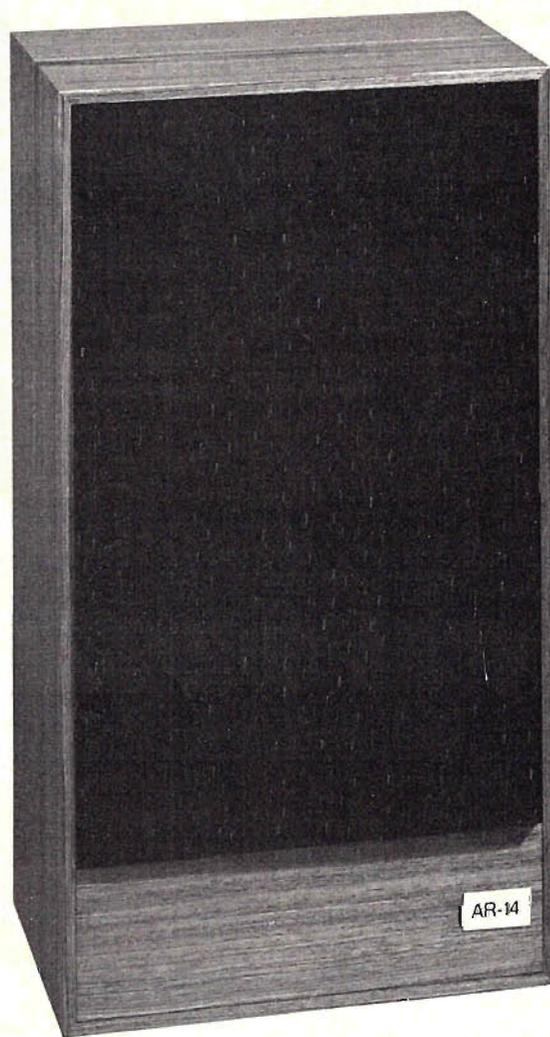
### AR 18

Sensibilité à 1 m à 500 Hz pour obtenir un niveau sonore de 90 dB : 4,3 V.

|                   |    |     |     |     |     |
|-------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| Fréquences en Hz  | 40 | 63  | 80  | 125 | 250 |
| Distorstions en % | 2  | 2,1 | 1,8 | 1,2 | 1   |

## Enceintes Acoustiques

### “ACOUSTIC RESEARCH AR 18, AR 14”



Le modèle AR 14 est un système à deux voies de même dimensions que l'AR 10 П (35,4 x 63,5 x 27,3 cm). Le haut-parleur grave a un diamètre de 25 cm et est naturellement chargé suivant le principe de la suspension acoustique. De part les dimensions du coffret, la fréquence de résonance propre de l'ensemble est particulièrement basse. A partir de 1300 Hz le soin des fréquences élevées est confié à un tweeter à dôme lui aussi bénéficiant du principe ferrofluide.

Un commutateur à trois positions assure le modelé de la courbe de réponse en fonction

de l'acoustique de la salle d'écoute (avec ses modèles LST et AR 10П). AR innovait aussi en proposant un éventail de réglages en fonction de la position de l'enceinte dans la salle d'écoute qui prend une importance particulière (voir dans le même numéro l'article «mesures d'enceintes acoustiques entre la chambre sourde et la salle d'écoute normale»).

#### Mesures

Celles-ci aussi bien pour le modèle AR 14 que AR 18 sont exceptionnelles aussi bien en ce qui concerne la régularité de la courbe de réponse tenant dans  $\pm 2$  dB de 60 Hz à

20000 Hz ! pour le modèle AR 14 que celle de la courbe d'impédance où les amplificateurs ont pratiquement une enceinte idéale à «commander». La sensibilité n'est pas très élevée 4,3 V mais cela est normal avec le principe de charge du haut-parleur grave, toutefois pour tirer pleinement partie des qualités de ces deux modèles il ne faudra pas hésiter dans son choix d'amplification à dépasser les 2 x 30 W.

Les chiffres de distorsion sont eux aussi très bas mais AR nous avait déjà montré le «chemin» avec son «classi-

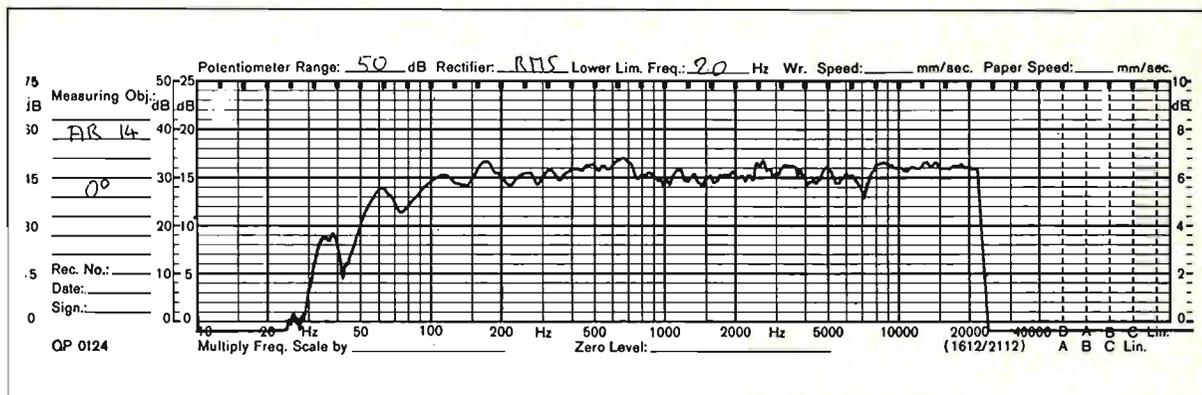
que» du genre, le modèle AR 3A. Cependant pour le modèle AR 14 en se reportant à ses dimensions, ces chiffres constituent une certaine performance en ce domaine.

### Ecoute

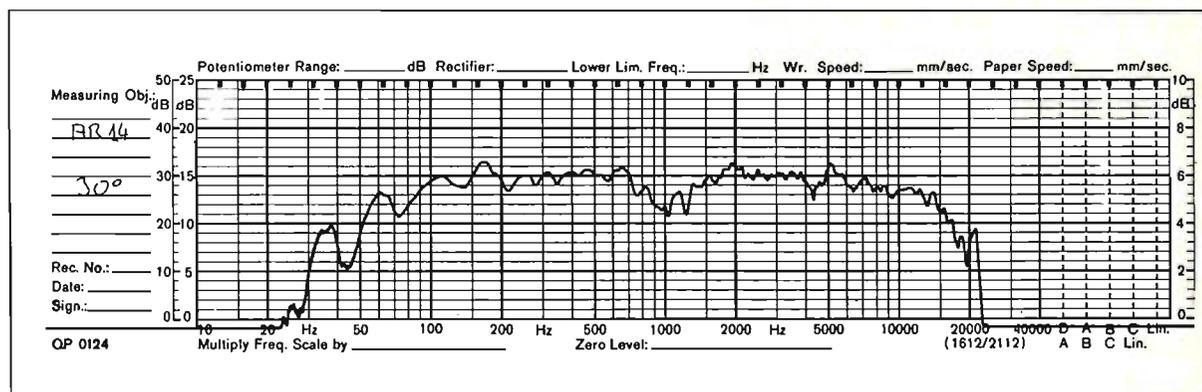
Acoustique Research nous a habitué à une certaine notion de neutralité avec ses modèles. La nouvelle génération ne dément pas celle-ci avec toutefois une définition accrue qui rend encore plus «vraie» la transcription sonore. «L'impact» dans le grave pour les deux modèles est très ferme et profond. Le médium n'est nullement terne avec un côté même rutilant et bien piqué qui fait que sur des masses orchestrales importantes ou chœurs, les instruments et les voix se détachent bien les uns des autres. L'équilibre tonal sur les deux modèles AR 14 et AR 18 est proche, avec cependant ce qui est normal en considérant la taille des transducteurs et du coffret une assise plus profonde sur le modèle AR 14.

Faire évoluer une gamme de matériel de qualité vers encore une meilleure qualité de transcription n'est pas si simple. Les ingénieurs d'AR n'ont pas manqué cette évolution qui est allée vers une encore plus grande précision et vérité du message transcrit tout en restant fidèle à cette notion de neutralité, neutralité qui prend toute son importance au bout de quelques heures d'écoute par l'absence de toute fatigue auditive.

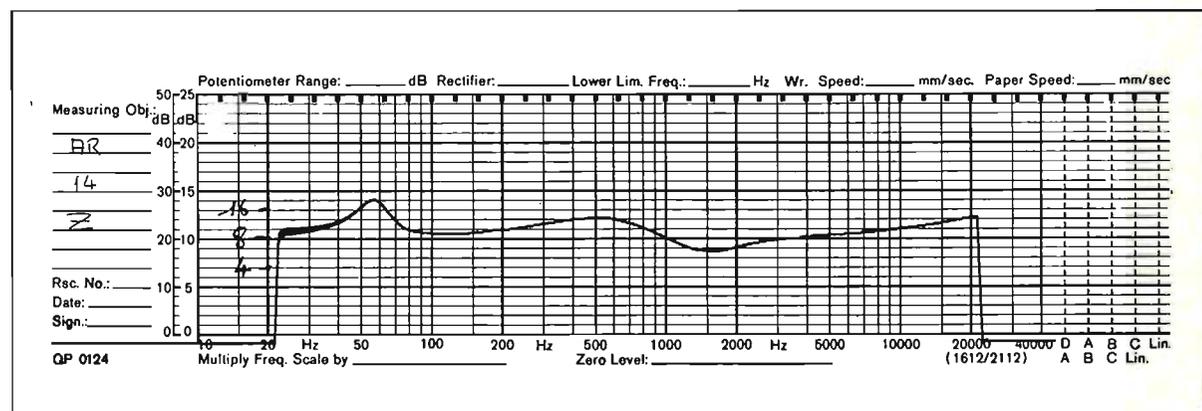
Signalons enfin et c'est un point important que les enceintes AR sont distribuées en France par les Ets TERACO qui disposent d'un service après-vente, nous le répétons, «hors pair».



Courbe amplitude fréquence AR 14 dans l'axe. On notera l'exceptionnelle régularité de la courbe amplitude fréquence.



Courbe amplitude fréquence AR 14 à 30°.



Courbe d'impédance AR 14 en fonction de la fréquence.

### AR 14

Sensibilité à 1 m à 500 Hz pour obtenir un niveau sonore de 90 dB : 4,3 V.

|                  |     |     |     |     |     |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Fréquences en Hz | 40  | 63  | 80  | 125 | 250 |
| Distorsions en % | 3,5 | 2,3 | 1,8 | 1,3 | 1%  |

## Enceinte Acoustique "SIARE DELTA 200"

Siare est l'un des plus importants fabricants de haut-parleurs français. Le dynamisme et la clairvoyance de son évolution peuvent être cités en exemple et ont été salués à juste titre par le Président de la République (voir notre numéro 10). Parallèlement à une production diversifiée de haut-parleurs Siare a étudié, depuis près de 8 ans, une gamme haute-fidélité sous la direction compétente de Monsieur Visan (voir ses points de vue sur les transducteurs dans notre numéro 3) qui a abouti à des réussites non démenties : tel le médium M.17 ou le haut-parleur grave de 31 cm qui ont fait et font encore la joie de nombreux audiophiles «constructeurs sans patente».

Le modèle Delta 200 qui a été présenté au cours du dernier festival du Son vient prendre place en haut de la gamme de ce constructeur. Ce système à trois voies séduit tout de suite par la qualité des composants employés qui peuvent concurrencer sans problème les meilleurs haut-parleurs de certaines marques outre Atlantique.

L'usinage des saladiers est de toute beauté et ne laisse pas indifférent.

Le haut-parleur grave a un diamètre de 26 cm. Son saladier est en alliage léger d'aluminium et ses branches sont très rigides (point de déformation à craindre). La bobine mobile de 38 mm est en aluminium et joue dans l'entrefer d'un aimant surpuissant de 12000 gauss (aimant ferrite). La membrane au profil relativement plat est nervurée concentriquement pour assurer une plus grande rigidité et se rapprocher le plus possible du

«piston» idéal. Le cache noyau central est en tissu monté sur un anneau en aluminium, ce principe a le double avantage d'une évacuation thermique optimale et d'une parfaite liaison bobine mobile cône, sans risque de rupture ou passage de la bobine mobile à travers le cône en cas de puissance instantanée très élevée.

Le médium conique à membrane blanche prend le relais à 500 Hz.

Ce haut-parleur grave est chargé par deux compartiments qui sont accordés à des fréquences de résonance différentes pour lisser la courbe de réponse et ainsi faire travailler l'amplificateur dans des conditions idéales.

Un haut-parleur médium conique à membrane blanche prend le relais à partir de 500 Hz. Ce haut-parleur fera l'objet d'une étude approfondie dans notre prochain numéro qui intéressera nous en sommes sûrs de nombreux amateurs d'enceintes acoustiques à fabriquer soi-même.

Le saladier en alliage léger d'aluminium a une géométrie tout à fait particulière, pour dégager au maximum la partie arrière de la membrane, évitant ainsi un effet de compression, l'air circulant librement (ce détail a son importance sur la transcription des transitoires ainsi que l'impression «d'ouverture» du son et absence de tassement sonore).

La membrane est plastifiée sur ses deux faces pour éviter les colorations nocives souvent générées par des déformations partielles du cône qui ne fonctionne plus en piston mais a tendance à s'ouvrir (à la manière d'une fleur).



Le champ magnétique régnant dans l'entrefer s'élève à 13000 Gauss. Il est naturellement monté dans un compartiment indépendant. A partir de 6000 Hz un tweeter à dôme prend le relais. Ce dôme de 25 mm est en polymère très fin mais de grande rigidité (aucune déformation constatée). Le champ dans l'entrefer est de 14000 gauss, une très belle pièce en aluminium à profil curviligne est disposée devant ce dôme et sert d'amorce de pa-

villon pour augmenter le rendement entre 2500 et 20000 Hz. De part et d'autre de ce tweeter, deux pans coupés pour éviter les effets de bord préjudiciables à l'obtention de lobes de directivité réguliers. Ce tweeter est décalé dans l'espace pour assurer une bonne mise en phase (essais en impulsion).

Le filtre de répartition des fréquences possède des bobines en aluminium bobinées sur champ, qui ont les particu-

larités d'une très faible résistance en continu, ainsi que d'un coefficient de remplissage parfait. Les condensateurs sont en papier métallisé de qualité professionnelle. Les pentes à 500 Hz et 6000 Hz sont de 12 dB par octave.

### Mesures

Celles-ci démontrent que la Delta 200 a été particulièrement bien étudiée. A noter l'exceptionnelle régularité de la courbe de réponse aussi bien dans l'axe qu'à 30° (absence presque totale de directivité) mais surtout la très bonne réponse dans le grave et l'extrême grave, très peu d'affaiblissement jusqu'à 50 Hz. Le creux à 40 Hz correspond car répétitif sur d'autres marques d'enceintes acoustiques à un défaut de la chambre sourde.

La courbe d'impédance en fonction de la fréquence démontre le bon accord des deux cavités couplées, les points maximum ne dépassent pas 16 Ohms, le minimum étant toujours au-dessus de 8 Ohms, point de surcharge n'est à craindre de la part des amplificateurs.

### Ecoute

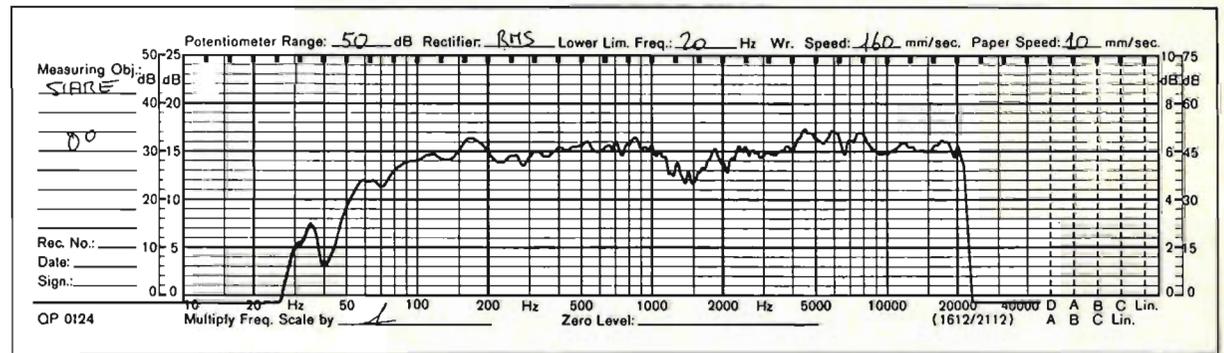
Nous avons brièvement écouté la SIARE DELTA 200 en conjugaison avec un ampli de forte puissance, et de disques gravure directe ainsi que les derniers disques japonais de JAZZ T.B.M. (dont nous vous conseillons l'un des albums Black Orpheus si vous voulez «savoir» ce que donnent vos enceintes sur une contrebasse à l'archet, la meilleure prise de son de cet instrument à ce jour d'après nous). Sur ces tests assez redoutables, la SIARE DELTA 200 s'est jouée de tous les pièges avec honnêteté. La contrebasse est

ferme et l'archet sur les cordes trouve tout le mordant souhaité (sans effet pneumatique ou grésillant parfois flatteur mais loin de la réalité).

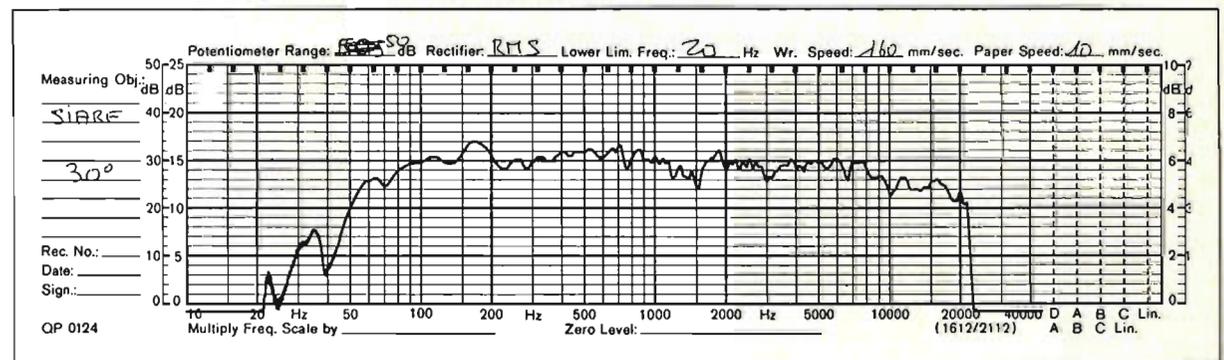
Le médium sur le piano est particulièrement ouvert et non contraint, il risque de faire réviser certaines idées reçues sur les dômes hémisphériques par

rapport aux membranes coniques dans ce secteur. L'aigu fin, détaillé ne prend pas le dessus sur les autres transducteurs et reste bien à sa place (test en tournant la tête rapidement de gauche à droite la source doit toujours sembler se situer au même endroit). La SIARE DELTA 200 est une

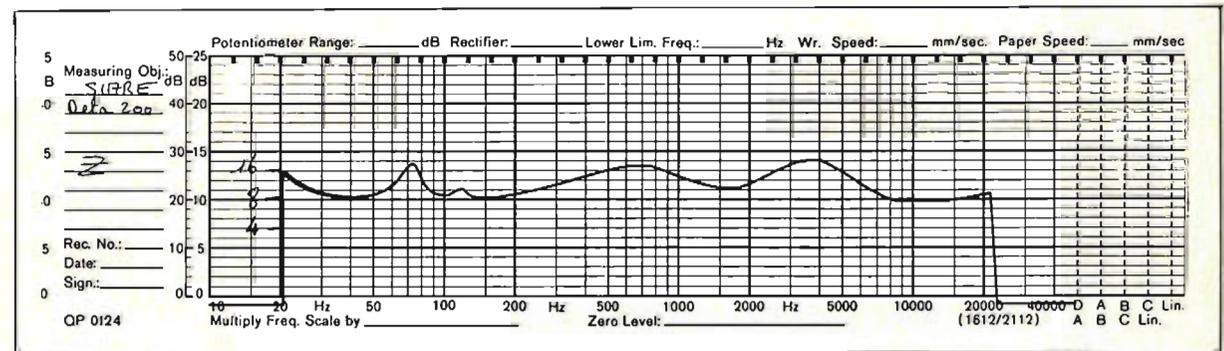
enceinte acoustique qui peut trouver place sans complexe au sein d'une installation de haute fidélité de très haut de gamme, sa conception et sa réalisation ont été sérieusement menées pour aboutir à des résultats objectifs mesurables et subjectifs assez éloquents.



Courbe amplitude fréquence Siare Delta 200 dans l'axe.



Courbe amplitude fréquence Siare Delta 200 à 30°.



Courbe d'impédance en fonction de la fréquence Siare Delta 200.

|                                 |      |    |     |     |     |
|---------------------------------|------|----|-----|-----|-----|
| Fréquences en Hz                | 40   | 63 | 80  | 125 | 250 |
| Distorsion par harmoniques en % | 3,5* | 2* | 1,4 | 1,5 | 1,1 |

\* Attention pour ces chiffres par rapport aux autres enceintes acoustiques il faut tenir compte du niveau auquel ils ont été obtenus — 4 dB par rapport au niveau à 1000 Hz de 90 dB

## Enceinte Acoustique "3A APOGEE MONITOR"

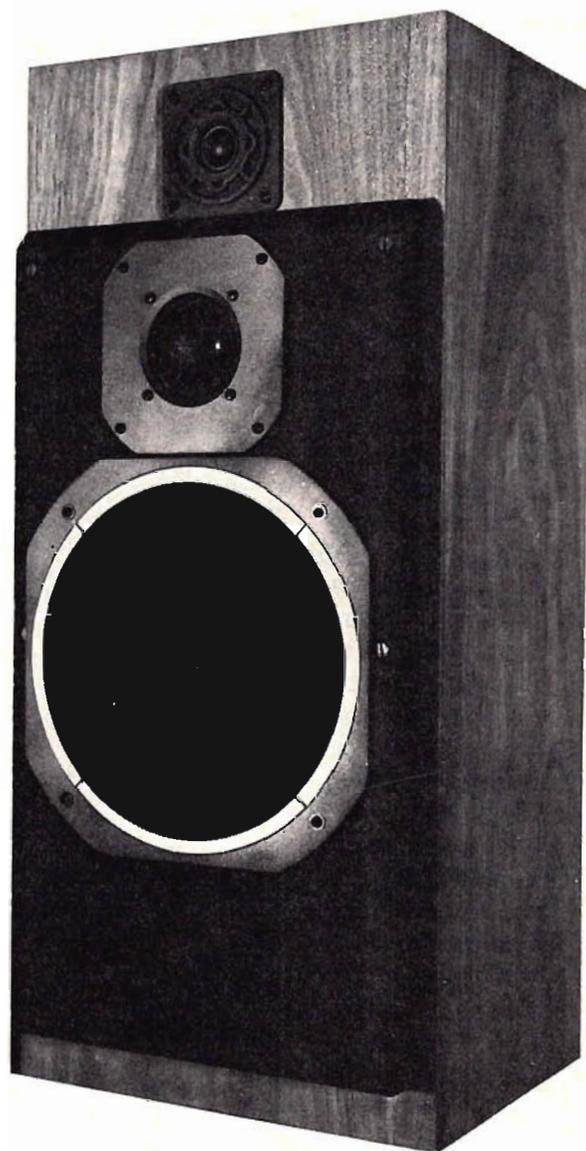
La Société Française 3 A a été depuis 6 ans à la pointe de la recherche électroacoustique, avec, en outre, la création de l'un des premiers systèmes d'asservissement électronique du haut-parleur grave, le principe de charge du haut-parleur grave par une ligne «infinie», l'adoption de tweeter isodynamique et plus récemment la création d'un système triphonique (voir notre rubrique «dernières minutes»).

Toutes ces inventions et innovations sont le fruit d'une équipe animée avec dynamisme par Monsieur Dehay qui s'est dépensé sans compter pour promouvoir ces enceintes acoustiques dans l'hexagone, mais aussi à l'extérieur (exportation vers les U.S.A. et le Canada).

La dernière née de 3 A, «Apogée Monitor» qui fait l'objet du présent banc d'essais, adopte aussi une solution (brevet 3 A) originale dite à décompression périphérique laminaire.

Cette enceinte acoustique de dimensions raisonnables 32 x 72 x 32 cm possède une finition correcte qui ne dépareillera pas les intérieurs les plus sophistiqués.

Après avoir retiré le cache avant, l'Apogée Monitor nous révèle une part de ses secrets, résidant en un système à trois voies dont les haut-parleurs sont de belles factures. Le haut-parleur grave et le médium à dôme sont disposés tous deux sur le même plan sur une sorte de baffle (au sens propre du terme c'est-à-dire plaque supportant les haut-parleurs) avancé décalant ceux-ci en distance par rap-



port au tweeter (à dôme lui aussi) pour une mise en phase acoustique correcte.

En regardant avec plus d'attention la partie inférieure de ce baffle avant, on aperçoit une fente laminaire de décompression.

Ce principe de charge est à mi-chemin entre le bass-reflex traditionnel et l'enceinte du type R.J. (que les anciens lecteurs de la Revue du Son connaissent bien). En effet l'onde arrière émise par le haut-

parleur grave est en partie absorbée par un rideau de laine de verre emplissant au 4/5 le volume interne de l'enceinte acoustique et ressort en phase avec l'onde avant par la fente de décompression.

Dans le bas médium, le haut-parleur par ce principe travaille presque en doublet, apportant ainsi un minimum de coloration. Le haut-parleur grave médium ainsi que le médium à dôme sont fabriqués dans les usines d'Antibes de

3 A. Le haut-parleur grave bas médium chargé suivant le principe que nous avons énoncé plus haut possède un diamètre de 28 cm. La bobine mobile d'un diamètre 37 cm est en aluminium pour une dispersion optimale des calories avec un minimum de déformation. L'aimant en ferrite céramique délivre un champ magnétique de 12000 gauss dans l'entrefer. Le saladier très rigide est en alliage type Zamac dit Lizero. Le cône est équipé d'un large cache noyau en forme de dôme, la suspension périphérique est du type nervuré.

Le médium à dôme hémisphérique possède un diamètre de 37 mm, il est en tissu imprégné bakélinisé pour éviter les résonances parasites. L'aimant est identique à celui du boomer, mais du fait d'un entrefer plus étroit, le champ s'élève à 14000 gauss.

Le tweeter d'origine I.T.T. possède un dôme de 17 mm en mylard. Ces tweeters sont sévèrement contrôlés. 3 A annonce une puissance admissible de 60 W, ce qui semble plausible, nous avons effectué des tests sans détérioration avec des amplificateurs de 150 W par canal.

## Mesures

Celles-ci ont été effectuées en chambre sourde, aussi, dans la courbe de réponse faut-il de par la dimension de la chambre sourde, ne pas trop tenir compte des irrégularités en dessous de 100 Hz et en particulier du creux à 40 Hz.

La comparaison des deux courbes dans l'axe et à 30° montre une absence de directivité marquée. La courbe d'impédance en fonction de la fré-

quence est assez régulière avec toutefois une légère chute vers 4 Ohms dans le haut médium à 2000Hz et l'aigu 15000 Hz mais qui ne mettront pas les amplificateurs à la torture.

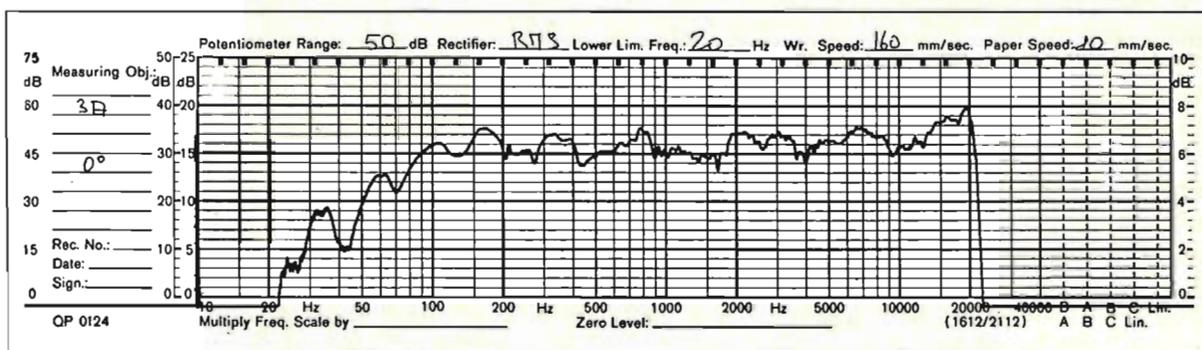
Les chiffres de distorsion par harmoniques sont bas pour une enceinte de cette taille et n'appellent pas de commentaire particulier.

## Ecoute

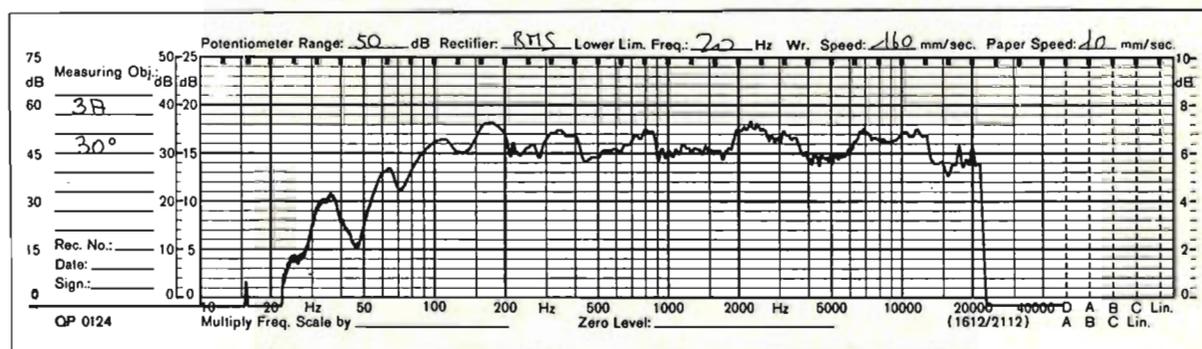
L'enceinte 3 A Apogée Monitor est une enceinte qui ne manque pas de vie. La transcription sonore est riche, rien n'est laissé dans l'ombre avec un punch assez étonnant, sans aucune «vulgarité criarde» mais avec un très bon «poli» dans le médium et l'aigu. Le grave est présent et correcte-

ment délié, le médium particulièrement ouvert et doux, l'aigu est piqué. Le bas médium (faut-il trouver ici les avantages de la décompression laminaire) n'est nullement tassé ou étouffé.

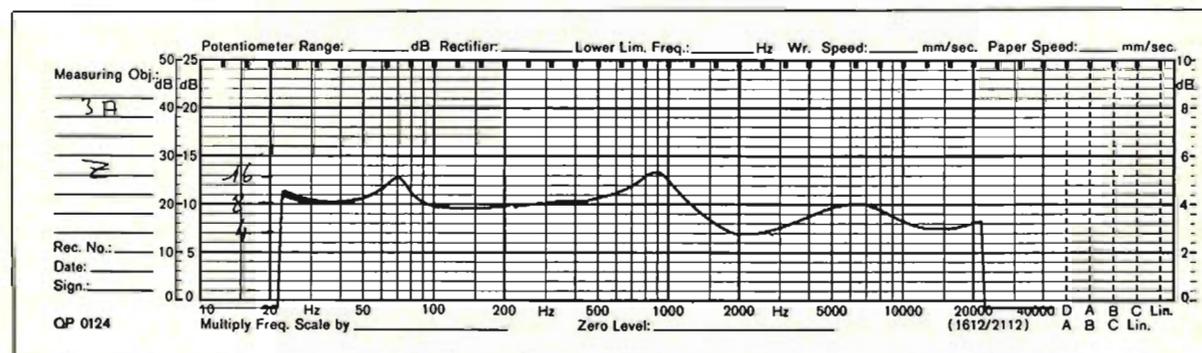
Pour l'extrême grave l'enceinte légèrement surélevée donne de meilleurs résultats (moins de compacité).



Courbe amplitude fréquence 3 A Apogée Monitor dans l'axe à 0°.



Courbe amplitude fréquence 3 A Apogée Monitor dans l'axe à 30°.



Courbe d'impédance 3 A Apogée Monitor en fonction de la fréquence.

|                  |     |     |    |     |     |
|------------------|-----|-----|----|-----|-----|
| Fréquences en Hz | 40  | 63  | 80 | 125 | 250 |
| Distorsions en % | 3,2 | 2,8 | 1  | 1,2 | 1,3 |

## Enceinte Acoustique "AUDITOR AD 1000"

Auditor est une nouvelle marque française d'enceintes acoustiques ayant à sa tête l'un des ingénieurs électroacousticiens les plus renommés en ce moment, qui est en outre le «père» d'un grand nombre de transducteurs de la plus importante firme française de Haut-parleurs.

Dans notre précédent numéro nous vous avons présenté la gamme complète Auditor ainsi que la «philosophie» technique qui a résidé au niveau du filtre pente (6 dB par octave), ainsi que l'injection d'un fluide magnétique dit ferrofluide dans l'entrefer de l'aimant d'un tweeter à dôme hémisphérique.

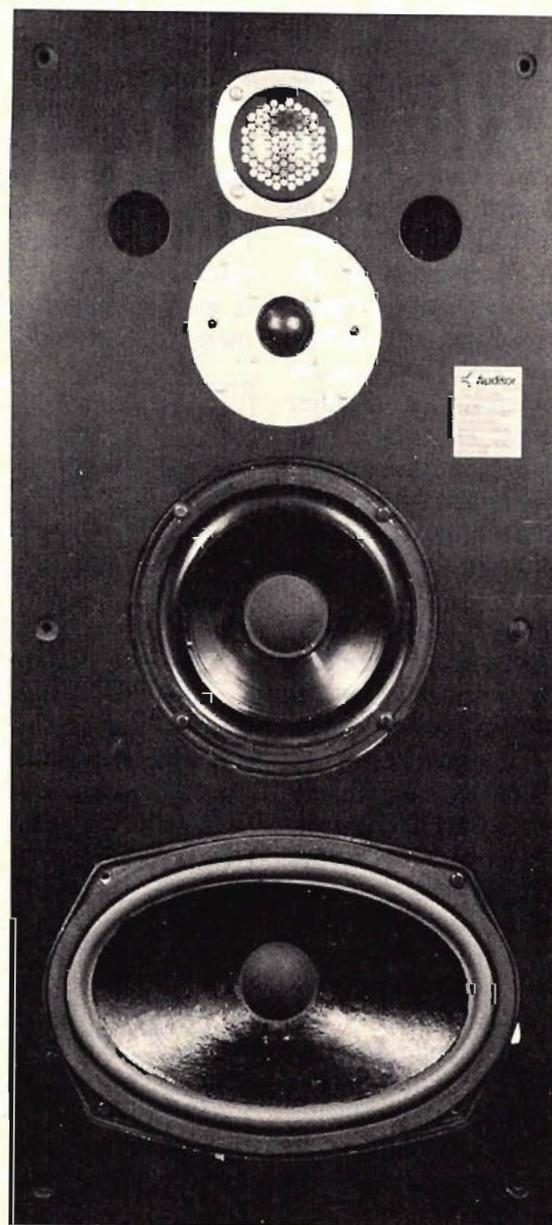
Nous avons pu disposer du modèle AD 1000 qui se situe au sommet de la gamme de ce constructeur.

Le modèle AD 1000 est une enceinte de pied à disposer au sol ou légèrement surélevée sur un socle lourd de 10 à 20 cm de hauteur par exemple. Ses dimensions 37 x 39 x 80 cm ne posent pas de problème particulier d'installation. La finition noyer du coffret est excellente, le cadre de la grille avant est rigide et fixé solidement par l'intermédiaire de picot en plastique. Ce cache retiré révèle la configuration du système quatre voies adopté. L'extrême grave jusqu'à 180 Hz est restitué par un haut-parleur elliptique de 320 x 210 mm dont le grand axe est horizontal (aucun problème de directivité dans les basses fréquences). Sa membrane est traitée afin d'éviter toute coloration parasite dans ce secteur. La bobine mobile en aluminium est de grand diamètre 50 mm et bobinée sur plusieurs couches.

La puissance admissible de ce transducteur peut atteindre 150 W sans détérioration. Son saladier est en aluminium coulé et l'aimant possède un diamètre de près de 12,5 cm.

La charge de ce haut-parleur est dérivée d'un bass reflex accordé communiquant avec deux résonateurs dont les cotes ont été soigneusement calculées aux vues de la courbe impédance fréquence très régulière, et surtout des chiffres de distorsion très bas cela jusqu'à 40 Hz (2,3%). Il est relayé à partir de 180 Hz par un haut-parleur bas médium de 21 cm à membrane Bextrême traitée sur ses deux faces, avec bobine mobile de 38 mm, le saladier ici aussi est en aluminium coulé et un aimant du type ferrite de 106 mm de diamètre fournit l'énergie nécessaire. Ce haut-parleur est chargé par un coffret indépendant entièrement clos, pour éviter toute réaction de pression sur sa membrane de la part du haut-parleur extrême grave.

A partir de 2500 Hz un tweeter à dôme de 34 mm en tissu souple imprégné prend le relais. Il se caractérise par un équipement magnétique de très forte puissance tout à fait particulier. Le circuit magnétique de 1,6 kg ! produit dans l'entrefer (très étroit 0,85 mm) un champ magnétique de 16000 gauss; dans cet entrefer joue une bobine mobile du type unicouche baignant dans un liquide magnétique dit ferrofluide, composé dans lequel de fines particules métalliques sont en suspension. Le champ magnétique qui règne dans l'entrefer maintient ce liquide dans celui-ci, d'où il ne peut



s'échapper. Ce liquide ferrofluide assure l'élimination de la fréquence de résonance propre du dôme et permet ainsi de lisser la courbe de réponse bien au-dessus de la fréquence relais (il ne faut pas oublier que la pente de part et d'autre de celle-ci est de 6 dB par octave). Un super tweeter à partir de 14000 Hz détaille les fréquences supérieures. Son dôme de 13 mm est en aluminium gaufré dont on a eu soin d'éviter les suroscilla-

tions parasites (ce tweeter a un rôle très important au niveau de la transcription des transitoires).

Le filtre 6 dB par octave possède des compensations d'impédance. Les selfs de 8 mH sont bobinées sur air pour éviter toutes formes de distorsion (le poids de ces selfs est de 600 gr !). L'ensemble de ce filtre est monté sur un circuit imprimé.

### Mesures

Celles-ci ont confirmé l'ex-

cellence de la réalisation aussi bien en matière de linéarité en fréquence (dans l'axe et à 30°) qu'en matière de distorsion par harmoniques où l'accord du haut-parleur grave a été correctement réalisé. Le chiffre de 2,3% à 40 Hz est l'un des plus bas mesurés si l'on considère le niveau de sortie. L'extrême régularité de la courbe de réponse (due au filtre) ne suscitera pas «d'émotions fortes» de la part des amplificateurs qui travaillent dans des conditions parfaites sans risque de surcharge. La sensibilité de 3,5 V pour obtenir un niveau de 90 dB à 1 m nécessitera des amplificateurs d'au moins 35 W par canal (la tenue en puissance étant excellente).

## Ecoute

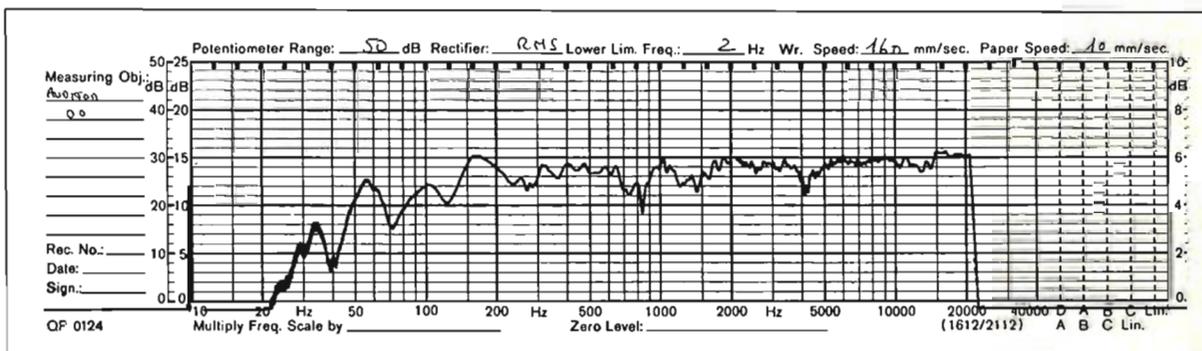
Nous avons écouté l'enceinte AD 1000 conjointement avec des ensembles transistorisés et à tubes. Ce qui frappe en premier lieu c'est l'extrême homogénéité de la transcription sonore, point d'impression de spectre coupé en «tranche» avec une localisation du grave au «ras» du plancher, un médium «planant» un peu plus haut et un aigu à la hauteur des oreilles. Peut-être faut-il ici trouver la raison principale des pentes à 6 dB par octave qui permettent un meilleur relais entre les différents transducteurs qui n'ont ainsi aucunement l'impression de jouer chacun dans leur «coin». Sur les attaques, mêmes remarques, celles-ci sont correctement transcrites sans l'impression de forcer ou de contraindre, en laissant le son au niveau du cadre de l'enceinte, mais plutôt un déploiement correct des plans

sonores.

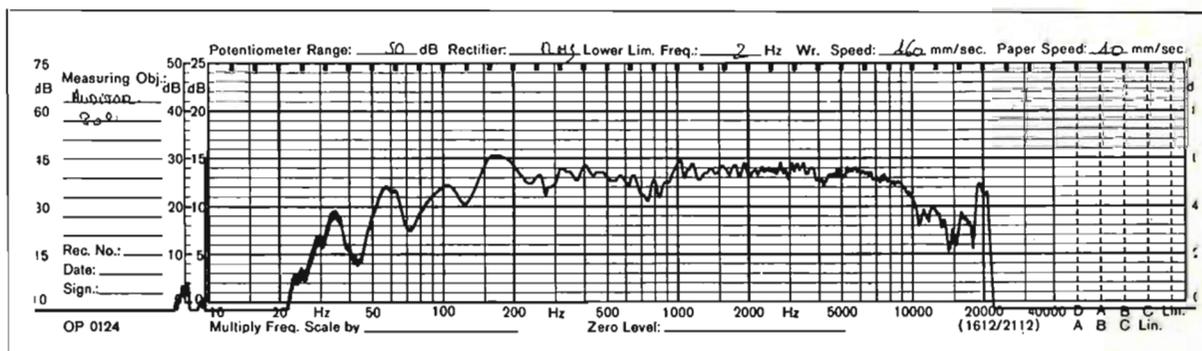
L'équilibre sonore est judicieux et ne favorise pas plus particulièrement tel type de musique (classique) par rapport à tel autre (jazz, pop, variétés). L'extrême aigu est très

détaillé sans aucunement être ferrailant (même avec des amplificateurs à transistors plutôt virulents dans ce secteur). Une enceinte à quatre voies, malgré ses avantages évidents en théorie est particulièrement difficile à mettre au

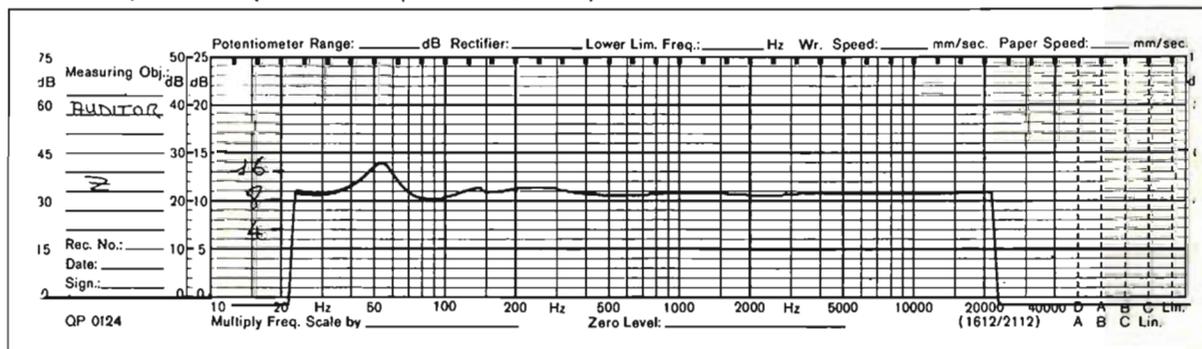
point. L'équipe qui a présidé à la réalisation de l'AD 1000 a parfaitement maîtrisé les problèmes inhérents à ce type de système. Le modèle AD 1000 peut être considéré comme un point de référence en ce domaine.



Courbe amplitude fréquence dans l'axe (Auditor AD 1000).



Courbe amplitude fréquence à 30° (Auditor AD 1000).



Courbe d'impédance en fonction de la fréquence (Auditor AD 1000).

Sensibilité à 1 m pour obtenir un niveau de 90 dB à 1000 Hz : 3,5 V

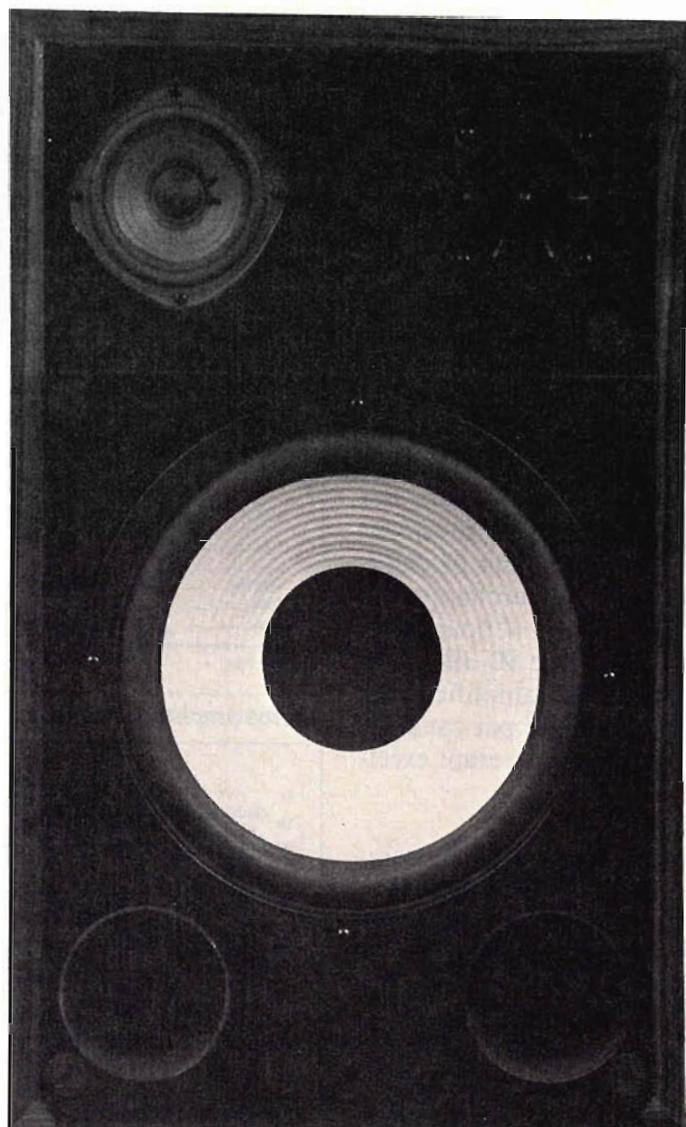
|                  |     |     |    |     |      |
|------------------|-----|-----|----|-----|------|
| Fréquences en Hz | 40  | 63  | 80 | 125 | 250  |
| Distorsion en %  | 2,3 | 1,7 | 2  | 0,6 | 0,86 |

## Enceinte Acoustique "CUNY"

Cuny est une nouvelle marque française d'enceintes acoustiques qui propose des modèles correctement finis faisant appel à des transducteurs de qualité. Le modèle que nous avons testé pour vous fait partie de la famille des enceintes acoustiques à haut rendement possédant donc les qualités intrinsèques dues au principe bass-reflex en ayant eu soin d'accorder les événements freinés, pour diminuer les deux bosses caractéristiques symétriques dans le grave, parfois ennuyeuses pour une transcription sans coloration.

Le système équipant cette enceinte est un trois voies avec haut-parleur grave de 31 cm à membrane blanche avec large cache noyau central noir dont la masse est de 28 gr. La bobine mobile de 3,46 cm se meut dans un entrefer où règne un champ magnétique de 14000 gauss. La fréquence de résonance à l'air libre se situe vers 20 Hz et la puissance continue admissible est de 50 W pour un rendement assez élevé de l'ordre de 90 dB pour 1 W à 1 mètre. Ce haut-parleur est, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, chargé par un coffret à deux événements accordés freinés par de la laine de verre. Les bruits d'écoulement d'air à travers ces événements souvent cause de distorsion sont ainsi réduits. L'accord semble correctement réalisé au vue de la courbe de réponse très régulière jusqu'à 80 Hz. La chute en dessous de cette fréquence est due au volume même de la charge de ce haut-parleur.

Dans ce volume supérieur totalement indépendant, un haut-parleur médium de



12 cm prend le relais à partir de 600 Hz. Ce volume indépendant évite l'interaction de pression entre le haut-parleur grave et le haut-parleur médium, mais aussi donne à ce dernier une charge pratiquement symétrique entre les deux faces de la membrane.

Ce médium possède une bobine de 2,5 cm jouant dans un champ magnétique de 11000 gauss. La masse de la membrane est de 1,5 gr et la suspension périphérique est en mousse plastique. Le tweeter du type piezo électrique prend le relais à partir de 6000 Hz. Celui-ci

est composé d'un piezo synthétique solidaire d'un petit cône en carton ressemblant à un «chapeau chinois retourné». Devant celui-ci une rosace à fente servant de pièce de mise en phase débouchant sur un pavillon cône se transformant à son embouchure en exponentiel, avec lentille de dispersion. Ce type de tweeter existe aussi avec un pavillon rectangulaire, en théorie les pavillons cône offrent moins de distorsion. Ce type de tweeter possède une courbe d'impédance très élevée jusqu'à 2500 Hz, il est donc auto

protégé, qui remonte ensuite régulièrement jusqu'à 20000 Hz (voir courbes d'impédance). Pour des raisons d'encombrement, les haut-parleurs médium et aigu ont été disposés côte à côte ce qui peut poser certains problèmes de directivité dans le plan horizontal suivant que l'on se place d'un côté ou d'un autre de l'enceinte.

### Mesures

La courbe amplitude fréquence dans l'axe est régulière en particulier dans la zone de sensibilité maximum de l'oreille. A 30° la courbe est un peu plus irrégulière dans la zone 1500 à 3000 Hz, creux de 5 dB à cause de la disposition des transducteurs énoncés plus haut. On remarquera par contre que dans l'extrême aigu la chute n'est nullement sensible.

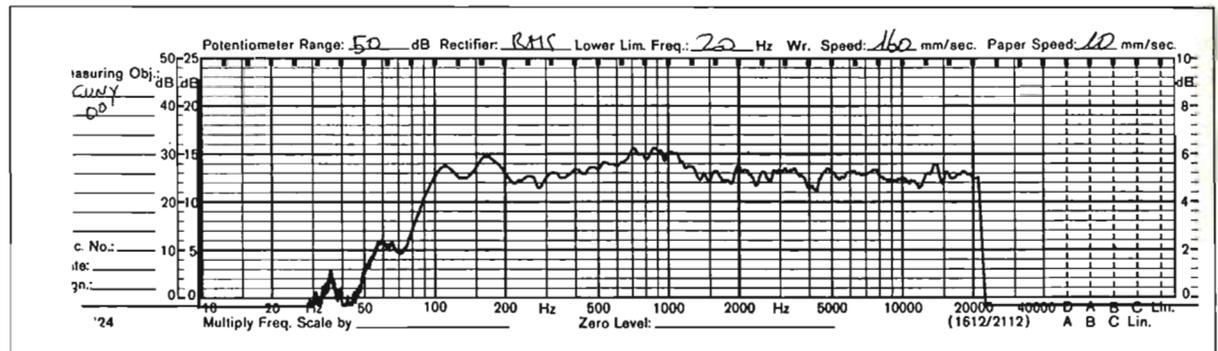
### Ecoute

L'enceinte Cuny est un transducteur «vivant». La transcription n'est nullement terne mais offre des caractéristiques sur les attaques instrumentales excellentes. L'extrême grave est relativement atténué mais le grave lui par contre est tout à fait défini sans voile pouvant atténuer certains détails. Le médium n'est pas projeté en avant et curieusement, même de côté par rapport à l'enceinte, celui-ci ne semble pas atténué sans aucun rapport avec la courbe obtenue à 30°. La corrélation entre mesures objectives et écoutes subjectives semble toujours difficile à réaliser. L'aigu est très fin sans tendance nasillarde, le rendement est très élevé et avec un amplificateur d'une

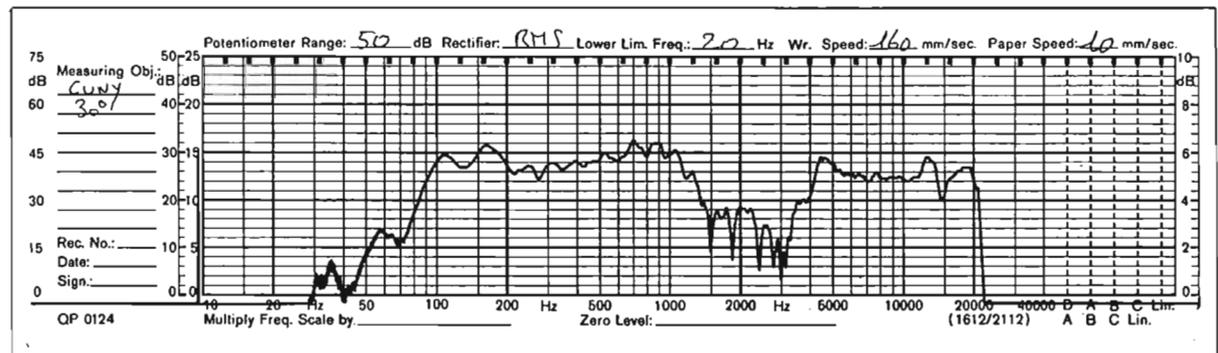
vingtaine de Watts il est déjà possible d'obtenir un haut volume sonore en écoute domestique ce qui n'est pas à négliger. Il ne faut pas oublier non

plus qu'à faible niveau une enceinte acoustique à haut rendement tel que la CUNY a beaucoup d'aisance pour transcrire l'échelle des écarts

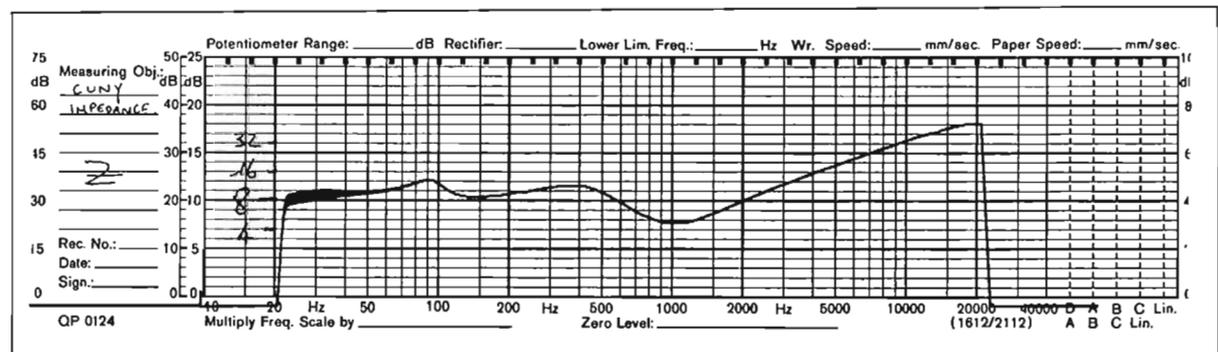
dynamiques. L'enceinte Cuny est une enceinte conseillée pour les amateurs de reproduction sonore vivante et généreuse tout en restant définie.



Courbe amplitude fréquence dans l'axe.



Courbe amplitude fréquence à 30°.



Courbe d'impédance en fonction de la fréquence

| Sensibilité pour obtenir un niveau de 90 dB à 1 m : 2 V |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Fréquences en Hz                                        | 40  | 63  | 80  | 125 | 250 |
| Distorsion par harmoniques en %                         | 4,5 | 1,8 | 1,1 | 0,9 | 0,9 |

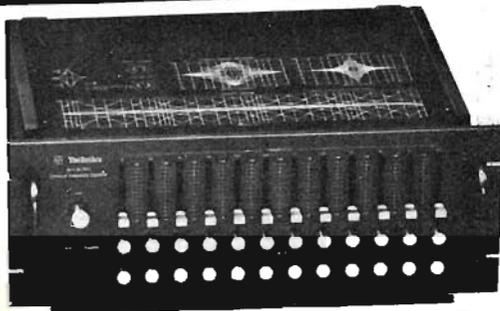
Ouverture le 15 Sept  
d'un Auditorium de Haut de Gamme

Distributeur des Marques  
les plus Prestigieuses

Mark Levinson.  
MC Intosch. Clark-Teknik  
BGW.  
Audio Research. SAE.

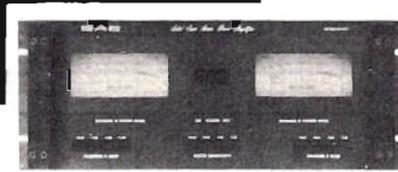
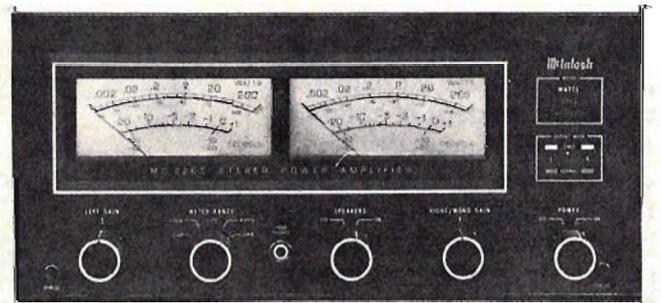


Denon. Supex. Revox.  
. Lin-Sondek. Amcron.  
Transcriptor.  
Nakamichi, etc...



Démonstrations  
Comparaisons  
cable LUCAS

réglage et installation  
par des professionnels  
dans toute la France



Comparaisons

d'amplificateurs. égaliseurs  
préampli. magnétones. platines,  
cellulules. etc...

Maintenant achetez  
par des Comparaisons  
jamais VUS



**Hifi Sound**

vous informe  
qu'il continue son *discount Géant* au rez de chaussée

**Hifi Sound**

53, avenue du Bac St Maur 283.53.50

# TEAC

## NOUVEAU! TEAC A 860 UNE PLATINE CASSETTE UNIQUE AU MONDE !



**A-860**

- LA 1<sup>re</sup> PLATINE CASSETTE AU MONDE A ETRE EQUIPEE DU dbx II et du DOLBY, d'où :

a) Augmentation de la dynamique de la musique. Le dbx II permet de doubler la valeur de la dynamique de la musique que vous écoutez : la compression du signal, réduit à la moitié de sa valeur au moment de l'enregistrement pour convenir aux caractéristiques des cassettes, est décodé par le dbx et restitué, à la lecture, dans son intégralité. Le signal étant compressé à l'enregistrement par le dbx II, il est possible d'enregistrer à un niveau beaucoup plus élevé.

b) Réduction du souffle et du bruit de fond. Le dbx II a un autre effet : celui de neutraliser tous les signaux de bas niveau - dont le bruit de fond - avec une réduction atteignant 20 dB ! Mais ce n'est pas tout. La A-860 comporte, en plus du dbx, un réducteur de bruit DOLBY qui permet une audition parfaite des cassettes dolbyliées et des émissions FM/DOLBY des émetteurs de radio diffusion.

**Voici ses principales caractéristiques :**

- 3 moteurs : 1 servo-moteur pour le cabestan, avec circuit P.L.L., 2 moteurs de rembobinage
- 3 têtes : lecture, enregistrement, effacement
- Comparaison source/bande (monitoring)
- Réducteurs de bruit **DBX II** et DOLBY B

**C'est une table de mixage complète :**

- 4 canaux indépendants pour mixage stéréo
- Contrôle panoramique du mixage
- Fonction de repérage et espacement automatique
- Contrôles de prémagnétisation et d'égalisation... avec un taux de pleurage et de scintillement ne dépassant pas **0,04 %** !



**A-440**

- Système de pistes : 4 pistes, 2 canaux stéréo
- 1 servo-moteur à courant continu contrôlé par P.L.L.
- 2 têtes : effacement - enregistrement + lecture
- Vitesse : 4,8 cm/s
- Pleurage et scintillement : **0,07 %**
- Courbe de réponse : 30-16 kHz (Cr 02 ou FeCr)  
30-13 kHz (Hi-Fi)
- Rapport signal s/bruit : 57 dB
- Dimensions : 440 x 164 x 294
- Poids : 9,5 kg

**1890<sup>F</sup>**

### IFI SCOPE

- 90, rue La Fayette, 75009 Paris - Tél. : 770.32.96 - Métro Poissonnière
- 113-117, rue Cambonne, 75015 Paris - Tél. : 734.35.58 - Métro Vaugirard.



**A-460**

- Système de pistes : 4 pistes, 2 canaux stéréo
- 1 servo-moteur à courant continu contrôlé par P.L.L.
- 2 têtes : effacement - enregistrement + lecture
- Vitesse : 4,8 cm/s
- Pleurage et scintillement : **0,06 %**
- Courbe de réponse : 30-16 kHz (Cr 02 ou FeCr)  
30-13 kHz (Hi-Fi)
- Rapport signal s/bruit = 57 dB
- Dimensions : 440 x 164 x 294
- Poids : 10 kg

**2350<sup>F</sup>**

### La Maison de la Hi-Fi

- 236, bd Pereire, 75017 Paris - Tél. : 380.36.23 - 380.35.66 - Métro Porte Maillot
- 1, rue de la Grande Maison Rouge, 67000 Strasbourg.

Serez-vous un des 500 privilégiés  
qui acquerront en 1978  
l'ensemble SP 5 et D100?

# audio research



oui... si vous êtes un audiophile  
qui désire accéder  
à la haute définition du son!

Quelques-uns de nos Points de Vente en France :

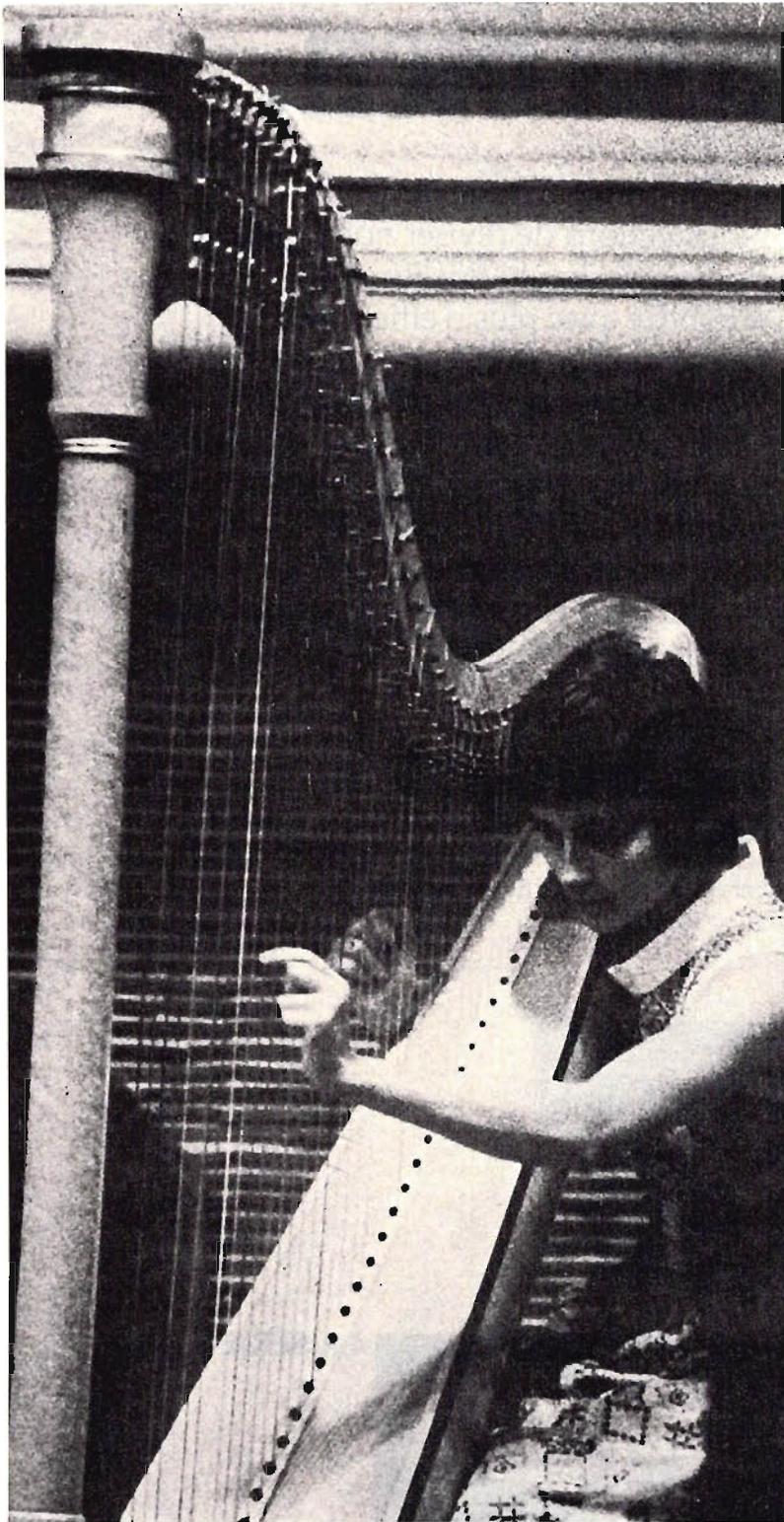
|       |                 |                                                      |       |         |                                                  |       |          |                                                        |
|-------|-----------------|------------------------------------------------------|-------|---------|--------------------------------------------------|-------|----------|--------------------------------------------------------|
| 06000 | NICE            | HI-FI STEREO COUDERT<br>85, bd de la Madeleine       | 34500 | BEZIERS | CLEMENT ROBERT<br>69, avenue Georges-Clemenceau  | 72000 | LE MANS  | HI-FI 2000<br>Passage du Commerce                      |
| 13001 | MARSEILLE       | FIDELIO<br>22, cours Lieutaud                        | 37000 | TOURS   | HI-FI TEL<br>12, avenue Grammont                 | 75001 | PARIS    | Ets HEUGEL<br>56 à 62, galerie Montpensier             |
| 13006 | MARSEILLE       | HI-FI LAFARGUE<br>63, rue de Paradis                 | 37000 | TOURS   | AUDITORIUM 37<br>20, rue Gambetta                | 75017 | PARIS    | MAISON DE LA HI-FI<br>236, bd Pereire                  |
| 13100 | AIX-EN-PROVENCE | QUADRAPHONIC-SOUND<br>6, rue Palassaudi              | 51000 | REIMS   | GRUBER<br>23, bd Pasteur                         | 75018 | PARIS    | PRESENCE-AUDIO-CONSEIL<br>60, rue Caulaincourt         |
| 17200 | ROYAN           | MONGRAND-ELECTRONIC<br>12, bd Albert-1 <sup>er</sup> | 54000 | NANCY   | GUERINEAU 2001<br>15, rue d'Amerval              | 76600 | LE HAVRE | AUDITORIUM DEBARD<br>78-82, rue Louis-Brindeau         |
| 21000 | DIJON           | ECOUTE<br>9, place de la Libération                  | 57000 | METZ    | Zone Industrielle METZ-NORD<br>rue de Saint-Eloy | 77330 | LE SIGNY | HI-FI CONSEIL<br>L'Orée de Lesigny, 45, av. de Tournau |
| 30000 | NIMES           | LAVENTUT<br>9, avenue Carnot                         | 59000 | LILLE   | Ets PIGACHE<br>44, rue de l'Hôpital-Militaire    | 83000 | TOULON   | HI-FI ELECTRONIC<br>30, rue Henri-Seillon              |
| 31000 | TOULOUSE        | HI-FI LANGUEDOC<br>15 bis, bd du Languedoc           | 62100 | CALAIS  | CENTRAL-RADIO<br>41, rue du Pont-Lottin          | 84000 | AVIGNON  | L'AUDITORIUM<br>3, rue Henri-Fabre                     |
| 33000 | BORDEAUX        | AUDITORIUM 33<br>7, rue J.-J.-Bel                    | 69000 | LYON    | HI-FI SOUND<br>29, quai Saint-Antoine            | 87000 | LIMOGES  | AUDIO-PHASE<br>11, rue des Allois                      |
|       |                 |                                                      | 69000 | LYON    | Ets TABEY<br>18, rue Childebert                  | 89000 | AUXERRE  | MUSIC-SERVICE<br>26, quai de la République             |

Je désire recevoir une documentation complète ainsi que l'adresse du point de vente le plus proche de mon domicile.

mon nom : .....

mon adresse : .....

Inter Eurdic - 2, rue La Fayette 54000 Nancy - tél. : (28) 29-50-92



INSTRUMENTS  
DE  
MUSIQUE  
&  
Haute Fidélité

*Dans la suite de ces articles «à bâtons rompus», il nous paraît intéressant d'évoquer un problème fondamental tant en matière de reproduction sonore que d'interprétation musicale. Ce problème est celui de l'asservissement. Extrêmement complexe dans son fonctionnement quand il provient du cerveau du musicien, et déjà élaboré quand il résulte d'un système électronique appliqué à la Haute-Fidélité, ce processus, qui est celui même de l'adaptation, et dont la vie se sert sous d'innombrables variantes pour se maintenir, ne peut se prêter au développement dans le cadre des articles que nous proposons. Il ne s'agit que de proposer quelques remarques générales et quelques réflexions susceptibles d'intéresser tous ceux qui se refusent à considérer la Haute-Fidélité enfermée en elle-même...*

# La haute-fidélité française ? - Chez Esart, ça va bien.

C'est vrai, les constructeurs français de matériel haute-fidélité se comptent aujourd'hui sur les doigts de la main. Devant l'invasion des marques étrangères de hi-fi, les fabricants français ont connu de réelles difficultés. Même Esart, c'est vrai. Mais chez Esart, nous avons réagi. La renommée de notre marque et les milliers de Français qui choisissent nos amplis, nos tuners et nos enceintes nous ont incité à mieux utiliser notre savoir-faire.

Nous venons de réviser notre gamme de matériel haute-fidélité pour répondre avec plus d'efficacité à la demande d'un public qui recherche le meilleur rapport qualité/prix. D'ailleurs, nos revendeurs savent bien que Esart est toujours très apprécié pour la qualité de ses produits et de son service après-vente. Aujourd'hui comme hier, vous pouvez faire confiance à Esart.



5 bis rue Lucien et Edouard Gerber  
92240 MALAKOFF - tél. : 655.99.09

Service après-vente : même adresse



TUNER S



E45



IS 500



S2



S3

LA SÉRIE S

## LISTE DES REVENDEURS

Heugel 34, rue Montpensier 75001 Paris - Fnac Châtelet 6, bd de Sébastopol 75004 Paris - Fnac Etoile 22-26, av. de Wagram 75008 Paris - Fnac Montparnasse 136, rue de Rennes 75006 Paris - Fnac Metz - Fnac Grenoble - Fnac Lyon - Fnac Marseille - Télé radio commercial 27, rue de Rome 75008 Paris - Musique et Technique 81, rue du Rocher 75008 Paris - Nord radio 139, rue Lafayette 75010 Paris - Radio Robur 102, bd Beaumarchais 75012 Paris - Cibot Radio 136, bd Diderot 75012 Paris - Teral 26 ter, rue Traversière 75012 Paris - Lieder 24, rue Sarrette 75014 Paris - Illel Hifi center 106-122, av. Félix-Faure 75015 Paris - Maison de la Hifi 236, bd Péreire 75017 Paris - Lieder 14, rue Vauvenargues 75018 Paris - C.T.A. 140 bis, rue Lecourbe 75015 Paris - Centre de diffusion du son 88, av. Victor-Hugo 92140 Clamart - Heugel 9, bd Raymond-Poincaré 92033 Garches - Radio Gargan 50, av. Victor-Hugo 93320 Pavillons-sous-Bois - Télé Hifi Surpin 139, rue DeFrance 94300 Vincennes - Télé Saint-Maur 95, bd de Créteil 94100 Saint-Maur.

## ASSERVISSEMENT POUR QUOI ?

L'exécution d'une œuvre musicale, comme sa restitution, est liée à de très nombreux paramètres. Certains d'entre eux exercent une influence prépondérante sur la forme du phénomène musical, mais ils peuvent dans de nombreux cas entrer sous le contrôle d'un asservissement, c'est-à-dire : être automatiquement ajustés afin que le phénomène musical résultant ne pâtisse pas de leurs variations. La fonction de l'asservissement est donc en musique comme en Haute-Fidélité de procurer aux auditeurs une audition indépendante d'un certain nombre de variables, c'est-à-dire : identique à la source ou plus généralement au modèle sonore initial.

Encore une fois, ces variables sont innombrables et peut-être tout particulièrement dans le cas d'une exécution musicale car le modèle sonore initial est une image mentale le plus souvent très élaborée puisqu'elle provient directement du cerveau humain. Il va de soi que le degré de complexité (et d'autant plus d'ailleurs que l'on débouche sur un phénomène musical/sonore en apparence simple) du modèle sonore initial et de sa concrétisation dépend de la valeur de l'interprète. Autrement dit, plus un musicien a une idée vague de ce qu'il veut faire (de ce qu'il veut donner à entendre) moins il éprouvera le besoin de faire intervenir dans son jeu des «boucles d'asservissement». Tandis que, dans le cas de la reproduction sonore, le problème est a priori beaucoup mieux défini : on part d'une source sonore et il s'agit qu'elle parvienne à l'auditeur de façon fidèle malgré les interférences du local d'écoute, des résonances des enceintes acoustiques, etc...

Quoi qu'il en soit, en musique comme en Haute-Fidélité, le nombre des asservissements **effectifs** demeure limité. Mais un premier point doit être dégagé : **c'est grâce à des proces-**

**sus d'asservissement plus ou moins complexes que le musicien peut communiquer avec fidélité à l'auditeur sa représentation mentale de l'œuvre qu'il interprète.** Et c'est aussi grâce à des «boucles d'asservissement» que la chaîne haute-fidélité peut restituer avec exactitude à l'auditeur le contenu de la source sonore initiale.

## ASSERVISSEMENT DE QUOI ?

En ce qui concerne l'instrumentiste la réponse pourrait nous entraîner excessivement loin... Aussi nous limiterons-nous pour ainsi dire aux asservissements que l'exécution musicale et la reproduction sonore ont en commun. Le premier est celui qui se joue entre l'instrumentiste et son instrument d'une part, et entre la source sonore et la chaîne Haute-Fidélité proprement dite d'autre part.

Prenons le cas d'un organiste : appelé à jouer les mêmes œuvres sur des orgues parfois différentes, il devra néanmoins faire en sorte que l'essentiel de son interprétation reste inchangé, ne subisse pas entre autres choses, les déformations d'articulation que les différences de mécanique d'un orgue à l'autre auraient tendance à engendrer. Pour obtenir une articulation indépendante des particularismes de l'instrument, il va comparer instinctivement les résultats découlant de celui-ci à ceux qu'il voulait obtenir au préalable ou si l'on préfère : à sa représentation mentale de l'articulation. Et à partir de cette comparaison il va opérer les corrections nécessaires. Telle note plus lente à réagir sur le clavier X sera en conséquence attaquée plus tôt que sur un clavier Y, etc. Au reste, ce processus de correction intervient déjà en de multiples points, même lorsque l'interprète joue le même instrument. Ainsi, avec l'orgue, plus on descend dans le grave plus le temps d'établissement des notes est long. (les tuyaux graves étant les plus grands, donc les plus lents à se remplir d'air).

L'organiste, par un mécanisme mental d'adaptation, va donc jouer les notes de façon d'autant plus anticipée qu'elles seront plus basses. De la sorte, grâce à cet asservissement, il neutralise une imperfection inhérente à la structure physique de l'instrument, et peut communiquer plus fidèlement ses intentions musicales.

En fait, ces boucles de «contre-réaction» entre l'instrumentiste et l'instrument sont très nombreuses et parfois d'une extrême subtilité qui en rend l'analyse très difficile. Il ne fait nul doute que ces multiples asservissements constituent ce qu'il y a de plus riche et de plus intéressant dans la technique d'un interprète. On pourrait même dire, qu'à partir d'un certain niveau, la mise en place d'asservissements de plus en plus nombreux et de plus en plus délicats représente l'essentiel du travail technique.

Quant à l'asservissement de la chaîne Haute-Fidélité à la source sonore, il vise à palier aux déficiences propres à la chaîne (l'instrument) afin que la source sonore (intentions musicales) puisse être restituée plus fidèlement.

Dans la pratique, les systèmes d'asservissement appliqués aux chaînes Hi-Fi sont très limités. Il y a pour commencer les multiples boucles de contre-réaction que l'on rencontre sur tous les amplificateurs. Il y a ensuite les systèmes de résonateurs couplés, que l'on trouve maintenant sur beaucoup d'enceintes.

C'est un asservissement partiel qui consiste à opposer des contre-résonances aux résonances principales de l'enceinte.

Il y a aussi, de plus en plus fréquents, l'asservissement des moteurs de magnétophones ou de platines tourne-disques. Des variations de vitesse accidentelles devraient ainsi être aussitôt «rattrapées». En fait, ce type d'asservissement peut être discuté, l'inertie, en général élevée des plateaux lourds pouvant retarder considérablement son effet... si le moteur d'entraînement ne possède pas un couple suffisam-

Les « CHAINES » et « ADAPTATEURS » utilisant le système :

# TRIPHONIQUE

commercialisés depuis 4 ans par notre société, ont fait la preuve de leur supériorité sur les systèmes stéréophoniques normaux : meilleure définition, meilleur effet stéréophonique, sans trou central ; absence de fatigue auditive, même à fort volume ; adaptation plus facile au local d'écoute ; plus d'emplacement d'écoute privilégié, etc.

Que vous soyez à la recherche d'une chaîne qui vous satisfasse pleinement, que vous désiriez améliorer votre chaîne stéréo en la convertissant en chaîne "TRIPHONIQUE", nous avons ce qu'il vous faut :

CHAINES TRIPHONIQUES à 3 canaux et 3 enceintes : 3 x 20 W ; 3 x 25 W ; 3 x 45 W ; 3 x 70 W... à 5 canaux et 3 enceintes : 5 x 70 W.

ADAPTATEURS à 3 et 5 canaux : un ensemble électronique et 1 ou 3 enceintes, permettant de convertir une chaîne stéréo en chaîne triphonique.

ENEZ ECOUTER NOTRE MATERIEL dans l'un de nos AUDITORIUMS :

30, rue Gramme Paris 15<sup>e</sup>, ouvert le samedi de 10 à 12 h et de 14 à 18 h 30

11, rue Jodon à VILLEMANDEUR 45700, ouvert tous les jours (près de MONTARGIS).

## FABRO-ELECTRONIQUE

11, rue Jodon - 45700 VILLEMANDEUR - Tél. : (38) 85.53.63.

Vente "directe" par le fabricant : 2 ans de garantie.

Documentation gratuite sur demande.

## Sélectionnés par ILLEL, votre spécialiste hi-fi : les diamants noirs de Continental Edison

Les "Diamants noirs" de Continental Edison c'est une ligne d'appareils absolument hors du commun destinés à ceux qui savent vraiment, ce qu'est la haute fidélité.

### BIBLIOTHEQUE RY 003

Platine TD 9753 • Platine à entraînement direct, manuelle, moteur à capteurs magnétiques 24 pôles.

Ampli PA 9715 • 50 W efficaces.

Rapport signal/bruit pondéré : PU 75 dB - Auxiliaire 90 dB.

Tuner TU 9746 • Tuner 3 gammes MF, PO, GO.

Lecteur-enregistreur LE 9765 • Lecteur-enregistreur de cassette DCLBY.

Enceintes EA 9793 • Enceintes closes trois voies, puissance nominale 60 W efficaces.

Casque stéréophonique haute fidélité CS 9669 - J. De type dynamique fermé.

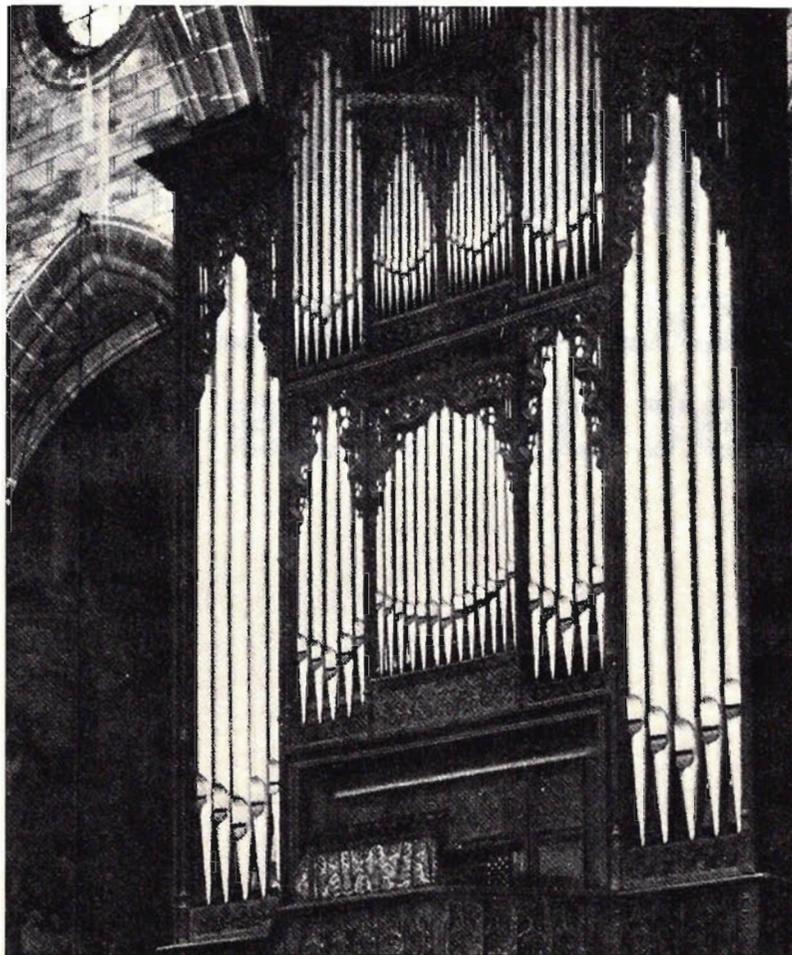
- L'ensemble platine + ampli + 2 enceintes ..... 5.375 F
- L'ensemble complet ..... 9.155 F

## Continental Edison

**illel**  
center  
haute fidélité

143, Avenue Félix-Faure - Paris 15<sup>e</sup>  
Tél. : 592.90.86 - 591.83.24

Garantie totale 2 ans



ment élevé. Cette critique nous amène au plus important des types d'asservissements utilisés par les chaînes haute-fidélité : l'asservissement électronique de l'enceinte. C'est un système cybernétique qui, en injectant à l'enceinte un message sonore corrigé en fonction des imperfections de celle-ci vise à les neutraliser. L'idée est excellente en théorie, mais se révèle partielle dans la pratique... Partielle car c'est un asservissement qui agit au niveau de la bobine mobile du haut-parleur mais ne tient pas forcément compte des déformations de la membrane. En poussant le raisonnement plus loin, on pourra avancer à quoi bon asservir le couplage haut-parleur/enceinte si cette dernière n'est pas elle-même asservie au local d'écoute bien qu'en pratique il a souvent été constaté qu'une enceinte asservie se comportait mieux dans une acoustique difficile qu'une enceinte conventionnelle.

On entrevoit donc ce qui constituerait l'idéal en matière d'asservissement d'une chaîne haute-fidélité, ce serait que la boucle cybernétique englobe

tous les maillons depuis la source jusqu'au local d'écoute compris, avec un capteur situé à l'emplacement de chaque oreille de l'auditeur...

Au demeurant ces objections sur l'asservissement appliqué dans sa forme actuelle aux chaînes haute-fidélité doit aussi être étendue aux instrumentistes. Le problème est en effet que le capteur est trop près de l'émetteur. Le musicien n'y échappe pas. Il est lui-même trop rapproché de son instrument pour englober réellement dans les divers asservissements de son jeu la salle de concert. Il corrige certes son jeu en fonction de celle-ci mais seulement pour lui-même. C'est la raison pour laquelle, des chefs d'orchestres conscients de ce problème vont souvent lors des répétitions se promener à divers endroits de la salle. Se mettant à la place de divers auditeurs, ils peuvent ainsi intervenir auprès des musiciens sur tel ou tel point de l'exécution afin que la salle ne vienne pas trahir leurs intentions musicales...

## Le paradoxe du sorcier

Les journées de Philippe Taieb n'ont que vingt-quatre heures : il s'en plaint ; c'est si court, vingt-quatre heures, lorsqu'il faut se partager entre ses "chantiers" et son magasin ! On a beau vous appeler le "sorcier" de la rue de la Pompe, cela ne vous confère pas le don d'ubiquité.

Pourtant - et ça commence à se savoir - l'originalité de Philippe Taieb est précisément là : s'il vend du matériel (et du meilleur) dans son magasin-auditorium, il passe également une bonne part de son temps au domicile de ses clients. Car c'est un véritable service d'engineering qu'il leur propose.

En effet, pour ce mélomane-acousticien, l'idée d'une chaîne passe-partout est à proprement parler inconcevable. "Chaque client résonne à sa façon, dit-il avec humour ; chaque intérieur pose un problème particulier qu'on ne peut étudier et résoudre que sur place".

C'est pourquoi chaque installation qu'il livre, "clés en mains", est une réalisation unique : conçue, installée, essayée et mise au point à l'endroit même où elle doit être écoutée. "Pour chaque niveau de prix, affirme-t-il encore, il existe toujours une combinaison qui convient mieux qu'une autre à l'acoustique d'une pièce, en même temps qu'aux goûts musicaux de son utilisateur. Et cela ne se décrète pas, ne s'improvise pas, ne se calcule pas : cela s'essaye".

Toutefois, pour être sûr de puiser à chaque instant dans le meilleur vivier possible, Philippe Taieb est sans cesse à l'affût de ce qui se fait de neuf à travers le monde. Si bien que le magasin de la rue de la Pompe, qui ne constitue pour lui qu'une activité complémentaire, se trouve être, paradoxalement, l'un des mieux assortis de Paris. C'est ici que vous chercherez le dernier préampli d'AEM (103 dB de rapport signal/bruit), l'ampli SAE 2600, la platine anglaise Linn-Sondek ou la cellule de lecture EMT (celle de la radio suisse). Sans oublier les enceintes JBL 4350, qu'il faut écouter au moins une fois dans sa vie...

*Philippe Taieb, conseil en haute-fidélité, 145 rue de la Pompe, 75016 Paris  
Téléphone : 553.58.46*

# à **HIFI OCCASION**

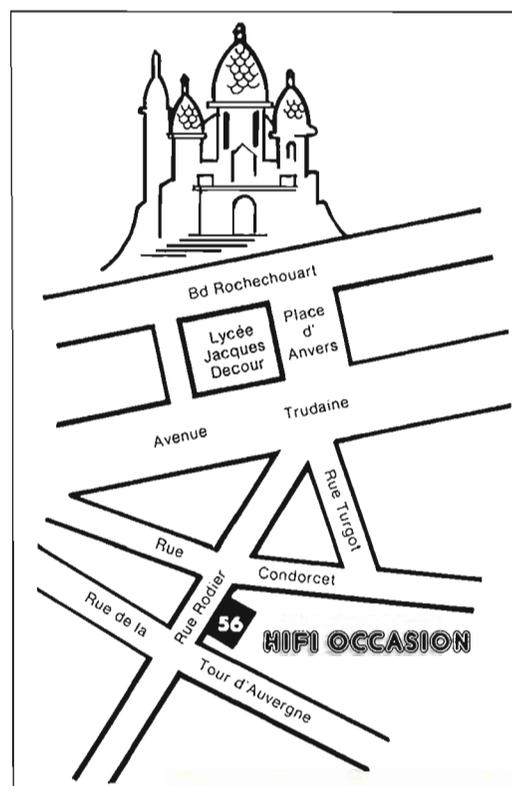
**...se trouve peut-être  
l'objet de vos rêves.**

- Achat
- Vente
- Dépôt
- Reprise

**HIFI OCCASION**

Société Alain Bernard  
56, rue Rodier  
75009 Paris

tél. **878.45.85**



# Mesures d'enceintes acoustiques entre la chambre sourde et la salle d'écoute normale...

*Dans nos deux derniers numéros nous avons présenté des méthodes d'obtention de courbes de réponse (amplitude - fréquence) d'enceintes acoustiques. Nous rappelons que notre étude a commencé par la comparaison de résultats correspondants à différentes formes de présentation d'une courbe de réponse obtenue par l'excitation de haut-parleurs en régime sinusoïdal. Durant le mois d'octobre, notre but a été de montrer des analyses faites au moyen du bruit rose; ce sujet nous a servi à consolider quelques concepts fondamentaux à propos de la notion de bruit et de ses diverses manifestations. Dans tous les cas et malgré la diversité des méthodes et résultats qu'illustrent nos articles, on remarque l'existence d'un dénominateur commun : les essais se font toujours en chambre sourde. Or, les enceintes acoustiques sont construites pour reproduire un message sonore à l'intérieur d'une salle d'écoute normale. Les conditions ne sont, évidemment, pas du tout les mêmes et ce sont les modifications apportées par l'environnement physique que nous étudierons aujourd'hui.*

---

## CHAMBRE SOURDE, QU'EST-CE QUE C'EST ?

---

Une chambre sourde, ou plus précisément anéchoïque est un «instrument» acoustique de toute première importance. C'est un outil indispensable à l'exécution de nombreux travaux dans les domaines de la lutte contre le bruit au niveau de la source, l'audiométrie, l'enregistrement de phénomènes particuliers et na-

tuellement les mesures sur les transducteurs, pour ne citer que quelques exemples d'un vaste champ d'applications.

La chambre anéchoïque se caractérise par sa capacité d'obtention de mesures pouvant être considérées comme indépendantes de l'environnement acoustique. C'est ainsi qu'en plein air (véritable «champ libre») ou dans une salle dont la géométrie et le type de construction déterminent une absorption et une isolation adéquates (chambre

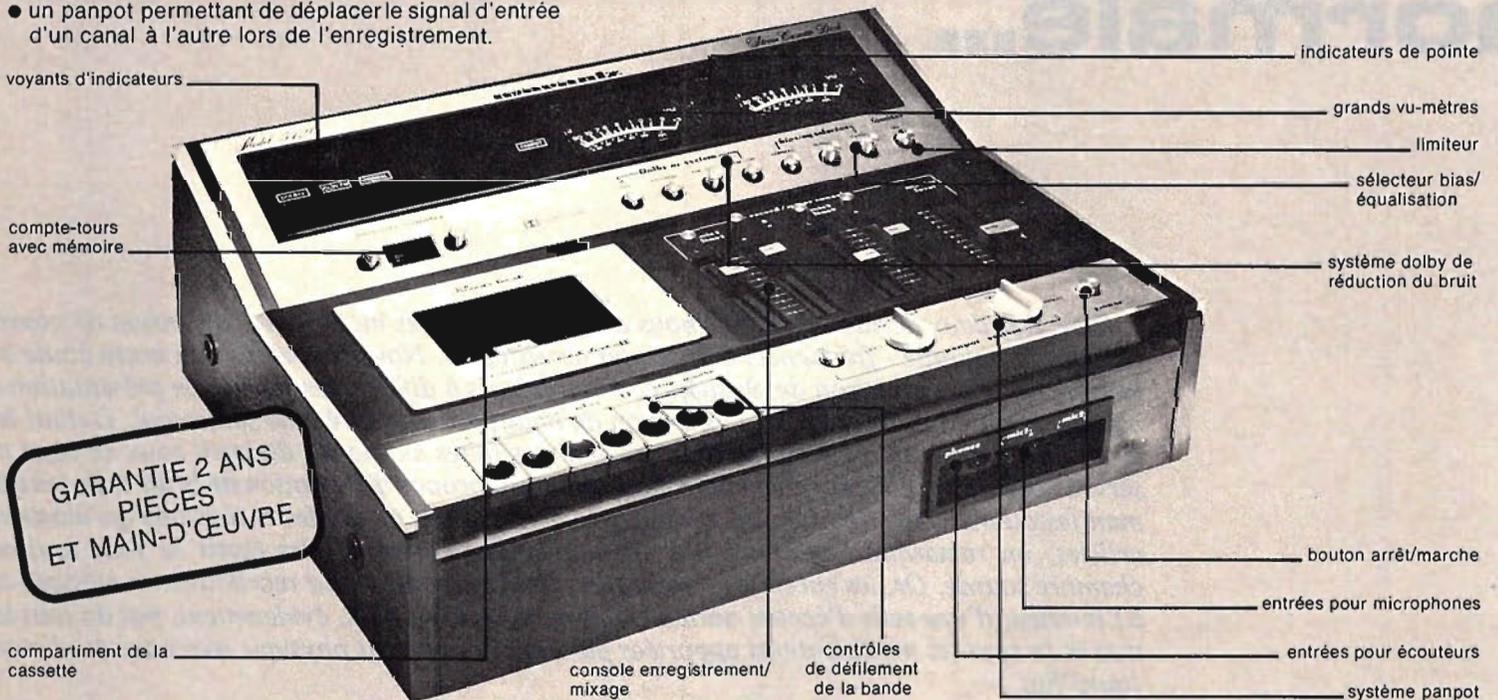
sourde), un auditeur ou un système de réception électroacoustique perçoit le signal direct provenant de l'émetteur. On a déjà expliqué que les mesures effectuées dans ces conditions obéissent au besoin de généraliser l'interprétation des résultats des essais et des contrôles par la voie de l'uniformisation des conditions expérimentales. Les tests en chambre sourde constituent donc une bonne approche de ce but recherché par les ingénieurs.

# la qualité: mais à quel prix!

la MAISON DE LA HI-FI vous propose pour 2200 F<sup>TTC</sup>  
la prestigieuse platine à cassettes stéréo 5420 MARANTZ

En faisant l'acquisition de votre platine MARANTZ 5420, vous n'avez pas seulement acquis un lecteur enregistreur de cassettes mais aussi

- une console de mixage à 4 canaux d'entrées sélectionnables
- un système dolby pouvant être déconnecté et utilisé sur un autre magnéphone ne possédant pas de système dolby
- la possibilité d'utiliser ce dolby sur un tuner FM afin de recevoir les émissions codées
- un panpot permettant de déplacer le signal d'entrée d'un canal à l'autre lors de l'enregistrement.



#### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

|                                                      |                                                             |                                                  |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Rapport Signal/Bruit                                 | Avec Bande OrO <sub>2</sub> . . . . . 30 Hz à 16 kHz ± 3 dB | Niveau de Sortie Ligne . . . . . 900 mV (+ 1 dB) |
| DOLBY NR Hors-circuit                                | Avec Bande Standard . . . . . 45 Hz à 14 kHz ± 3 dB         | Impédance de Sortie Ligne . . . . . 6 KΩ         |
| Avec Bande Fe-Cr ou CrO <sub>2</sub> . . . . . 50 dB | Pleurage et Scintillement . . . . . 0,07 % W.R.M.S          | Impédance de Sortie Casques . . . . . 8 Ω        |
| Avec Bande Standard . . . . . 48 dB                  | Impédance d'Entrée :                                        | Dimensions :                                     |
| DOLBY NR en Circuit                                  | MICRO . . . . . 10 KΩ                                       | Largeur . . . . . 440 mm                         |
| amélioration du Rapport S/B . . . . . 10 dB          | LIGNE . . . . . 68 KΩ                                       | Hauteur . . . . . 152 mm                         |
| Distorsion Harmonique Totale . . . . . 2 %           | Sensibilité d'Entrée :                                      | Profondeur . . . . . 321 mm                      |
| Réponse en Fréquence :                               | MICRO . . . . . 0,25 mV (—70 dB)                            | Poids . . . . . 8,6 kg                           |
| Avec Bande Fe-Cr . . . . . 30 Hz à 17 kHz ± 3 dB     | LIGNE . . . . . 70 mV (—21 dB)                              |                                                  |

## BON DE COMMANDE (à découper ou à recopier et à retourner à l'adresse ci-dessous)

OUI, je désire profiter de cette offre exceptionnelle, adressez-moi franco de port la platine à cassettes stéréo Marantz 5420.

Je choisis le règlement comptant : ci-joint un chèque de 2.200 F.

Je choisis le règlement à crédit : ci-joint un chèque de 500 F.  
Le solde en 12 mensualités de 163,83 F,  
ou 21 mensualités de 100,74 F.

NOM . . . . .

PRENOM . . . . . AGE . . . . .

ADRESSE . . . . .

Signature  
(précédée de : lu et approuvé)

### La Maison de la Hi-Fi

236, BOULEVARD PEREIRE, 75017 PARIS - TEL. : 380.36.23 / 380.35.66  
METRO PORTE MAILLOT

LEVEL

## LES CONDITIONS REELLES D'ECOUTE (L'ENCEINTE DANS UNE SALLE)

On a entendu dire mille fois qu'une chaîne haute fidélité est composée d'un élément lecteur de la modulation stockée dans un support spécial (disque, bande, cassette), ou bien d'un tuner, suivi d'un amplificateur qui délivre un signal vers un système de haut-parleurs, qui sont à l'origine de la partie spécifiquement acoustique de l'ensemble de reproduction sonore. Mais très (trop) souvent on oublie le dernier et le plus problématique (et le plus cher) des maillons : la salle d'écoute (fig. 2).

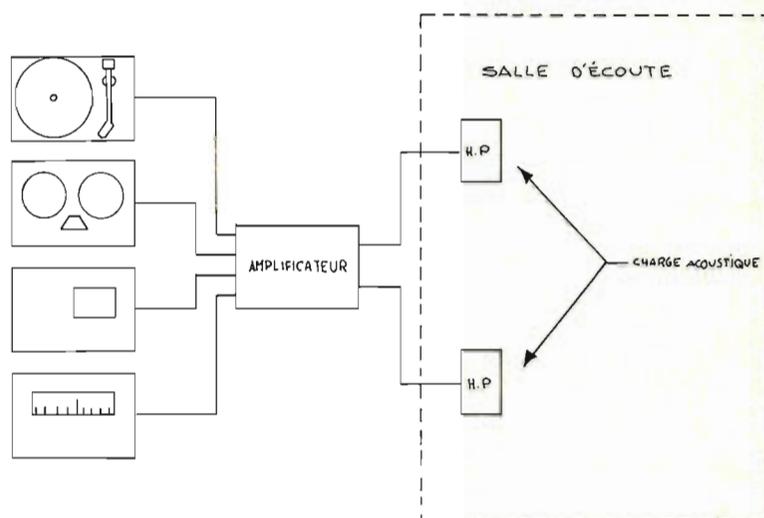
Pourquoi la salle mérite-t-elle la dénomination de maillon ?

On sait que le résultat d'un système acoustique est dépendant de la charge acoustique appliquée et dans notre cas, cette charge est représentée par la pièce. Elle modifie fortement la courbe de réponse originale des haut-parleurs en fonction des ondes stationnaires et de la réverbération dérivée de l'architecture? associée à la directivité de la source sonore.

Le but de notre article n'est pas d'étudier les propriétés acoustiques des salles ni d'exposer les moyens de correction; mais de montrer à l'aide d'illustrations simples des transformations suivies par la courbe de réponse d'une enceinte par rapport à sa position.

Nous espérons, ainsi sensibiliser l'auditeur au problème qui le touche directement; car en plus des considérations techniques ou esthétiques, la courbe de réponse «qu'on achète» n'est pas la courbe de réponse «qu'on écoute» !

Ainsi qu'on l'a expliqué dans l'article intitulé «Bruit blanc, bruit rose et les haut-parleurs» (NRS, octobre 1977) nous excitons, maintenant, les haut-parleurs au moyen du bruit rose, méthode adoptée dans les principaux travaux de recherche effectués à l'intérieur de salles d'écoute normales. Ici, l'auditeur reçoit prin-



Chaîne haute fidélité complète. Le résultat acoustique est directement dépendant des propriétés du dernier maillon : la salle d'écoute.

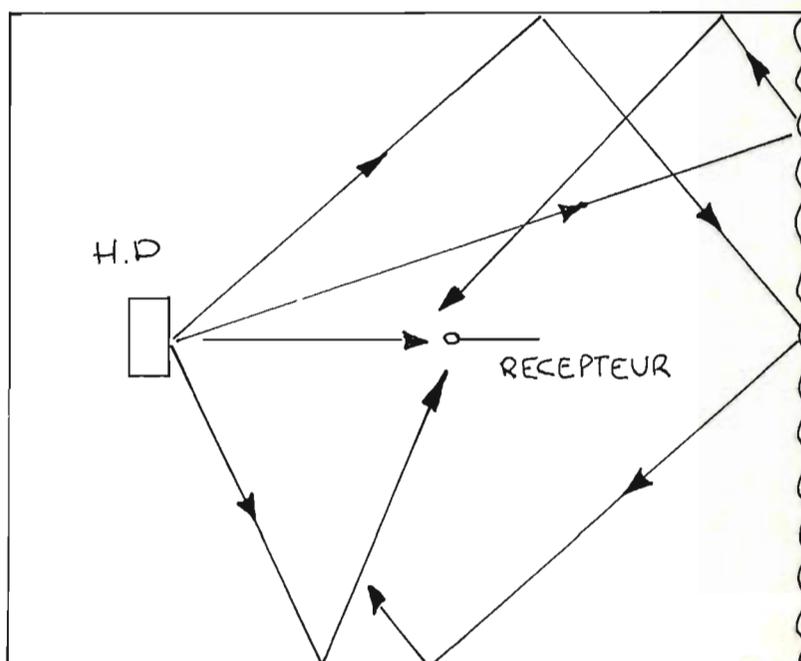
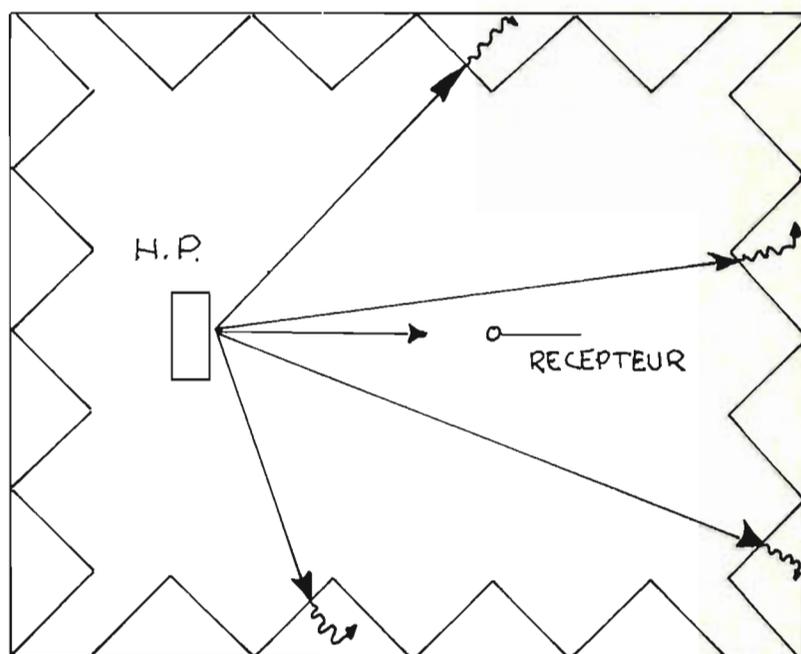


Fig. 3 : Schéma de la propagation des sons dans une chambre sourde (A) et dans une salle d'écoute normale (B).

cipelement la partie du signal soumise aux phénomènes de réverbération contrairement à ce qu'on a dit pour le cas de la chambre sourde, dont les sons réfléchis sont pratiquement inexistant (fig. 3).

Les résultats sont donc fonction de la salle et de la dimension, constitution et ameublement du local. Ces deux facteurs conditionnent les paramètres acoustiques qui caractérisent le système enceinte-salle, et en conséquence déterminent les conditions d'écoute définitives.

Lors de nos tests les caractéristiques de la salle ont été maintenues constantes. L'enceinte nommée «B» est du type spécialement conçu pour être placé en encoignure. Elle porte aussi, un sélecteur de réponse. On présente comme référence les courbes obtenues en chambre sourde (régime sinusoïdal et bruit rose) sur l'axe de l'enceinte et à 30°. A titre d'exemple comparatif on a ajouté les réponses en régime sinusoïdal correspondant à quelques positions des enceintes dans la salle d'écoute.

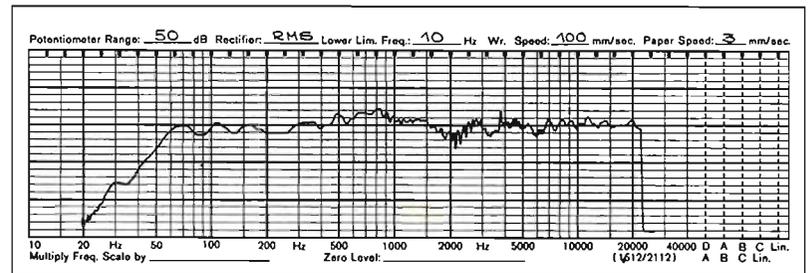
Les expériences qui suivent ce texte sont, nous l'espérons, plus frappantes qu'une démonstration théorique des phénomènes, très complexes qui se déroulent lorsque l'on écoute un concert confortablement assis dans son salon.

La réverbération se traduit par la prolongation du son dans un espace limité après l'arrêt du signal sonore original. On appelle **temps de réverbération** le temps au bout duquel l'on mesure un affaiblissement de 60 dB dans le niveau d'un son qui a été brusquement stoppé.

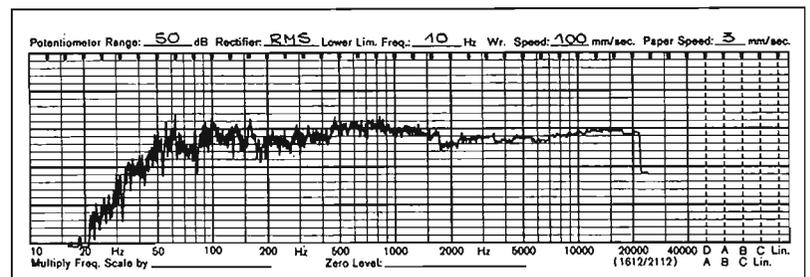
**Exemples de temps de réverbération.**

- Salle d'écoute normale meublée . . . . . 0,5 s
- Pièce vide. . . . . 2 à 5 s
- Salle de concert . . . 0,8 à 1,5 s

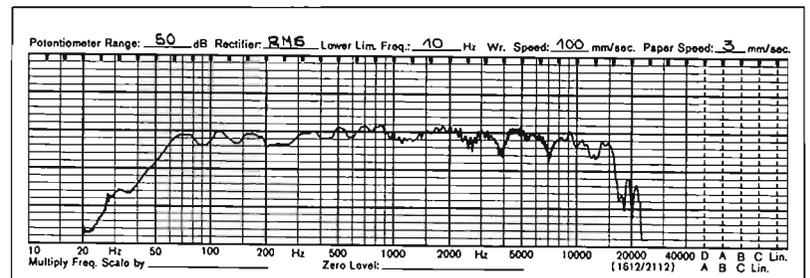
G.A.



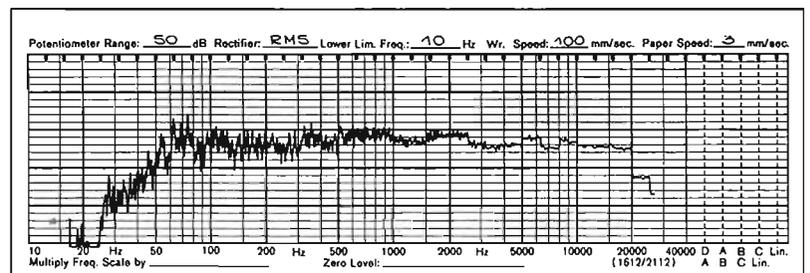
Enceinte A : réponse sur l'axe en chambre sourde régime sinusoïdal.



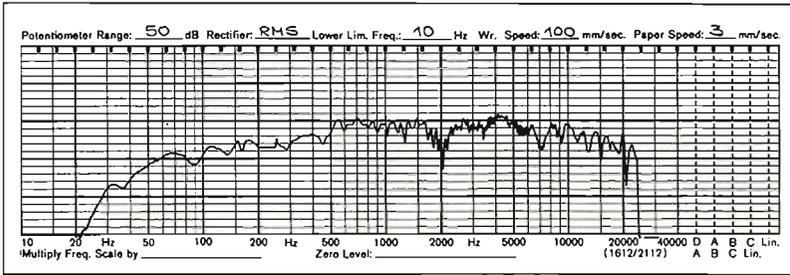
Enceinte A : réponse sur l'axe en chambre sourde test au moyen du bruit rose.



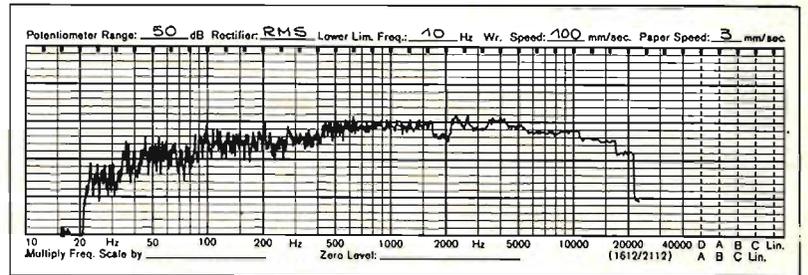
Enceinte A : réponse à 30° en chambre sourde régime sinusoïdal.



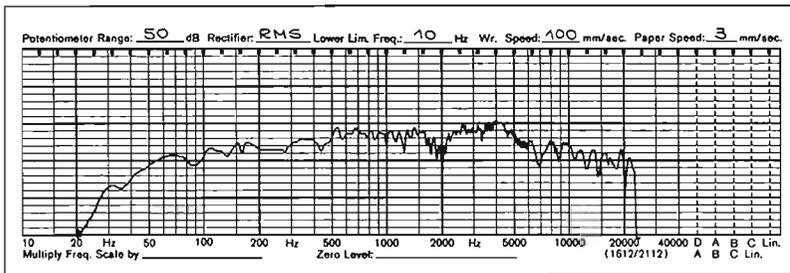
Enceinte A : réponse à 30° en chambre sourde test au moyen du bruit rose.



sélecteur sur position I

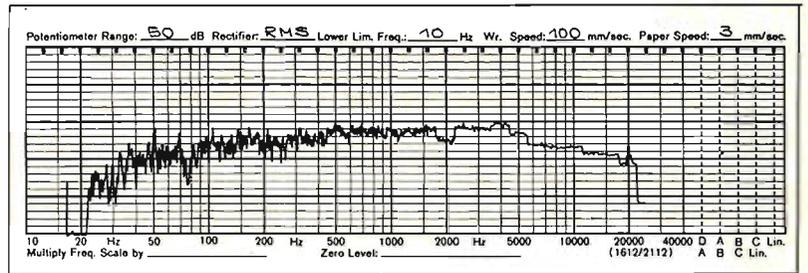


sélecteur position I



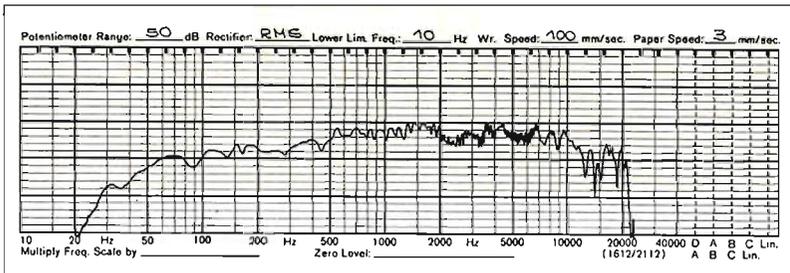
sélecteur sur position II (pente plus prononcée dans les hautes fréquences)

Enceinte B : réponse sur l'axe en chambre sourde régime sinusoïdal

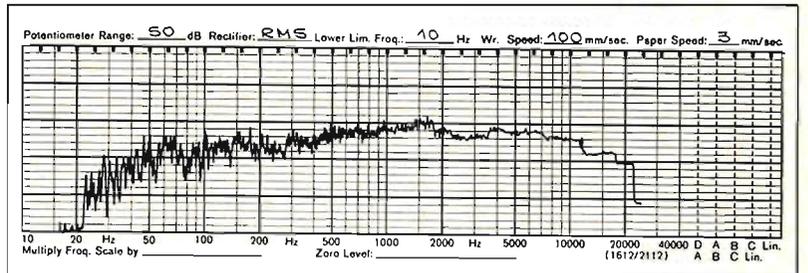


sélecteur sur position II (pente plus prononcée dans les hautes fréquences)

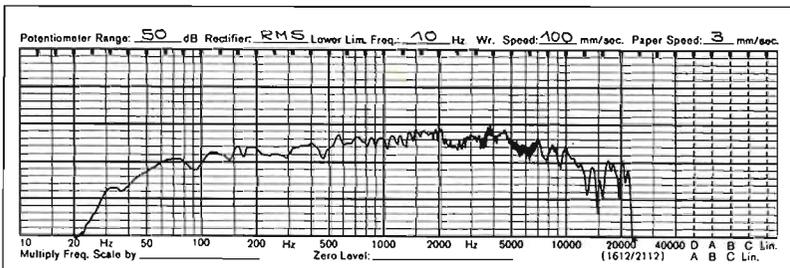
Enceinte B : réponse sur l'axe en chambre sourde test au moyen du bruit rose



sélecteur sur position I

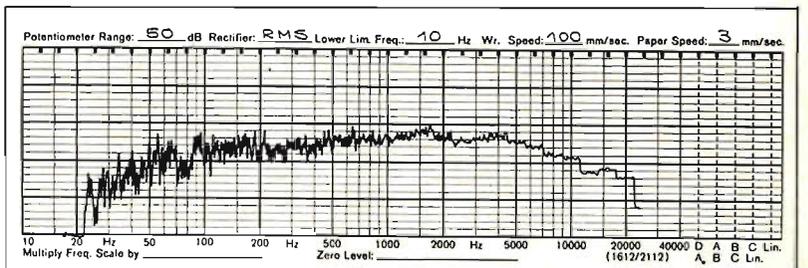


sélecteur sur position I



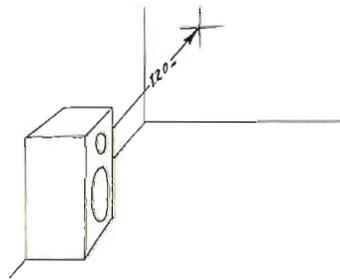
sélecteur sur position II

Enceinte B : réponse à 30° en chambre sourde régime sinusoïdal

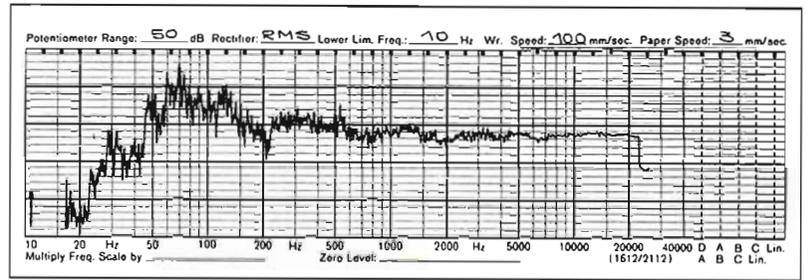


sélecteur sur position II

Enceinte B : réponse à 30° en chambre sourde test au moyen du bruit rose

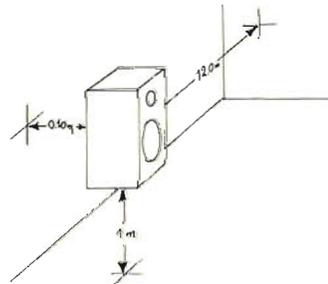


Position n° 1

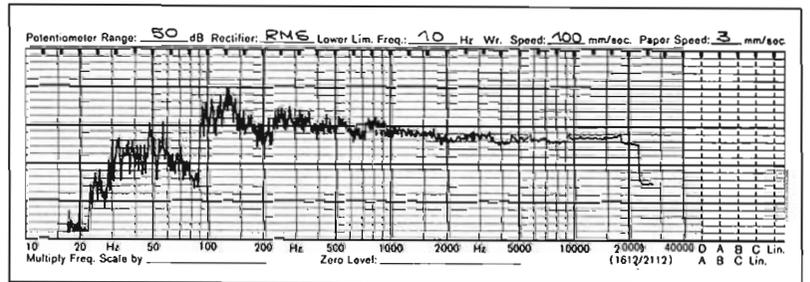


Enceinte A

Réponse de l'enceinte A dans sa position n° 1 (voir figure). Noter le renforcement très considérable des basses fréquences. Le sol de notre salle était couvert de moquette, un sol plus réfléchissant accentuerait encore le phénomène.

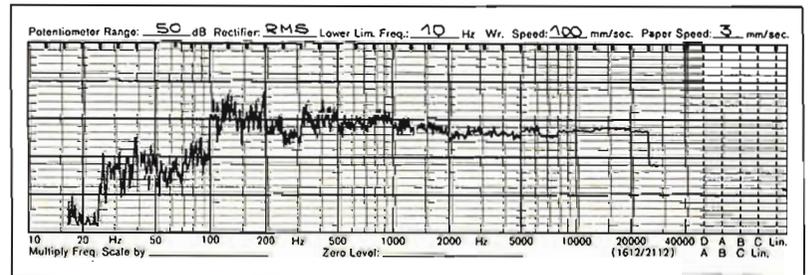
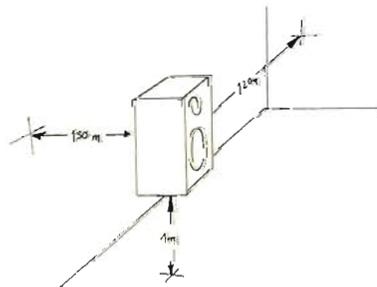


Position n° 2



Enceinte A

Réponse de l'enceinte A dans sa position n° 2 (voir figure). Cette position, surélevée par rapport au sol et légèrement séparée du mur est traditionnellement considérée comme la plus favorable.

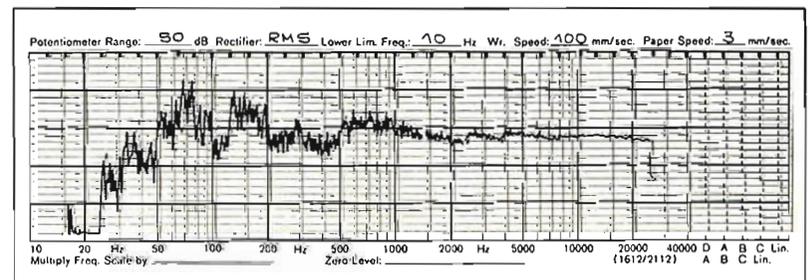


Enceinte A

Réponse de l'enceinte A dans sa position n° 3. Un trou très important apparaît entre 50 et 100 Hz, conséquence de la distance du dos de l'appareil au mur.

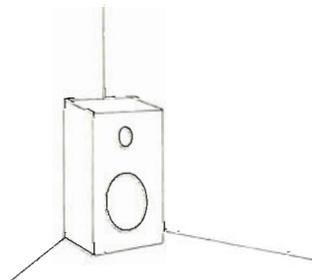
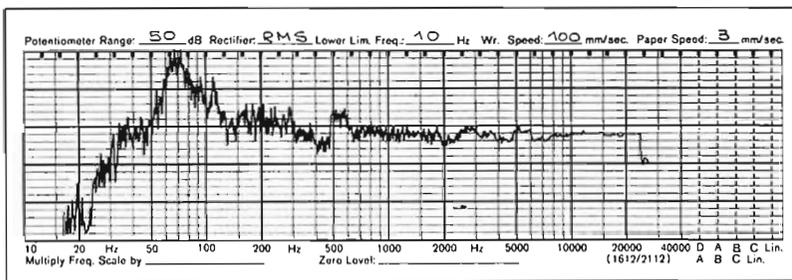


Position n° 4



Enceinte A

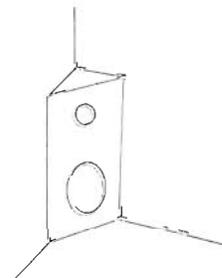
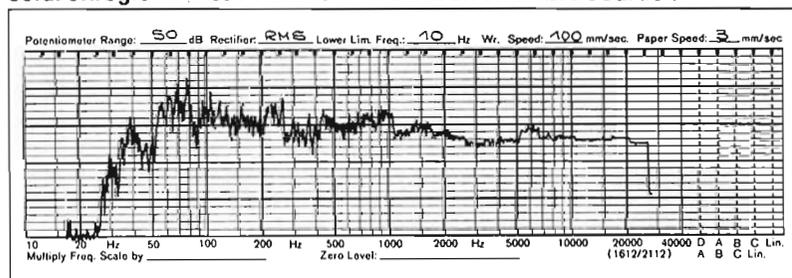
Réponse de l'enceinte A dans sa position n° 4 (voir figure). Le renforcement des graves et l'affaiblissement du niveau dans le secteur des basses médiums sont caractéristiques du placement en encoignure. Une mauvaise impression sonore est dérivée de ces irrégularités de la courbe de réponse.



**Enceinte A**

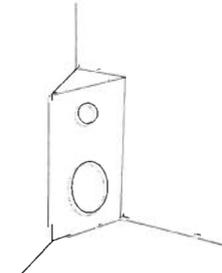
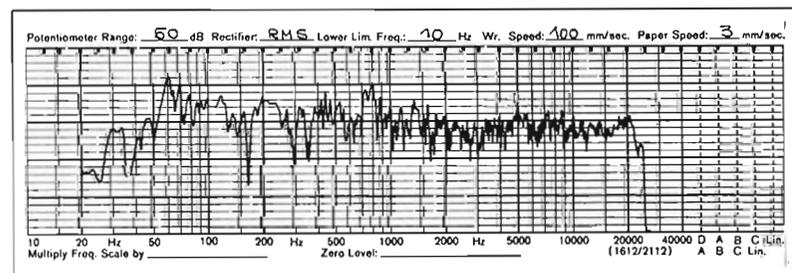
Réponse de l'enceinte A dans sa position n° 5 (voir figure). Les graves sont spectaculairement renforcés, tandis que la courbe de réponse présente des irrégularités importantes dans cette position qui combine l'encoignure avec la position au ras du sol. On remarque qu'aux alentours de 70 Hz, le niveau s'accroît de plus de 20 dB par rapport à celui enregistré à 200 Hz lors de l'essai en chambre sourde !

Position n° 5



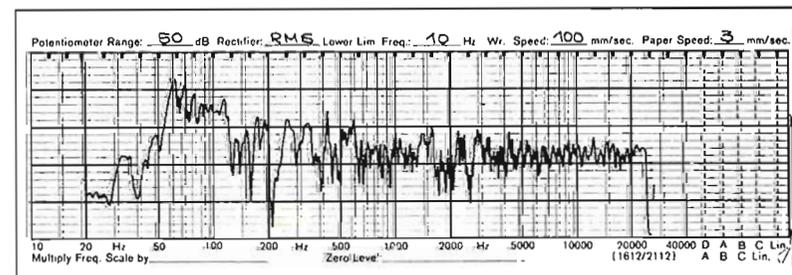
**Enceinte B : sélecteur sur position I**

Réponse de l'enceinte B dans sa position n° 1 (encoignure). Etant donné sa conception spéciale, c'est le seul test effectué dans une salle normale. On remarque la montée de la courbe dans le secteur des basses fréquences, par rapport au résultat obtenu en chambre sourde.

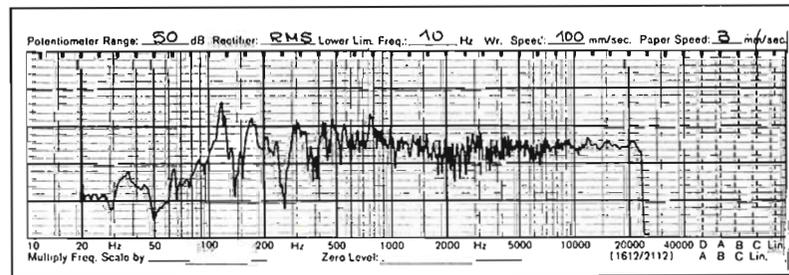


**Réponse de l'enceinte B en régime sinusoïdal pour la position n° 1**

Enceinte B Roy Allison three dont le banc d'essai complet paraîtra dans le n° de Décembre.



Réponse de l'enceinte A en régime sinusoïdal pour la position n° 5



Réponse de l'enceinte A en régime sinusoïdal pour la Position n° 3



*c. broutin.*

## Nouveau: Uher CR 240. Haute Fidélité, Haute Mobilité.

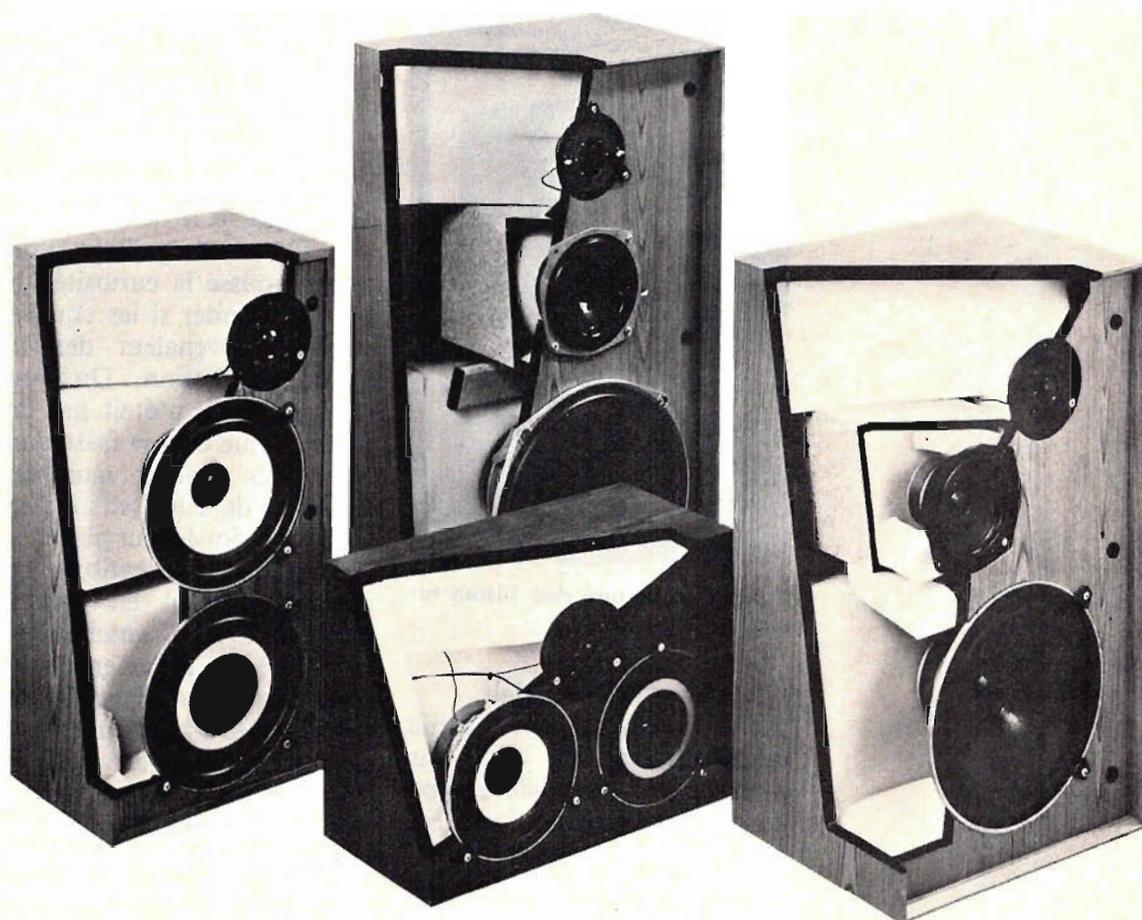
Bande passante : 30 à 16.000 Hz. Recul de diaphonie : 45 dB. DOLBY. Commutation : Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe Cr et Cr O<sub>2</sub>. Rapport signal/bruit : 66 dB avec Dolby. Amplificateur de contrôle : 2 x 1,3 W. Micro à condensateur

incorporé. Alimentation : piles, accus, batterie auto-bateau ou bloc-secteur. Rappel lumineux des fonctions. Poids : 2,6 kg. Dimensions : 23,5 x 5,9 x 18,5 cm. Enregistrement automatique déconnectable. Prix : 3740 F au 1<sup>er</sup> septembre.

**UHER**

Profitez de notre avance.

## DEUX JOURS DANS L'ENCEINTE DE CELESTION...



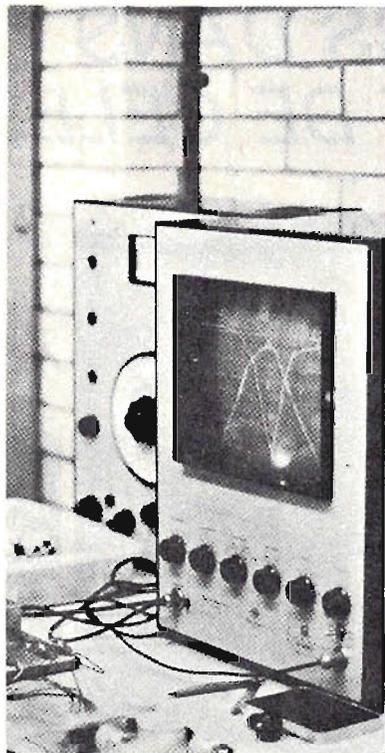
*Celestion, depuis 1924, c'est une réputation. C'est des milliers de haut-parleurs dans le monde entier. C'est un emblème de cette Haute-Fidélité britannique si fidèle à elle-même... Puis c'est les fameuses «Ditton», cette grande famille d'enceintes dont l'arbre généalogique se développe harmonieusement, produisant à chaque nouvelle génération ou presque une réussite acoustique qui, n'en déplaise aux esprits grincheux, ne manque jamais d'être aussi un succès commercial. Pour nous Français, si inconséquents dans nos entreprises, si promptement brouillés avec nos traditions, l'exemple si flagrant d'une telle continuité, dans un domaine où le changement prend des allures de mutation, a quelque chose d'aussi énigmatique que de fascinant... Il nous fallait satisfaire cette curiosité. Deux jours d'indiscrétions chez Celestion nous permirent (au moins) d'entrevoir que le bon fonctionnement et la réussite d'une firme de haut-parleurs s'obtiennent comme se règle une enceinte : avec toujours plus de technique et jamais trop de bon sens...*

### 53 ANS DE HAUT-PARLEURS...

Les vétérans de la Haute-Fidélité le savent : Celestion est une des plus anciennes firmes productrices de haut-parleurs et d'enceintes acoustiques. Alors que la plupart des sociétés du même genre fondées dans les années 20

sont aujourd'hui défuntes, Celestion peut fêter son 53e anniversaire dans un état de santé et de jeunesse qui n'ont cessé de croître. Non seulement l'évolution rapide des technologies et du marché de la Hi-Fi n'a pas porté atteinte

à sa croissance, mais, au contraire, il semblerait qu'elle lui ait fourni, tout particulièrement ces derniers temps des raisons supplémentaires de se développer, avec tout ce bon sens dans le modernisme qui caractérise ceux des plus dyna-



Etude des pentes des filtres relais.

miques parmi les Anglais.

Ces quelques qualificatifs conviendraient en tout cas pour définir l'actuelle équipe dirigeante de Celestion. En mai 74, cette dernière fut renouvelée, puis en avril 77, où C.J. Aldridge, de directeur de la production fut promu au rang de directeur général par Monsieur D.D. Prenn président actuel des Industries Celestion.

### UN HOLDING QUI FABRIQUE JUSQU'AUX TISSUS DE SES ENCEINTES...

Fondée en 1924, la société Celestion n'a donc cessé de se développer pour devenir aujourd'hui un holding qui rassemble plusieurs sociétés dont Rola-Celestion qui fabrique exclusivement des haut-parleurs et des enceintes. Il est bien clair qu'un des atouts importants de cette société est de ne pratiquement pas dépendre de sociétés extérieures au groupe. Même le tissu des enceintes provient des Industries

Celestion. Une telle autonomie ne présente pas seulement des avantages sur le plan des prix de revient; elle offre aussi d'évidentes facilités pour obtenir le produit le plus spécifiquement approprié aux besoins. Ainsi, l'exemple du tissu : sa fabrication répond à des spécifications bien précises dictées par des exigences acoustiques. Un tel luxe n'est pas chose courante pour les constructeurs d'enceintes.

Durant notre visite de l'atelier consacré à la fabrication des filtres d'aiguillage nous avons poussé la curiosité jusqu'à demander si les condensateurs provenaient des Industries Celestion. On nous répondit qu'il n'était pas impossible que cela se fasse dans un avenir proche, mais que d'ores et déjà les selfs étaient toutes fabriquées sur place...

Mais les fabrications qui nous intéressent en premier chef sont bien entendu les haut-parleurs et les enceintes. Pour cela, deux usines. Toutes deux situées à Ipswich, dans le Suffolk au nord-est de Londres. Celle de Foshall - où se trouve l'administration - occupe les deux tiers du personnel total. Elle est consacrée à la fabrication des haut-parleurs, tant de sonorisation que de haute-fidélité. On peut juger de son activité : en un mois, rien que pour la sonorisation, elle «sort» environ 10000 haut-parleurs de 31 cm, presque autant en 41 cm et plus de 2000 chambres de compression avec trompettes MH 1000 ... Il faut ajouter à ces chiffres les modèles haute-fidélité dont la majeure partie

est absorbée par les enceintes de la marque elle-même.

Pour le montage de ces dernières, une usine ultra moderne a été mise sur pieds récemment. Essentiellement, le mérite de sa conception revient à Mr. C.J. Aldridge qui s'est efforcé de concilier la rigueur du soin artisanal avec l'efficacité des technologies modernes concernant les méthodes de production. Cette usine - celle de Hadleigh Road - produit actuellement 12000 enceintes par mois. Ce chiffre est d'autant plus remarquable qu'il s'agit d'une usine assez petite par la surface. Mais l'organisation y est telle qu'on éprouve une impression de place et de netteté...

Si les enceintes ne s'y attachent pas plus qu'il n'est strictement nécessaire, on notera qu'elles font toutes cependant un séjour en chambre sourde (au nombre de 3 dans cette usine) où un technicien vérifie que leur courbe de réponse individuelle s'inscrit dans le gabarit des tolérances.

Dans cette usine, où l'organisation semble exemplaire et huilée dans ses moindres rouages, des «astuces» de fabrication retiennent l'attention, celle par exemple d'avoir disposé le stock de mousse de polyuréthane sur une galerie supérieure. Tous ces blocs destinés à l'amortissement interne des enceintes peuvent ainsi descendre progressivement sur les chaînes de fabrication à l'endroit précis où l'on a besoin d'eux. De la sorte un travail considérable de manutention est évité en même temps qu'est résolu le problème de stocker



une grande quantité d'un matériau léger mais encombrant.

### «D'UN AIMANT DEUX HAUT-PARLEURS...»

Evidemment, quand on revient de la nouvelle usine de Hadleigh Road, on a tendance à trouver celle de Foshall un peu «grisonnante»... Aussi est-il possible que son tour de modernisation soit pour bientôt. Mais dans l'état actuel, ses méthodes sont en fait parfaitement comparables à celles d'autres grandes usines européennes de haut-parleurs, avec ce mélange insolite de travaux automatisés et de travaux encore minutieusement manuels. Ainsi la fabrication de haut-parleurs aussi modernes que le fameux médium à dôme MD 500 (celui qui équipe la Ditton 66) ou que le tout nouveau tweeter HD 1000 est ni plus ni moins de l'artisanat. Des ouvrières spécialisées passent en effet pas loin d'une minute à enduire au pinceau chaque petit dôme. Devant notre étonnement qu'un tel travail ne soit pas effectué de façon automatique par un pistolet qui projetterait sur les hémisphères de tissus la quantité requise de Latex, on nous assura que seul le vernissage manuel offrait des résultats satisfaisants. Il s'agit que le produit amortisseur soit réparti avec une grande régularité sur toute la surface des dômes, autrement les courbes de réponse et le rendement des haut-parleurs s'en ressentent de façon très audible.

Si l'on examine les aimants on découvre non sans un certain amusement que celui du tweeter HF 2000 est le même que celui du tweeter HF 1300 qui est le même que celui d'une certaine chambre de compression pour sonorisation, etc. Qu'on se rassure, il n'existe pas qu'un seul type d'aimant chez Celestion... Mais le fait valant la peine d'être noté est qu'une pièce constitutive d'un haut-parleur coûteuse comme un aimant



Célestion c'est aussi la fabrication de haut-parleurs à usage professionnel. Ex : haut-parleur d'alarme.

Haut-parleur grave G15/100.

Moteur de chambre de compression médium.

Tweeter à haut rendement HF20.

Vue en coupe de l'enceinte UL8. A remarquer, le diaphragme passif.

peut entrer dans la constitution de modèles très différents sans qu'il s'agisse cependant de sacrifier à la qualité. Bel exemple des multiples partis qu'on peut tirer d'un unique élément...

Parmi les haut-parleurs de sonorisation quelques uns ont été étudiés pour offrir, en plus d'un haut rendement et d'une grande tenue en puissance, une qualité de reproduction leur permettant de rivaliser avec ce qui se fait de mieux dans le genre, mais à des prix très inférieurs. Dans ce sens une trompette médium/aigu à chambre de compression est à l'étude. Elle devrait permettre, en combinaison avec des boomers de 38 cm ou de 46 cm déjà au catalogue, la constitution d'enceintes particulièrement efficaces pour discothèques, etc. Depuis un certain temps déjà, parmi le catalogue fourni des haut-parleurs de sonorisation, de nombreux modèles ont été adoptés par de grandes marques d'instruments de musique électroniques, ce qui constitue indubitablement un gage de fiabilité.

### LES ETUDES AU SECRET...

On se doute qu'une nouvelle enceinte comme un nouveau haut-parleur ne sauraient être chez Celestion le fruit de recherches plus ou moins hasardeuses. Une société de cette importance peut difficilement se permettre une erreur. Des études aussi longues qu'approfondies précèdent la commercialisation d'un nouveau modèle. Aussi aurions-nous aimé découvrir - et faire découvrir - en avant-première toutes ces enceintes à venir présentement conçues, construites, modifiées, remodifiées, soumises aux tortures des mesures les plus raffinées... Rien à faire ! notre insistance ne sut rien des projets; ou si peu...

En fait, la politique qui consiste à ne parler d'un prototype que lorsqu'il est achevé et

## LE COIN DES AFFAIRES

### AMPLIFICATEURS

|                     |         |
|---------------------|---------|
| ACCUPHASE E 202     | 5.590 F |
| ACCUPHASE C 200     | 5.590 F |
| ACCUPHASE P 300     | 6.800 F |
| HARMAN A 402        | 2.600 F |
| AMCRON IC 150       | 3.800 F |
| MARANTZ 2230        | 3.000 F |
| ESART S3            | 3.200 F |
| BRAUN Audio 308     | 3.200 F |
| MERLAUD lampes 80 W | —       |
| RODEC 1374          | —       |
| SCOTT 316 L         | 1.900 F |
| SCOTT 326 L         | 2.400 F |
| TECHNICS SU 3500    | 2.700 F |
| SANSUI AU 2900      | 900 F   |

### PLATINES-DISQUES

|                |         |
|----------------|---------|
| YAMAHA YP 800  | 2.800 F |
| THORENS TD 125 | —       |
| Bras SME       | —       |

### PLATINES-CASSETTES

|                    |         |
|--------------------|---------|
| NAKAMICHI 700      | 4.900 F |
| NAKAMICHI 600      | 3.450 F |
| NAKAMICHI 550      | 3.000 F |
| TEAC A 103         | 1.590 F |
| SONY EL 7          | 5.000 F |
| FERROGRAPH logic 7 | 8.000 F |

### ENCEINTES

|                    |         |
|--------------------|---------|
| ELIPSON 4240       | 3.800 F |
| JBL Jubal L 65     | 3.800 F |
| MONITOR Audio MA 3 | 2.500 F |
| VERAC G 224        | 1.050 F |
| VERAC G 337        | 1.890 F |
| FILSON             | 2.000 F |
| ESS                | 1.000 F |
| CABASSE PONANT     | 740 F   |

### MARQUES

AMCRON - ADC - ACCUPHASE -  
AKAI - BEYER - CABASSE -  
ESART - DENON - HARMAN -  
TEAC - J.B.L. - QUAD - YAMAHA -  
NAKAMICHI - REVOX - ORTO-  
FON - SHURE - PERENA - SCOTT -  
SONY - THORENS - FERRO-  
GRAPH - STAX - VERAC - CY-  
BERNET - TECHNICS - DECCA -  
MEMOREX - MAXELL - GAUGLIN -  
CINECO - J.V.C. - ROGERS-LINEAR  
SPEAKER - Disques PCM et  
gravure directe.



14, Bld Beaumarchais  
75011 Paris 805.20.49

# Bolivar Speaker Works

Chez Harman International, nous avons le sentiment d'être l'une des entreprises mondiales de tout premier plan spécialisée en haute fidélité. Aussi pensons-nous connaître (et avoir résolu) bien des problèmes que pose la restitution sonore. A Bolivar, petite ville agréable du sud des États-Unis, nous avons mis le meilleur de nous-même dans la fabrication industrialisée (autant que cela est possible) d'enceintes haute fidélité dont la qualité s'accorde avec la renommée de nos produits. L'importance et la qualité des moyens de production, d'étude et de contrôle mis en œuvre à Bolivar nous permettent aujourd'hui de présenter ces enceintes à un prix tout à fait intéressant pour cette conception, seule capable d'une telle fidélité de reproduction.

C'est là notre plus grande fierté.

**Ces enceintes "Top Quality" sont de vraies trois voies (\*) réalisées à partir des équipements les plus performants du marché. Par leur rendement élevé (cela se compare) la perfection de leur restitution sonore (elle s'écoute) et leur finition de haute qualité, elles sont dignes des meilleures installations. L'incroyable est qu'elles soient proposées à ce prix!**

\* Également disponible : le modèle 125, 2 voies, de qualité comparable.

"Bolivar Speaker Works" est une marque de Harman International, garantie en France par Harman France comme JBL, Harman Kardon, Teac, Tannoy, Empire, Maxell. Sur simple demande, liste des points de démonstration déjà livrés, reconnaissables au panneau Bolivar.

**H**arman-france  
33 rue du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny -  
Z.A.I. de Fontenay-Bois d'Aulnay -  
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS.

# Bolivar



La famille des enceintes Hifi Célestion au complet.

que sa forme définitive est arrêtée, n'est pas sans arguments. On juge chez Celestion - non sans un certain bon sens... - que les «nouveaux-nés» prématurés ont la vie précaire, et que décrire les enfants avant qu'ils ne soient nés est une chose bien risquée...» Ah, vous étudiez une Ditton 77 et une Ditton 99, très intéressant ! pouvez-vous nous la décrire dans ses moindres recoins, et nous la faire entendre ? etc. etc.» Silence...

Nous avons vu quelques

prototypes : un superbe boomer de 38 cm, un tweeter HF 2000 avec un moteur «gonflé», quelques filtres de raccordement à quatre voies, enfin de quoi rêver (mais seulement rêver) à une appétissante Ditton 99, par exemple...

**UNE POLITIQUE COMMERCIALE DYNAMIQUE EST-ELLE INCOMPATIBLE AVEC LE MAINTIEN DE LA QUALITE ?**

Rola-Celestion a le vent en poupe actuellement. La France y met du sien d'ailleurs puisqu'elle est le premier importateur et que le marché français arrive au niveau du marché britannique lui-même. Mais si cette firme donne depuis quelque temps tous les signes d'un vigoureux développement c'est grâce à une réorganisation (l'usine de Hadleigh Road) et à une politique commerciale rationnellement conduite. Les exportations, dont la responsabilité est assurée maintenant pour le monde entier par Richard Summer prennent une importance de plus en plus grande.

Dès lors il s'agit que tous les produits offrent un rapport qualité/prix très rigoureusement concurrentiel. En fait contrairement à ce que l'on pourrait penser et ce qui se produit parfois à courte échéance, une large expansion du marché, pour être bien assise, suppose que la qualité des produits non seulement se maintienne mais encore s'améliore afin de faire face à une concurrence de plus en plus étendue. Devant les exigences d'un marché réellement international l'improvisation n'est plus de mise, ni sur le plan technique, ni sur le plan commercial.

Chez Celestion il semblerait vraiment que technique et commerce loin de se regarder en frères ennemis veuillent s'entre-aider...

Jean-Marie Piel

# L'AUDIOPHILE

**est uniquement destinée à ceux pour qui la haute fidélité commence au plus haut niveau**

Revue de bibliothèque sans publicité - Format 18 x 24.

**Prix : 17 F**

en vente à la  
**Librairie des Editions Radio**

9, rue Jacob  
75006 PARIS  
Tél. 033.13.65

# N° 1 aux U.S.A., voici les enceintes Advent.

## Elles séduiront ceux qui se fient plus à leur oreille qu'au-tape-à-l'œil.

Bien malin celui qui peut actuellement jurer qu'il a choisi son enceinte en parfaite connaissance de cause. Et qu'il ne risque pas d'avoir ensuite des regrets. Même un bon amateur de Hi-Fi est noyé dans une masse d'explications techniques, de graphiques, de promesses confuses qui rendent son choix difficile. Au moment de prendre sa décision, il achète souvent mal et cher. Comme si le prix de son équipement constituait une garantie que trop d'informations techniques et contradictoires ne pouvaient pas lui apporter.

### N° 1 aux Etats-Unis

Finally, le mieux est de s'en remettre à ses oreilles. C'est ce qu'a fait le public américain. Réputé l'un des plus mélomanes du monde, il a découvert et apprécié depuis plusieurs années des enceintes d'une conception inspirée par le bon sens. Dans le cadre d'une écoute chez soi, elles égalent et souvent surpassent les performances des meilleures enceintes existantes, quel que soit leur prix. Les enceintes Advent sont devenues en cinq ans celles qu'on trouve le plus dans les foyers américains avec plus d'un million d'enceintes vendues.

Aujourd'hui, elles font leur apparition en France.

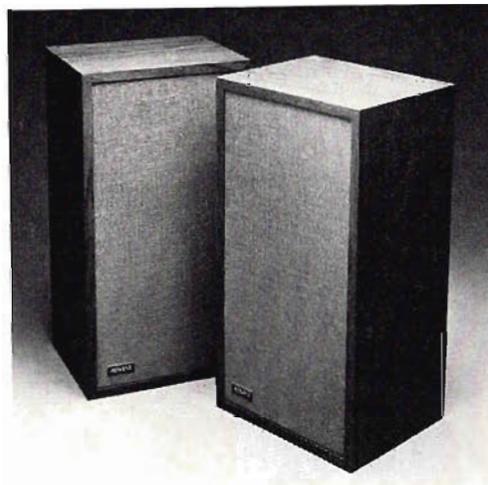
### L'idéal serait 1 voie

Il est séduisant de penser que "plus il y en a, meilleur c'est". Le mythe des enceintes à 3 voies (haut-parleur) et plus, est la survivance d'une époque révolue, celle du début du cinéma sonore. Il fallait sonoriser des espaces importants avec des haut-parleurs qui ne restituaient qu'une gamme étroite de fréquences afin d'obtenir à la fois puissance et fidélité. Aujourd'hui, s'acharner dans le "3 voies" ce serait vouloir adapter à une salle de séjour une technique conçue pour une salle de spectacle. Avec tous les progrès accomplis dans la conception des haut-parleurs et des enceintes, les deux voies sont le mieux adaptées à un appartement.

La réussite d'Advent est d'avoir su exploiter totalement cette technique. En supprimant un appareillage devenu superflu, Advent a créé une nouvelle génération d'enceintes. Leur présentation est sobre et dépouillée. Elles s'adressent aux vrais amateurs (ils sont de plus en plus nombreux) qui ont envie de retrouver chez eux ce qu'ils aiment écouter au concert, plutôt que de montrer leurs enceintes à leurs amis : le tape-à-l'œil y perd, la qualité y gagne.

### L'audible. Pas l'inutile.

Nous l'avons dit : en matière de fidélité sonore, le meilleur des juges c'est l'oreille humaine. De la note la plus basse aux fréquences



les plus élevées perceptibles par l'homme, les enceintes Advent reproduisent sans coloration, ni distorsion, de façon linéaire, les dix octaves de la gamme. En deçà ou au-delà, on quitte le domaine de l'audible pour entrer dans celui de l'inutile.

Les enceintes Advent sont d'une fidélité parfaite à toutes les fréquences. Faites ce test. Les basses : écoutez la grosse caisse, vous entendez la peau vibrer avec du volume. Les mediums : la restitution de la voix est équilibrée, dépourvue de stridente et de sifflante, on perçoit le délié de chaque mot. Les aigus : sous le volume de l'orchestre vous distinguez la vibration des cymbales et des triangles. Autant d'indices qui prouvent qu'avec Advent le "2 voies" est parvenu à son summum.

### Maintenant le progrès c'est de payer moins cher.

Suivant les dimensions de vos pièces, vous avez le choix entre 4 modèles d'enceintes Advent. Leur sonorité est rigoureusement identique. Seuls leur rendement et leur taille diffèrent (les modèles Advent 2 et 3 restituent 1/2 octave de moins dans les basses). Elles valent entre 1.300 francs et 3.700 francs\*. On est habitué à payer ces prix pour une seule enceinte. Chez Advent, c'est le prix de la paire! Entré dans un magasin avec le budget pour deux enceintes, on peut repartir avec quatre et sonoriser une autre pièce.

De tels prix, comment est-ce possible? Advent s'est fait une règle d'égaliser les meilleures enceintes existantes quel que soit leur prix, mais refuse de vous faire payer des perfectionnements coûteux que même les oreilles les plus fines ne peuvent pas entendre. Seules l'exploitation rationnelle de la technique à deux voies et l'importance des quantités produites pour répondre à la demande des amateurs américains ont permis ce résultat.

### Choisir objectivement.

On peut facilement vous faire croire qu'une enceinte est meilleure, par un volume sonore plus fort. C'est une impression subjective et faussée. Ne vous laissez pas prendre. Pour comparer objectivement des enceintes, il faut les écouter à niveau sonore égal.

Un certain nombre de magasins, soucieux de laisser réellement leurs clients choisir, se sont équipés d'un comparateur qui égalise automatiquement le niveau sonore des enceintes. Le meilleur moyen de juger des qualités des enceintes Advent est de venir les écouter chez l'un de ces experts.

Pour obtenir une documentation complète, écrivez à Advent-Information. Maison Brandt Frères, 9 ter, rue de la Cerisaie - 94220 Charenton-le-Pont. Tél. : 893.18.30.

### Les premiers experts Advent.

02000 - LAON. SINFONY  
18, rue Saint-Jean  
06000 - NICE. VIDEO SON ZUCCARELLI  
19, rue de France  
06600 - ANTIBES. TELE BOUTET HI-FI  
7, av. Robert Soleau  
06700 - SAINT-LAURENT-DU-VAR. HI-FI CLUB 3000  
Cap 3000  
13100 - AIX-EN-PROVENCE. HAUTE FIDELITE ALLOVON  
33/35, cours Mirabeau  
14000 - CAEN. CENTRAL PHOTO  
14, rue Saint-Jean  
31000 - TOULOUSE. CIBOT  
25, rue Bayard  
33000 - BORDEAUX. GEAM'S HI-FI  
25, rue des Ayres  
34000 - MONTPELLIER. TEVELEC HI-FI  
31, bd du Jeu de Paume  
35100 - RENNES. AUDITEST  
13, rue St-Hellier  
37000 - TOURS. VAUGEOIS ELECTRONIQUE  
35, rue Giraudeau  
51000 - REIMS. LA REDOUTE  
95, rue de Vesles  
54000 - NANCY. ETS LASCH  
6, rue Saint-Dizier  
56600 - CAUDAN-PAR-LORIENT. TY ER ZON  
Kerbeban Village  
59280 - ARMENTIERES. DECIBELS  
39, rue de Dunkerque  
59300 - VALENCIENNES. AZ HI-FI  
2, rue Nouvelle Hollande  
59400 - CAMBRAI. HI-FI MADONES  
6, place Fénélon  
62300 - LENS. CUVELIER HI-FI  
24/26, rue de Paris  
66000 - PERPIGNAN. FIDELIO  
29, quai Vauban  
69007 - LYON. BADEAU  
40, cours Gambetta  
69002 - LYON. HI-FI SOUND  
29, quai Saint-Antoine  
74120 - MEGEVE. ARTA PHOTO  
5 Sous la Patinoire  
75001 - PARIS. HEUGEL ET CIE 56/62, Galerie Montpensier  
75012 - PARIS. CIBOT 136, boulevard Diderot  
75014 - PARIS. LIEDER 24, rue Sarrette  
75015 - PARIS. TELE PARIS 206, rue de la Convention  
75018 - PARIS. LIEDER 14, rue Vauvenargues  
77000 - MELUN. AMBIANCE MUSICALE  
4, rue Saint-Aspais  
78000 - VERSAILLES. L'AUDITORIUM  
4, rue André Chénier  
78100 - ST-GERMAIN-EN-LAYE. L'AUDITORIUM  
75, rue Au Pain  
82000 - MONTAUBAN. HI-FI TV LANLANDE  
53/69, av. Jean Moulin  
83100 - TOULON. SPCE PHOTO LIBERTE  
3, place de la Liberté  
83400 - HYERES. AUDITORIUM  
16, av. Gambetta  
84000 - AVIGNON. AUDITORIUM  
18, rue des Lices  
94500 - CHAMPIGNY-SUR-MARNE. CLUB ELGE  
62, rue Jean-Jaurès

\*Prix constatés en octobre 1977.

# ADVENT

Seul ce que l'on entend est important.

# Choisir son installation hi-fi en commençant par l'acoustique de la salle d'écoute.

Il est inhabituel de commencer par la fin et pourtant, c'est ce que nous nous proposons de faire dans cette étude ! Tout d'abord il nous paraît important de bien définir notre but. En effet, nous avons l'intention au cours de ces quelques pages de donner quelques conseils aux lecteurs et grands «fanatiques de la Hi-Fi» qui voudraient se constituer une installation de reproduction de haut de gamme et même de très haut de gamme. Il va de soi que dans ce cas, les efforts en tout genre de la part de ces fanatiques ne seront pas ménagés et en particulier les efforts financiers ! Cet article s'adresse donc aux inconditionnels de la Haute-Fidélité. Pourquoi d'ailleurs n'existerait-il pas de «fanas» de HiFi, puisqu'il y a des «mordus» de la voiture qui n'hésitent pas à engloutir des sommes exorbitantes dans l'achat d'une voiture de luxe ou de sport; après tout, la chaîne Hi-Fi vaut bien la voiture !

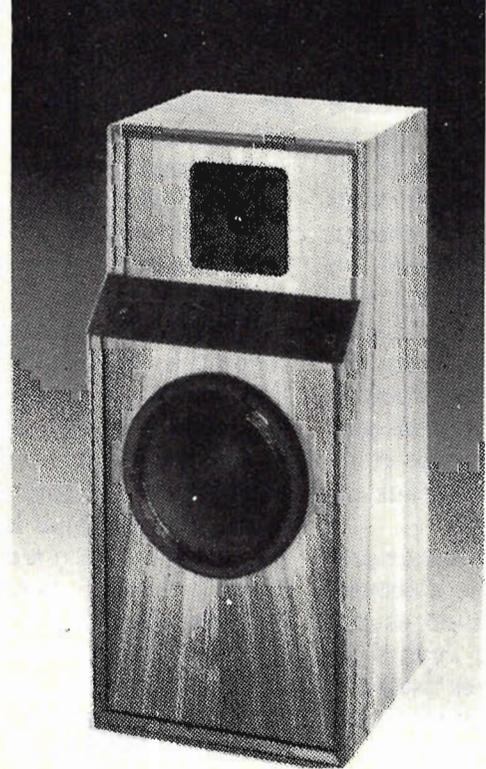
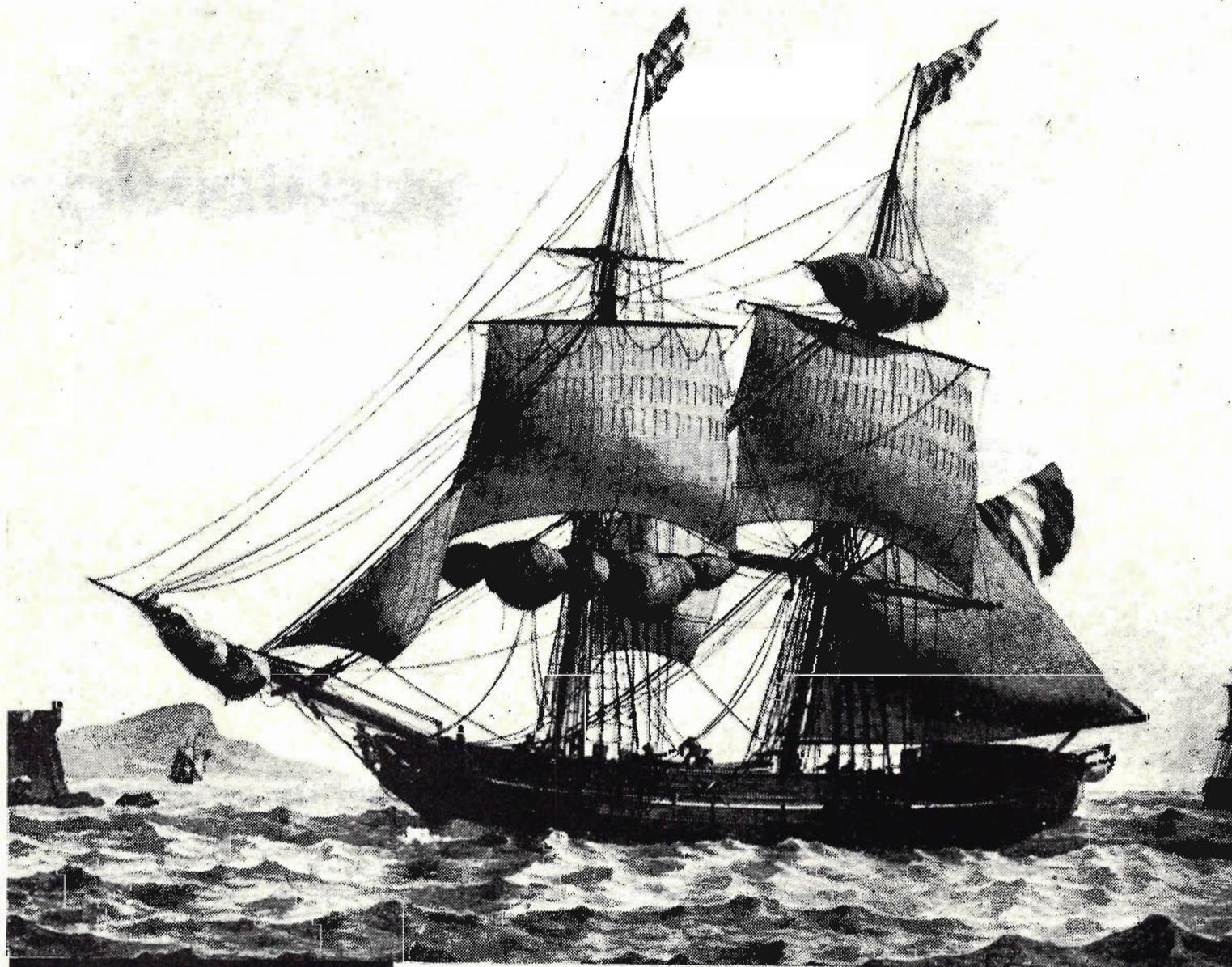
Commencer par la fin : eh oui, car le plus souvent, l'ac-

quéreur d'une chaîne Hi-Fi achète en premier lieu la platine tourne-disques, puis le préampli - ampli puis les enceintes. Le tout est ensuite installé dans une pièce de l'appartement et généralement aux premiers essais, on s'étonne de la médiocrité des résultats sonores obtenus. Cette première surprise désagréable passée, on s'interroge sur les causes profondes de cette déconvenue et après avoir remis en cause la qualité de chacun des maillons de la chaîne, on s'aperçoit que tous les éléments sont à l'abri de toutes critiques, mais que l'un des maillons les plus importants a été négligé, nous voulons parler de la salle d'écoute et de l'adaptation de celle-ci aux enceintes acoustiques.

Nous parlerons donc en premier lieu de la salle d'écoute. Dans notre projet de «super installation Hi-Fi» deux solutions peuvent être envisagées : soit une pièce existante dans notre appartement, soit la construction d'un auditorium indépendant. De toutes fa-

çons, il faudra se résoudre à entreprendre une action sérieuse pour éviter de grossières erreurs sur le plan de l'acoustique qui compromettraient à coup sûr le résultat sonore final. Une installation Hi-Fi aussi prestigieuse fût-elle, risque bien de ne jamais mériter ce label si la qualité acoustique de la salle d'écoute est négligée, et nous ne le répèterons jamais assez ! Nous allons donc rappeler les grands principes que nous devons respecter si nous voulons arriver à un résultat convenable.

Il faut d'abord mettre l'accent sur les problèmes d'isolation phonique. Si nous voulons écouter notre chaîne Hi-Fi dans de bonnes conditions, il est primordial que nous ne soyons pas gênés par les bruits de l'extérieur et inversement notre «message sonore» ne doit pas importuner les voisins. En appartement, la qualité de la construction sera de première importance : il faut remarquer à ce sujet qu'un appartement «ancien» avec murs épais a des qualités d'isolation



# BRICK NOUVELLE ENCEINTE

 **Cabasse**

La Référence en Haute-Fidélité

BRICK, dernier-né de la gamme Cabasse, bénéficie des plus récentes mises au point de la firme : haut-parleur à dôme pour les aigus, fonctionnant en « piston », très haut rendement, volume très important pour une enceinte de ce type et décalage des plans pour une exceptionnelle mise en phase procurant un son d'une rare pureté et d'une définition très précise. Les amateurs seront ravis de pouvoir trouver un tel confort d'écoute dans une enceinte de ce prix.

Pour recevoir toute documentation, ainsi que la liste des dépositaires agréés, adressez ce bon à Cabasse - Brest, qui vous répondra directement.

NOM. . . . . ADRESSE . . . . .

USINE ET BUREAUX . . . . . Kergonan 29200 Brest - tél. (98) 02.14.50 - télex 940587  
SALLES D'ECOUTE . . . . . 182, rue Lafayette 75010 Paris - tél. 202.74.40 - télex 210887

RS

acoustique généralement bonnes, ainsi que certains appartements «modernes» de standing élevé. D'après le tableau ci-contre, extrait du N° 222 de la RDS, émanant d'une enquête effectuée en Autriche en 1970 sur l'isolation acoustique dans les immeubles à habitation collective, nous pouvons constater que les immeubles anciens présentent des avantages certains par rapport aux constructions plus récentes.

Les problèmes d'isolation phonique résolus, nous pouvons nous attaquer alors au conditionnement acoustique de la salle d'écoute. Celle-ci peut être considérée comme le dernier maillon de notre chaîne Hi-Fi et doit s'affranchir

étudiant le comportement acoustique des salles ont tiré des lois qui peuvent nous servir de base pour la compréhension de ce que nous avons à traiter. La loi de Raleigh nous permet de connaître la fréquence des résonances de toutes salles parallélépipédiques closes :

$$F \text{ (en Hz)} = \frac{c}{2} \sqrt{\frac{m^2}{h^2} + \frac{n^2}{l^2} + \frac{r^2}{L^2}}$$

L : longueur en m  
 l : largeur en m  
 h : hauteur en m  
 c : vitesse du son dans l'air (environ 330 m/s)  
 m : 0,1,2,3...  
 n : 0,1,2,3...  
 r : 0,1,2,3...

Pourcentage de particuliers gênés (1) par les bruits des voisins

|                         | Date de construction de l'immeuble |           |           |            |
|-------------------------|------------------------------------|-----------|-----------|------------|
|                         | Avant 1918                         | 1918-1945 | 1945-1960 | Après 1960 |
| Conversation . . . . .  | 42                                 | 47        | 59        | 64         |
| Radio, télévision . . . | 45                                 | 46        | 59        | 63         |
| Bruits de pas . . . . . | 35                                 | 30        | 46        | 50         |
| Jeu des enfants . . . . | 28                                 | 26        | 43        | 55         |
| Installation d'eau . .  | 29                                 | 32        | 52        | 53         |

(1) Les différents degrés de gêne définis dans l'enquête par «géné» et «très gêné» ont été regroupés ici.

autant que possible de redoutables défauts qui inévitablement tendent à dénaturer gravement le message sonore que nous voulons reproduire. Ces défauts quels sont-ils ? Il s'agit essentiellement de résonances propres au local, d'ondes stationnaires et de réverbérations mal contrôlées. On s'efforcera donc par ce conditionnement acoustique approprié d'obtenir :

- une diminution notable des résonances de la salle
- un temps de réverbération faible et si possible à peu près constant dans la gamme des fréquences reproduites.
- une répartition uniforme des sons de toutes fréquences aux endroits d'écoute.

Nous l'avons déjà dit, la salle exerce une influence prépondérante sur la qualité de la musique reproduite. Les caractéristiques acoustiques d'une salle varient en fonction de ses dimensions, de ses proportions, des matériaux qui la composent, et aussi de son contenu (ameublement, tapis, etc.). Certains physiciens en

On peut ainsi calculer que pour  $r = 1$ ,  $n = 0$  et  $m = 0$ , la résonance fondamentale de la salle est égale à  $c/2L$ , cette dernière sera suivie d'une série d'autres résonances correspondant à  $r = 2,3,4$  etc...;  $n = 1,2,3$ , etc...;  $m = 1,2,3$ , etc... Toutes les résonances ainsi calculées ne seront pas forcément audibles, certaines d'entre elles prenant par contre une importance prépondérante. L'ameublement, les tentures, les tapis, modifieront d'une façon très importante l'amplitude relative des réso-

nances, il y a donc un grand pas entre la théorie et la pratique et les mesures que l'on peut faire à ce sujet sont très révélatrices (Fig. 2).

Nous allons maintenant voir comment on peut essayer de combattre ces résonances, principalement celles qui se manifestent entre 60 et 200 Hz et qui dénaturent et colorent l'audition dans le bas du spectre sonore. Les voix masculines deviennent cavernueuses, certaines notes de la contrebasse, de l'orgue sont démesurément enflées, on obtient un son dit de «tonneau» - bref le message sonore n'a plus aucun rapport avec la réalité.

Pour limiter les résonances, on peut lors de l'étude de la salle, prévoir les caractéristiques suivantes :

1°/ - Une forme géométrique irrégulière, trapézoïdale par exemple. A ce propos, la forme cubique est particulièrement désastreuse. Il convient d'éviter les parois parallèles et dans le cas le plus général d'une pièce rectangulaire, il sera très souhaitable de bien la meubler de manière à «casser» le parallélisme des murs.

2°/ - Les dimensions seront assez grandes, une longueur de 6 à 7 mètres étant un minimum ainsi qu'une hauteur de 2,50/3 m, afin que la résonance fondamentale soit la plus basse possible, l'effet Fletcher venant minimiser l'influence de cette dernière.

3°/ - Les parois seront les plus inertes et les plus épaisses possible, on évitera les grandes baies vitrées et toutes parois susceptibles de vibrer.

4°/ - Pour les fréquences

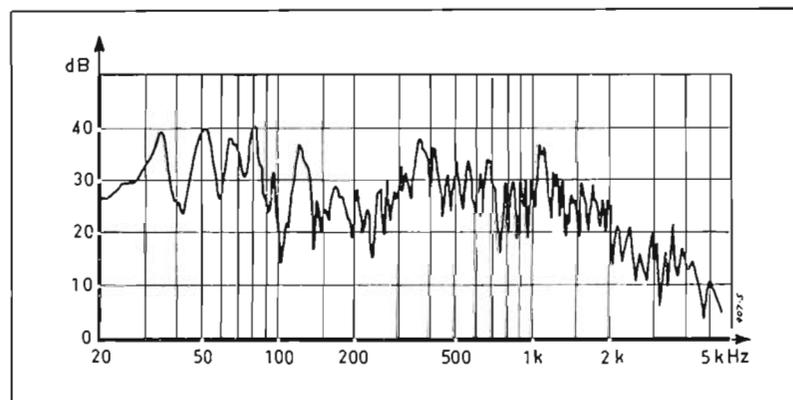


Fig. 2 : Réponse acoustique d'une salle de 90 m³ (haut-parleur en encoignure - microphone au centre).

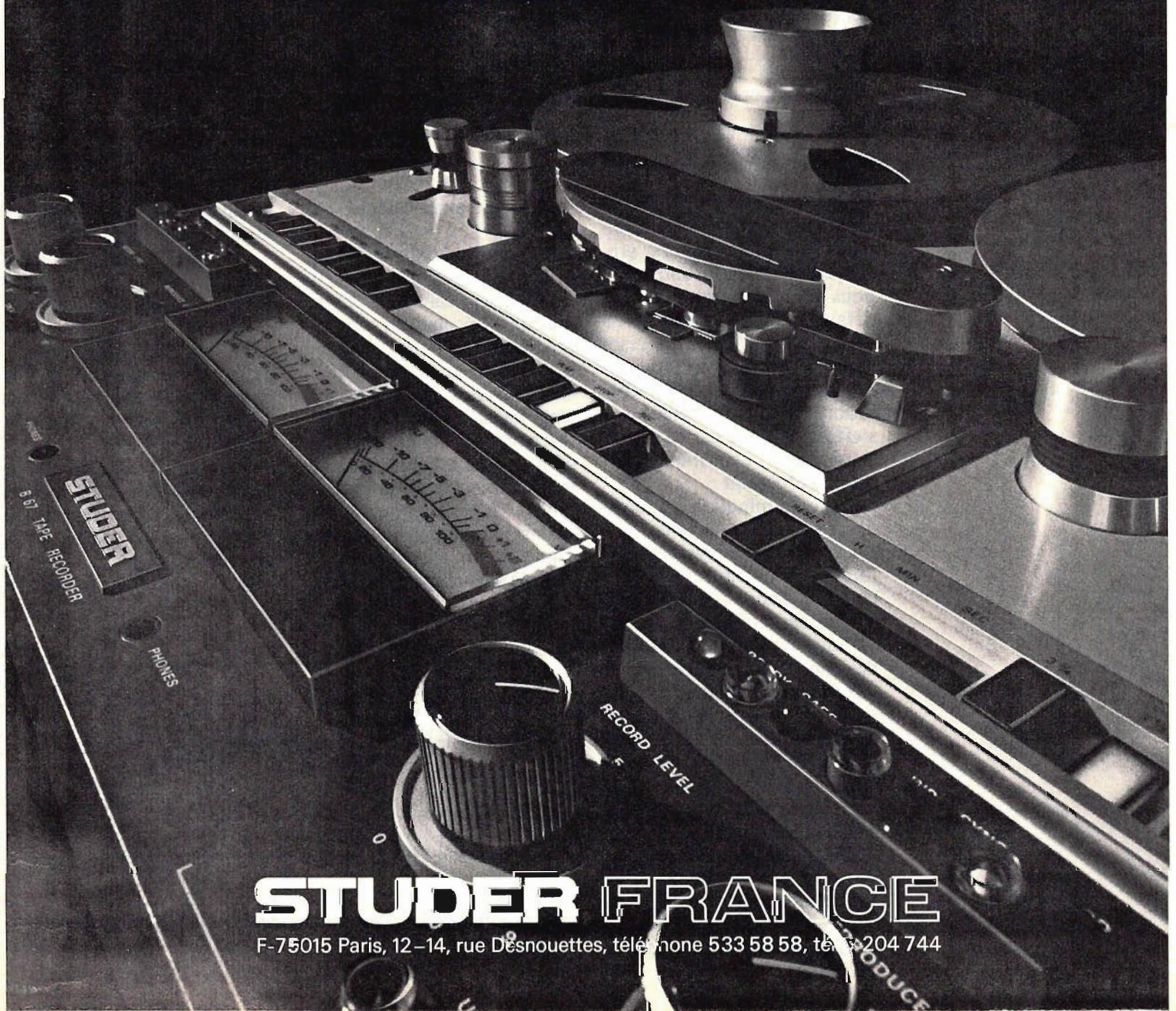


**Comme par exemple le magnétophone B67**

Ce magnétophone compact, aisément transportable, a été conçu en respectant toutes les nécessités d'utilisation professionnelle en studios, dans les régies mobiles de la radio, de la télévision et du film, ainsi que dans l'industrie phonographique, les théâtres et pour la recherche scientifique.

# Beaucoup en parlent – nos produits, eux, prouvent...

... qu'ils sont jour après jour à la hauteur des plus grandes exigences:  
fiabilité, sécurité et performances.



## STUDER FRANCE

F-75015 Paris, 12-14, rue Desnouettes, téléphone 533 58 58, tél. 204 744

moyennes et élevées, un traitement approprié sera mis en place sur les murs de façon à obtenir un temps de réverbération assez faible aux environs de 0,5 seconde, ce qui paraît très souhaitable pour une bonne reproduction stéréophonique et un effet spatial satisfaisant.

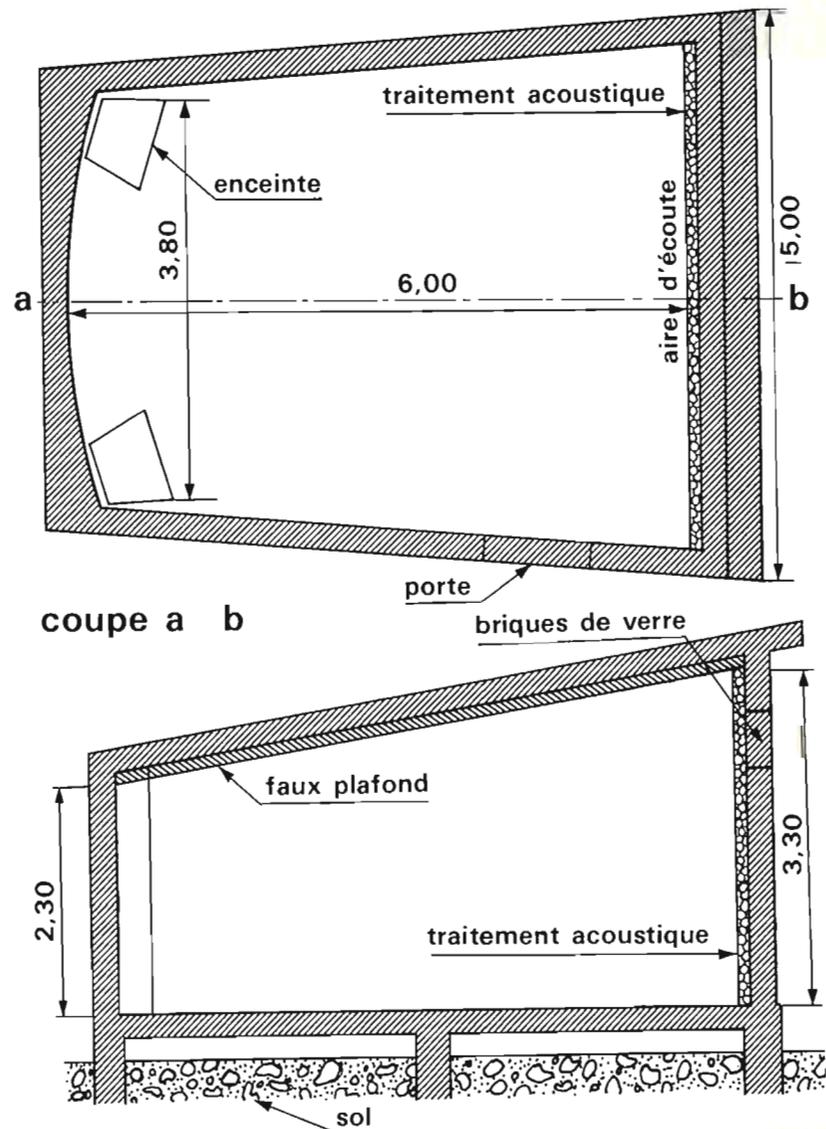
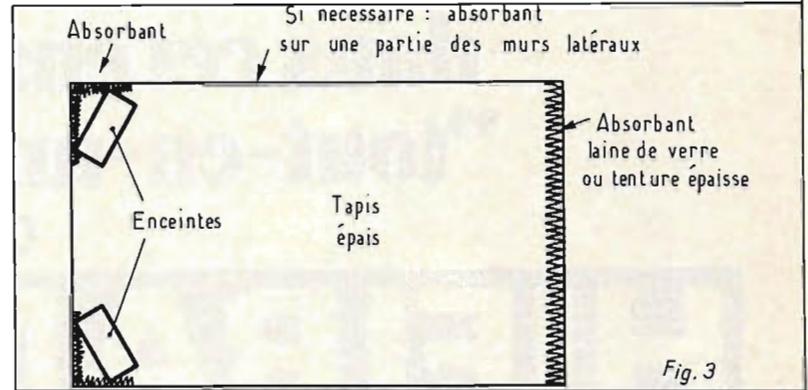
Les moyens pour y parvenir consistent à mettre en place sur le mur opposé aux enceintes, des matériaux très absorbants (laine de verre, dalles perforées, ou mieux encore une épaisse couche de laine de verre (7 cm à 10 cm) retenue par une cloison à grosses perforations (trous de 10 millimètres de diamètre). Si toutefois, on ne peut pas utiliser ces matériaux pour des raisons d'esthétique, on se contentera d'une tenture à plis, la plus épaisse possible. Certains auteurs préconisent d'installer des absorbants aux environs immédiats des enceintes : cette manière de faire peut apporter des avantages et il est bon de procéder par tâtonnements. Dans le même esprit, il sera peut-être utile d'appliquer des absorbants sur une partie des murs latéraux. De toutes façons, seul des essais répétés peuvent dire si l'amortissement de la salle est correct : il faut éviter à tout prix de se retrouver dans une «lessiveuse», (comme disent les gens du métier) ou au contraire dans une chambre sourde ! Le sol sera recouvert d'un épais tapis pour «rompre» le parallélisme entre le sol et le plafond, ce dernier généralement assez lisse.

Nous aurions pu évoquer, pour le calcul du temps de réverbération, la formule de Sabine, mais dans le cas de petites salles, on doit faire de telles approximations sur certains facteurs, que le résultat du calcul ne paraît pas toujours être en concordance avec les résultats physiques obtenus.

Un autre point qui a beaucoup d'importance dans la réponse acoustique globale, est l'emplacement des haut-parleurs. Beaucoup d'auteurs déconseillent vivement de placer les enceintes dans les encoignures, car cette position

favorise et excite fortement les premières résonances, ils préconisent donc d'écarter les enceintes des murs, mais alors les irrégularités aux fréquences moyennes augmentent, (les premières résonances s'estompent) et ce qui est plus gênant à notre avis, la réponse du registre grave et sous-grave diminue notablement. Nous pensons donc qu'il est préférable

d'utiliser la position en encoignure pour bénéficier au maximum de l'effet de pavillon provoqué par le trièdre constitué par les murs et ensuite de combattre les premières résonances par des dispositifs électroniques. Au cours de cet article, nous verrons comment arriver à un résultat convenable en utilisant des égaliseurs spécialisés. Il est des cas où la



**La haute fidélité  
que vous souhaitiez depuis  
si longtemps, vous la trouverez  
dans cet ensemble unique  
"tout-en-un" de Kenwood.**

**CHEZ**

**HIFIRAMA**

**194, rue de la Convention  
75015 Paris - Métro : Convention  
Tél. : 250.81.81 - C.C.P. Paris 8935-84**



**GARANTIE TOTALE 2 ANS PIÈCES et MAIN-D'ŒUVRE**

**SECTION AMPLIFICATEUR**

|                                                      |                          |
|------------------------------------------------------|--------------------------|
| Puissance dynamique de sortie (IHF 8 ohms)           | 50W                      |
| Puissance sinusoïdale (les deux canaux en opération) | 28W sur 8 ohms à 1000 Hz |
| Sensibilité et impédance d'entrée PHONO              | 2 mV 50k ohms            |
| MIC (microphone)                                     | 4 mV 20k ohms            |
| TAPE PLAY (lecture)                                  | 200mV/50k ohms           |

**Section FM**

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| Sensibilité (IHF)               | 2.5µV                |
| Rapport signal/bruit            | plus de 70dB         |
| Séparation des canaux stéréo    | plus de 30dB à 1KHz  |
| Réjection de la fréquence image | plus de 40dB (98MHz) |
| Impédance d'antenne             | 300ohms (équilibrés) |
| Gamme de fréquences             | 88MHz à 108MHz       |

**Section AM**

|                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| Sensibilité (IHF)               | 30µV                       |
| Rapport signal/bruit            | 48dB (Mod 30%)             |
| Réjection de la fréquence image | plus de 40dB               |
| Antenne                         | antenne ferrite incorporée |
| Gamme de fréquences             | 520KHz - 1610KHz           |

**TOURNE-DISQUES**

|                                      |                                                                      |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Système d'entraînement               | entraînement par courroie retour et interruption automatiques        |
| Fonctions                            | moteur synchrone quadripôle en alliage de zinc, coulé sous pression. |
| Moteur                               | 30cm Ø                                                               |
| Plateau                              | 33 $\frac{1}{3}$ et 45 tours min                                     |
| Vitesses                             | moins de 0.07% (WRMS)                                                |
| Taux de pleurage et de scintillement | plus de 47dB                                                         |
| Rapport signal/bruit                 | bras de lecture en S équilibre statiquement, à lecture directe       |
| Bras de lecture                      | type enfichable (norme EIA)                                          |
| Tête                                 | électromagnétique (type V-47)                                        |
| Cellule                              | diamant, type N-47, 0.5 mil                                          |
| Pointe                               |                                                                      |

**ENCEINTES ACOUSTIQUES**

|                      |                                              |
|----------------------|----------------------------------------------|
| Type                 | a 2 voies, 2 haut-parleurs, type bass-reflex |
| Haut-parleurs Woofer | conique, à angles libres, 20cm Ø             |
| Tweeter              | conique, 7cm Ø                               |
| Impédance            | 8ohms                                        |
| Sensibilité          | 91dB W a 1m                                  |
| Reponse en fréquence | 50Hz - 20 000Hz                              |

position d'encoignure doit être impérativement respectée, quand on utilise certaines enceintes à pavillon replié (Klipschorn par exemple). La Fig. 3 résume ce que nous venons de dire pour le conditionnement acoustique d'une petite salle :

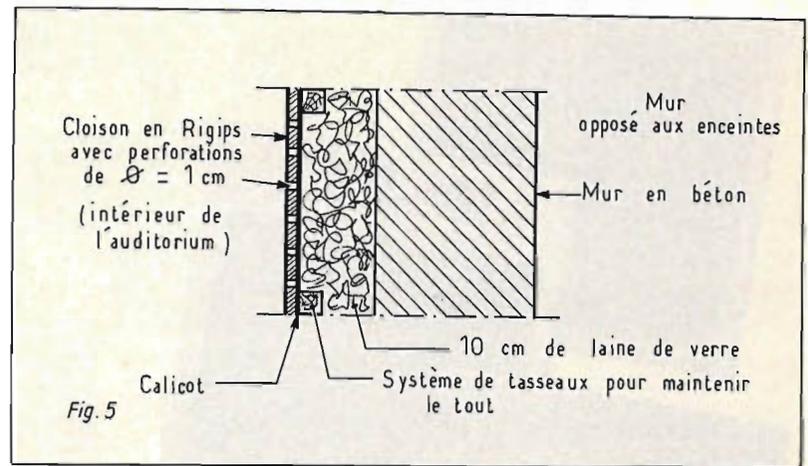
Si vous voulez absolument ne pas être gêné par les bruits extérieurs et écouter votre musique préférée dans d'excellentes conditions et si vous voulez aussi engloutir une somme d'argent confortable, nous vous conseillerons de construire un auditorium dans votre jardin (si vous avez un jardin). Nous nous proposons à titre d'exemple, de vous décrire notre propre réalisation qui a fait l'objet de deux articles dans les numéros 1 et 2 (septembre et octobre 76) de cette même Nouvelle Revue du Son.

En vous reportant aux plans de cet auditorium (Fig. 4) vous constaterez que les principes que nous avons énoncés au cours des pages précédentes nous ont servi pour la conception de cette salle. La forme est trapézoïdale pour éviter les murs parallèles, le plafond est fortement incliné, le mur où se trouvent les enceintes est concave, ce qui a l'avantage d'améliorer la discrimination spatiale pour l'auditeur qui se trouve au centre de l'aire d'écoute, mais a le désavantage de réduire notablement la zone d'écoute optimale. (Après tout cet auditorium répond à un plaisir égoïste !) Il n'a pas été prévu de fenêtre pour ne pas introduire de vibrations parasites. Le mur opposé aux enceintes a fait l'objet d'un traitement tout particulier, c'est en effet l'élément de conditionnement acoustique primordial.

La Fig. 5 donne le détail de ce traitement :

Enfin, une moquette synthétique a été posée sur le sol et un ameublement divers a été disposé contre les murs afin d'accentuer encore le non-parallélisme des parois.

Nous pensons que le lecteur a ressenti à quel point les caractéristiques sonores de la salle d'écoute sont importantes dans le résultat final d'une installation Hi-Fi. On peut même



affirmer qu'il est impossible d'obtenir une écoute Hi-Fi satisfaisante dans un local médiocre ou même moyen sur le plan acoustique. Il est toujours très dommage de voir et d'entendre chez un amateur, un matériel électronique Hi-Fi de très grande classe, installé dans une pièce quelconque.

La pièce d'audition ayant été étudiée avec tout le soin voulu, on passera ensuite au choix particulièrement délicat de l'enceinte. Puisque nous avons l'ambition d'installer dans notre salle d'écoute une chaîne «très haut de gamme», nous nous orienterons d'emblée vers ce que nous pourrions appeler familièrement «l'artillerie lourde», c'est-à-dire les très grosses enceintes.

Pourquoi choisir de grosses enceintes ? Nous pouvons répondre à cela, que contrairement à certaines affirmations publicitaires mensongères, une petite enceinte, c'est-à-dire occupant un faible volume et possédant un HP grave de petit diamètre, ne pourra pas reproduire convenablement les sons très graves surtout à une puissance confortable. Il y a des lois de la physique, impératives, que l'on ne peut malheureusement transgresser. Une petite enceinte sera donc forcément limitée dans la restitution du registre grave et principalement sous-grave et même si elle parvient à «descendre assez bas», ce sera au prix d'une distorsion inadmissible. On a parfois la sensation qu'une enceinte de volume modeste «encaisse» très bien les basses, aux premiers essais on est agréablement surpris, puis après une écoute prolongée

et certains tests, on s'aperçoit qu'elle ne reproduit en fait que les harmoniques des basses et que notre oreille et notre cerveau tentent ensuite de rétablir les fondamentales manquantes.

D'ailleurs, lors d'une écoute comparative d'une séquence musicale comprenant des basses de grande amplitude (un grand orgue par exemple) sur des enceintes petites ou moyennes, puis la même séquence sur de grosses enceintes, on se rendra compte sans peine de l'énorme différence dans la restitution du registre sous-grave. L'émotion esthétique sera totalement différente et les sensations perçues au niveau des oreilles et surtout de l'abdomen ne pourront se comparer. Certains auteurs prétendent que lors de la reproduction musicale de qualité, le registre sous-grave est fort peu sollicité. Nous nous élevons avec force contre ce point de vue, car c'est méconnaître et sous-estimer ce qu'un grand orgue, un synthétiseur, une grosse caisse ou un grand piano, peuvent émettre comme sons très graves à forte puissance.

La bonne restitution du registre sous-grave à haut niveau sera une des caractéristiques essentielles qui permettra en fait de classer une enceinte dans la catégorie supérieure, car en ce qui concerne les registres médium et aigu, de tels progrès ayant été faits dans la construction de tweeters spécialisés de grande classe depuis quelques années, la différence de qualité entre deux enceintes de prix et de volume différents sera moins évidente sur ces



● vous désirez  
acheter  
une chaîne haute fidélité

● vous avez  
une chaîne haute fidélité

●●● à quoi sert-elle?

●●● à écouter des disques

ceci semble être une lapalissade  
puisque le disque reste le meilleur  
support de la musique enregistrée.  
Pourtant le disque est imparfait.  
Ses défauts vous les connaissez tous :  
manque de dynamique, image sonore  
écrasée, distorsion, etc.  
Savez-vous que de nouvelles techniques  
viennent d'être mises au point pour  
supprimer ces défauts.  
Ces techniques sont :

- la gravure directe
- la gravure en 45 tours/mn
- le Denon PCM

harmonique conseil se devait d'être  
le premier auditorium en France à  
posséder tous ces disques (CRYSTAL  
CLEAR RECORDS, AUDIO LAB RECORD,  
UMBRELLA RECORDS, EAST WIND,  
DIRECT DISK RECORDS, NAUTILUS  
RECORDINGS, THREE BLIND MICE,  
M ET K SOUND, SHEFFIELD,  
DENON PCM)  
et vous les faire découvrir.

**harmonique**

"CONSEIL EN HAUTE FIDELITE"

54, rue de Montreuil - 75011 Paris - Tél. 307.60.13 +  
de 10 h 30 à 13 h et de 14 h 30 à 20 h  
22 h le mercredi et vendredi - fermé le lundi

deux registres.

Après ces considérations générales, nous conseillerons au futur acquéreur d'enceintes «artillerie lourde», de voir et d'entendre ce qui existe sur le marché-français et international. Il se rendra vite compte qu'il y a finalement assez peu d'enceintes de gros calibre actuellement en vente, que beaucoup d'enceintes très chères sont équipées de HP de basses d'un diamètre insuffisant et que de ce fait, elles ne peuvent prétendre à cette Hi-Fi sans compromis que nous recherchons.

Parmi les modèles d'enceintes de grande classe, nous pouvons trouver les enceintes basées sur le principe du pavillon replié (le modèle Klipschorn construit sur ce principe et commercialisé en Amérique est toujours considéré outre-atlantique comme un standard de qualité). Pour plus de détails sur ce Klipschorn, nous renvoyons le lecteur à notre article paru dans les numéros 1 et 2 de la Nouvelle Revue du Son.

D'autres constructeurs beaucoup plus connus, commercialisent aussi en France des enceintes très haut de gamme reposant sur d'autres principes. Nous citerons à titre d'exemple quelques marques : JB Lansing, Altec, Cabasse, Phase Linear, Infinity, etc. Toutes ces grosses enceintes utilisent plusieurs voies avec filtres répartiteurs très bien étudiés, le H.P. de basses a généralement un diamètre très important : 38 cm, les dimensions et le poids de l'ensemble

sont imposants. Nous n'insisterons pas sur la restitution des registres médium et aigu, car il existe actuellement une assez grande variété d'excellentes solutions et l'acheteur éventuel n'aura que l'embaras du choix. De toutes manières, une enceinte forme un tout et le constructeur l'équipe généralement de HP médium et de tweeter qui se marient au mieux avec le HP de basses.

Une caractéristique essentielle qui nous paraît devoir être prise également en considération lors de l'achat d'une enceinte est ce que nous pourrions appeler la surface d'émission des sons. En effet, un élément capital pour l'approche de la vérité de retransmission de la musique est l'effet d'espace sonore que l'on ressent profondément dans une salle de concert ou de spectacle. Il nous paraît très important, que les deux enceintes diffusent chacune les sons par la plus grande surface possible, (c'est normalement le cas pour les grandes enceintes) pour tendre vers «le mur sonore» en stéréo, de manière à se rapprocher le plus possible de l'effet d'espace.

Nous avons tour à tour parlé de la salle d'écoute, puis des enceintes, il reste maintenant pour l'acquéreur éventuel, à choisir le matériel électronique qui alimentera en énergie électrique les enceintes.

Avec une installation de cette classe, nous porterons notre choix sur un ensemble préampli-ampli séparés. En ce qui concerne l'amplificateur de puissance, nous ne nous at-

tarderons pas, car les constructeurs sont arrivés à une telle perfection, tout au moins pour les résultats mesurables, qu'il est bien difficile de jeter son dévolu sur un modèle déterminé. Cependant, lors du choix d'un ampli, il paraît primordial, de bien considérer deux facteurs : le premier étant la puissance efficace maximale que celui-ci peut fournir. Cette puissance sera choisie en fonction du rendement énergétique des enceintes, ce dernier pouvant varier d'une enceinte à l'autre dans des proportions considérables. A titre indicatif, le rendement d'une enceinte basée sur le principe du pavillon replié se situe entre 40 à 50%, au contraire, le rendement d'une enceinte close est voisin de 0,5%. Ainsi avec ces deux types d'enceintes, si nous voulons obtenir la même puissance acoustique, il faudra fournir une puissance électrique près de 100 fois supérieure à l'enceinte close, c'est dire à quel point le choix de la puissance maximale de l'ampli doit être déterminé en fonction du type d'enceinte utilisé.

Le deuxième facteur considéré est la qualité musicale d'un ampli. Vous croyez qu'il s'agit sans doute d'humour de la part de l'auteur de ces lignes ! Certes non, car tous les amplis de grande classe vendus dans le commerce ont des caractéristiques électriques atteignant la perfection et des tableaux entiers de résultats de mesures, avec en particulier des taux de distorsion incroyablement bas, dont les délices

*Pour une nouvelle génération d'audiophiles*

**HIFI-SOUND**

*Conseil Haute Fidélité*

*a sélectionné les marques les plus prestigieuses :*

Acoustat - Advent - AEM - AR - Audio Research - Base - Dahlquist - DB Systems - Fried - Galactron  
Gale - Harman Kardon - MacIntosh - Marantz - Mark Levinson - Quad - Phase Linear  
Stax - Teac - Ultima - Veyrac

**HIFI-SOUND**

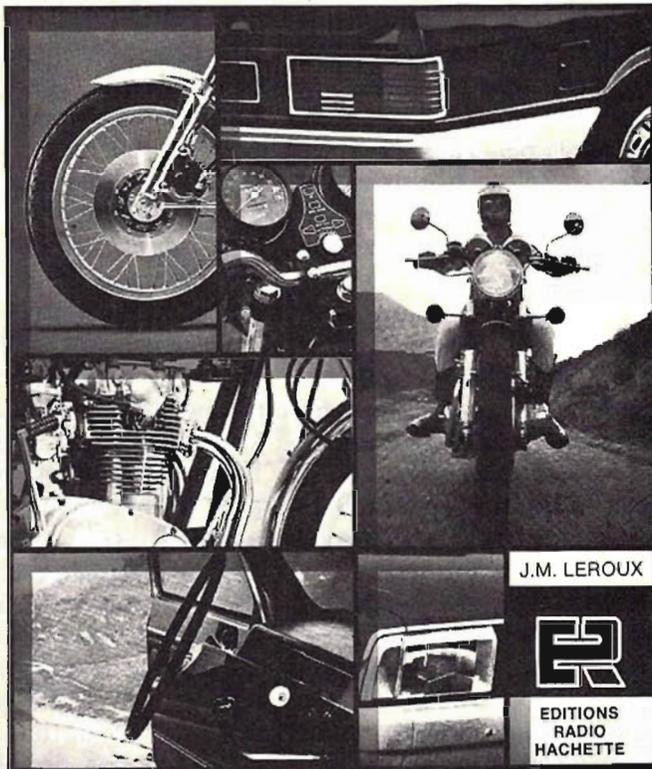
29, quai St-Antoine - 69002 LYON - Tél. : (78) 37.28.09.

# la bibliothèque des Editions Radio

**NOUVEAUTE**



## **40** **GADGETS ELECTRONIQUES** **AUTO-MOTO** à réaliser soi-même



## **40 GADGETS ELECTRONIQUES** **AUTO-MOTO A REALISER SOI-MEME**

J.-M. Leroux

Qui d'entre nous n'a jamais déploré un démarrage difficile, une batterie à plat, ou l'absence de tel ou tel perfectionnement rendant la conduite plus agréable, plus économique ou plus sûre. Alors, pourquoi ne pas remédier en "réalisant soi-même" quelques petits gadgets électroniques très simples ?

Jean-Marc Leroux vous propose dans ce but toute une sélection de gadgets électroniques pour autos et motos qu'il a réalisés et vérifiés lui-même. Vous trouverez dans son livre tout ce qu'il faut pour réaliser chaque montage : schéma de principe, plans de câblage et de raccordement, liste de pièces détachées, liste des fournisseurs et, bien sûr, toutes les recommandations nécessaires. En suivant les explications et conseils de l'auteur, vous réaliserez sans peine l'équipement personnalisé et perfectionné de votre véhicule.

Une conduite plus agréable, une sécurité accrue, des performances améliorées et beaucoup de satisfaction contre une dépense très modique, et quelques heures passionnantes.

C'est tentant... c'est à tenter.

160 pages - format 16 x 24

Prix : **35.00 F** - par poste : **38.50 F**

## **BON DE COMMANDE**

à adresser aux Editions Radio, 9 rue Jacob 75006 Paris - CCP 1164.34

Je désire recevoir l'ouvrage: "40 gadgets électroniques auto-moto" à réaliser soi-même J.-M. Leroux

Nom .....

Adresse .....

.....  
règlement : par C.C.P.  N°..... adressé au centre de.....

règlement ci-joint par chèque bancaire  mandat

\* Mettez une croix dans les cases correspondantes.

publicitaires des revendeurs et les délices tout court des futurs acheteurs. Néanmoins, la réalité est plus complexe et la qualité musicale d'un ampli ne s'accorde pas toujours exactement avec les résultats de mesures, car il faut avouer humblement, qu'actuellement, on n'a peut-être pas encore totalement été capable de mettre en évidence tous les facteurs qui, à coup sûr, doivent complètement révéler la qualité d'un ampli.

Alors sur quels critères se baser pour choisir un ampli ? Nous pensons qu'il est d'abord important de s'orienter vers un appareil d'une classe qui ne peut être suspectée. Là aussi, les grandes marques actuelles peuvent vous proposer des modèles de grand standing et ensuite nous vous conseillerons de faire de nombreux essais auditifs et comparatifs entre plusieurs marques et plusieurs modèles chez les revendeurs (pour la vente d'un appareil de ce prix, ils ne vous refuseront pas cela !). Vous devrez ensuite choisir l'ampli qui vous paraîtra le plus musical et ne plus vous fier aux caractéristiques électriques inscrites sur les fiches techniques qui à ce niveau sont extraordinairement bonnes et ne suffisent plus pour constituer un critère de sélection.

Avant d'aborder le problème du préampli, nous voudrions revenir en arrière et reparler du local d'écoute et des enceintes. Ces deux éléments ayant été déterminés avec tout le soin désirable, on peut s'at-

tendre aux meilleurs résultats possibles lors des essais auditifs. Hélas, les choses ne sont pas aussi simples et même avec la meilleure salle d'écoute et les meilleures enceintes, nous constaterons à coup sûr des irrégularités dans la courbe de réponse acoustique globale, principalement dans le bas médium et les basses. Ces irrégularités dues à des pointes de résonance de l'ensemble auditorium/enceintes se présentent sous forme de colorations et dénaturent complètement l'équilibre tonal du message sonore. Un des moyens les plus efficaces pour supprimer ces pointes de résonance consiste à faire usage d'un égaliseur d'un type particulier. Ce dernier prendra place entre le préampli et l'ampli de puissance et se composera en fait d'une série de plusieurs filtres de rejet réglés chacun très précisément sur une résonance à éliminer.

Par ailleurs, l'égaliseur ne modifiera en rien le reste du message électrique, son gain étant égal à l'unité. Pour être pleinement efficaces, les filtres de cet égaliseur devront être d'un type assez élaboré, car chacun d'eux sera prévu pour une fréquence, pour une amplitude et pour une sélectivité déterminées, de manière à compenser de la meilleure façon possible les pointes de résonance les plus gênantes.

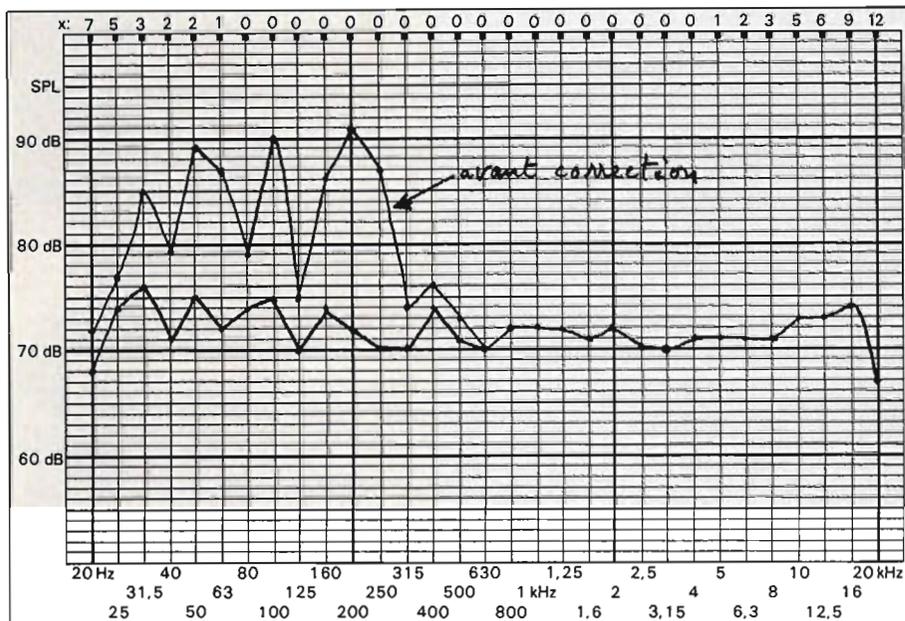
Certaines réalisations fort intéressantes, disponibles dans le commerce peuvent très bien constituer un égaliseur efficace. Parmi ces égaliseurs, dits

paramétriques, nous citerons les marques SAE, AM-CROWN, qui ont l'avantage de pouvoir niveler au mieux les irrégularités de la courbe acoustique globale dues aux résonances de l'ensemble enceinte/salle d'audition.

Pour la mise au point acoustique de l'auditorium que nous avons décrit ci-dessus, nous avons été obligés de concevoir et de réaliser un égaliseur pour combattre une série de résonances particulièrement désagréables qui dénaturaient complètement l'équilibre tonal dans les basses et le bas médium. Les mesures nous révélèrent que les fréquences de ces résonances les plus audibles étaient situées à 56 - 94 - 145 - 210 - 270 Hz. Notre égaliseur réalisé à l'époque avec des tubes se compose de 5 étages amplificateurs dont le gain global est rigoureusement égal à l'unité. Ces étages utilisent, soit des filtres actifs en T ponté ou en double T ponté, soit des filtres LC de manière à obtenir une sélectivité conforme à la résonance à corriger. Les résultats acoustiques avant et après correction se traduisent par les courbes de réponse que l'on peut voir

Ces courbes ont été relevées à l'aide du disque test QR 2011 et du sonomètre de précision type 2206 de Brüel et Kjaer. Le disque porte des bandes de bruit en tiers d'octave dont les fréquences centrales varient par bonds d'un tiers d'octave de 20 Hz à 20 kHz. Fig. 6

Roger Friedérich



# Grundig. Le RPC 500 au banc d'essai.

## Le point de vue de l'utilisateur

Ce qui m'a séduit au premier abord ? Le tableau de commande ! Vous savez, je voulais un ensemble de classe, avec des performances élevées... Alors des chaînes, j'en ai vues, et revues ! Mais presque toutes avec des tableaux de bord... on se croirait dans un Boeing ! Pas pratique du tout !

Tandis qu'avec le GRUNDIG, au premier coup d'œil, on voit que c'est rationnel, complet, lisible. Et à l'usage, je n'ai pas été déçu, au contraire !

Tenez, le côté rationnel... Toutes les stations sont pré-réglées : en modulation de fréquence, mais aussi en P.O.G.O.

Pour passer de l'une à l'autre, on appuie sur une touche, et c'est tout...

Une autre chose, qui est très commode : la division du tableau de bord en "zones" : les commandes et les voyants ne sont pas répartis au hasard, mais regroupés logiquement. Vous voyez, à l'extrême gauche, les commandes et les voyants de sortie. Puis, allant vers la droite, les curseurs de réglage : la balance droite gauche, le volume sonore, les réglages de tonalité.

Puis les 2 filtres : la suppression de souffle, et le réglage physiologique. Au milieu, les 10 touches de sélection des chaînes pré-enregistrées. A droite, les voyants : vous voyez d'un seul coup d'œil ce qui fonctionne : quelle gamme d'ondes, l'AFC, la stéréo, en FM ou sur les platines, et les vu-mètres. Et puis, à l'extrême droite, les commandes de fonction.

C'est vraiment très pratique : le mode d'emploi, je l'ai regardé une fois, et depuis, je ne l'ai jamais plus ouvert. Et, vous savez, j'adore écouter dans le noir. Eh bien, je ne me suis jamais trompé, en manipulant un réglage !

Quant à ce qui m'a plus à l'usage ? Oh, d'abord, la qualité du son ! C'est superbe... vraiment.

• Que ce soit en disque, en cassette, ou en radio. Et puis, avec les filtres et les quatre réglages de tonalité, on peut vraiment rattraper les défauts des disques, ou des retransmissions.

Tenez, le magnétophone à cassettes. C'est vraiment ce que j'appelle de la HIFI. Même dans les aigus. Avec le Dolby, et en jouant sur le réglage des tonalités, ils n'ont aucun souffle, et sont vraiment bons, clairs, vigoureux...

Et encore ? L'esthétique. C'est très particulier, chez GRUNDIG. Mais c'est étonnant : ils arrivent à mettre des grosses touches, des curseurs de bonne dimension, des commutateurs "costauds", des grands cadrans pour les vu-mètres... et le tout a une "gueule terrible" ! Un reproche ? Et ben... il est lourd ! Heureusement que je ne le transporte pas souvent !

## Les raisons du constructeur

Avec le RPC 500 A, nous avons voulu proposer un appareil sans équivalent sur le marché : un compact "intégral" (3 voies) haut de gamme, capable de rivaliser, tant par le niveau élevé des performances que par l'abondance et la qualité des équipements, avec des chaînes à éléments séparés, très sophistiquées et très coûteuses. D'où les caractéristiques et les performances suivantes :

Section tuner : 3 gammes d'ondes P.O.G.O.FM, commutateur AFC, 10 chaînes pré-sélectionnées (FM, P.O., G.O.), 2 vu-mètres d'accord (indicateur de champ de la station et réglage fin).

Section amplificateur : correcteur de souffle, correcteur physiologique, 4 réglages séparés de tonalités, 4 sorties HP, 2 prises de casques.

Section platine-disques : stroboscope lumineux et réglage fin de la vitesse; entraînement par courroie anti-skating, réglage de la force d'appui du bras, tête magnétique Shure DM 95 G.

Section platine-cassettes : commutateur cassettes normales, CRO<sup>2</sup>, FECRO<sup>2</sup>, modulation manuelle, ou automatique parole, ou automatique musique, vu-mètres droite et gauche, Dolby commutable.

## L'analyse du

### Laboratoire National d'Essais.

Mesure des caractéristiques électriques d'un combiné radio-phono-magnétophone.

Matériel présenté - Un combiné Studio Hi-Fi type R.P.C. 500 A n° 26138 de marque Grundig constitué par :

1 platine tourne-disques Dual type 1239 G n° 15783, 1 tête de lecture Shure DM 95 type G, 1 minicassette type CN 830 n° 49593 marque Grundig, 1 amplificateur stéréophonique, 1 récepteur de radiodiffusion petites-ondes - grandes-ondes et modulation de fréquence.

I. But de l'essai - Effectuer sur le combiné ci-dessus désigné des tests électriques permettant d'en déduire les qualités électroacoustiques.

II. Méthode de mesures - Les essais ont été menés en appliquant, pour le type de mesures concernées, les spécifications des normes françaises : NF C 97130 (appareils de lecture de disques), NF C 97110 (magnétophone semi-professionnel ou à l'usage du grand public), NF C 97330 (amplificateurs).

### III. Résultats

#### a) Tourne-disques III.1.1. Vitesse de rotation

| Tension d'alimentation (volts) | Ecart en % |              |
|--------------------------------|------------|--------------|
|                                | 45 tr/mn   | 33 1/3 tr/mn |
| 198                            | + 0,01     | - 0,07       |
| 220                            | + 0,04     | - 0,06       |
| 242                            | + 0,07     | - 0,04       |

III.1.2. Fluctuations de vitesse. Vitesse de rotation (tr/mn) 33 1/3; Fluctuations totales (%) 0,10/0,14; Fluctuations pondérées (%) 0,06/0,08.

III.1.3. Niveau de ronronnement. Vitesse de rotation (tr/mn) 33 1/3; Niveau de ronronnement non pondéré (en dB) 42; Niveau de ronronnement pondéré (en dB) 61.

III.1.4. Force d'appui de la pointe de lecture. La force d'appui de la pointe de lecture était de : 15 mN. III.1.5. Courbe de réponse amplitude/fréquence de la tête de lecture. Ces résultats sont donnés sous forme d'une planche de courbes (annexe n° 1). III.1.6. Courbe de réponse de séparation en stéréophonie de la tête de lecture. Ces résultats sont donnés sous forme d'une planche de courbes (annexe n° 2).

#### b) Minicassette III.1.7. Vitesse de défilement

| Tension d'alimentation (volts) | Ecart de vitesse (%)                                                                       |        |        |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
|                                | (100 $\frac{\text{Vitesse réelle} - \text{vitesse théorique}}{\text{vitesse théorique}}$ ) |        |        |
| 198                            | - 0,1                                                                                      | + 0,15 | + 0,15 |
| 220                            | - 0,1                                                                                      | + 0,15 | + 0,15 |
| 242                            | - 0,1                                                                                      | + 0,15 | + 0,15 |
| Vitesse théorique 4,76 cm/sec. | Début                                                                                      | Milieu | Fin    |

#### III.1.8. Fluctuation de vitesse

Fluctuation en % crête. Fluctuations totales 0,32/0,43; Fluctuations pondérées C.C.I.R. 0,08/0,1; Vitesse de défilement 4,76 cm/sec.

III.1.9. Rapport signal/bruit résiduel d'effacement. Le rapport signal/bruit résiduel d'effacement est de : 69 dB pour le canal droit; 69 dB pour le canal gauche.

#### III.1.10. Rapport nominal signal/bruit

| Vitesse de défilement : 4,76 cm/sec. |                     |                       |                     |                       |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| Canal                                | droit               |                       | gauche              |                       |
| Rapport nominal signal/bruit         |                     |                       |                     |                       |
| Valeur non pondérée (dB)             | 57                  | 54                    | 57                  | 55                    |
| Valeur pondérée (dB (A))             | 65                  | 60                    | 65                  | 60                    |
|                                      | Dolby NR en service | Dolby NR hors service | Dolby NR en service | Dolby NR hors service |

III.1.11. Diaphonie. La diaphonie droite est de : 38,5 dB; La diaphonie gauche est de : 41 dB.

III.1.12. Courbe de réponse électrique globale en enregistrement lecture. Les résultats directement obtenus à l'aide d'un enregistreur de niveau sont fournis sous forme de courbes données en annexe n° 3. Nota - La bande utilisée était une cassette Agfa au bioxyde de chrome C 60.



c) Amplificateur. III.1.13. Distorsion harmonique totale. La tension de sortie a été prise égale à 10 volts, ce qui correspond à une puissance de sortie de 25 watts. On a relevé la distorsion harmonique, ceci pour différentes fréquences.

| Fréquences (Hz) | Canal gauche | Canal droit |
|-----------------|--------------|-------------|
| 20              | 0,10         | 0,13        |
| 63              | 0,040        | 0,055       |
| 1000            | 0,030        | 0,047       |
| 6300            | 0,042        | 0,045       |
| 10000           | 0,060        | 0,040       |
| 15000           | 0,080        | 0,035       |
| 20000           | 0,10         | 0,045       |
| 30000           | 0,13         | 0,065       |

III.1.14. Rapport nominal signal/bruit.

|              | Tension d'entrée (mV) | Rapport signal bruit non pondéré (dB) | Rapport signal bruit pondéré (A) |
|--------------|-----------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Canal gauche | 116                   | 83                                    | 88,5                             |
| Canal droit  | 116                   | 85                                    | 89,5                             |

III.1.15. Courbe de réponse et efficacité des correcteurs de tonalité. Les résultats sont donnés sous forme d'une planche de courbes (annexe n° 4). III.1.16. Diaphonie. La diaphonie du canal droit est de : 52 dB; La diaphonie du canal gauche est de : 53 dB. III.1.17. Réponse de l'amplificateur en signaux carrés pour diverses fréquences. Ces réponses sont données, pour 5 fréquences, sous forme de planches photographiques données en annexes n° 5, 6, 7. Le temps de montée de l'amplificateur est de 8 micro secondes.

# GRUNDIG

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
SECRETARIAT D'ETAT AUX UNIVERSITES

## C. N. A. M. LABORATOIRE NATIONAL D'ESSAIS

1, rue Gaston-Boissier - 75015 Paris

N° SIRENE 784.726.532.000

Tél. : 532-29-89

PARIS. LE 8 août 1977



ESSAI N° 707 079 - 11.304

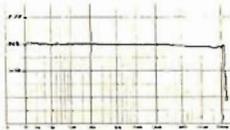
GRUNDIG France  
107 à 111, avenue Georges Clemenceau  
92005 NANTERRE Cedex

P.J. : 7 annexes

### PROCÈS-VERBAL

Annexe n° 1 au procès-verbal de l'essai n° 707 079

Courbes de réponse amplitude/fréquence de la tête de lecture Shure DM 95 type G



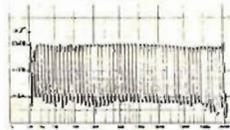
Canal gauche



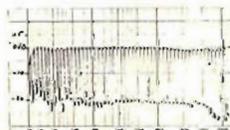
Canal droit

Annexe n° 2 au procès-verbal de l'essai n° 707 079

Courbes de réponse de séparation en stéréophonie de la tête de lecture Shure DM 95 type G



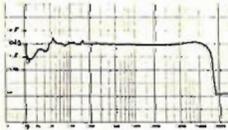
Canal gauche



Canal droit

Annexe n° 3 au procès-verbal de l'essai n° 707 079

Courbe de réponse électrique globale en enregistrement lecture du minicassette CN 830 n° 49593



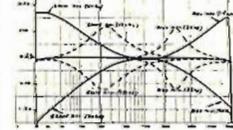
Canal gauche



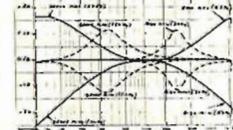
Canal droit

Annexe n° 4 au procès-verbal de l'essai n° 707 079

Courbes de réponse et efficacité des correcteurs de tonalité de l'amplificateur



Canal gauche

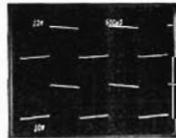


Canal droit

Annexe n° 5 au procès-verbal de l'essai n° 707 079  
Réponse de l'amplificateur en signaux carrés

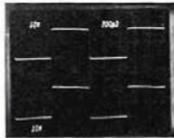


100 Hz



500 Hz

Annexe n° 6 au procès-verbal de l'essai n° 707 079  
Réponse de l'amplificateur en signaux carrés

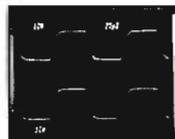


1000 Hz



5000 Hz

Annexe n° 7 au procès-verbal de l'essai n° 707 079  
Réponse de l'amplificateur en signaux carrés



10.000 Hz

Le Responsable de l'essai,

*D. JEANJEAN*

D. JEANJEAN

P. le Chef du Département "Environnement acoustique"  
*M. HERPIN*

M. HERPIN

# LES BRUITS DANS LA HI-FI !

*Le bruit est un grand fléau s'abattant aussi bien sur le citadin d'une grande ville, sur le riverain d'un aéroport que sur le mélomane confortablement installé dans son fauteuil. Mais à chaque cas, une solution; et aujourd'hui, nous allons plus précisément nous intéresser aux problèmes de l'amateur hifiste : pourquoi des bruits ? Comment les résoudre ? Telles sont les questions auxquelles nous allons tenter de répondre.*

*Le bruit en hifi, c'est ce qui est autre que le signal original. Vous entendez une partie de ce bruit sous forme de souffle et de ronflements et le reste se situe en dehors du spectre audible, ce qui ne veut pas dire qu'il soit sans effet sur les résultats sonores.*

*Le bruit a plusieurs origines. Dès la prise de son, les techniciens cherchent à obtenir un son propre, qui ne soit troublé ni par des bruits de chaise, de voix ou d'avions, ni par des bruits électroniques (bruits de commutation, magnétophones, etc). Lorsque le support final (généralement un disque) est diffusé, le bruit est d'habitude très faible et doit permettre une écoute à haut niveau. Malheureusement, beaucoup de problèmes surgissent à la reproduction.*

---

## LE BRUIT SYSTEMATIQUE :

---

Par ce vocable un peu curieux, nous désignons le bruit qui prend naissance dans les composants électroniques eux-mêmes ou dans les circuits qui les utilisent. Contre ce bruit, l'amateur ne peut rien. Si un amplificateur «souffle» en permanence, quelle que soit la source (P.U, magnétophone, tuner) écoutée, on ne peut que changer d'appareil à moins de faire une démarche auprès du service après-vente si ce souffle est suffisamment grand pour paraître anormal.

Si l'amateur est impuissant devant ce drame, le constructeur peut par contre, lors de l'étude des circuits, concevoir un appareil à faible bruit ou non. Cela dépend de la qualité des composants utilisés et de la

manière dont on les utilise. D'autre part, on comprend aisément qu'un appareil qui aura fait l'objet de soins attentifs, générera un bruit faible mais pour un prix plus élevé. Les constructeurs donnent une indication intéressante : le rapport signal/bruit. Plus la valeur caractérisant cette grandeur est élevée (en valeur absolue), plus l'appareil est bon. Mais attirons l'attention de nos lecteurs sur deux points particuliers : la puissance et la sensibilité.

En nous intéressant à la puissance, nous faisons provisoirement un gros plan sur l'amplificateur, centre de toute chaîne haute-fidélité; nous voulons faire remarquer que le rapport signal/bruit est un

rapport (comme son nom l'indique) entre le signal maximum à pleine puissance et le bruit, c'est-à-dire ce qui reste en absence de signal; ce n'est pas une mesure du bruit dans l'absolu. D'où la conséquence pratique : entre deux amplis présentant le même rapport signal/bruit mais de puissances différentes, le moins «bruyant» est le moins puissant. Notons aussi que plus la puissance de l'appareil augmente, plus le rapport signal/bruit croît car les soins apportés à la fabrication sont multipliés.

Après la puissance, le deuxième point à considérer est la sensibilité, c'est-à-dire le nombre de millivolts ou de volts qu'il faut mettre à l'entrée pour obtenir la puissance

totale. Quand la sensibilité croît, le nombre de millivolts décroît : l'amplificateur se contentera de peu; par contre, il comportera plus d'étages d'amplification, créant ainsi plus de bruit. Enfin, un ampli sensible capte par son entrée des parasites dont les niveaux (d'habitude négligeables) deviennent prépondérants. Cette raison explique que le rapport signal/bruit d'une entrée haut-niveau (magnétophone ou tuner) soit toujours meilleur que le rapport signal/bruit d'une entrée bas niveau (P.U ou micro) : dans le premier cas, la sensibilité est de 200 mV et dans le deuxième cas, elle est de 2 mV. On se rapproche donc davantage du niveau des parasites.

## LE BRUIT EVITABLE :

Il s'agit du bruit qui a pour cause des mauvais branchements, des câbles défectueux ou des manipulations incorrectes. Nous allons maintenant détailler les problèmes et donner des remèdes à la fois simples et précis.

### La platine :

#### PHENOMENES :

Le mélomane n'a bien souvent pas de chance avec cette source car c'est elle qui regroupe toutes les conditions nécessaires pour générer un bruit important : d'abord il y a des pièces tournantes, donc des vibrations et le principe de lecture d'un disque utilise malheureusement un transducteur (la cellule) vibrations mécaniques-énergie électrique; la partie mécanique créera donc un ronronnement (rumble) dans les haut-parleurs. D'autre part, cette cellule génère des tensions très faibles (moins de 5 mV en moyenne) sur une impédance élevée (47 kΩ); dans ces conditions, le moindre défaut de blindage ou de connexion prend une ampleur considérable. Enfin, si l'on installe la platine trop près d'une enceinte acoustique, les vibrations engendrées par le haut-parleur de grave sont captées par la cellule qui les transforme en signaux électriques.

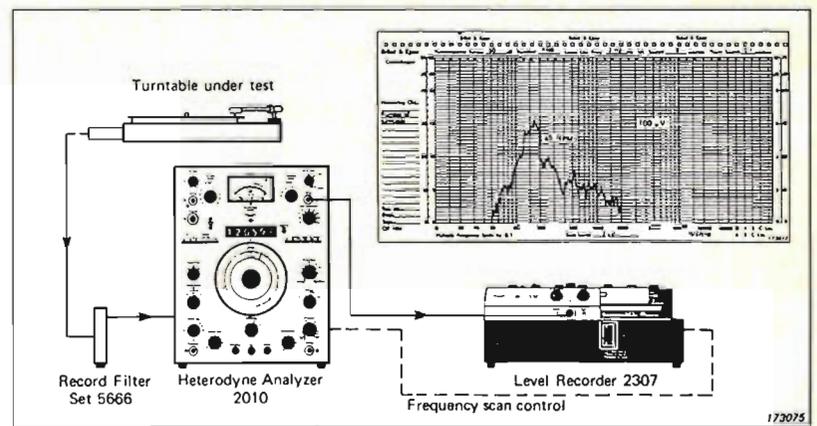
Après amplification, ces signaux reviennent à nouveau au haut-parleur et l'on a ainsi formé une boucle provoquant un accrochage, ce qui se traduit, acoustiquement, par un son grave permanent ou par un important traînage des sons.

#### REMEDES :

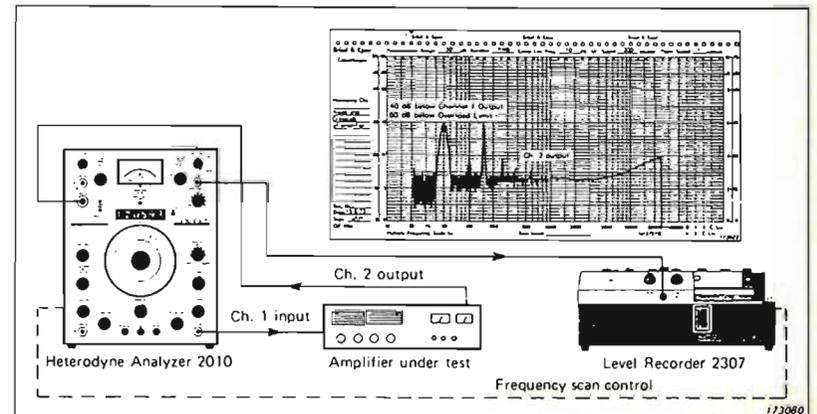
Il s'agit d'abord d'installer correctement la platine : on la posera sur un support stable, massif, en l'écartant le plus possible des haut-parleurs. On évitera l'usage des meubles destinés à supporter à la fois la chaîne et les enceintes. Si ces meubles permettent un rangement rationnel, on ne pourra pas écouter très fort car il y aura bien souvent accrochage entre les enceintes et la cellule. Le problème se complique si la platine est sur un meuble léger ou sur une table reposant sur un plancher instable : il suffit de marcher dans la pièce pour provoquer des vibrations. On cherchera soit un meilleur support pour la platine (tablette fixée au mur) soit un meilleur endroit dans la pièce.

Quand on parle de l'emplacement de la platine, on sous-entend également l'emplacement de l'amplificateur et finalement de toute la chaîne (hormis les enceintes) : en effet, les liaisons platine-amplificateur doivent être les plus courtes possibles (elles ne doivent pas dépasser 1,20 m, ce qui est un grand maximum). Il ne faut donc pas imaginer que l'on peut mettre la platine à une extrémité de la pièce tandis que l'ampli est à l'autre coin : on aurait un résultat inaudible : perte importante d'aigus due à la capacité parasite du fil blindé que l'on est obligé d'utiliser et grands risques de ronflements.

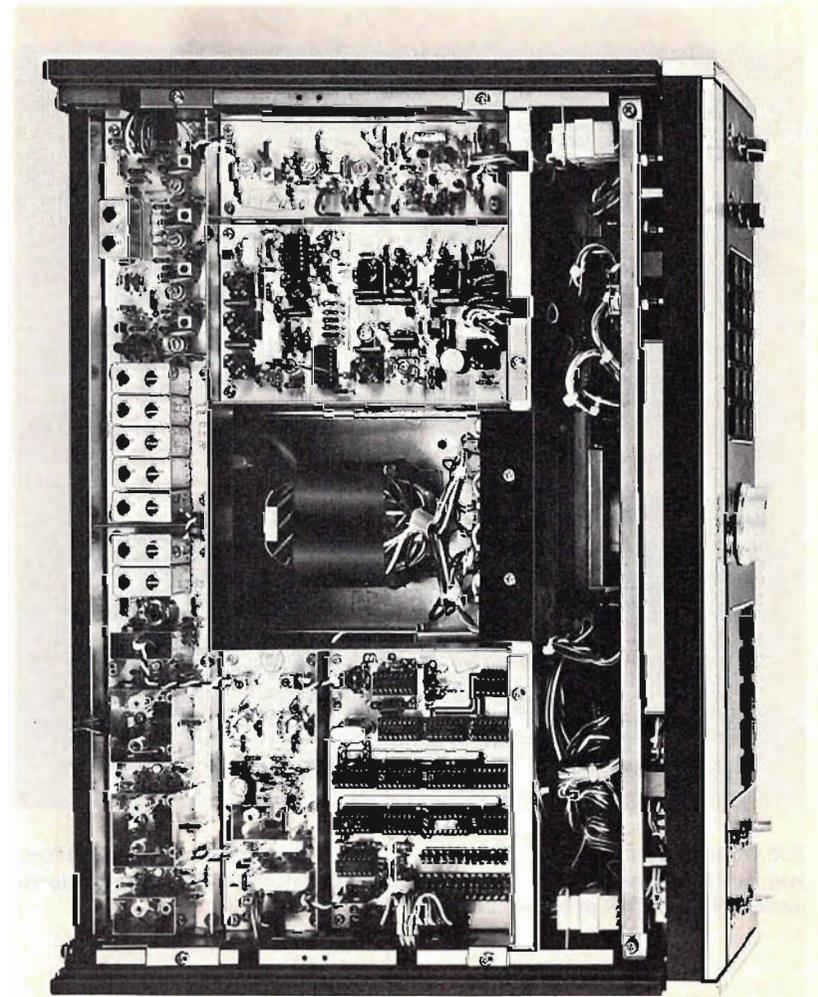
Si la platine est équipée d'un fil de masse, il ne faut surtout pas oublier de le relier à la masse de l'ampli (écrou moleté situé à l'arrière de l'appareil et marqué GND). Parfois, il arrive que la platine n'ait pas de fil de masse mais que le fait d'en mettre un améliore considérablement les choses. Il faut donc démonter délicatement la platine et rechercher avec un fil relié à la



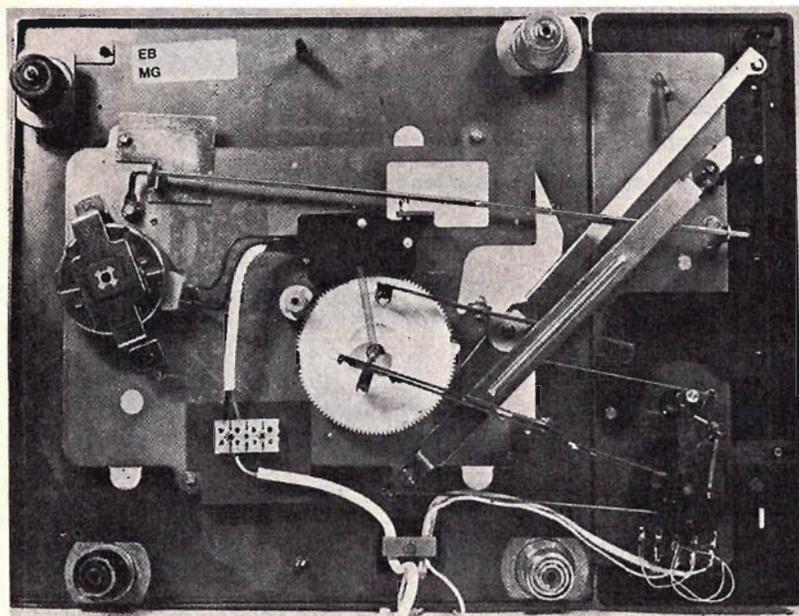
Méthode de mesure de bruit sur les tables de lecture.



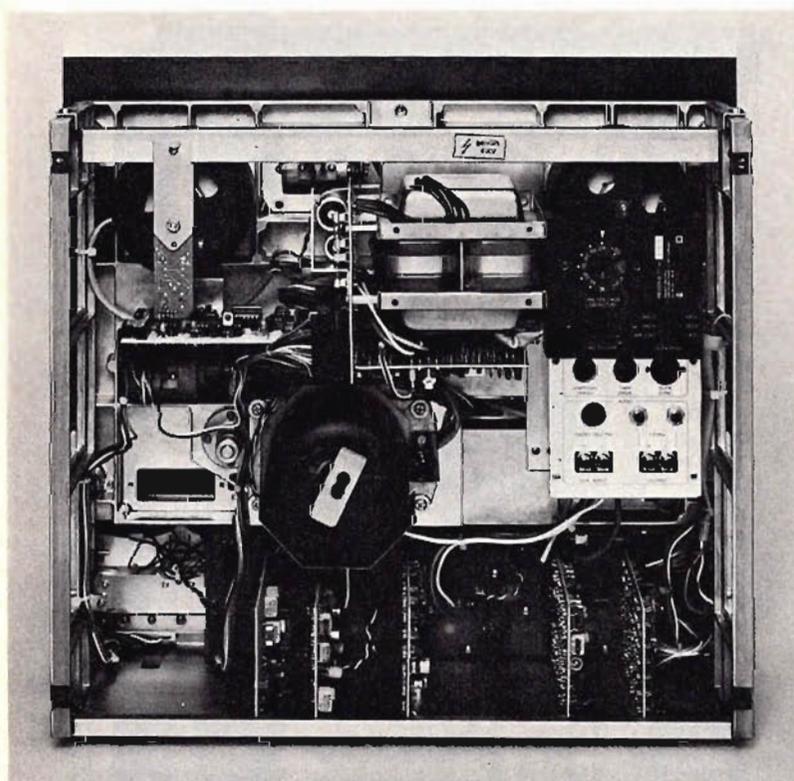
Méthode de mesure de bruit sur les amplificateurs de puissance.



Un circuit moderne où la chasse au bruit dans le câblage et l'implantation des composants est parfaitement maîtrisée.



Vue interne d'une table de lecture automatique, les bruits mécaniques sont diminués par un usinage de précision.



Vue interne d'un magnétophone moderne B 77 avec implantation logique de la mécanique et des circuits électroniques de commande de transfert de bande et préamplification.

masse de l'ampli, quel est le meilleur emplacement; on touchera les parties métalliques du bras, du plateau, du châssis, de la contre platine, etc, mais surtout on évitera de toucher les connexions de la cellule et les fils du moteur.

A l'heure actuelle, le câble de liaison fourni avec la platine est de bonne qualité. Cependant, si après avoir augmenté la puissance de l'amplificateur, vous entendez un bruit qui évolue en changeant de place le câble de liaison, il serait peut-être préférable de changer de câble ou du moins de rechercher le trajet et l'orientation de la platine engendrant le moindre bruit.

De plus, n'utilisez pas d'adaptateur DIN/CINCH ou CINCH/DIN mais faites monter directement la fiche qu'il faut, ce sera un gage de meilleur contact. Bien sûr, on veillera à ne pas poser la platine sur l'amplificateur, d'abord parce que les rayonnements du transformateur d'alimentation de ce dernier seraient captés par la cellule et l'on entendrait un ronflement; ensuite, parce que cela risque fort de gêner la circulation d'air dans l'amplificateur en obstruant ses ouvertures d'aération.

Bien que les cellules soient dites démontables, il ne faut pas en abuser. Les contacts sont fragiles, petits et délicats à réparer lorsqu'ils ont été abîmés. Si l'on veut changer souvent de cellule (à titre de comparaison par exemple, ou selon la musique que l'on écoute), il vaut mieux installer deux bras sur sa platine et se procurer un amplificateur à deux entrées phono. C'est le moyen le plus sûr et le plus fiable, ou préparer divers coquilles porte-phonoclecteurs avec les cellules utilisées.

Enfin, bien que les constructeurs soient assez discrets sur ce sujet, une goutte d'huile de machine à coudre sur l'axe du plateau et sur l'axe du moteur ne fait pas de mal, surtout lors de la première installation. (Ne pas mettre d'huile sur la poulie du moteur ou sur le passage de la courroie). En utilisation normale, une cadence de renouvellement d'une fois par an est suffisant.

Si la platine a un entraînement par courroie ou par galet, il est également bon de nettoyer ces pièces tous les 18 mois avec un petit chiffon non pelucheux légèrement imbibé d'alcool à 90° par exemple. Enfin, il ne faut pas oublier qu'une platine, comme tout dispositif mécanique se rûde. Au bout de quelques heures, une platine neuve fait moins de bruit que dans les premières minutes.

### Le magnétophone :

#### PHENOMENES :

La cassette a bon dos : elle «souffle» ! Et pourtant, un magnétocassette hifi moderne peut facilement prétendre à 55 dB de rapport signal/bruit alors qu'une platine tourne disque donne 48 dB ! L'expérience montre qu'en fait, on sait mal utiliser son magnétocassette ou son magnétophone. Et il faut reconnaître que l'information est assez faible en ce domaine. Nos lecteurs pourront déjà se reporter à nos numéros de Juin et d'Octobre pour avoir une meilleure idée de la situation. Aujourd'hui, nous allons envisager quelques problèmes seulement, mais ce sont les plus couramment rencontrés.

«Achetez un démagnétiseur». Ainsi devrait commencer tout mode d'emploi de magnétophone; on achète l'appareil, on achète des bandes, parfois un câble de raccord mais on ne pense pas au démagnétiseur. Pourtant c'est parce que les têtes du magnétophone se sont magnétisées (pour une raison quelconque) que du souffle se fait entendre. Sur les cassettes, ce souffle est souvent important et modulé en amplitude : on entend une sorte de respiration rapide et beaucoup de gens croient que c'est un défaut de la cassette; c'est en fait le symptôme d'une magnétisation.

Si l'on ne démagnétise pas les têtes, la bande peut être marquée. Il faut alors non seulement démagnétiser les têtes mais également effacer soigneusement la bande, d'où la perte de l'enregistrement initial.

Il se produit parfois un phénomène de pré-écho et de post-écho, surtout audible avec les bandes sur bobines, moins avec les cassettes : lors de l'écoute d'une bande précédemment enregistrée, on entend quelques secondes avant le début du morceau, les premières mesures à venir faiblement mais distinctement. C'est le pré-écho. De même, à la fin de l'enregistrement, on entend une répétition des dernières mesures. C'est le post-écho, moins audible car souvent masqué par la réverbération électronique du studio d'enregistrement. Ces phénomènes sont connus et il est difficile d'y remédier efficacement.

Si les aiguilles des vu-mètres dévient à fond alors que les réglages de niveau sont au début de leur course, il y a fort à parier que l'enregistrement sera mauvais car il y a trop de signal appliqué à l'entrée du magnétophone d'où le risque de saturer les premiers étages situés entre la fiche d'entrée et le réglage de niveau.

#### REMEDES :

D'abord, achetez un démagnétiseur et utilisez le une fois par mois.

Stockez correctement vos bandes : dans une pochette plastique, puis dans la boîte, bien à l'horizontale ou bien à la verticale, à l'abri de la poussière et surtout à l'abri d'une humidité excessive. Ne bobinez pas la bande trop serrée et avant d'écouter ou d'enregistrer une bande stockée depuis quelques semaines, aérez-la en la bobinant dans les deux sens. Cette précaution diminue les risques de pleurage, surtout avec les cassettes.

Utilisez les entrées appropriées et si une saturation intervient, essayez de changer de prise, le résultat peut être intéressant. Si une incompatibilité totale existe, alors il faudra faire réaliser un câble atténuateur.

Et quelques conseils...

Si vous avez enregistré avec un Dolby, faites un repère sur la boîte de la bobine ou de la cassette qui vous rappellera qu'il faut utiliser ce dispositif à la lecture.

Essayez plusieurs types de cassettes (fer, ferrichrome, chrome) et vous trouverez ainsi celle qui sera la plus appropriée à votre appareil et à votre utilisation. N'achetez alors que celle-là et réglez les contacteurs BIAS et EQ du magnétophone une fois pour toutes sur la position voulue.

Méfiez vous des magnéto-cassettes qui bobinent ou rembobinent trop vite; ils risquent d'abîmer ou d'user davantage la mécanique fragile des cassettes.

Enfin, contentez vous des C60 et des C90, les C120 posant souvent des problèmes car la bande est trop fine.

Si vous utilisez un câble DIN/DIN pour la liaison enregistrement/lecture stéréo de l'amplificateur au magnétophone, ne coudez pas le câble et ne tirez pas dessus : il y a 4 conducteurs rigides + la masse, d'où une grande fragilité des soudures et un grand risque de coupure. Les câbles CINCH/CINCH sont sur ce point très supérieurs, chaque conducteur ayant son propre blindage, le tout étant souple et de diamètre supérieur. (Voir aussi article de M. Hiraga dans notre précédent numéro sur les erreurs à ne pas commettre).

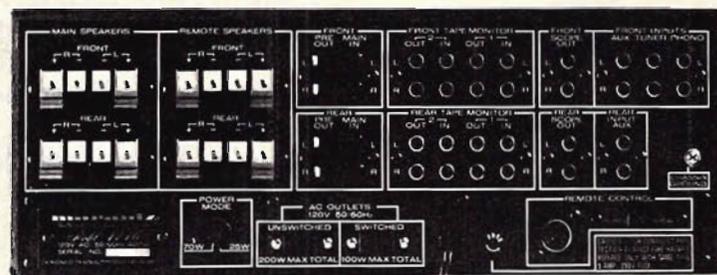
#### Le tuner :

#### PHENOMENES :

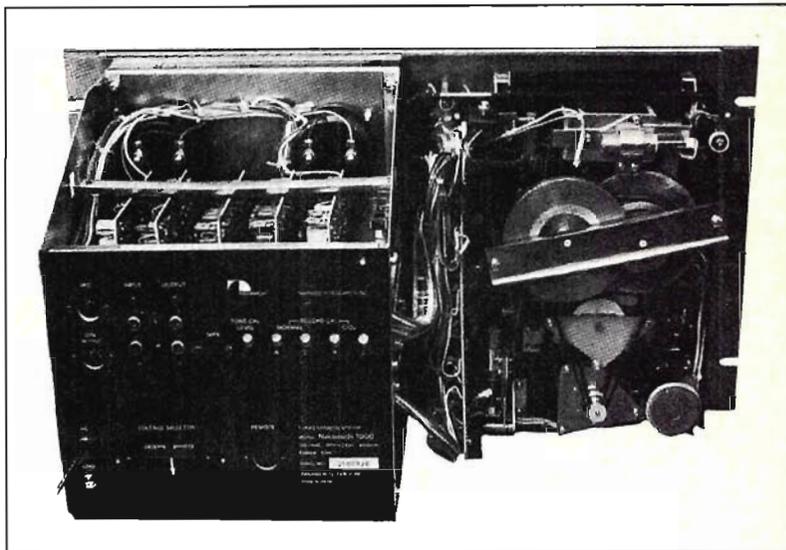
La voix de la speakerine se fait entendre, charmante et cajoleuse. «Vent de force...» Mais vous vous déplacez dans la pièce pour aller chercher votre paquet de cigarettes et «schhttt», vous ne saurez jamais la force du vent. Par contre, en revenant à la place d'où vous êtes parti, vous aurez certainement la chance d'entendre les informations.

Ce phénomène bien connu témoigne d'un manque d'antenne remarquable et le tuner vous utilise en somme comme réflecteur, afin d'augmenter un peu le niveau à l'antenne.

France-Musique émet en stéréo mais ne voilà-t-il pas que le voyant «stéréo» clignote, s'éteint, puis subitement se rallume?... Or, l'on voulait enregistrer... Là aussi, le fait de bouger le fauteuil ou de fai-



Vue arrière d'un amplificateur moderne, la qualité des prises CINCH est très importante ainsi que des cordons de liaison pour éviter l'ajout de bruit parasite.



Vue interne d'un magnétophone cassettes (Nakamichi 1000) la section mécanique est totalement séparée de l'électronique.



Pour lutter contre le bruit le système dBX est une arme efficace.



re lever l'invité arrange souvent le problème, parfois dans un certain manque de confort.

Enfin, du souffle ou de la distorsion apparaît, puis repart, selon l'orientation de la grue voisine. A tout cela...

**UN SEUL REMEDE :**

Une bonne antenne multi-éléments. Sur le toit. Orientable. Sur mât, si le toit de la maison est dans l'ombre d'une tour. Avec une descente d'antenne de qualité, en 75 Ω, et branchement si possible direct sur le tuner, sans passer par l'intermédiaire d'un adaptateur 75/300 Ω.

Il faut radicalement supprimer la technique «bout-de-fil» même si apparemment, les résultats paraissent corrects; essayez au moins une fois une bonne antenne, vous redécouvrirez votre tuner. Le simple doublet 300 Ω symétrique déployé en T peut donner de bons résultats en terrain dégagé, à proximité de l'émetteur; sinon ce type d'antenne est insuffisant, surtout en stéréo.

Si malgré une très bonne antenne, les défauts persistent (souffle, distorsion), il y a lieu de porter le tuner au service après-vente de la marque pour obtenir un réalignement des circuits.

**Faits divers :**

Nous n'avons pas pu passer en revue toutes les configurations possibles et tous les phénomènes audibles. Un tel exposé serait à la fois ennuyeux, docte et certainement encore incomplet. Par contre, nous pouvons encore vous fournir quelques conseils.

On dit que l'on a une boucle de masse quand, en partant d'un point de masse et en suivant les blindages, on revient au même point sans être passé deux fois au même endroit.

Une boucle de masse est généralement génératrice de parasites car elle forme une spire dans laquelle tous les champs voisins vont créer une tension induite. En outre, elle peut conférer à l'ensemble une certaine instabilité pouvant même aller jusqu'à la destruction des étages de puissance de l'ampli-

ficateur. Pour éviter cela, n'utilisez jamais les bornes noires des sorties haut-parleurs comme masse pour le blindage d'une entrée et il faut essayer de couper toute boucle qui risquerait de se produire; ainsi, pour un magnétophone trois têtes, vous aurez 4 câbles à brancher : deux pour l'enregistrement stéréo, deux pour la lecture stéréo, soit 4 liaisons de masse, alors qu'une seule suffit.

Toutes les liaisons blindées doivent être les plus courtes possibles et il est dangereux pour la qualité d'allonger ces câbles. Une chaîne hifi n'est pas destinée à des sonorisations; elle n'est donc pas prévue pour les liaisons longues. Cela est vrai en particulier pour les entrées micro (amplis ou magnétophone) prévues en asymétrique (d'où une longueur maximum de 2 m) alors que les professionnels travaillent en symétrique, très basse impédance, ce qui leur permet des liaisons jusqu'à plusieurs centaines de mètres.

N'oubliez pas de brancher votre casque exclusivement sur la sortie prévue à cet effet. Se brancher aux sorties haut-parleurs serait dangereux pour le casque et pour les oreilles si malheureusement le bouton de volume était légèrement poussé (une exception : les casques électrostatiques auto-alimentés) ou des boîtiers adaptateurs prévus à cet effet. De plus, le bruit de fond de l'amplificateur prendrait une importance démesurée en raison de la sensibilité du casque et vu que les transducteurs sont placés directement sur les oreilles. Par contre, en utilisant la sortie casque, on bénéficie d'un atténuateur.

Il ne nous reste plus qu'à espérer que ces quelques pages permettront à nos lecteurs troublés ou gênés par certains phénomènes d'y remédier eux-mêmes. Les problèmes sont généralement des problèmes simples auxquels il convient d'appliquer des solutions simples, ce que nous avons tenté de faire ce mois-ci.

Frédéric Rutkowski

Les seigneurs, les plus grands noms de la Hi-Fi sentent une pesante inquiétude les envahir : un sérieux challenger vient contester leur suprématie.

Le match au sommet qui les oppose ici sur le terrain des préamplis et des amplis, s'annonce âpre, passionnant et sans concessions.

Yamaha présente ses champions : l'amplificateur B1 et le préamplificateur C1.

Dans cet ensemble unique au monde, le signal musical, de la source sonore jusqu'aux enceintes, ne traverse que des T.E.C.

Grâce à ces fameux transistors à Effet de Champ Verticaux, mis au point et brevetés par Yamaha, le traditionnel "son transistors" prend une tout autre dimension.

Certains parlent même d'un progrès décisif dans le confort auditif.

Il est vrai que le B1 et le C1 repoussent très loin les limites absolues des performances : toutes les mesures frôlent les limites théoriques de la perfection.

La linéarité et la réponse en régime impulsionnel sont exemplaires.

Quant au taux de distorsion, il est inférieur à 0,02 %. On croit rêver.

Souvenons-nous que Yamaha avait déjà fortement impressionné les professionnels de la Hi-Fi, en sortant des amplis au taux de distorsion de 0,1 %.

Chefs-d'œuvre parmi les chefs-d'œuvre, le C1 et le B1 regroupent sous deux capots les raffinements les plus subtils et tous les accessoires réellement utiles de la technologie Hi-Fi de pointe.

Aujourd'hui, Yamaha élève la haute-fidélité de la simple performance technologique à l'art véritable, celui qui fait oublier la technique.

Alors, qu'on se le dise : Yamaha est prêt, fin prêt.

Le match peut commencer.

**Caractéristiques**

**préampli C1**

Entrées : phono 1,2 - 6 impédances de 30 à 100 kΩ - phono 3-47 kΩ - Niveau de saturation : 25-100 mV (20 kHz) - 200-800 mV (1 kHz) - 800-3 000 mV (10 kHz) - Rapport signal bruit (HIF, pondération selon courbe A). Phono : 70 dB. Tuner, aux. tape : 90 dB. Micro : 60 dB. Distorsion harmonique : inférieure à 0,02 % - Semi-conducteurs : 90 T.E.C., 143 transistors, 2 diodes ZENER, 55 diodes, 4 C1, 6 DEL - Alimentation : alternatif 220/240 V - Dimensions : L 460 mm x H 170 mm x P 389 mm - Poids : 17 kg.



CA-VI Puissance continue : 2 x 25 watts (8 Ohms)

Distorsion harmonique totale : 0,05 %

Bande passante (HIF) : 10 Hz - 50 kHz

Rapport signal bruit : Phono : 77 dB

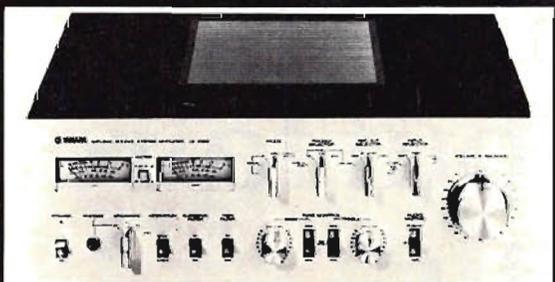
Aux. : 100 dB

# MATCH AU SOMMET

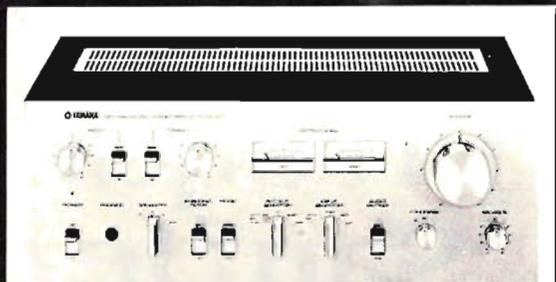


## Techniques

**Amplificateur B1**  
 Puissance continue (2 canaux en fonction,  
 8 Ω) - 1 kHz : 160 + 160 W - Bande  
 passante (8 Ω - distorsion totale harmo-  
 nique maxi 0,5 %) : 5 à 50 000 Hz - Distorsion  
 totale harmonique : à 100 W : 1 kHz :  
 2 % - 20 kHz : 0,06 % - A 1 W : 1 kHz :  
 2 % - 20 kHz : 0,03 % - Rapport signal/  
 bruit : 100 dB - Semi-conducteurs : 39  
 C, 113 transistors, 64 diodes, 7 diodes  
 ZENER - Dimensions : L 460 mm x  
 150 mm x P 390 mm - Poids : 37 kg.



**CA 1010** Puissance continue : Classe A 2 x 30 watts  
 (8 Ohms) Classe B 2 x 125 watts (8 Ohms)  
 Distorsion harmonique totale : 0,005 % (3 V sortie)  
 Bande passante  
 Classe A 10 Hz - 70 kHz Classe B 10 Hz - 50 kHz  
 Rapport signal bruit : Phono : 96 dB Aux. : 100 dB



**CA 610** Puissance continue : 2 x 40 watts  
 (8 Ohms)  
 Distorsion harmonique totale : 0,05 %  
 Bande passante (IHF) : 10 Hz - 50 kHz  
 Rapport signal bruit : Phono : 75 dB  
 Aux. : 90 dB

 **YAMAHA**  
 En haute-fidélité aussi

Renseignements et documentation sur demande : 90, rue de Bagneux, 92120 Montrouge. Tél. : 655.44.32

dfp



**La table de mixage  
Teac Tascam M3  
peut presque tout faire.  
Sauf le café.**

# CONSOLE DE MIXAGE

## 8 in/4 out



### UTILISATIONS

#### INNOMBRABLES !

La "Model 3" trouvera sa place partout où il y a plus d'une source de modulation.

Ses très nombreuses possibilités, sa facilité d'utilisation en font la console indispensable pour :

- disrotèques
- studios disques
- studios Radio/TV
- sonorisations générales
- sonorisations orchestres
- haute-fidélité
- audio-visuel
- enregistrements, etc.

**NOTE :** TEAC/TASCAM fabrique d'autres modèles de consoles ainsi que des magnétophones multipistes.

### POSSIBILITÉS

Tout d'abord, parlons des entrées - 8 en tout, mais à multiples possibilités.

Chacune des 4 premières est soit micro, soit ligne. Les 4 dernières sont soit micro, ligne ou phono. Vous pouvez par exemples brancher 2 platines stéréo, 1 magnéto stéréo et 2 micros, ou 1 platine stéréo, 1 magnéto stéréo, 1 cassette stéréo et 2 micros, etc.

Chaque voie d'entrée comporte bien sûr de nombreuses corrections, insertions, etc.

Le mieux, pour en savoir plus, est de nous demander la documentation gratuite ! (Bien sur, la notice d'emploi est en français)

### SPÉCIFICATIONS

- bande passante en entrée ligne 13-60.000 Hz  $\pm$  1 dB
- rapport signal/bruit pondéré  
1 micro < 70 dB  
1 ligne < 75 dB  
1 phono < 65 dB
- égaliseur  $\pm$  15 dB variable à 75 ou 200 Hz et 3000 ou 10 000 Hz
- diaphonie (1 kHz) > 60 dB
- distorsion totale 0,3 % THD max
- temps de montée < 2,3 micro S

## HARMAN-FRANCE

Division Professionnelle / 33, rue du Maréchal de Lattre de Tassigny (z. i.)  
94120 Fontenay-s/Bois - Tél. 876.11.44 +

# La croisade d'Irving Fried

*Ici fonctionna la première démocratie d'Amérique. Ici fut publié le premier magazine, puis le premier journal américain. Ici fut signée la Déclaration d'Indépendance. Philadelphie. Devenue aujourd'hui le troisième port et la troisième place financière des Etats-Unis, elle est restée cette cité aristocratique où la vie culturelle est intense. Philadelphie aide à comprendre Irving Fried.*

Au pays des belles américaines, Irving Fried roule en Mercedes. Par snobisme? Par ostentation? "Parce que ce sont les meilleures" dit-il simplement (et dans un français très correct, rodé pendant la guerre avec les Forces Françaises Libres).

Le meilleur, Irving Fried ne comprend pas qu'on puisse désirer autre chose. Et le meilleur en tout: le jour, par exemple, où cet excellent tennisman voudra perfectionner son revers, c'est un ancien vainqueur de Wimbledon qui lui donnera des leçons; à 2000 dollars.

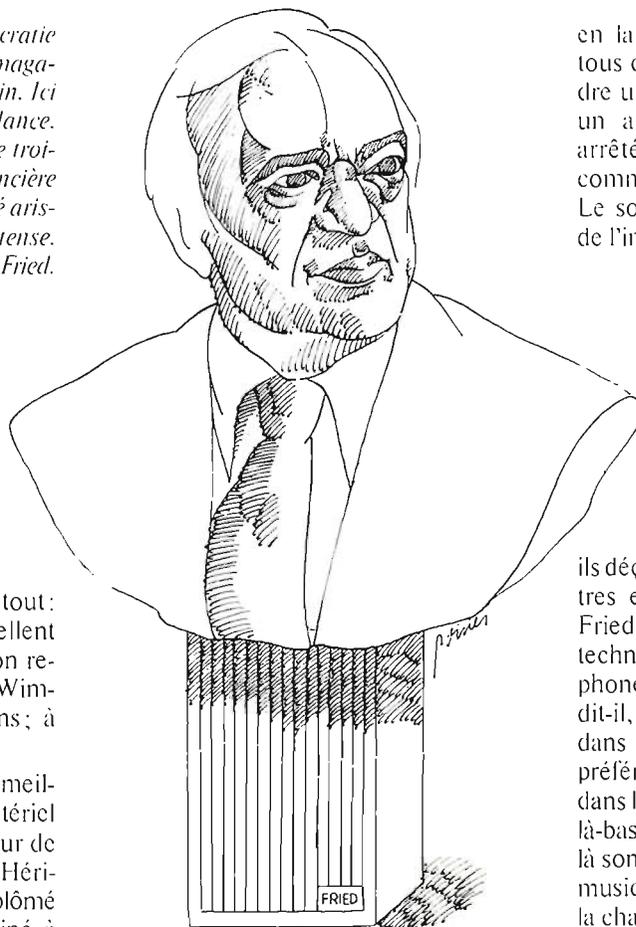
C'est aussi cette obsession du meilleur qui l'a conduit à fabriquer du matériel haute-fidélité. Car hormis son amour de la musique, rien ne l'y prédisposait. Héritier d'une chaîne d'hypermarchés, diplômé en Droit de Harvard, il était destiné à succéder à son multimillionnaire de père; ce qu'il fit, d'ailleurs.

Mais il aimait la musique. Toute la musique: de Bach à Boulez, de Rameau à Stockhausen. Il l'aimait passionnément. Et aucune des chaînes hi-fi sur lesquelles il écoutait ses disques (il en possède aujourd'hui plus de dix mille) ne lui donnait satisfaction.

Ainsi commença son aventure.

**Voilà donc Irving Fried** qui s'interroge. Il étudie, ausculte, décortique. Et bientôt comprend que le maillon faible de la chaîne, ce sont les enceintes. Alors il se met à "bricoler". Il achète des haut-parleurs chez les uns et les autres, les démonte, les recompose, obtient pour chacun d'eux des résultats que leur constructeur se révèle incapable d'atteindre, fabrique les éléments qui lui manquent, essaye diverses combinaisons et finit par réaliser des enceintes à proprement parler "inouïes".

Pas égoïste pour deux sous, il essaye alors de faire profiter tout un chacun de ses découvertes en publiant force articles dans les revues spécialisées. Les fabricants viennent le consulter. Beaucoup l'associent à leurs recherches. Résultat:



**Ce n'est pas pour gagner de l'argent qu'il fabrique les meilleures enceintes du monde. C'est pour prouver qu'il a raison.**

nombre des meilleurs cellules, amplis ou enceintes actuels ont été, peu ou prou, étudiés ou perfectionnés par lui.

En 1962, deux Anglais finissent par convaincre cet "amateur" de passer professionnel: il fonde avec eux une société qui fabrique en Angleterre les enceintes IMF (longtemps considérées comme les meilleures enceintes de musique classique au monde). Mais entre un passionné qui ne songe que perfectionnements et des managers soucieux de rentabilité, le mariage va tourner à l'aigre. Ils finiront par se séparer.

Aujourd'hui Irving Fried fabrique à Philadelphie, seul, des enceintes qui portent son nom: I.M. Fried. Et qui sont encore meilleures que les précédentes.

**Certes ce n'est pas** avec des chiffres, avec des courbes ou des graphiques, que l'on convaincra qui que ce soit qu'une enceinte est meilleure qu'une autre. C'est

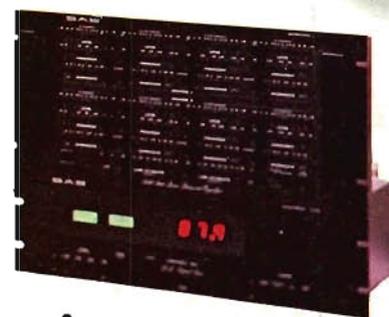
en la faisant écouter. Or pratiquement tous ceux qui ont eu l'occasion d'entendre une enceinte Fried, par hasard, dans un auditorium par exemple, se sont arrêtés spontanément sur elle. C'est comme une évidence: voilà le son juste. Le son vrai, simple, pur. Le son même de l'instrument. Comme si ce dernier se trouvait là, dans la pièce, et qu'on l'écoutât, lui, directement, sans intermédiaire. Et tout à coup les autres enceintes font "artificiel" et leur son nous paraît brusquement aussi faux que notre propre voix entendue pour la première fois au magnétophone.

Sans doute les amateurs de bluff et de spectaculaire seront-ils déçus. Mais il leur reste tellement d'autres enceintes! Toutes celles qu'Irving Fried range dans la catégorie des "pyrotechnies californiennes", tous ces mégaphones et cornes de brume qui ne sont, dit-il, que de sales petits bouts de papier dans de sales petites boîtes. "Si vous préférez que les cymbales vous éclatent dans les jambes au lieu d'être à leur place, là-bas, derrière l'orchestre, ces enceintes-là sont pour vous. Mais si vous voulez la musique des instruments et non celle de la chaîne, alors votre oreille préférera les enceintes Fried".

**Fried, lui-même,** est une "oreille" exceptionnelle (et qui fait l'admiration de tous les musiciens qui le connaissent). C'est sans doute ce qui explique, tout autant que ses connaissances techniques, la supériorité de ses réalisations. A quoi l'on peut ajouter que ce perfectionniste s'est toujours préoccupé davantage de la qualité de ses produits que des profits de son entreprise. Quand on lui demande s'il se considère comme un chercheur ou comme un industriel, il répond en souriant: "plutôt comme un prophète". Car tout compte fait, ce qui l'intéresse, ce n'est pas tant de vendre ses enceintes que de prouver qu'elles sont les meilleures. "Il faut éduquer le public", dit-il encore. Et d'obliger ses revendeurs à organiser des séances publiques de comparaison entre ses enceintes et les enceintes concurrentes. "Il ne nous demande pas de vendre, dit l'un d'eux, il nous demande de partir en croisade avec lui".

*Les enceintes I.M. Fried sont importées en France par Beta-Tronic - 32 rue de Meudon - 92100 Boulogne - Tél. 603.96.43 - Usine de constructeurs sur demande*

# De la musique pour faire éclater les murs



## les nouveaux SAE ont ce pouvoir

Éclair instantané, la musique jaillit. Son souffle grandiose brise les temps morts de l'ennui et du vide. Les trilles des violons déferlent dans une forêt de vagues vertes. Le tonnerre des percussions et des cuivres s'abat sur les murs qui éclatent. La musique des nouveaux SAE a vraiment le pouvoir de vous faire basculer dans le monde infini des sons...

La nouvelle gamme SAE domine la Hi-Fi par sa technique avancée et ses capacités exceptionnelles : amplificateurs de 50 W à 400 W RMS par canal, avec distorsion harmonique et d'intermodulation de 0,05 % et temps de montée de 2,5 microsecondes, sur toute la bande de 20 Hz à 20 KHz  $\pm$  0,25 dB et rapport signal/bruit de 100 dB - préamplis à égalisation paramétrique aux multiples possibilités de réglages avec distorsion de 0,005 % et rapport signal/bruit atteignant 100 dB - égaliseurs paramétriques permettant de moduler l'intervention sur toutes fréquences sans discontinuité - tuner à affichage digital. La gamme SAE s'est également enrichie d'un réducteur de bruit

impulsionnel supprimant tous bruits de rayures des disques et de filtres séparateurs de fréquence pour bi et tri-amplification de très haute qualité.

- 1 - Ampli 2600 : 2 x 400 W RMS avec préampli 2100 doté d'égalisation paramétrique.
- 2 - Ampli Mark XXXI B : 2 x 50 W RMS avec préampli Mark XXX.
- 3 - Égaliseur paramétrique 2800 avec tuner digital Mark VIII.

**SAE**  
le sommet de la hi-fi

demande de documentation SAE  
à adresser à Cineco importateur exclusif



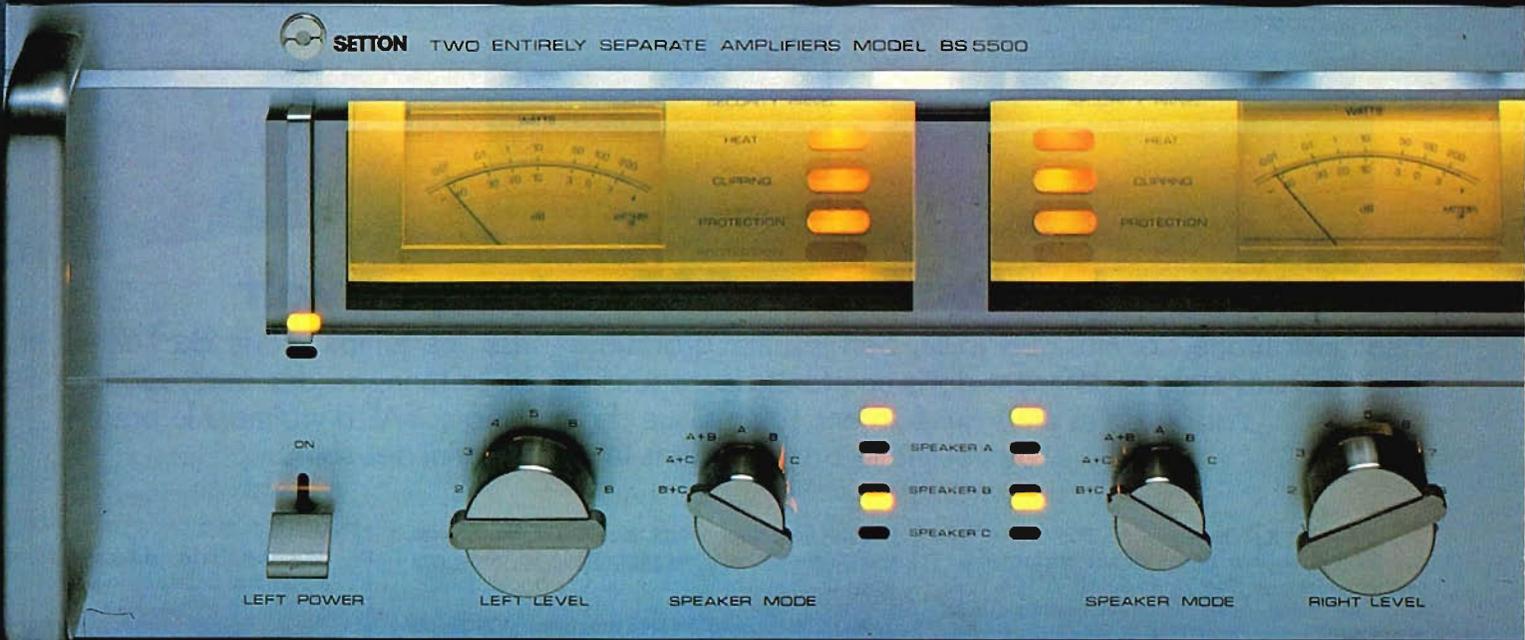
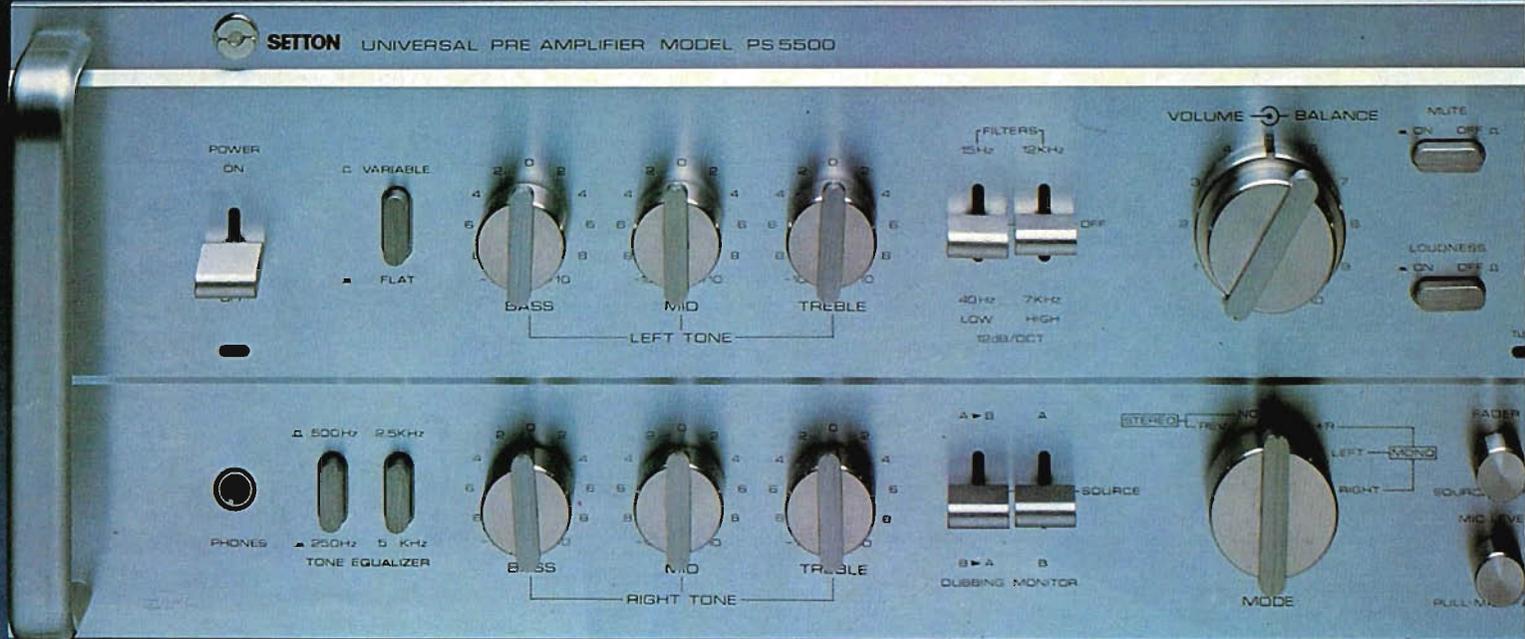
Importateur exclusif  
**CINECO**  
72, Champs-Élysées - PARIS 8<sup>e</sup>  
Téléphone : 225-11-94

nom \_\_\_\_\_

adresse \_\_\_\_\_

RHS 10.

● INFO ILLUSTRATION DÉLIVRÉ.





**IL A ETE DECERNÉ  
CE MOIS A L'ENSEMBLE**

**SETTON**  
**BS 5500 et PS 5500**

*Ce mois, notre décibel d'honneur a été décerné à l'ensemble Setton préamplificateur PS5500 et amplificateur de puissance BS5500, conçu en France et réalisé dans des usines ultra modernes au Japon. Nous profitons de ces quelques lignes d'introduction pour rappeler une fois de plus «l'esprit» de notre décibel d'honneur.*

*Notre décibel d'honneur est attribué à des matériels offrant un caractère d'exception aussi bien en ce qui concerne :*

- leur conception par l'originalité des schémas ou solutions techniques employées;*
- leur réalisation par le soin apporté aux divers stades de leur fabrication ( finition, qualité des composants, etc.);*
- leur recherche esthétique, apport d'une ligne nouvelle sortant des canons esthétiques habituels;*
- et naturellement, leurs performances chiffrées mais aussi audibles pour tendre vers une transcription musicale proche de la réalité.*

#### **BREF HISTORIQUE**

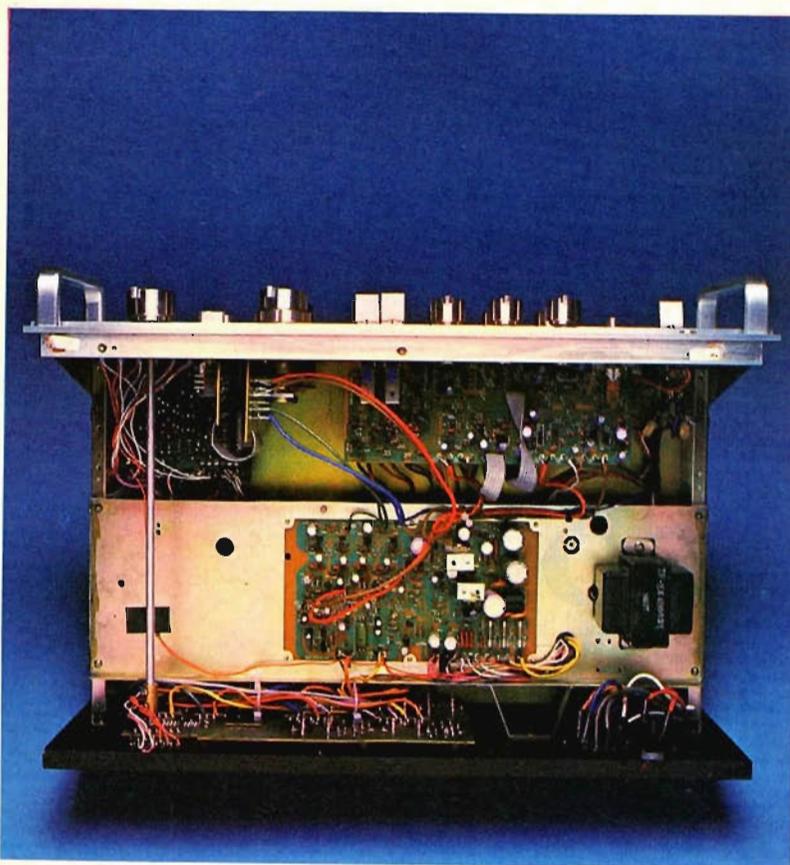
La firme Setton a été fondée voici deux ans. On peut qualifier cette marque d'internationale, en effet, cette ligne de matériel est le fruit de la collaboration d'une équipe comprenant Messieurs Jack Setton, Harold Weinberg, Alain Cousin (faisant partie de

l'équipe de designer de Cardin), et Tohosiro Yasamura.

Ainsi, Français, Américains, Japonais, Britanniques ont chacun dans leurs spécialités respectives participé à l'élaboration de la gamme Setton. L'ensemble des recherches des divers bureaux d'études est synthétisé par Mr Jack Setton. L'unité de production est située au Japon et bénéficie de moyens de production ultra

modernes (insertion automatique des composants). A titre indicatif, ces usines produisent près de 51% du marché mondial des émetteurs récepteurs autonomes.

L'implantation du réseau de vente a aussi suivi la même voie de perfection, les produits Setton étant distribués dans 17 pays et exclusivement par des spécialistes haute fidélité.



Vue interne du préamplificateur PS5500.  
On notera l'implantation rigoureuse des circuits.

## PREAMPLIFICATEUR PS5500

Le préamplificateur PS5500 est impressionnant par sa taille 48 x 30 x 17 cm et son aspect de robustesse tranquille qui s'en dégage est renforcé par ses deux solides poignées latérales de transport.

Aucun risque de déformation mécanique du coffret n'est à craindre, la face avant en aluminium brossé doit battre tous les records d'épaisseur, 1 cm. Le dessin original des clefs et boutons n'est pas un simple exercice de «designer» mais offre une prise «aux doigts» parfaite complétée par une onctuosité de bon aloi. Ce centre de distribution et de traitement des informations que constitue le PS5500 semble offrir une quasi universalité d'emploi au sein d'une chaîne haute fidélité de grandes performances.

Il sera difficile aux plus exigeants de le prendre en défaut sur ce point en effet, il offre :

- des réglages de tonalité indépendants sur chacun des canaux gauche et droite, de gra-

ve, médium et aigu avec fréquences d'intervention variables 500 et 250 Hz pour le grave et 2,5/5 kHz pour l'aigu. Les combinaisons de ces divers réglages permettent de venir à bout, soit de problèmes de rendement au niveau des transducteurs dans tel registre particulier, soit de «mariages» incorrects entre enceinte acoustique et local d'écoute;

- des commutateurs de filtres grave à deux fréquences d'intervention 15 Hz et 40 Hz à raison de 12 dB par octave (la première fréquence d'intervention est intéressante pour éviter le passage de composantes continues dans les haut-parleurs graves qui n'apprécient pas forcément et aussi deux fréquences pour l'aigu 7 ou 12 kHz (pour les disques mal traités particulièrement grésillants ou bandes magnétiques trop soufflantes)

- d'un sélecteur de mode offrant toutes les variantes en ce domaine;

- de commutations monitoring pour deux magnétophones ainsi que la possibilité de copie d'un magnétophone à l'autre et vice versa (très pratique quand on possède une

platine à bande et une platine à cassettes);

- d'un sélecteur d'entrée, avec rappel lumineux de la source choisie;

- de la possibilité de mélange sur toutes sources, d'une deuxième source auxiliaire ou table de lecture, pour réaliser des «fondus enchainés» sonores;

- de deux entrées microphones à niveau ajustable avec mélange réalisable sur une autre source en tirant sur le dit potentiomètre (les amateurs de montage sonore sont comblés);

- sans oublier une touche muting qui atténue le niveau général tout en conservant les réglages initiaux ainsi qu'un correcteur physiologique et une prise casque (6,35 mm) reliée à un petit amplificateur incorporé au PS5500.

Sur le panneau arrière, on retrouve la même rigueur d'implantation des fiches d'entrées et sorties aux normes CINCH doublées pour les entrées et sorties magnétophone par des prises DIN.

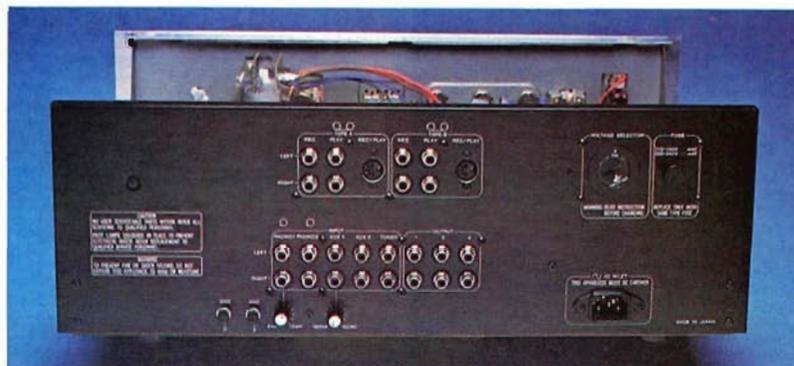
Il faut signaler que les niveaux des deux entrées phono 1 et phono 2 sont ajustables de 1,5 mV à 6 mV ainsi que celle auxiliaire de 150 à 1500 mV. Le PS5500 peut attaquer jusqu'à trois amplificateurs stéréophoniques de puissance. On regrettera simplement l'absence de prises secteurs commutables pour relier à d'autres éléments de la chaîne Hifi.

## DESCRIPTION INTERNE

Dans ce vaste coffret, les di-

vers circuits d'alimentation de préamplification et de correction trouvent aisément place et la maintenance, côté accessibilité ne soulèvera pas trop de problèmes. Les entrées sont directement reliées à un circuit imprimé évitant les câbles de liaison et solidaire de ce circuit la galette de sélection des entrées commandée par un renvoi mécanique traversant tout l'appareil. Au centre a été placé le circuit imprimé d'alimentation réglée avec l'amplificateur casque. Les circuits de correction de tonalité sont juxtaposés et en liaison directe avec les potentiomètres à crans mécaniques (et non réseaux de résistance mais cela est moins important du fait que les réglages sont séparés pour les canaux droit et gauche), l'équilibre entre voies pouvant aisément être retrouvé. Ceux du mélangeur et corrections phonographiques sont placés à l'opposé de l'alimentation dans un souci évident de ne pas être troublé par des rayonnements parasites. Il faut signaler que la correction RIAA s'effectue à partir de circuits intégrés avec circuits RC dans la boucle de contre réaction. Ces circuits intégrés offrent un haut niveau d'admissibilité, ainsi qu'un bruit de fond propre (problème crucial des circuits intégrés) pas trop important. Le câblage est soigné, toutes les liaisons entre circuits s'effectuent par la technique désormais généralisée du wrapping mais pour quelques points «soudés», les risques de faux contacts sont ainsi éliminés. Apparition toutefois de câble nappé qui évite les tresses de fils touffus toujours ennuyeuses à câbler.

Vue arrière du préamplificateur PS5500.  
Les fiches CINCH de liaison sont de très haute qualité.



## L'AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE BS5500

Cet amplificateur de puissance est en fait constitué de deux unités monophoniques totalement indépendantes. La présentation extérieure (deux interrupteurs de marche arrêt) ainsi qu'un rapide coup d'œil à l'intérieur, double transformateur d'alimentation, ne laisse planer aucun doute à ce sujet.

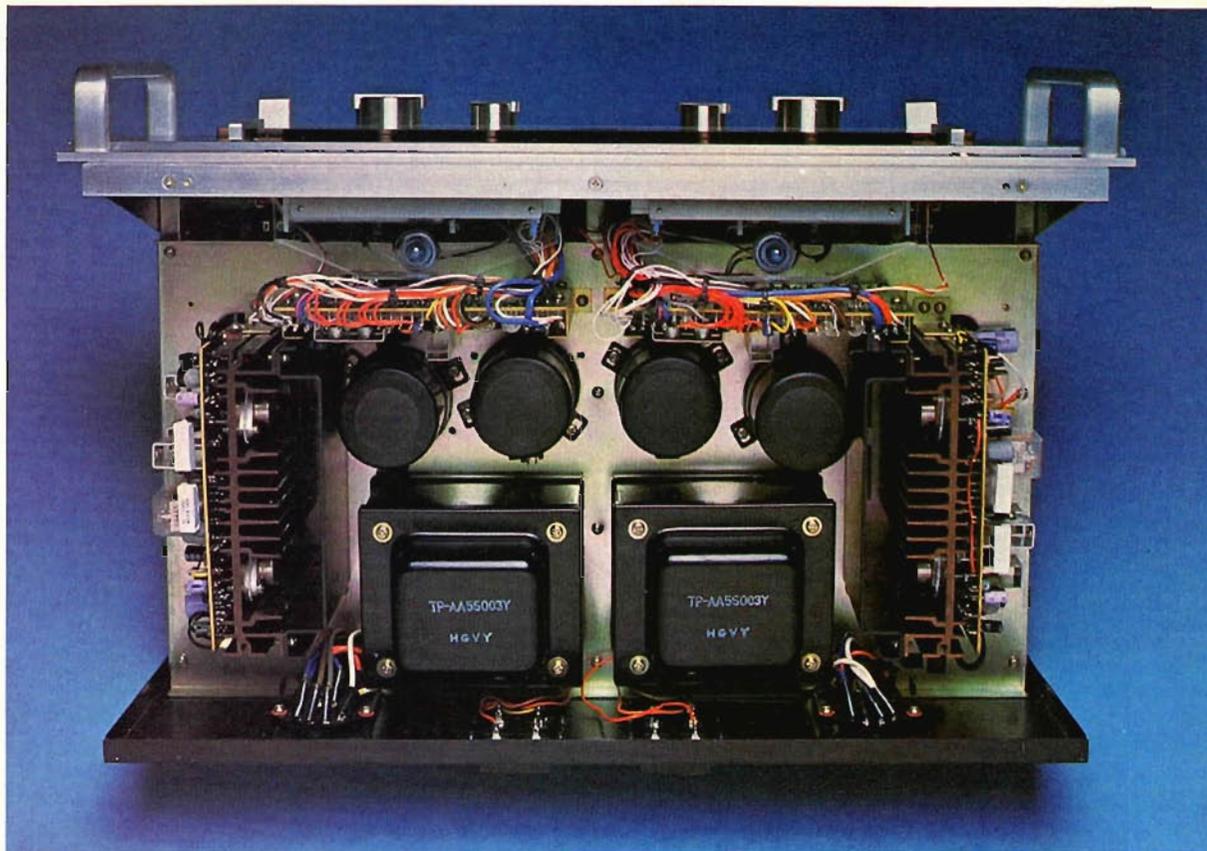
Nous pensons que cette solution est intéressante pour éviter les risques de diaphonie mais aussi l'affaiblissement d'un canal quand l'autre est durement sollicité et de ce fait, la stabilité de l'image stéréophonique est meilleure.

Aux mêmes dimensions naturellement que le préamplificateur, le BS5500 dégage lui aussi une impression de robustesse.

Sur la face avant réhaussée par la plaque d'altuglass foncée courant sous les deux VU mètres éclairés (couleur vert pale très étudiée) sont disposées les commandes totalement indépendantes des deux amplificateurs. Celles-ci peuvent se résumer : par les deux interrupteurs marche arrêt, les deux réglages de niveau ainsi que les deux sélecteurs de trois paires d'enceintes ! avec possibilité de sélection de deux d'entre elles et rappel lumineux des combinaisons choisies permettant d'un seul coup d'œil de savoir quels systèmes fonctionnent.

Deux indicateurs galvanométriques gradués en Watts (sur 8 ohms) et en dB avec montée de l'aiguille contrôlée par un amplificateur logarithmique ainsi que trois indicateurs lumineux dit sécurité s'allumant en cas de surcharge d'action de la sécurité ou de surchauffe constituent un véritable tableau de bord de bon fonctionnement du BS5500 (A l'allumage, le système de temporisation par relais fait que les trois indications précédentes s'allument).

A l'arrière, sont disposés le bornier à insertion par boutons poussoirs des fils de liai-



Vue interne de l'amplificateur de puissance BS5500. On notera plus particulièrement les deux généreux transformateurs d'alimentation ainsi que les quatre capacités de filtrage de 10000  $\mu$ F chacun. Ainsi qu'on peut le distinguer, nous avons affaire à deux unités de puissance totalement séparées aussi bien électriquement que mécaniquement.

son vers les enceintes acoustiques ainsi que les entrées et les deux sélecteurs de tension et les deux fusibles d'alimentation. L'implantation interne des composants est le fidèle reflet de cette séparation, canal gauche, canal droit. De part et d'autre d'un axe de symétrie, sont disposés les transformateurs d'alimentation, les condensateurs électrochimiques de filtrage de 10000  $\mu$ F chacun des circuits de préamplification et commandes des galvanomètres, les circuits d'amplification et protection thermique et contre les courts-circuits sont placés parallèlement aux radiateurs, des transistors de puissance (d'origine Sanken. Le câblage est soigné et les composants d'origine nipponne sont d'excellente qualité.

### DESCRIPTION DU SCHEMA DU BS5500

L'alimentation de chacun

des canaux est ainsi que nous l'avons indiqué plus haut totalement indépendante à partir de deux généreux transformateurs blindés, puis filtrée par deux capacités de 10000  $\mu$ F chacun. Les premiers étages d'amplification sont du type différentiel. La fixation du courant de repos est ajustée de manière classique par un potentiomètre et quatre diodes, l'étage de sortie fait appel à quatre boîtiers Darlington par canal.

Le circuit de protection détecte à la sortie le niveau moyen du signal et transmet les informations à un circuit détecteur de crêtes commandant l'allumage d'une lampe (complétée par un système de temporisation partielle).

Une thermistance fixée sur les radiateurs fournit des informations sur la température. Dès que celle-ci s'élève de manière anormale, l'alimentation des étages est coupée par l'intermédiaire d'un relais et commande l'allumage d'une lampe dénommée «Heat».

### PERFORMANCES MESUREES

Nous avons regroupé les performances mesurées dans le tableau ci-après. Les chiffres relevés n'appellent pas de commentaire particulier, leur excellence les place au-dessus de tout soupçon. On notera plus particulièrement la forme du spectre de distorsion amplifié seul dont les harmoniques pairs sont très au-dessus de ceux de rang impair, ce qui est un excellent présage; la bande passante très étendue dans l'aigu ne l'est pas au détriment de la stabilité et le rapport signal/bruit de l'ampli seul en considérant sa puissance est tout à fait exceptionnel.

Les performances du préamplificateur sont elles aussi étonnantes en matière de courbe de réponse et niveau de saturation des entrées. Seul le niveau de bruit est un peu élevé sur le modèle testé.

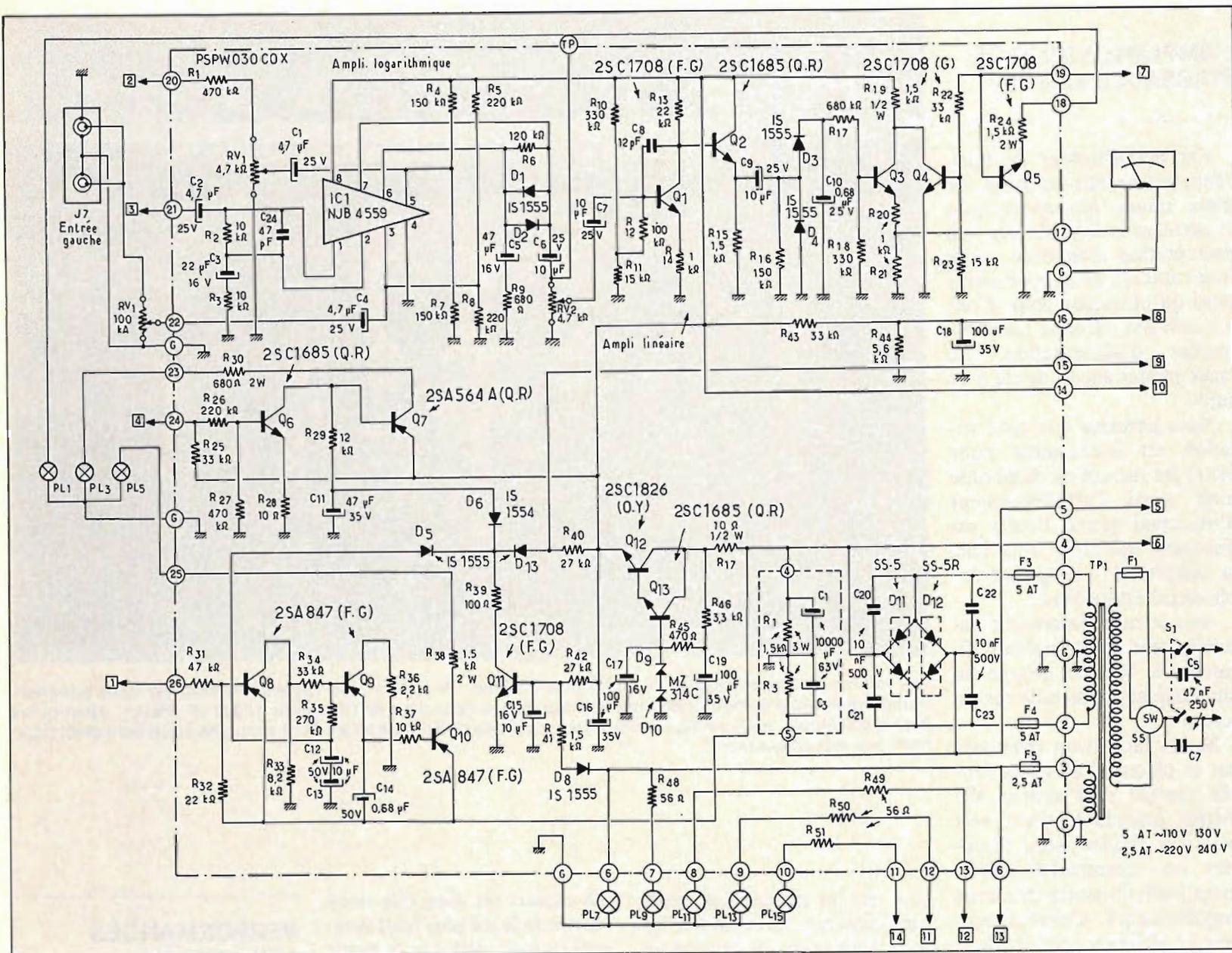


Schéma de principe de l'amplificateur de puissance BS5500 section alimentation étage d'entrée et étage de commande des indicateurs de niveau de puissance débitée.

Vue arrière de l'amplificateur BS5500. A noter la qualité des fiches par insertion pour sortie haut-parleur.



## ECOUTE

Voir dans nos précédents numéros, notre définition de l'écoute critique qui se rapproche de celle parue dans le numéro 1 de l'Audiophile par Amadeus.

L'ensemble Setton a été écouté en conjugaison avec des enceintes à haut et faible rendement particulièrement différentes quant à leur équilibre tonal. La première impression qui est formulée par les auditeurs est une transparence du son très étonnante aérant naturellement les divers instruments les uns par rapport aux autres (correcteur de tonalité

hors service). Le médium n'est pas crispant et l'aigu très piqué et fouillé dans les moindres détails sans être acide (cordes, cymbales reproduites avec justesse).

Le grave semble être un peu fin (en particulier avec les enceintes à haut rendement) mais tout rentre dans l'ordre avec le correcteur en service en rajoutant quelques dB supplémentaires dans le grave (articulation à 250 Hz). Le correcteur médium rend les plus grands services sur certaines gravures (de pop musique entre autre) ou le médium à la prise de son est trop projeté en avant. Sur les disques gravure directe (Sheffield, mais aussi Direct Disk et Umbrella ou Crystal Clear Record qui doivent être certainement consi-

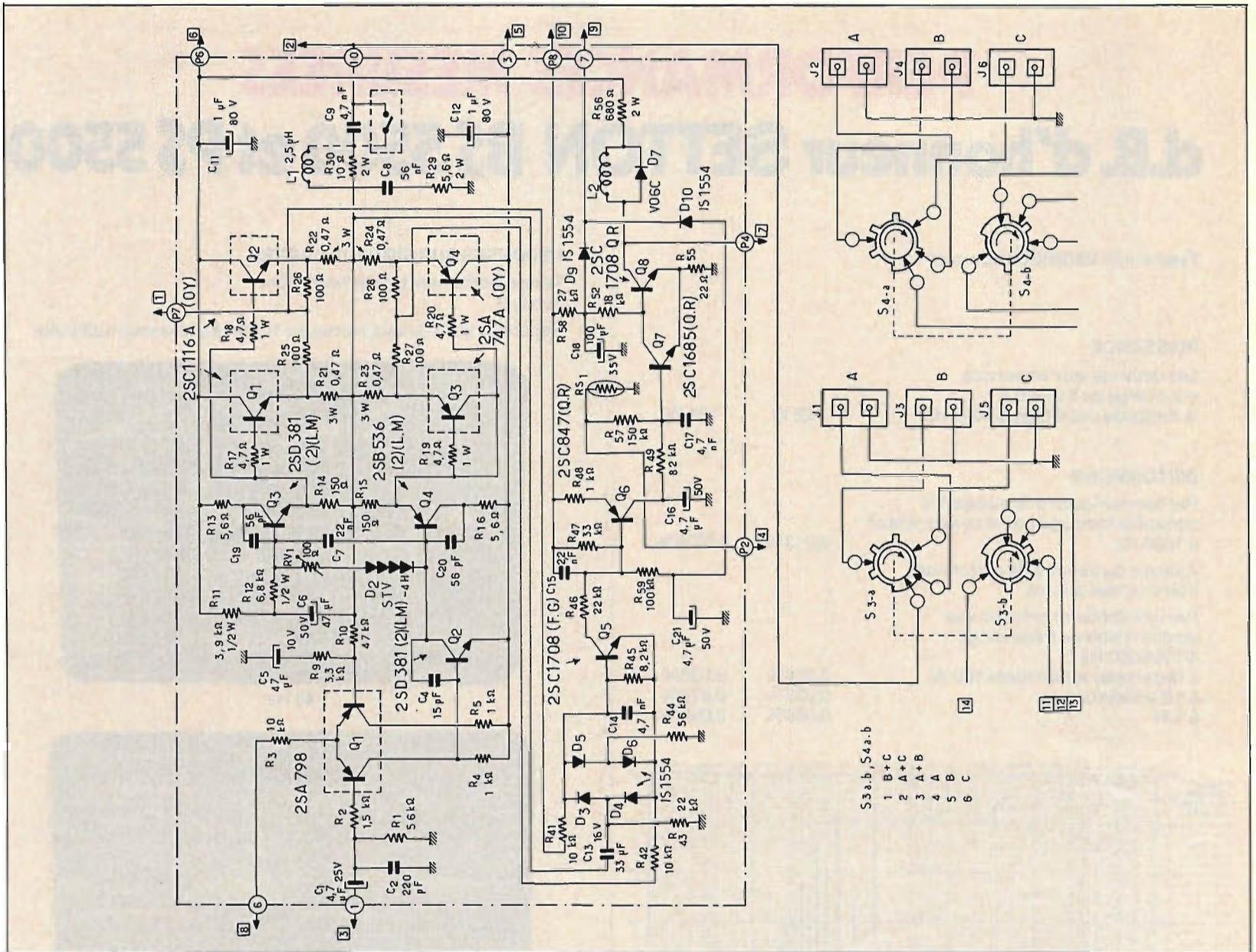


Schéma de principe de l'amplificateur de puissance BS5500 étage final de sortie et du sélecteur d'enceintes.

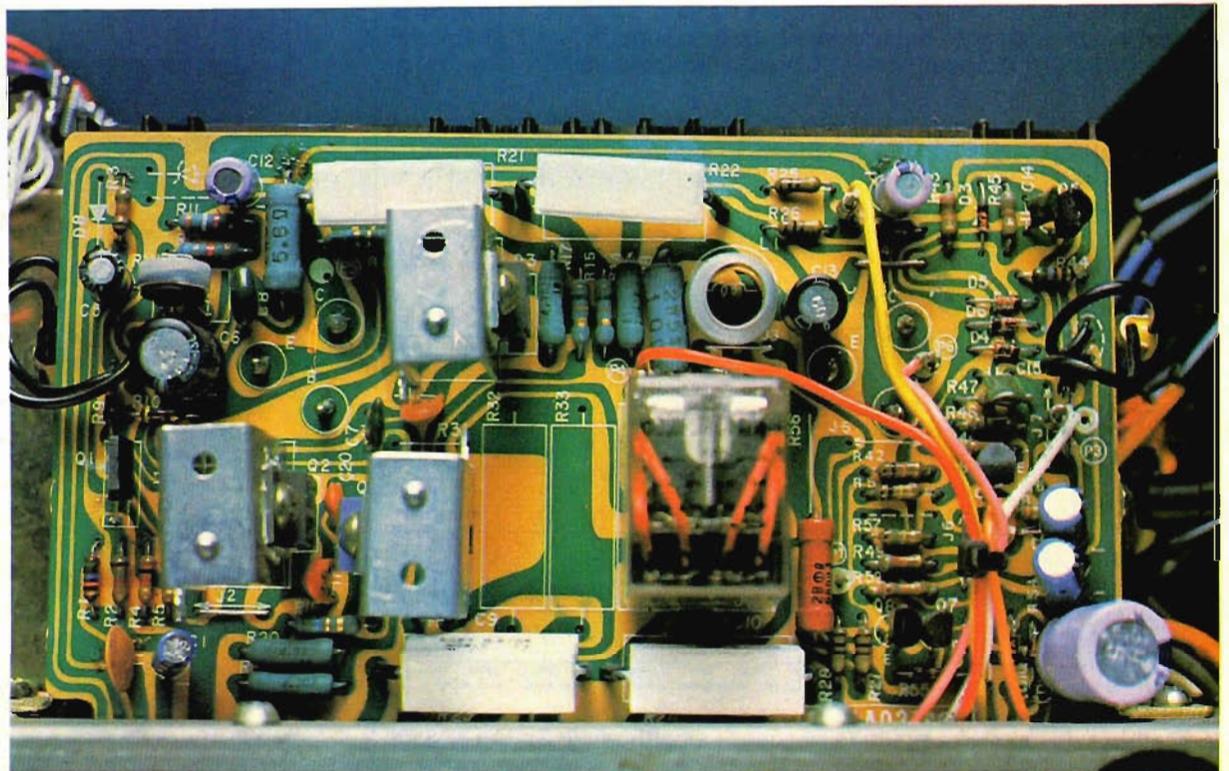
Vue du circuit de protection des étages de sortie ainsi que le système de temporisation évitant les «clocks» dans les haut-parleurs à la mise sous tension.

dérés comme les sources offrant aux particuliers le plus de dynamique), l'ensemble Setton ne s'écroule pas et reproduit sans contrainte excessive tout «l'impact» des transitoires avec une rare violence.

## EN MATIERE DE CONCLUSION

L'équipe Setton peut être fière de son travail. L'ensemble PS5500 et BS5500 réussit à se hisser au niveau des meilleures réalisations mondiales dans le domaine de l'amplification audiofréquence, en offrant de surcroît une souplesse d'utilisation peu commune.

Patrick Vercher



# PERFORMANCES MESUREES

## d.B. d'honneur **SETTON BS 5500 et PS 5500**

Type Ampli BS5500 Setton seul

### PUISSANCE

Les deux canaux en service  
sur charge de 8 ohms à  
la limite de l'écrêtage à 1000 Hz

128 W      124 W

### DISTORSIONS

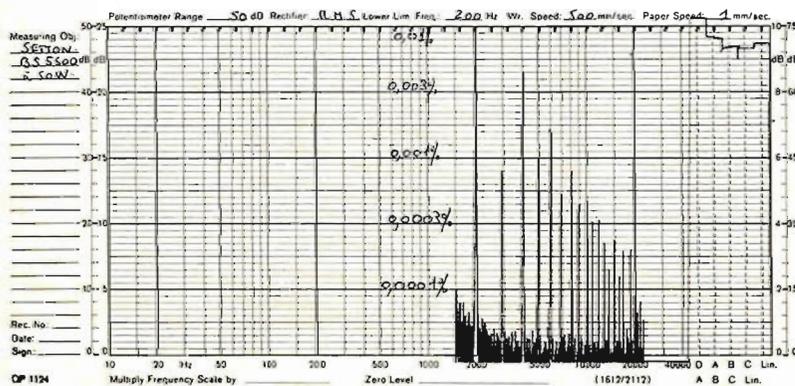
Par harmoniques à la puissance  
nominale indiquée par le constructeur  
à 1000 Hz

0,013%      0,0070%

Analyse du spectre de distorsion  
Voir courbes jointes

Par intermodulation pour une  
combinaison de fréquences  
4/150/5000 Hz  
à la puissance nominale 100 W  
à 1/2 puissance  
à 1 W

0,054%      0,036%  
0,032%      0,022%  
0,064%      0,080%

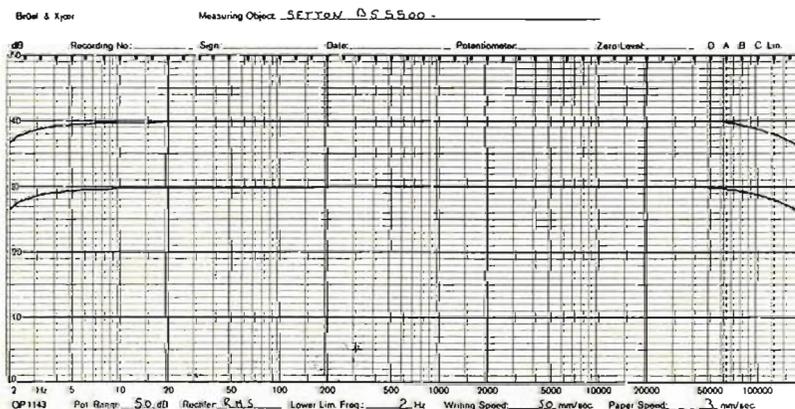


Spectre de distorsion par harmoniques du Setton BS5500. La première pointe correspond à l'harmonique 2, la deuxième pointe à l'harmonique 3. La trace inférieure noire, au niveau de bruit de fond.

### COURBE AMPLITUDE FREQUENCE

A 1 W

Voir courbes jointes

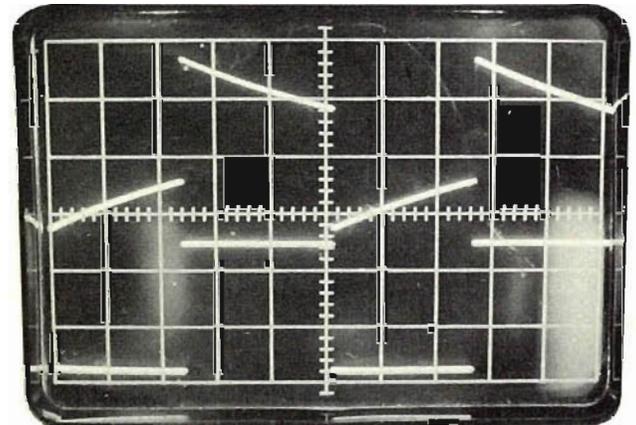


Courbes de réponse amplitude fréquence amplificateur Setton BS5500 à 1 W.

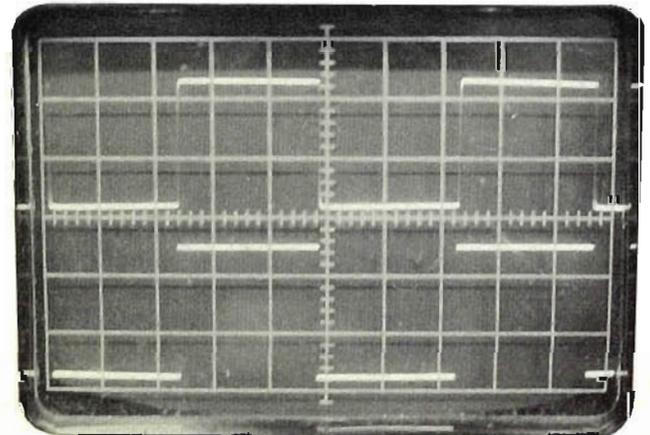
### REPONSES SUR SIGNAUX CARRÉS

Temps de montée (correcteurs hors service)

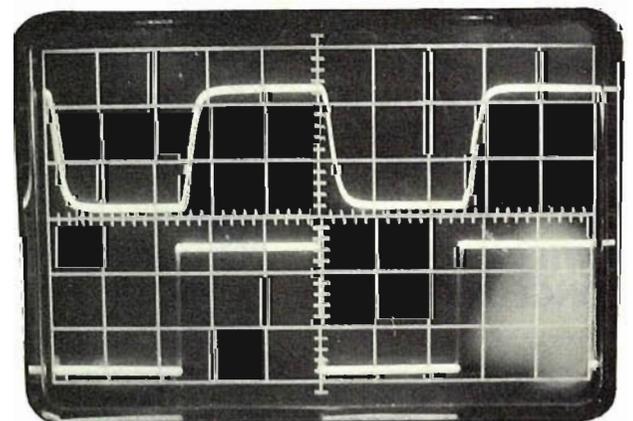
Réponses sur signaux carrés au 1/3 de la puissance nominale



40 Hz



1000 Hz



20000 Hz

### RAPPORT SIGNAL/BRUIT

Entrée phono :  
minimum de sensibilité  
maximum de sensibilité

Entrée auxiliaire :

Linéaire :      103 dB      102 dB  
Pondéré :      114 dB      114 dB

Sensibilité pour 100 W

1 V      1 V

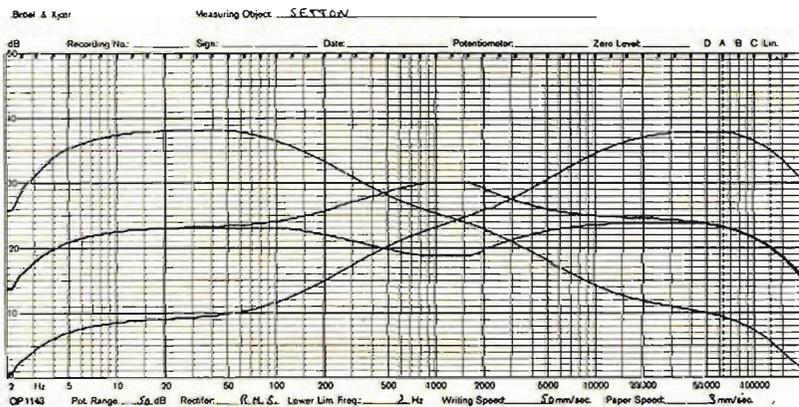
**Type Préampli Setton**

**DISTORSIONS**

|                                                                                                                    |        |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| Par harmoniques à la puissance nominale indiquée par le constructeur à 1000 Hz 100 W entrée auxiliaire             | D      | G       |
|                                                                                                                    | 0,013% | 0,0084% |
| Analyse du spectre de distorsion<br>Voir courbes jointes                                                           |        |         |
| Par intermodulation pour une combinaison de fréquences 4/150/5000 Hz à la puissance nominale 100 W à 1/2 puissance | D      | G       |
| à 1 W                                                                                                              | 0,056% | 0,038%  |
|                                                                                                                    | 0,034% | 0,023%  |
|                                                                                                                    | 0,068% | 0,082%  |

**EFFICACITE DES CORRECTEURS**

Voir courbes jointes

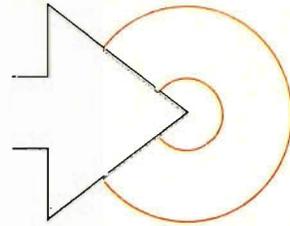


**Courbes amplitude fréquence Setton action des correcteurs de timbre.**

**RAPPORT SIGNAL/BRUIT**

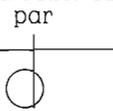
|                                               |           |           |
|-----------------------------------------------|-----------|-----------|
| Entrée auxiliaire :                           | 78-88 dBA | 76-89 dBA |
| minimum de sensibilité 1000 Hz entrée phono : | 7,5 mV    | 7,2 mV    |
| maximum de sensibilité 1000 Hz entrée phono : | 2,2 mV    | 2 mV      |
| Entrée auxiliaire :                           | 150 mV    | 150 mV    |
| Niveau de saturation                          |           |           |
| Entrée phonolecteur :                         | 70 mV     | 70 mV     |
| Entrée auxiliaire                             | > 10 V    | > 10 V    |

# Disques interdits à la médiocrité



- Cristal clear records (U.S.A.)
- Direct disk records (U.S.A.)
- East wind (Japon)
- M & K Sound (U.S.A.)
- Nautilus recordings (U.S.A.)
- Umbrella records (Canada)

Distribué exclusivement  
pour la FRANCE.



harmonique diffusion

16. rue du Morvan - Silic 431  
94583 RUNGIS CEDEX  
tél. 687.23.40 +

**GRAVURES DIRECTES - EDITIONS LIMITEES**  
Je désire recevoir une documentation ainsi que votre catalogue  
tarifé. Mon nom : \_\_\_\_\_  
Mon adresse : \_\_\_\_\_

PC 4612

# choisir entre le terne et l'éclat



Le disque, écrin précieux et privilégié de la musique, a-t-il toujours conscience des richesses qu'il porte en lui ?

Le disque ne doit pas être seulement bon, il doit être irréprochable.  
Le disque est la base de l'édifice... La base de la Haute Fidélité.

# DENON



Le disque, principal support de la musique enregistrée, est malheureusement affecté d'imperfections dues en grande partie au magnétophone qui sert à enregistrer la musique lors de la prise de son. C'est pour résoudre ce problème capital et rendre à la musique sa pureté que Denon a mis au point le procédé Denon PCM : "modulation par impulsions codées".

Le principe technique de base est assez simple : il consiste à transformer le signal analogique audio-fréquence (le signal recueilli à la sortie des microphones) en un signal digital, c'est-à-dire codé en impulsions. Ce signal est identique au précédent, à la différence près qu'il est formé en "pointillés". Le signal est ensuite traduit en chiffres qui sont mis en mémoire sur bande magnétique. A la lecture, il suffit de faire la transformation inverse pour retrouver le son original, et le graver dans toute sa plénitude. Le procédé Denon PCM apporte des avantages décisifs :

- Linéarité remarquable en fréquences et réponse en fréquences très étendue (0 à 20 kHz pratiquement sans atténuation).
- Mise en phase des voies proche de la perfection.
- Réduction notable du bruit de fond : la dynamique peut atteindre 75 dB.
- Suppression totale du bruit de modulation produit par les magnétophones classiques (perte de clarté du signal enregistré par apparition de signaux parasites.)

Toutes ces qualités associées aux soins apportés à la gravure et au pressage de chaque disque permettent enfin une écoute en "vraie" Haute Fidélité, une écoute définie, transparente, dynamique et sans distorsion.

Les disques Denon PCM sont peut-être les premiers disques réellement Haute Fidélité, dignes d'une chaîne actuelle, les premiers qui restituent la musique dans tout son éclat.



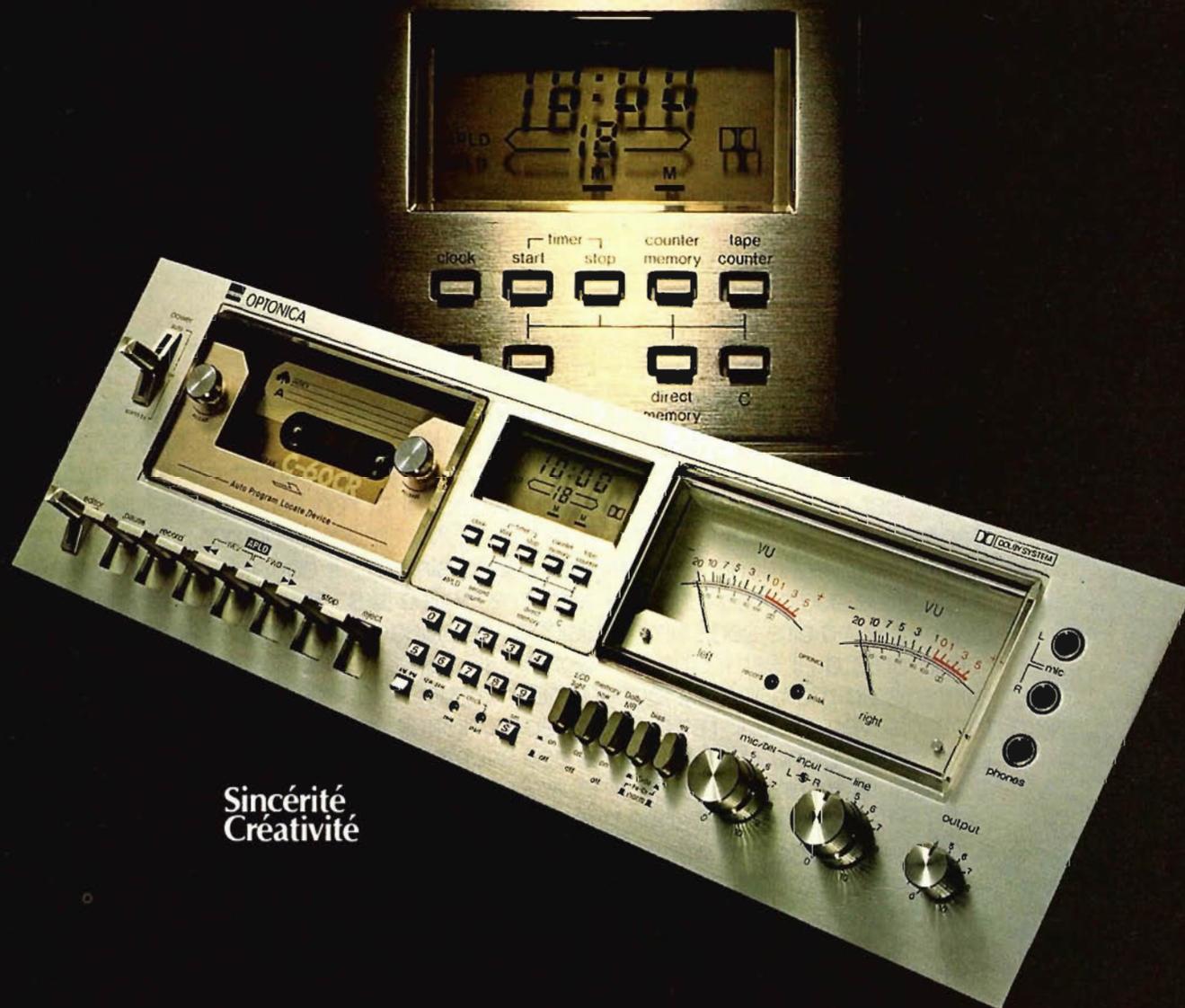
P.C. 4346



Harmonique Diffusion :  
16, rue du Morvan  
Silic 431  
94583 Rungis - Cedex  
Tél : 687.23.40

Je désire recevoir une documentation ainsi que votre catalogue tarifé.  
Mon nom : \_\_\_\_\_  
Mon adresse : \_\_\_\_\_

# En Hi-fi, quand la Technologie atteint un tel degré...



Sincérité  
Créativité



RT 3838. Première mondiale : Platine K7 stéréo électronique. Chargement frontal à éjection lente. Système APLD équipé d'un micro processeur multi-fonctions : sélection et recherche automatiques de programme, double compteur électronique de déroulement/lecture/enregistrement, programmation par horloge digitale à quartz pour enregistrement, lecture et arrêt automatique. Servo-moteur PLL à quartz. Dolby 0,18 % DIN

Siège Zone indust. de Villemilan  
rue Ampère 91320 WISSOUS  
Tél. 011.52.70. Télex 600 631 F  
Boîte postale 111

Agences : 18, place de la Daurade  
31000 TOULOUSE Tél. 21.25.00  
22, rue Roger Salengro  
69009 LYON

**SHARP**

SHARP-FRANCE

# ...OPTONICA garantit le Son

Sincérité  
Créativité



APSS



- ① **SM 3636.** AMPLI-PRÉAMPLI stéréo, 2 x 65 W (RMS), 0,05 % distorsion. ② **ST 3636.** TUNER STÉRÉO, 1,5  $\mu$ V. MOS-FET.
- ③ **SA 3131.** AMPLI-TUNER stéréo, 2 x 65 W (RMS), 0,1 % distorsion, 1,4  $\mu$ V. MOS-FET. **SA 2121.** AMPLI-TUNER stéréo, 2 x 45 W (RMS), 0,1 % distorsion, 1,8  $\mu$ V. MOS-FET. ④ **CP 5000.** ENCEINTE Acoustique 3 voies. Tweeter à ruban. Réglage du timbre aigu et médium.
- ⑤ **RT 3535.** MAGNÉTO K7 Stéréo. Chargement frontal. APLD (recherche automatique de programme). Entraînement 2 moteurs. 0,05 % WRMS. DOLBY.
- ⑥ **RP 2727.** PLATINE entraînement direct. Automatique. Stroboscope. Fluctuation 0,05 % WRMS.

Siège Zone indust. de Villemilan  
rue Ampère 91320 WISSOUS  
Tél. 011.52.70. Télex 600 631 F  
Boîte postale 111

Agences : 18, place de la Daurade  
31000 TOULOUSE Tél. 21.25.00  
22, rue Roger Salengro  
69009 LYON

**SHARP**  
SHARP-FRANCE

Semios 267 44 57



*Patrie de Stradivarius - et aussi du génial Monteverdi -, la merveilleuse petite cité italienne de Crémone n'est pas morte depuis son passé glorieux. On y fait toujours des violons, de beaux violons. Et on y enseigne l'art si difficile de la lutherie, sous le patronage du grand «Strad», omniprésent...*

Avec ses palais fortifiés rouges et sévères, ses rues écrasées de soleil, ses jardins frais et ombreux, Crémone m'est toujours apparue l'une des villes où il fait le meilleur vivre. Ici, tout n'est qu'ordre et beauté : la noblesse naturelle de ce peuple, belles et majestueuses femmes, hommes artistes-nés, s'exprime dans les moindres détails de la vie quotidienne, tout entière tournée vers le plaisir des sens.

Pour l'œil, la courbe d'une voûte, l'élégance d'une fenêtre, le galbe d'un balcon de

fer, le jeu subtil des perspectives et des proportions - le plus grand art, les plus hautes spéculations intellectuelles s'épanouissent dans cet agrément de tous les instants, si raffiné et pourtant apparemment si simple, qui fait la vie heureuse - ce qu'une civilisation avilie tente vaguement de retrouver aujourd'hui dans les balbutiements de la «qualité de la vie».

L'homme est artiste et artisan. Sculpteur, ébéniste, maçon, savetier, ferronnier. Luthier. On imagine volontiers

que nulle part au monde, sans doute, n'aurait pu se développer cette fabuleuse école de luthiers, ailleurs qu'en ces petites villes fortes italiennes, comme elle le fit à Brescia et à Crémone.

Crémone, ce fut Stradivarius - Antonio Stradivari, dit Stradivarius - bien sûr, mais aussi ses fils, et avant eux les Amati, puis les Guarneri, les Bergonzi, les Guadagnini, les Cappa, et tant d'autres, toute une école, florissante plus de deux siècles durant, et qui rayonna sur l'Europe entière.

# SOLIS LE SIGNE DE STRADIVARIUS



Les Français de Paris et de Mirecourt, les Allemands de Mittenwald, les Italiens de Rome, de Naples et de Venise furent fascinés par l'art des Crémonais.

Après l'apogée, dans les années 1700-1730, le déclin devait vite survenir; mais les traditions ne se perdent pas, en Italie, et la lutherie devait renaître là-même où elle connut sa plus grande gloire. Aujourd'hui, les ateliers - jadis nommés les «boutiques» («botteghe») - reflourissent dans les vieilles rues, à peine

plus que des échoppes où au milieu des copeaux, parmi les gouges et les presses, les rabots et les pots de vernis, prennent leur admirable forme les nouveaux violons italiens, au terme d'une lente et mystérieuse gestation. Et, au cœur de l'un des vieux palais, l'«institut professionnel international d'Etat pour l'artisanat de la lutherie et du bois» enseigne les antiques tours de main aux élèves venus des quatre coins du monde et qui, pour l'amour du violon, ont repris le chemin de Crémone.

---

## L'INSTITUT DE LUTHERIE

---

Créée en 1938, cette école de lutherie doit à un riche mécène de s'être établie dans le beau palais Raimondi, érigé en 1496 sur les plans de Bernardino De Lera. Façades, cours et jardin du palais sont aujourd'hui en

restauration; mais l'école y a tout naturellement trouvé le cadre qui lui convenait, les salles aux murs blanchis, les escaliers et les parquets cirés polis par les ans, et par les fenêtres, le vivant enchevêtrement des vieux toits de tuiles romaines.

Selon M. Sergio Renzi, directeur de l'école, celle-ci accueille en tout une moyenne de 140 élèves, répartis sur quatre ans de scolarité. Chaque promotion compte quelque 70 postulants, mais le jeu de la sélection naturelle abaisse ce nombre au cours des an-



prend ainsi à constituer un stock de bois sur lequel il aura à travailler une bonne partie de sa vie : autant réussir son choix et sa préparation !

C'est aussi la connaissance approfondie des outils, simples mais à manipuler avec dextérité : gouges, limes, compas, rabots, traçoirs, trusquins, râcloirs... Et le long apprentissage du façonnage, selon les « patrons » des grands instruments du passé (1). Puis toute l'expérience du vernissage, l'une des phases les plus critiques, dit-on, dans la réussite de l'instrument.

L'école de Crémone n'a pas pour but de produire des instruments à cordes. Il n'empêche que les travaux des élèves donnent naissance chaque an-

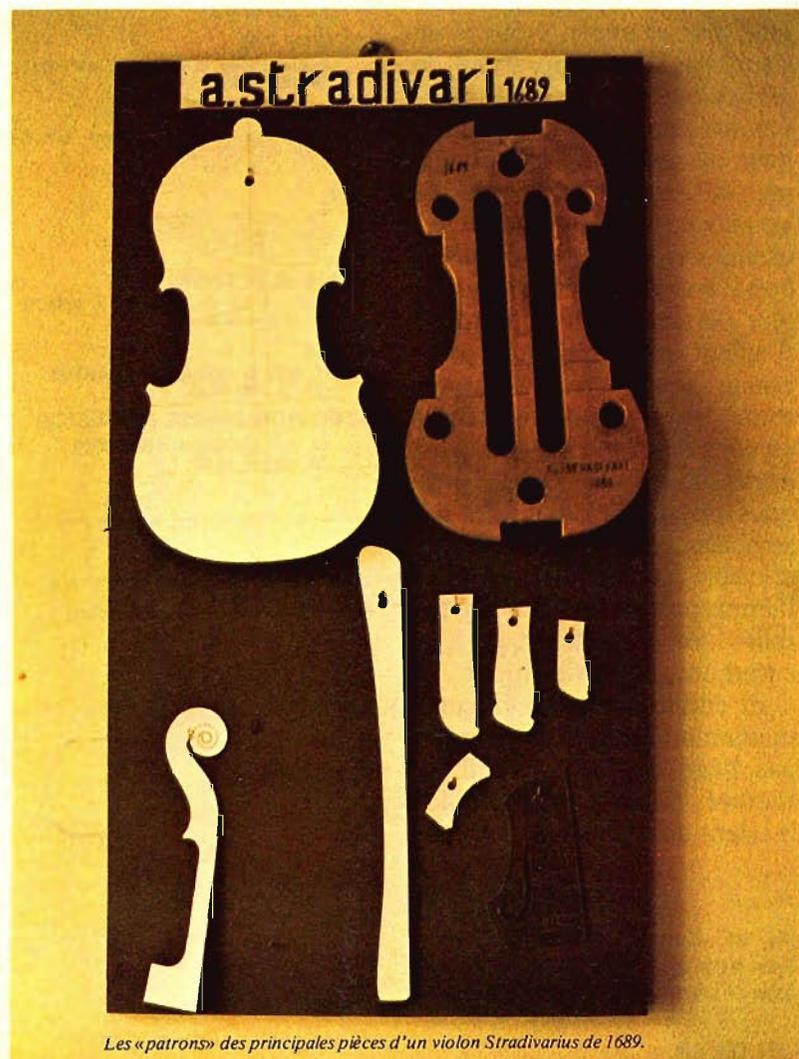
(1). Au risque de décevoir bien des possesseurs de violon, rappelons que la plupart des instruments, répliques de grands modèles anciens, portent à l'intérieur la référence de l'original. Ce n'est pas pour autant que l'on possède un Amati ou un Stradivarius...

née à un certain nombre de violons, d'altos, de violoncelles, de guitares, de luths. Les examens permettent de classer ces instruments en plusieurs catégories, selon leur qualité. Ceux de la catégorie supérieure viendront à la vente aux enchères publiques annuelle de l'école, où le prix pourra atteindre 10000 F pour les meilleurs d'entre eux; en revanche, ceux de la catégorie la plus basse iront tout droit alimenter le poêle l'hiver suivant.

Il y a sans doute peu de chances pour que leurs malheureux auteurs rivalisent un jour avec la mémoire de Stradivarius. Mais la chose est-elle seulement possible ? En quoi les violons de « Strad » étaient-ils, sont-ils encore plus beaux que les autres ? Et l'illustre Crémonais avait-il un secret ? Ce sont les questions qu'on ne manque pas de se poser lorsqu'on évoque cette personnalité légendaire, si mal connue et prétexte à de nombreuses interprétations littéraires - pièces, romans, essais - exaltant



Un violoncelle terminé, avant vernissage.



Les « patrons » des principales pièces d'un violon Stradivarius de 1689.

en archétype la figure mystérieuse de l'artisan de génie, une sorte de Léonard de Vinci du violon.

### STRADIVARIUS AVAIT-IL UN SECRET ?

Pour mieux comprendre le problème, il faut très brièvement rappeler ce que fut la carrière de Stradivarius. Né vers 1644, il a été, comme Guarnerius, l'élève de Niccolò Amati, le célèbre petit-fils d'Andréa Amati, grand aïeul de la lutherie crémonaise.

Pendant sa jeunesse, travaillant dans l'atelier de son maître et pour celui-ci, ses instruments étaient signés Amati. Prenant ensuite son indépendance, il fabriqua ses propres instruments. Durant cette période (de 1680 à 1700 environ), certains de ses violons sont très marqués par l'influence d'Amati - on les dit « amatisés » (« amatizzati »); dans d'autres, au contraire, il part à la recherche de proportions différentes, instruments

plus plats, plus élancés, baptisés « longuets ».

A l'entour de 1700, il a réalisé le modèle parfait, inégalé du violon, aux proportions idéales, moins étroit que le « longuet », moins voûté que l'Amati. Dans la vingtaine d'années qui suit, le maître est au sommet de son art et de sa réputation, il produit les plus beaux violons qu'on n'ait jamais faits : la sonorité est chaude, ample, puissante, riche en harmoniques, l'instrument lui-même est splendide d'aspect, d'une teinte rouge doré somptueuse, d'une finition inégalable. Ce sont ces instruments que se disputent musées et collectionneurs, qu'ont joué et que jouent encore quelques virtuoses dont le nom est souvent resté à l'instrument lui-même. On parle aujourd'hui du « Viotti », du « Vieux temps » ou du « Sarasate » pour désigner les instruments que possédaient ces illustres interprètes. Les quelque 450 instruments subsistant aujourd'hui sur les 1200 envi-



Un aspect du laboratoire de physique acoustique de l'Institut de lutherie de Crémone.

ron que fabriqua le maître sont connus, inventoriés et suivis. Ils ne sont d'ailleurs pas tous de valeur égale si l'on observe qu'outre les instruments de jeunesse et les «longuets», beaucoup moins prisés que les autres, les violons de la fin de la vie de Stradivarius se ressentent de son grand âge - il est mort nonagénaire - et de l'aide que devaient lui apporter ses fils ou ses élèves (2).

Qu'est-ce donc qui fait la suprématie des grands «Strad»? Une perfection de proportions - on y retrouve le «nombre d'or» à maintes reprises - que le maître, formé pourtant à la plus illustre école, n'atteignit que passé la cinquantaine et après au moins vingt ans de recherches. Une perfection d'exécution, également, depuis le choix des bois sans doute très longuement séchés jusqu'à une précision et un poli dans le travail de la matière dignes d'un marbre de Michel-Ange.

Enfin, et c'est là qu'on parle le plus souvent de «secret», l'utilisation de vernis - chaque luthier a ses propres formules - dont la composition excite les chimistes depuis de nombreuses années. Malheureusement, étant donné qu'un violon reçoit au moins vingt couches de produits et vernis divers, appliquées après des temps de séchage variables, et que ces vernis ont maintenant deux siècles et demi d'âge, il est impossible de reconstituer le mode opératoire et les formules détaillées. Ce qui accrédirait l'hypothèse des vernis;

les luthiers crémonais que j'ai pu interroger abondaient d'ailleurs en ce sens. En revanche, les acousticiens contestent...

### CE QUE DIT L'ACOUSTIQUE

Dans un bel ouvrage, André Suarès évoque les vernis des maîtres crémonais : «Le génie de chacun se marque à la couleur de la pâte. Le vieil Amati aime le vernis un peu clair, et la douceur d'un ton apaisé. Maggini se plaît au jaune brun; les deux Guadagnini, au rouge ambré; Guarneri, au rouge sourd. Quant au grand Stradivarius, que son vernis soit rouge ou jaune, il est toujours trempé de lumière et nourri d'or» (3). Vernis qui recèle l'indéchiffrable secret des maîtres de jadis...

Malheureusement, la physique contemporaine abolit les mystères et contredit les luthiers. Un éminent acousticien - et violoniste, de surcroît - comme Emile Leipp déclare tout net : «On a beaucoup parlé du rôle prétendument mystérieux du «vernis de Crémone» qu'utilisèrent les luthiers italiens des XVIIe et XVIIIe siècles. Toutes les expériences - et elles sont nombreuses - faites à l'abri de la suggestion et de la supercherie

(2). De plus, la restauration apportée à certains instruments de grande qualité peut leur avoir ôté une bonne part de leur valeur.

(3). «Le voyage du condottiere». Emile-Paul éd.

ont montré l'inanité de telles légendes» (4).

Le physicien fait remarquer que le vernis joue le rôle d'un filtre acoustique, susceptible de retrancher des qualités aux sons, mais en aucun cas de lui en ajouter. M. Leipp n'avance d'ailleurs pas d'hypothèse nouvelle pour expliquer la suprématie reconnue du violon de Stradivarius, mais il met justement l'accent sur l'exceptionnel tour de main du maître et sur son «flair» dans le choix et le traitement des matériaux mis en œuvre. Et il ajoute : «On a cependant montré que l'on pourrait actuellement obtenir à coup sûr des résultats de qualité en utilisant des méthodes de contrôle et de recherche scientifiques (mesure des modules élastiques et de l'amortissement des bois, études acoustiques comparatives au spectrographe acoustique, au sonographe en particulier, etc.)» (5).

A l'Institut de Crémone, un laboratoire de physique permet aux élèves de mesurer et d'approfondir certains paramètres acoustiques du violon, comme son spectre harmonique, par exemple. Mais il ne s'agit pas d'un laboratoire de recherche très sophistiqué, comme celui que M. Leipp appelle de ses vœux, et qui permettrait, sinon de fabriquer de nouveaux Stradivarius, du moins de comprendre - peut-être - les raisons physiques de leur perfection. Il ne faudrait d'ailleurs pas moins d'un ordinateur pour stocker et traiter toutes les informations entrant en considération. Nature, proportions, profil, caractéristiques physiques des pièces assemblées; la table souple d'érable responsable de l'aigu; l'emplacement de l'âme qui les relie, du chevalet qui leur communique les vibrations...

Et comme dans les énigmes mathématiques où ne manque pas l'âge du capitaine, il ne faudrait pas non plus oublier le talent du violoniste...

Gilles Cantagrel

(4). In «Encyclopaedia Universalis». Voir également du même auteur : «Le violon», Paris, 1965.

(5). Op. cit.

# où trouver HITACHI

Revendeurs autorisés

#### AUDITO

POINT PILOTE HITACHI  
16, rue La Fayette - 75009 PARIS  
Tél. : 874.84.43

#### MAISON DE LA HI-FI

236, bd Pereire, 75017 PARIS  
Tél. 380.36.23 (M<sup>o</sup> Porte Maillot)

#### STE HIFIM

Centre Commercial - Tour Maine-Montparnasse  
69, bd du Montparnasse, 75015 PARIS  
Tél. 538.65.90

#### F.N.A.C.

Étoile - Châtelet - Montparnasse  
Tél. 769.52.50 ou 277.11.33

#### RYTHM'N BLUES

26, av. de la Grande-Armée  
75017 PARIS  
Tél. 754.72.75

#### HERVE HI-FI SERVICE

23-25, rue Daumesnil, 75012 PARIS  
Tél. 346.02.30 (M<sup>o</sup> Gare de Lyon)

#### STUDIO HI-FI

24, avenue Carnot, 78000 VERSAILLES  
Tél. 950.05.50

#### ROQUE HI-FI PONTOISE

7, rue du Général-Leclerc,  
95310 SAINT-OUEN-L'AUMONE,  
Tél. 464.08.16

#### Agences régionales

#### HITACHI OUEST BRETAGNE

76, bd Galby, 44000 NANTES  
Tél. (40) 74.21.89 / 74.42.48

#### DIJON DISTRIBUTION

Rue du Professeur-Louis-Neel, 21600 LONGVIC  
Tél. (80) 30.48.29

#### CIPRE

14, rue Saint-Lazare, 69007 LYON  
Tél. (78) 69.42.90

#### SOCIETE F.M.

Route de Fréville, HEILLECOURT 54140 JARVILLE  
Tél. (28) 55.06.93

#### STE FLAGELECTRIC

47, rue Jules-Verne, Z.I. de Brejet - B.P. 29,  
63000 CLERMONT-FERRAND  
Tél. (73) 92.13.46

#### F.R.T.

850, avenue de la République,  
59702 MARCO-EN-BARCEUL  
Tél. (20) 72.44.65

#### TECMA ELECTRONIQUE

Voie n° 3, Z.I. des Paluds, 13400 AUBAGNE  
Tél. (91) 03.34.40

#### TECMA

1, route de Toulouse, 31240 LUNION  
Tél. (61) 84.44.35

#### VIDEO NORMANDIE DIFFUSION

14, rue Saint-Michel, 14000 CAEN  
Tél. (31) 82.13.97

Pour recevoir une documentation détaillée, remplissez ce bon et retournez-le à :  
HITACHI-FRANCE, 9, bd Ney - 75018 Paris

Nom .....  
Prénom ..... Age .....  
Profession .....  
Adresse .....  
Tél. ....



**Dynaharmony**

**HMA-8300**  
 Puissance de sortie continue  
 Minimum par canal: (les 2 canaux en fonction, 20 Hz-20000 Hz, DTH de 0,1%); 200 W x 2 (8 ohms)  
 Puissance musicale sans écrêtage: 400 W x 2 (8 ohms)

Distorsion totale par harmoniques (puissance de sortie de 100 W): Moins de 0,05%  
 Réponse en fréquence: 5-80000 Hz (+0, -1 dB)  
 Rapport Signal/Bruit: 110 dB (IHF Réseau A)

# Un double système d'amplification pour une puissance plus souple et plus dynamique

# Le système Dynaharmony Hitachi

Par son rapport qualité-prix, l'amplificateur "Dynaharmony" Hitachi est l'un des plus exceptionnels jamais réalisés. Il est environ 3 fois plus efficace qu'un amplificateur de classe B et dans des conditions normales ne consomme qu'un tiers de la puissance d'un amplificateur ordinaire. Un son étonnant? C'est pour étonner que nous l'avons conçu. De présentation simple, la section amplificatrice des modèles "Dynaharmony" est constituée de 2 amplificateurs en un.

En régime normal, pour les signaux faibles, l'amplificateur fonctionne sur un premier étage de puissance. Mais lorsqu'une pointe de modulation apparaît, l'énergie demandée étant plus importante, un amplificateur auxiliaire prend le relais, délivrant alors toute la puissance disponible et restituant alors un son puissant, pur, très dynamique et cela sans aucune distorsion. Sur un plan pratique, cela signifie que nous sommes capables de fabriquer la partie principale des modèles "Dynaharmony" à un prix très intéressant.

**HITACHI**  
 HITACHI FRANCE (Radio-Télévision-  
 Electro ménager) S.A.  
 9, BOULEVARD NEY, 75018 PARIS—  
 TELEPHONE 201.25.00

Services commerciaux et services après-vente dans toute la France. 195

# HIFIWAY *Prestige*

**TOUS LES MODELES DE LA GAMME HIFIWAY PRESTIGE,  
AUTHENTIFIES PAR LE LABORATOIRE NATIONAL D'ESSAIS  
SONT CONFORMES AUX NORMES FRANCAISES HAUTE FIDELITE**

Lors du Festival du Son 1977, seules deux firmes françaises présentaient un modèle d'enceinte acoustique répondant aux normes françaises haute-fidélité NFC 97405.

La Société ERNEICE était l'une d'elles et exposait le modèle Highway 2. Spécialisée dans l'étude et la réalisation d'enceintes acoustiques de haute qualité, ERNEICE se devait en effet dans le respect de la haute fidélité d'apporter la preuve irréfutable de son avance technique.

Le laboratoire d'études et les importants moyens de fabrication et de contrôles permanents dont s'est doté ERNEICE depuis plusieurs années lui ont permis d'obtenir la conformité à la marque NF haute fidélité dès la création de celle-ci, avec le modèle Concerto réf. 05.500

MARQUE NF



ELECTROACOUSTIQUE HAUTE FIDELITE

## CE QUE VOUS DEVEZ SAVOIR SUR CETTE GARANTIE FRANCAISE OFFICIELLE

Le Constructeur désirant obtenir la marque de conformité et par conséquent ayant étudié et réalisé une enceinte conforme aux normes haute fidélité françaises NFC 97 405, soumet ce modèle à l'UTE\* qui, à son tour le transmet au Laboratoire National d'Essais, seul habilité en France à procéder aux essais et mesures officielles dans ce domaine.

Si les résultats obtenus correspondent aux performances exigées, le Constructeur est alors autorisé à demander l'attribution de la marque NF Haute Fidélité, qui lui sera attribuée sous certaines conditions et après délibération d'un Comité Technique composé de membres représentants différents syndicats professionnels et organismes officiels.

Les conditions imposées par le Comité portent sur le crédibilité technique de la Société, l'importance de ses moyens d'études, et de contrôles de la production car l'utilisation de la marque nous oblige à un contrôle permanent et l'UTE procède obligatoirement à des contrôles.

L'attribution de la Marque NF Haute Fidélité est une épreuve de vérité où il y a peu de postulants et encore moins d'élus, c'est ce qui donne toute leur valeur à des produits français, qui, comme la gamme HIFI WAY PRESTIGE s'en vont rendus dignes.

\* Union Technique de l'Electricité

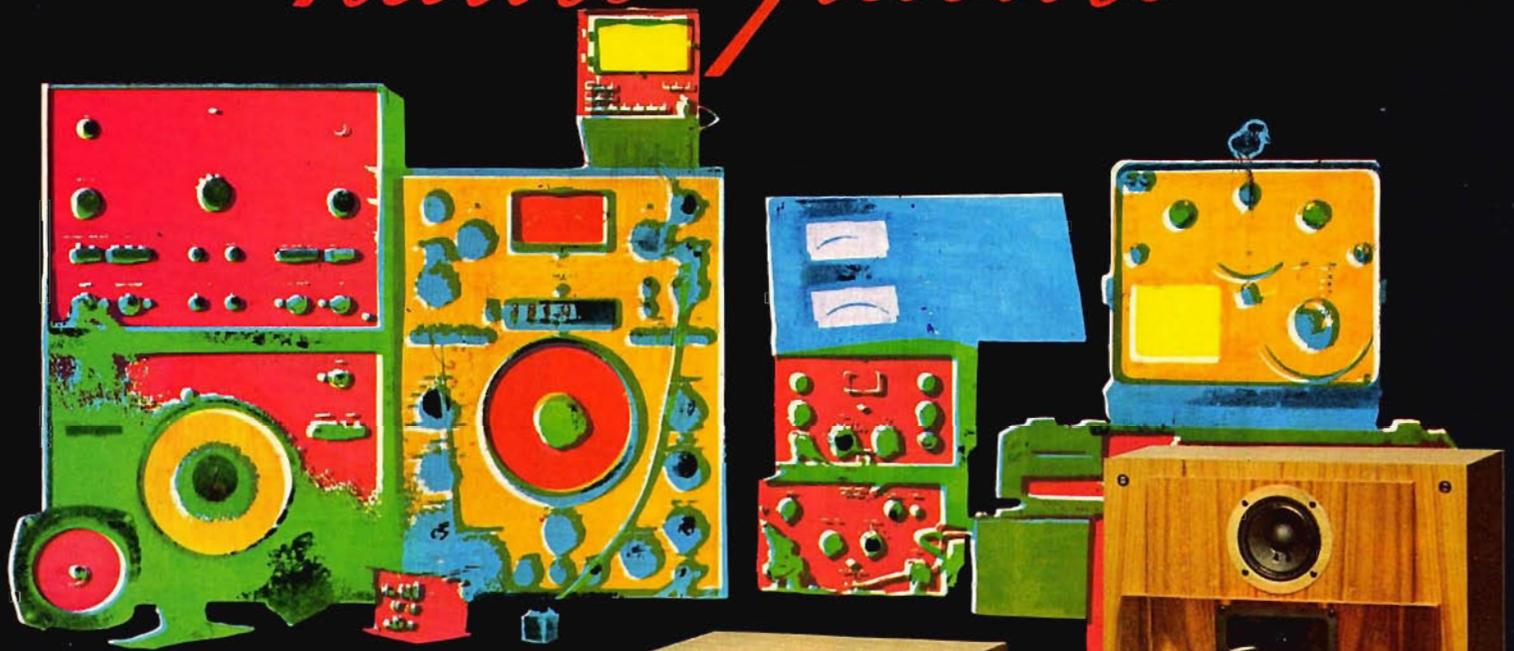


**PROCES VERBAL INTEGRAL  
DU MODELE HIGHWAY 2  
PAR LE LABORATOIRE NATIONAL D'ESSAIS**

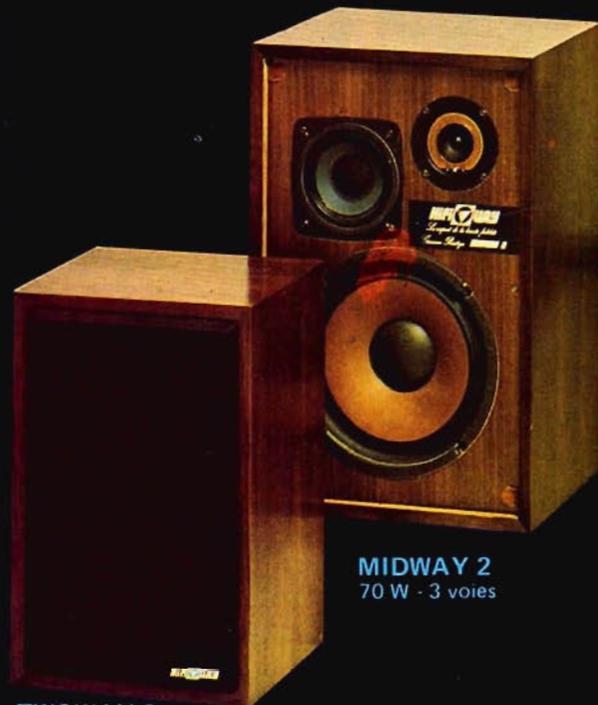
**ERNEICE**

36, BD. DE LA MARNE  
94130 NOGENT/MARNE  
☎ 875.38.39

# Le respect de la haute fidélité



**HIGHWAY** *Prestige*



**TWOWAY 2**  
50 W - 2 voies



**MIDWAY 2**  
70 W - 3 voies



**HIGHWAY 2**  
80 W - 3 voies



**THREWAY 2**  
60 W - 3 voies



**FOURWAY 2**  
120 W - 4 voies

# BARON, LITTLE BARON ET BARONESS DE KLH. UNE DYNASTIE CONÇUE POUR REGNER SUR L'EMPIRE DU SON.



Une nouvelle dynastie d'enceintes KLH vient de voir le jour : les Baron.

Little Baroness (80 watts, courbe de réponse : 75 à 17500 Hz à 3 dB : 1140 F)

Baroness (100 watts, courbe de réponse : 54 à 17500 Hz à 3 dB : 1660 F et Little Baron (120 watts, courbe de réponse : 42 à 19000 Hz à 3 dB : 2080 F)

Trois enceintes que l'on n'a pas tardé à qualifier aux États-Unis de "plus grosses petites enceintes du monde." En découvrant

leurs performances, vous comprendrez que cela n'a rien d'une boutade.

Enfin, son altesse la Baron (140 watts, courbe de réponse : 32 à 19000 Hz à 3 dB : 2800 F)

KLH, c'est aussi : la KLH 100 (450 F), la CB8 (960 F), la 331 (570 F) et la Pistol, la tour aux boomers accordés, l'enceinte pop par excellence (2340 F)

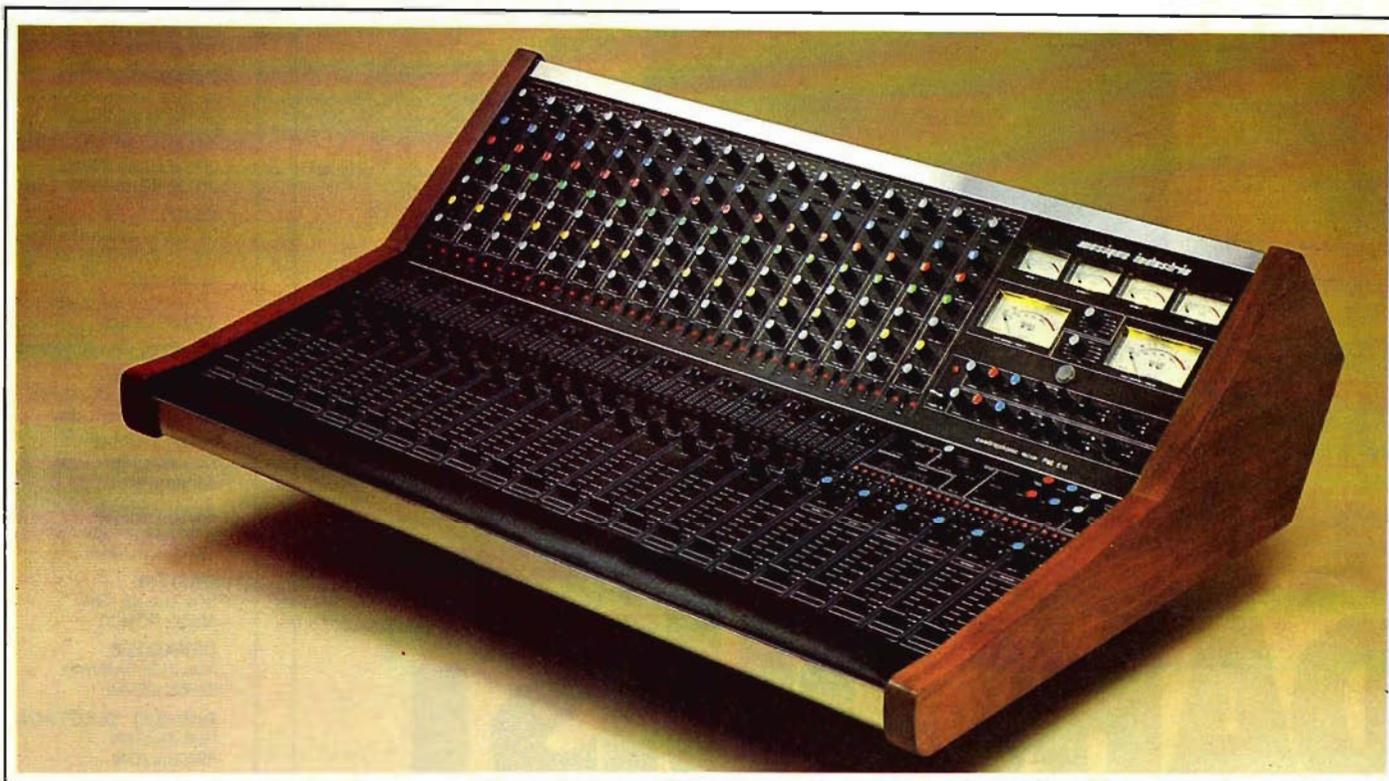
Vous reconnaîtrez facilement les KLH à leurs boomers bleus. Bleu, la couleur du sang noble.



# KLH

exclusivement distribué et garanti par **MUSIQUE DIFFUSION FRANÇAISE**  
8 Grange Dame Rose 78140 VÉLIZY VILLACOUBLAY - 946 97 02

# UN MONSTRE A MIXER



PMI 616 de Musique Industrie : Console de mixage quadraphonique 16 entrées, 6 sorties : 32 016 F T.T.C.

## PMI 616

Comparable en performances et en multiplicité de fonctions à des modèles de studio beaucoup plus onéreux, la PMI 616 est la seule console de sa catégorie à être fabriquée

en série, c'est la raison de son prix particulièrement attractif.

C'est la console idéale pour le studio de maquette, la salle de spectacle polyvalente, l'orchestre très exigeant et tout ce qui concerne les montages audio-visuels de qualité.

Mais pour ceux dont le budget est plus modeste, Musique Industrie produit également des consoles de mixage de 8 à 22 entrées à partir de 5 860 F T.T.C.



PATRICK PELLERIN



PMI 2200  
8 entrées  
6 341 F T.T.C.



PMI 2212  
12 entrées  
8 340 F T.T.C.



PMI 1030 T  
22 entrées  
13 906 F T.T.C.

**musique industrie**

Documentation et démonstration :  
COMEL - 6, rue R.-Dubost - 92230 Gennevilliers - Tél. : 793.65.12



DAHLQUIST DQ 10

# DAHLQUIST

L'aération, vous connaissez? C'est vrai : pour des enceintes acoustiques, le terme n'est pas fréquent. Et pour cause... Il ne correspondait, jusqu'alors, à aucune réalité.

Et puis est arrivé la D Q 10. Et ce même mot jaillit comme une évidence de la bouche de tous ceux qui l'entendent. Parce que, cette fois, il traduit des sensations vraies; simples et sensibles, comme la réalité.

L'aération? Ceux qui vont au concert savent ce que nous voulons dire.

L'aération, c'est la non-directivité: pas de localisation artificielle du son, mais une véritable couverture de l'espace sonore.

L'aération, c'est la transparence, la définition: une écoute réelle de la Musique.

L'aération, c'est l'espace: la voix qui s'échappe du chœur, la trille du violon ou le timbre pur de la caisse-claire.

Avouons-le: nous pensions avoir entendu beaucoup de choses. Mais DAHLQUIST nous a surpris. Quand une enceinte s'impose par sa simplicité, rien ne sert d'en rechercher la cause uniquement dans les performances.

Parce que la vraie solution est ailleurs: dans la Musique, elle-même...

Prenez votre disque, et venez-le vivre.

## AUDIOSYSTEMS

47, rue Mouffetard 75005 Paris  
tél.: 587.02.21 et 535.95.49

ouvert de 10 h 30 à 19 h 30 du mardi au samedi.

## PRESENCE Audio conseil



60, rue Caulaincourt 75018 Paris  
tél. 254.81.43

ouvert de 10 h 30 à 19 h 45 du mardi au samedi.

**DAHLQUIST**

Le son absolu.

## Ils ont déjà choisi LA DELTA 200 et ont été sélectionnés

**HI-FI STEREO - Jean Coudert**  
85, boulevard de la Madeleine  
06000 NICE

**HI-FI CENTER**  
16, boulevard Th. Thurner  
13006 MARSEILLE

**STEREO CLUB CIBOT**  
25, rue Bayard  
31000 TOULOUSE

**BIBAS HI-FI**  
65, rue Georges Bonnac  
33000 BORDEAUX

**TELE HI-FI LESCURE**  
301, avenue d'Arès  
33000 BORDEAUX-CAUDERAN

**HI-FI**  
35, place Leperdit  
35000 RENNES

**HI-FI TEL**  
12, avenue de Grammont  
37000 TOURS

**MANTELLI ELECTRONIQUE**  
**Le Rondeau**  
12, cours Jean-Jaurès  
38130 ECHIROLLES

**BOULANGER**  
Boulevard de Liège  
59000 DOUAI

**BOULANGER**  
Place de la Liberté  
59100 ROUBAIX

**DEXITTE**  
346, rue de Lille  
59223 RONCO

**DEFASQUE**  
Rue J.-B. Defernez  
62800 LIEVIN

**SUD-EST ELECTRONIQUE**  
Rue Servient  
69003 LYON

**TELEND**  
40, rue Gambetta  
72000 LE MANS

**ILLEL CENTER**  
220 bis, rue La Fayette  
75010 PARIS

**NORD RADIO BOUTIQUE HI-FI**  
141, rue La Fayette  
75010 PARIS

**STEREO CLUB CIBOT**  
136, boulevard Diderot  
75012 PARIS

**TERAL**  
30, 53, rue Traversière  
75012 PARIS

**ILLEL CENTER**  
106, 122, avenue Félix Faure  
75015 PARIS

**ODIOVOX**  
8, avenue des Ternes  
75017 PARIS

**COURTIN**  
3, 5, rue Massacre  
76000 ROUEN

**MAZZANTI**  
30 bis, route de la Reine  
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT

**CLUB ELGE**  
62, avenue Jean-Jaurès  
94500 CHAMPIGNY

**SIARE**

Plus de  
600 points de vente

# SIARE delta 200

## la référence du connaisseur l'outil du professionnel

LA DELTA 200, fruit de l'expérience du prototype M 4 a été harmonieusement conçue pour répondre aux critères les plus draconiens des spécialistes et professionnels du son.

Pour la DELTA 200, les ingénieurs de SIARE ont créé et mis au point des hauts-parleurs d'un type tout à fait nouveau, intégrés dans un ensemble équilibré d'avant-garde. Son esthétique très particulière, pans coupés, décalage de l'ébénisterie a été spécialement étudiée pour obtenir dans un encombrement réduit des résultats optimum : la qualité exceptionnelle obtenue dans les fréquences aiguës et médiums est complétée

dans les graves par le système bas-reflex à double chambre.

LA DELTA 200 comme toute la gamme 200 (quatre modèles à partir de 750,00 F TTC), conforme aux nouvelles normes françaises, bénéficie de contrôles rigoureux et de la garantie SIARE totale de 5 ans.

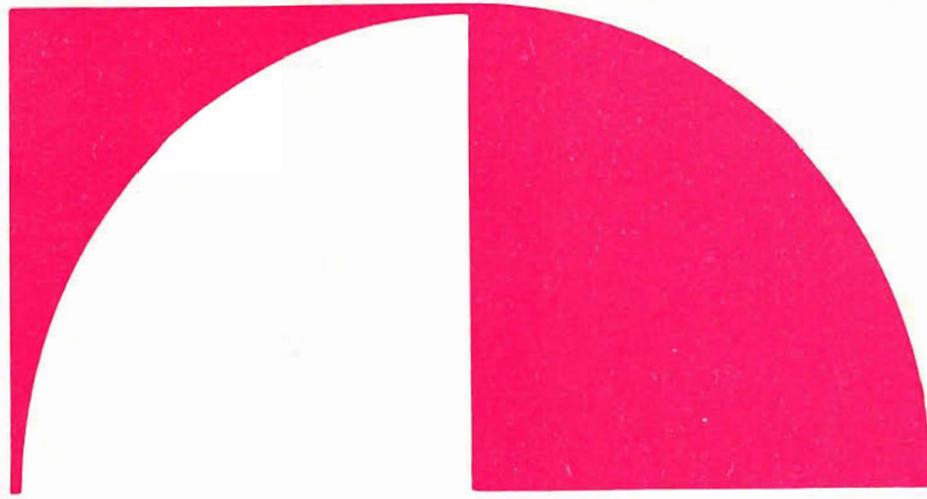
**DELTA 200**  
Puissance nominale : 80 W.  
Puissance minimale de l'ampli : 20 W.  
Bande passante : 35-25000 Hz.  
Prix public indicatif : 3.060 F TTC.



DELTA 200 - Passionnée mais fidèle.

**SIARE**

BP 93 - 93120 La Varenne St-Hilaire



# NAKAMICHI

**celui  
qui "fait" le progrès  
dans les techniques de pointe  
de la HI-FI sur cassette.**

une signature prestigieuse  
une gamme extraordinaire  
des appareils hors-classe dans leurs catégories

**Pour en savoir plus :**

- 1 . Vous ne trouverez pas NAKAMICHI partout; demandez le nom du spécialiste NAKAMICHI le plus proche.
- 2 . lisez les bancs d'essais de la presse technique.
- 3 . demandez le poster gratuit NAKAMICHI

**BON** pour 1 exemplaire du poster **NAKAMICHI**  
à envoyer gratuitement à :

M. : \_\_\_\_\_

adresse (avec code postal SVP) : \_\_\_\_\_

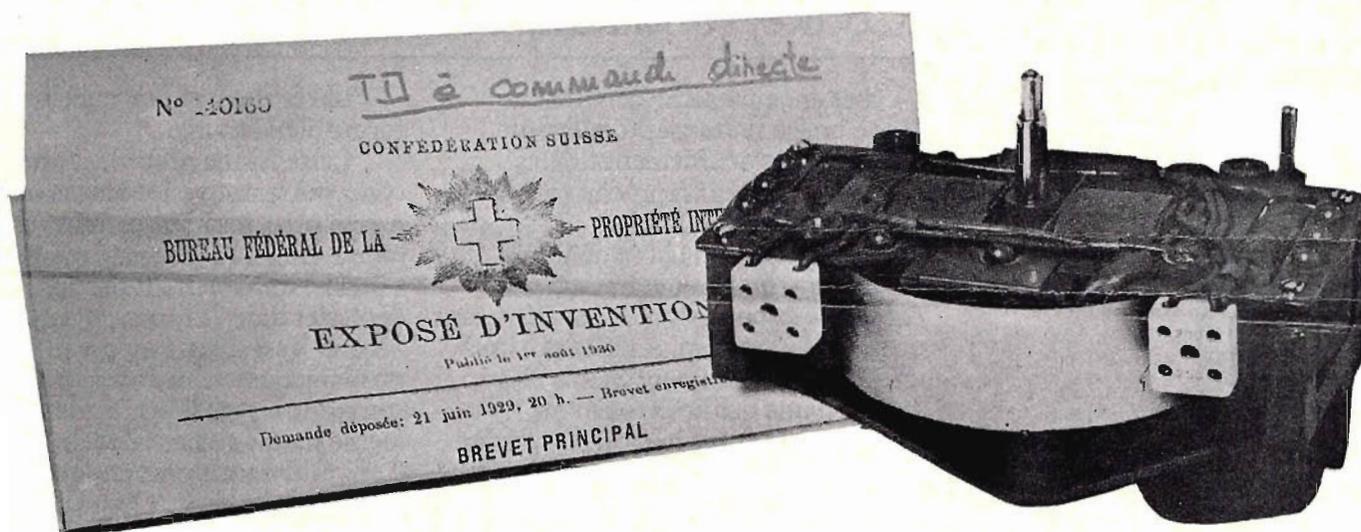
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**NAKAMICHI**  
**Bureaux et auditorium**  
44, rue Sébastien-Mercier  
75015 Paris  
Tél. : (1) 577.99.92 -  
577.99.84

**il y a 48 ans (le 21 juin 1929 à 20 H) THORENS déposait le brevet du "Direct Drive" ... à ce jour il ne s'en sert toujours pas**

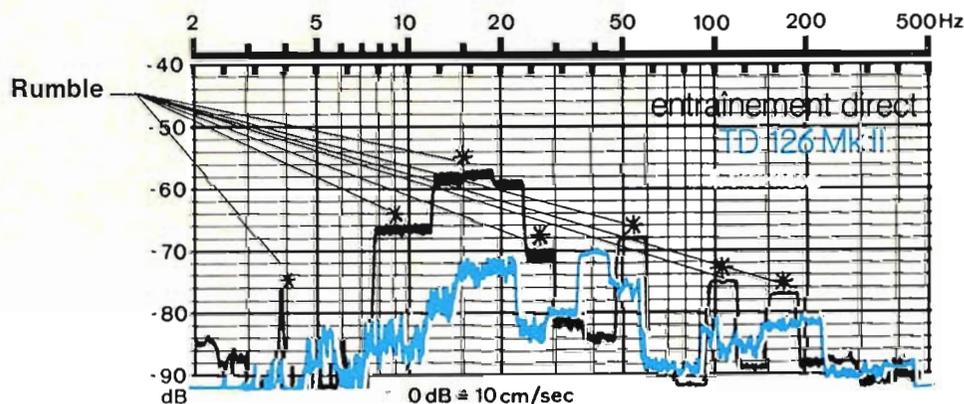


**il reste fidèle à l'entraînement par courroie (système THORENS) à cause de ça:**

**Venir à bout du Rumble ...**

Une mode foudroyante s'est emparée de la Haute-Fidélité en matière de table de lecture : le système d'entraînement direct. Doit-on sacrifier à cette mode sans prendre garde à ce que ce sacrifice peut apporter de désagréable à l'écoute de la Haute-Fidélité ? Une platine tourne-disques est destinée à restituer les modulations du sillon du disque et non pas son propre bruit (Rumble). Il y a près de cinquante ans, Thorens avait déjà étudié un moteur destiné à l'entraînement direct des tourne-disques, et, depuis, Thorens expérimente toujours ce système en utilisant la logique et les techniques les plus à la pointe du progrès. Les interventions de nos ingénieurs à l'AES (Audio Engineering Society) sont là pour le prouver,

et pourtant Thorens reste fidèle aux matériaux nobles (acier, alliages spéciaux, aluminium, bois, etc.), gage de tenue dans le temps et à l'entraînement par courroie car Thorens ne peut souffrir la médiocrité ni sombrer dans la facilité. Il en découle tout naturellement que les résultats obtenus par Thorens, grâce à ces procédés, sont de loin supérieurs à ceux des platines tourne-disques à entraînement direct. Les mélomanes l'ont entendu, les techniciens l'ont contrôlé. Si le "DIRECT DRIVE" peut paraître l'œuf de Colomb quant à sa simplicité à première vue, il n'en est pas moins évident qu'un œuf ne tourne pas rond.



**Cette courbe c'est toute la différence!**

**THORENS**

**reste le 1er et sans rival !**

**THORENS**  
LA MARQUE REPUTÉE

Pour tous renseignements : Ets Henri DIEDRICHS  
54, rue René Boulanger - 75010 PARIS - Tél. 607.10.77

HI-FI

# LE VRAI VISAGE DE KEF

Un entretien avec Mr. R. Cooke, fondateur et directeur général de KEF.



*Raymond Cooke est une personnalité incontestée dans le monde de la reproduction sonore.*

*Ses conférences à travers le monde attirent une nombreuse audience de spécialistes et l'audace des solutions techniques qu'il a su imposer lui vaut une solide réputation de novateur.*

- "Raymond Cooke, pourquoi devient-on directeur général de KEF?"

- "Pour se donner les moyens de réaliser des enceintes selon sa conception personnelle. Dès 1961, j'étais convaincu que l'heure était aux petites enceintes. C'est pour faire prendre corps à cette idée, que j'ai fondé KEF. En réalité, je reste avant tout un chercheur."

- "Les enceintes KEF bénéficient d'une image flatteuse : totalement fiables, remarquablement fidèles... cependant on leur reproche parfois un rendement un peu faible."

- "Il s'agit là d'un choix délibéré. Actuellement, le rendement d'une enceinte est souvent obtenu au détriment de la fidélité sonore. A l'inverse, une enceinte de rendement moins élevé s'avère d'une qualité acoustique supérieure. J'ai pris le parti d'accorder la priorité à la fidélité de reproduction."

- "On dit aussi que KEF ne propose que des enceintes de petites dimensions."

- "La gamme KEF comporte 8 modèles, dont les puissances s'étagent de 30 à 150 W. Vous voyez que sous leurs dimensions réduites, les enceintes KEF disposent d'une grande réserve de puissance. C'est dans le sens de ce rapport grande puissance/faible volume que nous poursuivons nos recherches. A ce propos, nous avons été les premiers à utiliser un ordinateur pour déterminer les paramètres qui définissent une enceinte. C'est ainsi qu'est née la 105."

- "Le résultat est une enceinte de forme bien étrange..."

- "Cette forme procède d'une conception nouvelle : placés sur un même plan, les haut-parleurs d'une même enceinte (boomer, médium, tweeter) transmettent des sons déphasés dans le temps, il suffisait de décaler les 3 haut-parleurs selon un axe soigneusement étudié pour que les sons qui en sont issus parviennent en même temps aux oreilles de l'auditeur. Il en résulte un environnement musical tout à fait nouveau. Désormais, inutile de se tenir à distance égale des enceintes pour bénéficier de la meilleure écoute."

- "Reste qu'une telle enceinte devrait atteindre un prix assez élevé?"

- "C'est vrai. Mais quel prix accordez-vous à la perfection? De plus, par sa puissance, la 105 s'adresse plus particulièrement aux mélomanes disposant d'une pièce d'assez grandes dimensions. Les autres utilisateurs trouveront dans la gamme des modèles plus raisonnables procurant un agrément comparable. Car toutes les enceintes KEF sont construites avec le même souci de vérité sonore."



non représentée  
Caprice 40 W  
470 x 281 x 221 mm

Corelli 50 W  
470 x 280 x 220 mm

Model 104 AB 100 W  
630 x 330 x 260 mm

Cantata 150 W  
815 x 340 x 392 mm

Model 105 150 W  
965 x 415 x 455 mm

Calinda 100 W  
700 x 280 x 350 mm

Model 103 100 W  
500 x 330 x 225 mm

Chorale 30 W  
470 x 281 x 221 mm



MAJOR distribue KEF en France et en assure le service après-vente.

**Cassette AD (Acoustic Dynamic) – La dernière née des cassettes TDK, pour des enregistrements modernes**

Si l'écoute de votre cassette ne vous satisfait pas, si votre enregistrement n'a pas de relief sonore, cela est probablement dû au fait que la cassette que vous utilisez est incapable d'enregistrer toutes les fréquences, et surtout les fréquences élevées.

La musique moderne se compose notamment de sonorités particulières (musique électronique, effets musicaux, ...) Ce sont ces sonorités que les cassettes ordinaires ne peuvent reproduire.

Ne restez pas insatisfaits. Essayez les cassettes TDK AD.



Elles vous donnent un gain en niveau de sortie de 5 dB à 12.5 kHz\*, avec un rapport Signal/Bruit et une distorsion très largement améliorés.

Les meilleurs résultats pour l'enregistrement et la lecture sont obtenus en position „Normal” (eq. 120µs).

La cassette TDK AD est donc compatible avec toutes les platines disponibles actuellement sur le marché.

Le boîtier et le mécanisme de la cassette AD d'une très grande précision assurent un fonctionnement dans toutes les conditions d'utilisation sans pleurage ni blocage, donc sans destruction de l'enregistrement.

\*comparée avec la cassette TDK D (Dynamic)

TDK ELECTRONICS EUROPE GmbH · Georg-Glock-Str. 14  
D-4000 Dusseldorf · F. R. Germany

Distribution pour la France: CIE ELECTRO SON SARL ·  
Route de chamarande · 91580 Etrechy

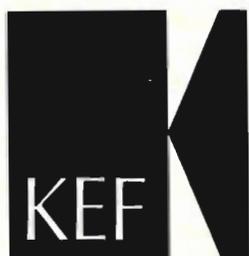


# Un son magique

TDK ACOUSTIC DYNAMIC CASSETTES



## Où écouter les enceintes KEF.



- 06 Nice: Hi-Fi Coudert, 85 bd de la Madeleine  
 06 Nice: Hi-Fi Provana, 2 rue de Provana.  
 06 Nice: Télé Paris, rue Notre-Dame.  
 06 Nice: Zucarelli, rue de France.  
 13 Aix-en-Provence: Allovon, 32/35 cours Mirabeau.  
 13 Aix-en-Provence: Berne Hi-Fi, 34 rue de Bédaride.  
 13 Marseille: Fnac, centre Bourse (1er).  
 13 Marseille: Télébelson, 10 rue des 3 Magas.  
 14 Caen: Strittmatter (photo-ciné), 14 place St Jean.  
 16 Angoulême: Maximum Acoustic, 37 rue du Sauvage.  
 17 La Rochelle: S.M.R. Tamisier, 22 rue du Palais.  
 17 Rochefort: Dann Musique 121 rue de la République.  
 17 Royan: Clovis Robin, 55 bd Clémenceau.  
 17 Saintes: Audio Elec, 17 av. Gambetta.  
 21 Dijon: Studio 16, 16 rue du Chapeau Rouge.  
 22 Chatelaudren: Allo Docteur Télé, 23 rue du Général Leclerc.  
 22 Saint Brieuc: Allo Docteur Télé, 8 rue du Gouédic.  
 25 Besançon: Drug'tone, 18 rue de la Bibliothèque.  
 26 Valence: E.C.A. Electronique, 22 quai Thannazon.  
 26 Valence: Vincent, 62 av. Sadi Carnot.  
 28 Chartres: Art et Son, 19 rue du Cygne.  
 29 Brest: Télévog, 25 rue de Siam.  
 29 Quimper: Marzin, 4 route de Brest.  
 29 Morlaix: Jossier, place des Otages.  
 30 Nîmes: Discotélé, 15 rue Henri IV.  
 30 Nîmes: Lavenut, 6 rue de Preston.  
 31 Toulouse: Hi-Fi Languedoc, 15 bis rue du Languedoc.  
 33 Bordeaux: Lescure, 301 av. d'Arès.  
 33 Libourne: Remond, 124 av. de Neuilly.  
 34 Montpellier: Fidélio, 10 rue du Bras de Fer.  
 34 Montpellier: Mega Radio, 14 rue de l'Université.  
 34 Montpellier: Tevelec, 31 bd du Jeu de Paume.  
 35 Rennes: Auditest, 7 rue St Héliér.  
 35 Rennes: Spécial Hi-Fi, 2 rue Leperdit.  
 35 Rennes: Studio 2, 21 quai Lamenaïs.  
 37 Tours: Vaugeois Electronique, 35 rue Giraudeau.  
 38 Grenoble: H. Electronique, 4 place des Gordes.  
 38 Grenoble: Relais Fnac, 3 Grand Place.  
 42 Saint-Etienne: Darty, rue des Rochettes.  
 44 Saint-Nazaire: Gil Radio, 39 rue de la Paix.  
 44 Nantes: Boutique Hi-Fi, 19 rue Paul Bellamy.  
 44 Nantes: Landais, 66 rue Jean XXIII.  
 44 Nantes: Lebert Electronique, 66 rue Desaix.  
 44 Nantes: Martinez, 1 rue de Verdun.  
 44 Nantes: Metro MTL, C. C. Beaulieu.  
 44 Nantes: Télé Paris, 19 rue de Strasbourg.  
 45 Montargis: Maison de la Radio, 19 rue Doret.  
 45 Orléans: Lebrun, 66 rue des Carmes.  
 53 Laval: Studio Alix, 14 quai Béatrix.  
 54 Nancy: Guérineau, 15 rue d'Armeval.  
 54 Nancy: Palais de la Télévision, 37 rue Saint Jean.  
 56 Lorient-Caudan: Ty Er Zon Le Mentec, Kerbeban Village.  
 58 Nevers: Musifi, 10 rue du Commerce.  
 59 Le Cateau: Studio Madone, 22 Grand Place.  
 59 Lille: Ceranor, 3 rue du Bleu Mouton.  
 59 Maubeuge: Hi-Fi Balestrie, 36 rue Franklin Roosevelt.  
 60 Beauvais: Relais de la Musique, 53 rue Gambetta.  
 60 Chantilly: L'Ecoute, Place de la Gare.  
 60 Creil: Darty, 10 place de l'Europe.  
 60 Senlis: Relais de la Musique, 6 rue de l'Apport au Pain.  
 63 Clermont-Ferrand: Connen, 2 place de Jaude.  
 64 Bayonne: Meyzenc, 21 rue Frédéric Bastia.  
 64 Billères-Pau: Sonoplus, 19 chemin Latéral.  
 64 Pau: Labat, 1 av. Léon Blum.  
 64 Pau: Labat, Palais des Pyrénées.  
 66 Perpignan: Fidélio, 15 rue de la Cloche d'Or.  
 67 Strasbourg: Radio Buchert, rue du Vieux Marché aux Poissons.  
 67 Strasbourg: Studio Sesam, 46 rue Fossé du Tanneur.  
 67 Strasbourg: Wolf, 24 rue de la Mésange.  
 68 Mulhouse: Photo Radio Club, 1/3 place Franklin.  
 69 Lyon: Fnac, 62 rue de la République.  
 69 Lyon: Tabey Electronic, 18 rue Childebert.  
 69 Lyon: Visiomagic, 19 rue de la Charité.  
 71 Châlon/Saône: Bouillot, 30 rue de la Citadelle.  
 73 Chamonix: Symphonie Montagnarde, C. C. Alpine.  
 74 Annemasse: Sedac, 21 rue du Parc.  
 74 Annecy: Bonnet, 29 rue Vaugelas.  
 74 Annecy: Hi-Fi Integre, 9 rue de la Gare.  
 74 Megeve: Arta Photo, 5 Sous la Patinoire.  
 75 Paris 1er: Heugel, 50/62 Galerie Montpensier.  
 75 Paris 1er: Panther's, 10 rue des Pyramides.  
 75 Paris 1er: Servilux, 29 rue des Pyramides.  
 75 Paris 2e: Europe Confort, 87 Bd Sébastopol.  
 75 Paris 2e: Télé France, 176 rue Montmartre.  
 75 Paris 3e: Hifi 100, 100 bd Sébastopol.  
 75 Paris 3e: Musico, 96 bd Sébastopol.  
 75 Paris 4e: Fnac Châtelet, 6 bd Sébastopol.  
 75 Paris 5e: Audio Système, 47 rue Mouffetard.  
 75 Paris 6e: Fnac Montparnasse, 136 rue de Rennes.  
 75 Paris 6e: Haute Fidélité 4 Vents, 17 rue des 4 Vents.  
 75 Paris 8e: Darty, Parking Madeleine/Tronchet.  
 75 Paris 8e: Delvallée, 85 bd Hausmann.  
 75 Paris 8e: Europe Hi-Fi Télé, 51 rue de Miromesnil.  
 75 Paris 8e: Emphase, 24 rue du Boccador.  
 75 Paris 8e: Fnac Wagram, 22 av. de Wagram.  
 75 Paris 8e: Hifi Top, 77 bd Malesherbes.  
 75 Paris 8e: Musique et Technique, 81 rue du Rocher.  
 75 Paris 8e: Télé Radio Commercial, 27 rue de Rome.  
 75 Paris 9e: Allison, 4 rue Rochambeau S. Montholon.  
 75 Paris 9e: Ifi Scope, 90 rue La Fayette.  
 75 Paris 9e: Stéréo Music, 56 rue La Fayette.  
 75 Paris 10e: Audio Club, 7 rue Taylor.  
 75 Paris 10e: Comptoir des 2 Gares, 14 rue des 2 Gares.  
 75 Paris 10e: Hifi 42, 42 rue Chabrol.  
 75 Paris 10e: Hifi Télé Ménager, 103 rue du fg du Temple.  
 75 Paris 10e: Illel Center, 220 bis rue La Fayette.  
 75 Paris 11e: Darty, 25/35 bd de Belleville.  
 75 Paris 11e: Impact Diffusion, 100 rue de Charonne.  
 75 Paris 11e: Kit Center, 133 bd Voltaire.  
 75 Paris 12e: Cibot Radio, 12 rue de Reuilly.  
 75 Paris 12e: Cibot Radio, 136 bd Diderot.  
 75 Paris 12e: Hervé Service, 23 av. Daumesnil.  
 75 Paris 13e: Darty, 168 av. de Choisy.  
 75 Paris 14e: Darty, C. C. Gaité Montparnasse, 68 av du Maine.  
 75 Paris 14e: C 2 R, 6 rue Poirier de Narcay.  
 75 Paris 14e: Hif, 106 bd Brune.  
 75 Paris 14e: Hifi Discount Alésia, 80 rue d'Alésia.  
 75 Paris 14e: Odiovox, 124 av. du Général Leclerc.  
 75 Paris 15e: Hifi Madison, 2 rue du Général Estienne.  
 75 Paris 15e: Illel Hifi Center, 106 av. Félix Faure.  
 75 Paris 15e: Ifi Scope II, 113 rue de Cambronne.  
 75 Paris 15e: C.T.A., 140 bis rue Lecourbe.  
 75 Paris 15e: Panther's, 236 bis rue de la Convention.  
 75 Paris 15e: Odiovox, 272 rue de Vaugirard.  
 75 Paris 16e: Panther's, 162 av. de Versailles.  
 75 Paris 17e: Argus Hifi, 28 rue d'Armaillée.  
 75 Paris 17e: Hifi 2000, 78 av. des Ternes.  
 75 Paris 17e: Maison de la Hifi, 136 bd Pereire (m° Pte Maillot).  
 75 Paris 17e: Music Média, 82 av. de Wagram.  
 75 Paris 17e: Odiovox, 8 av. des Ternes.  
 75 Paris 18e: Darty, 128 av. de St Ouen.  
 75 Paris 18e: Présence Audio Conseil, 60 rue de Caulaincourt.  
 76 Le Havre: Auditorium Debard, 78/82 rue Luis Brindeau.  
 76 Rouen: Nollet, 7 rue Dumont d'Urville.  
 76 Rouen: Photo Lux, Galerie du Gros Horloge.  
 77 Melun: Marinelli, Place Saint Jean.  
 77 Provins: Stéréo 7, 7 rue de la Friperie.  
 78 Le Chesnay: Darty, C. C. Parly II.  
 78 Orgeval: Darty, C. E. L. Les Falaises RN 13.  
 78 Velizy: Odiovox, C. C. Vélizy II.  
 79 Niort: Pain, 24 rue Porte St Jean.  
 83 Toulon: Hifi Electronic, 30 rue Henri Seillon.  
 84 Avignon: Confort Ménager Morel, 27 rue d'Avignon.  
 84 Avignon: Gervais, 20 rue Saint Agricole.  
 85 Challans: Chauveau, 23 rue Carnot.  
 85 La Roche/Yon: Hifi 85, 43 rue Louis Blanc.  
 87 Limoges: Parot, 54 av. Georges Dumas.  
 87 Limoges: Suchod Musique, 55 rue E. Chenieux.  
 90 Belfort: Labo Radio Télé, 48 av. Jean Jaurès.  
 90 Belfort: Menges, 52 fg de France.  
 90 Belfort: Photo Radio Club, 6 rue des Capucins.  
 91 Athis Mons: Sud Télé Ménager, 42 route de Fontainebleau.  
 91 Bures/Yvette: Darty, C. C. U/lis II.  
 91 Etampes: Bidou Musique, 12 rue Paul Doumer.  
 91 Juvisy: Fouassin, 16 Grande Rue.  
 91 Morsang/Orge: Darty, 51 rue de Monthléry.  
 91 Ste Geneviève: Hifi Phot, 1 av. Normandie Niemen.  
 92 Asnières: Darty, 384 av. d'Argenteuil.  
 92 Boulogne: Théo, 239 bd Jean Jaurès.  
 92 Colombes: L'Auditorium, 4 av. Menelotte.  
 92 Châtillon/Bagneux: Darty, 151 av. Marcel Cachin.  
 92 Courbevoie: Darty, 4 place de la Défense.  
 92 Montrouge: Léo Photo, 6 place Jean Jaurès.  
 92 Nanterre: Peri Music, 14 place Gabriel Peri.  
 92 Nanterre: Berger, 47 rue Maurice Thorez.  
 92 Neuilly/Seine: Hifi 21, 40 rue de Sablonville.  
 93 Aubervilliers: Darty, 6 bis rue Emile Reynaud.  
 93 Bagnolet: Darty, C. C. 40 av. Galliéni.  
 93 Bondy: Darty, 123/133 av. Galliéni.  
 93 Les Lilas: Lilas Electric Service, 129 rue de Paris.  
 93 Pierrefitte: Darty, 102/114 av. Lénine.  
 94 Champigny: Darty, 12 av. Roger Salengro.  
 94 Créteil: Darty, C. C. Créteil.  
 94 Fresnes: Odiovox, 186 côte de Fresnes.  
 94 Nogent/Seine: Studio 108, 108 Grande Rue.  
 94 Rosny: Odiovox, C. C. Rosny II.  
 94 Rungis: Darty, C. C. Belle Epine Thiays.  
 94 Villeneuve St-Georges: Sud Télé Ménager, 2 rue de Melun.  
 95 Argenteuil: Odiovox, 146 rue Henri Barbusse.  
 95 Cergy Pontoise: Darty, C. C. 3 Fontaines.  
 95 Enghien-les-Bains: Kiosque à Musique, 12 rue de Mora.  
 95 Ezanville: Hifi and Co., Route Nationale 1.



Pour recevoir une documentation gratuite sur l'ensemble de la gamme, adressez votre demande à MAJOR. 78810 Feucherolles.



U.S.A.  
**Martin**

Maitre luthier de l'enceinte acoustique

met la technologie de pointe  
au service  
du volume sonore



**GAMMA 1200 MONITOR**  
de Martin

Fabriquer une enceinte, c'est dominer une technologie. Mais fabriquer une enceinte acoustique est aussi un art qui s'inscrit dans la grande tradition des Maîtres Luthiers : Maîtrise des phénomènes acoustiques par le choix des matériaux (bois, tissus), organisation des volumes, utilisation de la puissance comme facteur de qualité et non comme simple producteur de décibels. La nouvelle gamme GAMMA de MARTIN, conçue par nos ingénieurs, a pour seul objectif le service de La Musique. Elle est fabriquée dans les usines ultra-modernes MARTIN à MICKLETON (New Jersey). MARTIN, pour créer ses enceintes, a reconstitué dans ses locaux, des

salles d'écoute de dimensions normales composées de matériaux standards afin d'obtenir les conditions d'écoute de l'utilisateur.

Le laboratoire MARTIN de recherche et de contrôle est équipé des appareils de mesure les plus modernes.

Des contrôles nombreux et précis interviennent à chacune des étapes de la fabrication : tests des haut-parleurs, des filtres, de l'ébénisterie, pour éliminer les moindres anomalies de fonctionnement, ce qui contribue largement à la réputation dont bénéficie l'ensemble des productions de MARTIN dans le monde.

La nouvelle gamme MARTIN : 9 modèles GAMMA de 450 à 2 700 F.



Distribuées par

**COMEDIS**

SOFILIC 427, 12, Allée des Platanes  
94260 FRESNES Cedex - Tél. : 666.66.01



**Leader aux États-Unis, Maxell  
affirme en France sa supériorité avec deux  
nouvelles cassettes :UDXL I et UDXL II.**

On considère généralement que les bandes et les cassettes Maxell représentent ce qui se fait de mieux au monde.

A tous les niveaux d'utilisation, les cassettes Maxell permettent de meilleures performances en enregistrement et en lecture. C'est déjà sensible avec les Super Low-Noise sur les magnétophones de grande diffusion.

Mais c'est évidemment sur les platines de haute qualité que les cassettes UD (Ultra-Dynamic) et UDXL révèlent le mieux leur supériorité.

Et voici que Maxell va encore plus loin. Les nouvelles cassettes UDXL I et UDXL II surpassent encore plus largement les meilleures productions du marché.

UDXL I qui est réglée pour la position "normale" des sélecteurs légalisation de 120 microsecondes apporte le taux de distorsion le plus bas jamais réalisé avec une cassette, une réponse parfaitement régulière des plus basses aux plus hautes fréquences et une résistance exceptionnelle à la saturation.

UDXL II qui s'utilise sur la position "chrome" (170 microsecondes d'égalisation) améliore de 5 décibels le bon rapport signal/bruit du chrome sans apporter les inconvénients de cet oxyde.

Ces performances sont le résultat de l'avance technologique prise par Maxell, notamment dans le domaine des oxydes avec l'Epitaxial, qui permet de couvrir un plus large spectre sonore avec une plus grande fidélité.

## LA TECHNOLOGIE "EPITAXIAL".

EPITAXIAL est le nom donné par Maxell à une nouvelle particule magnétique créée dans ses laboratoires. Cette particule, très fine, combine l'hématite gamma et la ferrite de cobalt (figure 1). La première développe une haute sensibilité et une large capacité de modulation dans les gammes de fréquences basses et moyennes. La seconde apporte son excellent pouvoir de résolution dans le domaine des hautes fréquences. En outre, cette particule a l'avantage de ne pas être abrasive pour les têtes de lecture.



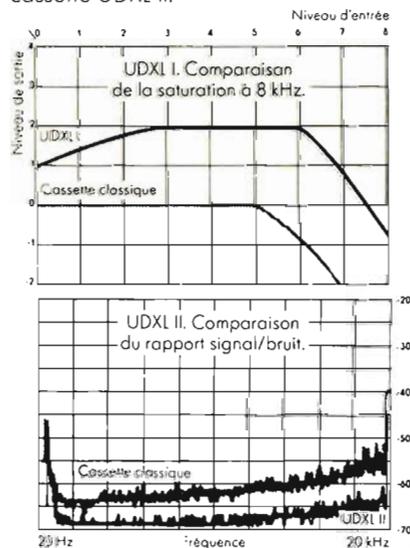
Vue au microscope, l'enduction magnétique Epitaxial montre une structure bien meilleure que celles des enductions traditionnelles (figure 2). Le semis des cristaux est plus dense et plus régulier et la surface est plus lisse. Ceci explique la non-abrasivité de cette enduction et sa plus grande sensibilité.

## LES PERFORMANCES DE L'EPITAXIAL.

Les performances de l'Epitaxial sont parfaitement sensibles à l'oreille d'un mélomane. C'est pourquoi les amateurs de haute fidélité très exigeants sont conquis par les cassettes UDXL.

Les graphiques font apparaître des valeurs que les professionnels considèrent jusqu'à présent comme impossibles à obtenir, et dont les meilleures cassettes du marché étaient encore très loin.

Les deux graphiques représentés ici font ressortir nettement la supériorité de la cassette UDXL I au niveau de la saturation et l'amélioration remarquable du rapport signal/bruit apportée par la cassette UDXL II.



## LA MESURE OBJECTIVE DE LA QUALITE DES BANDES AVEC LE "TAPE CLINIC SYSTEM".

Parmi les méthodes objectives de mesure des performances des bandes magnétiques, le "tape clinic system" développé par Maxell constitue une base très significative.

Le principe consiste à émettre un signal glissant à large bande (20 à 20.000 Hz) et à le transmettre à un oscilloscope qui le restitue sous forme d'une image tracée par rayons cathodiques.

Le même signal est ensuite transmis aux bandes à comparer au moyen d'un enregistreur de cassettes.

Chaque bande transmet à son tour le signal enregistré à l'oscilloscope.

C'est ainsi qu'on peut "voir" sur l'écran cathodique la qualité des cassettes UDXL.



## LA GAMME MAXELL.

### LES BANDES.

Ultra-Dynamique à dorsale dépolie.

UD 35-180B. 27 cm. 192 mn à 19 cm/s.

UD 35-90B. 18 cm. 96 mn à 19 cm/s.

Ultra-Dynamique.

UD 35-180. 27 cm. 192 mn à 19 cm/s.

UD 35-90. 18 cm. 96 mn à 19 cm/s.

Faible Bruit (Low Noise)

LN 35-90. 18 cm. 96 mn à 19 cm/s.

LN 25-120. 18 cm. 128 mn à 19 cm/s.

### LES CASSETTES.

UDXL I et UDXL II.

C90. C60.

Ultra-Dynamique.

UD C120. UD C90. UD C60.

Faible Bruit (Super Low Noise)

SLN C120. SLN C90. SLN C60.

**maxell**  
distribué par  
**harman-france**  
33, rue du Mal de Lattre de Tassigny  
Zone d'Activités Industrielles  
94120 Fontenay-sous-Bois. Tél. 876.11.44

**Bandes et cassettes Maxell. Le plus haut niveau de fidélité.**



## sonorisation :

### *Un matériel asservi aux exigences techniques et artistiques*

*Dans un studio de prise de son, le local comme le potentiel technique est étudié et réalisé en fonction du genre de musique à enregistrer, de la qualité finale désirée et d'autres paramètres plus proches des finances que du but primaire d'une telle organisation. Ainsi, un artiste ou un groupe de musicien connaît par avance les méthodes de travail, les possibilités et les impasses des équipements ou du personnel mis à sa disposition. Clairement, cela se traduit par des séances sans surprises désagréables, où le temps n'est qu'une question bassement matérielle et où l'esprit créatif est maître d'ouvrage. Les prises sont doublées, triplées, voire davantage jusqu'à l'obtention de la perfection dans l'exécution comme dans le mixage. Cet état d'esprit, plutôt rassurant pour l'artiste et pour l'ingénieur, sachant que chacun utilise ses compétences correctement, fait qu'une espèce de décontraction règne dans la plupart des séances d'enregistrement. L'interprète, quand sa forme décline, peut se reposer quelques instants, sortir, se rafraîchir et ramener son «génie» avec lui. Quant au technicien il a foi dans sa console et son multipistes, il sait ce qu'il peut tirer de ses effets et correcteurs, il maîtrise les réactions parfois bizarres des locaux et il peut, de ce fait, se rendre disponible pour chercher et trouver de nouveaux sons, ou des astuces techniques concrétisant des variations acoustiques aussi artistiques qu'originales. Cette facilité apparente est directement liée au nombre d'années d'expérience, à l'esprit de créativité et à cette notion «d'enregistrement» par opposition au «direct», ce qui nous fait franchir allègrement le pas entre le studio et la salle de spectacles. D'autre part, n'oublions pas que, sauf cas exceptionnel, l'artiste est davantage connu, donc diffusé dans le public, au travers du support que représente le disque, que celui-ci soit entendu à la radio ou acheté par l'amateur. Cela signifie que la qualité de l'instrumentation, de l'interprétation, de la prise de son et du mixage va marquer profondément l'auditeur, et c'est cet ensemble ainsi constitué, indissociable, qui fige l'image de marque d'un artiste, surtout de nos jours où la partie technique grignote à chaque instant les prestations artistiques. Lorsque ce chanteur ou ce musicien décide de se produire sur scène devant un public de connaisseurs possédant déjà les enregistrements commerciaux, il doit cette fois affronter, outre les problèmes psychologiques ou physiques (trac, fatigue, forme...), les difficultés d'ordre purement technique qui ne sont pas les moindres.*

Si l'on classe la musique dite «symphonique» de côté, puisque c'est une des rares à bénéficier de locaux appropriés pour son exécution et que par conséquent elle ne réclame pas d'amplification, il reste tout un éventail de musiques que l'on pourrait étiqueter méchamment de «consommation courante» où cette fois la surface du lieu sera choisie en fonction de la notoriété des interprètes et de la disponibilité des communes ou villes où le concert est projeté et non en regard des qualités acoustiques. Cette définition malheureusement évidente oblige le sonorisateur du spectacle à prendre des mesures draconiennes pour serrer au plus près le son «disque». En premier lieu, le technicien se rend dans la salle et teste à l'aide de sa voix et de ses claquements de mains l'ampleur des dégâts.

### LE LOCAL :

Les principales caractéristiques d'une salle de spectacles sont le taux de réverbération, les résonances et l'insonorisation. Cette dernière n'a dans son principe aucune incidence sur la qualité d'un son généré et entendu à l'intérieur du local. En effet, insonoriser c'est empêcher que les bruits de l'extérieur ne parviennent à l'intérieur et vice versa. Sachant que le niveau acoustique délivré par les enceintes de sonorisation est bien supérieur à celui de l'environnement rural, on peut éliminer ce faux problème en disant que les auditeurs ne peuvent certainement pas être gênés par les bruits extérieurs. L'inverse est une autre histoire que les organisateurs sont seuls aptes à prendre en charge... La réverbération correspond quant à elle, à un prolongement des sons dû aux réflexions de ces derniers sur les parois (murs, plancher, plafond, piliers...) de la salle. Les matériaux, l'architecture, le volume contribuent à diminuer ou au contraire à augmenter ce taux. Plus un son a tendance à se prolonger naturellement, avant de s'évanouir lentement et plus, bien sûr, le taux de réverbération est grand. Reste à

savoir dans quelles proportions il devient gênant. Là encore, la musique a son mot à dire : les grandes orgues sans réverbération de plusieurs secondes ne sont plus les grandes orgues... par contre, une batterie dont la caisse claire traîne, c'est plutôt décevant. C'est pourquoi dans les formations modernes il est intéressant de choisir le local le moins réverbérant possible. Ainsi les instruments percussifs et secs gardent leur précision, et les autres sont traités à l'aide de chambre de réverbération artificielle facilement contrôlable en amplitude et en degré d'effets.

Le problème le plus épineux se rencontre dans les salles où le taux de réverbération n'est pas uniforme par rapport à la fréquence. Une note aigue, par exemple, verra son amplitude décroître beaucoup plus rapidement qu'une note grave. Cette discrimination fait intervenir la notion de résonance que l'on peut qualifier de réverbération sélective. Si l'on balayait le spectre audible dans une telle salle, à l'aide d'un générateur, l'on s'apercevrait que certaines fréquences relativement ponctuelles voient leur amplitude augmen-

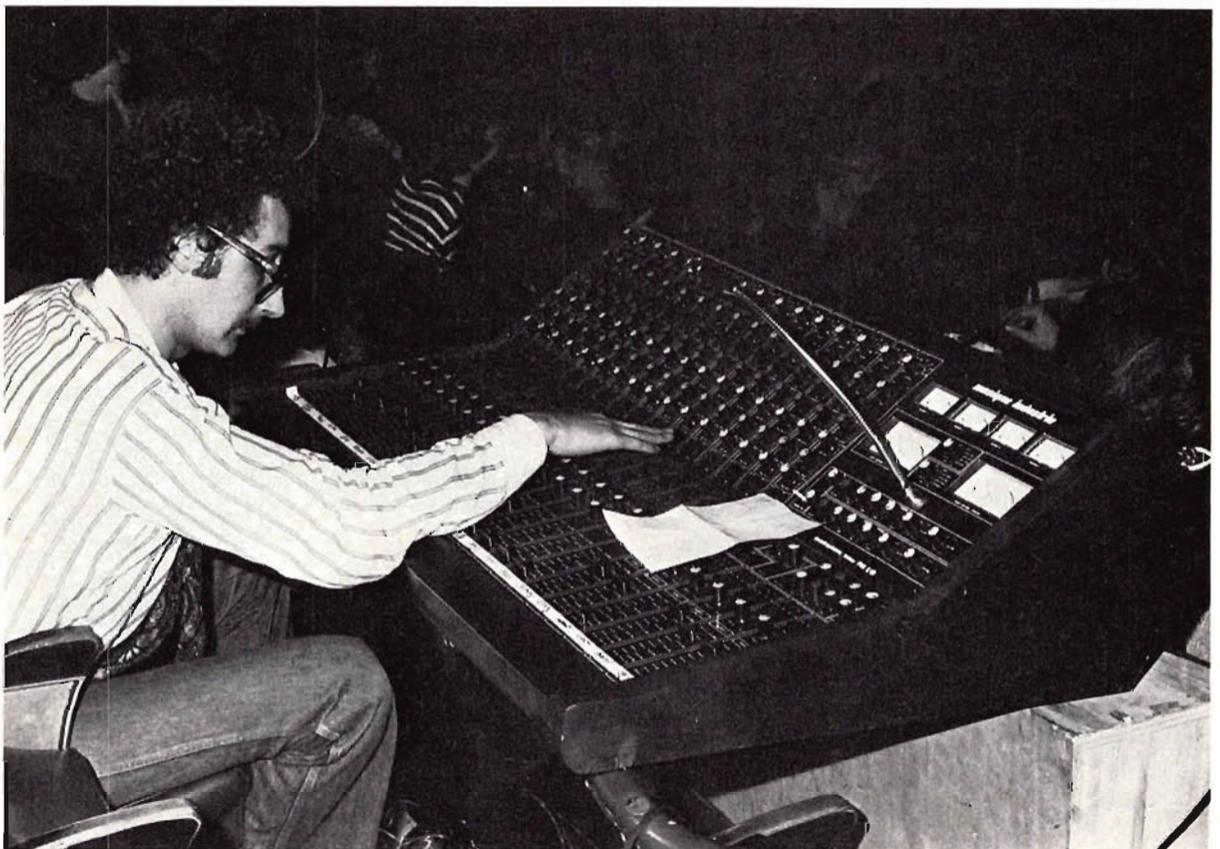
ter dans des proportions inquiétantes (10 à 20 dB au-dessus du niveau moyen). C'est surtout dans les basses et le bas médium que l'observation est la plus flagrante, tout simplement à cause de la longueur d'onde importante de ces signaux. La distance séparant les murs et le coefficient d'absorption très faible des parois dans cette partie du spectre, accordent en quelque sorte, le local sur une fréquence ou son harmonique. Cette surtension est comparable à celle obtenue dans un baffle où, cette fois, elle est maîtrisée et calculée. C'est sur ce point que l'on qualifie un local de bon ou de mauvais. La linéarité, l'uniformité déterminent donc la neutralité dans une large mesure. Il n'est pas possible de remédier à ce défaut (sous peine de revoir l'architecture et de placer des caissons accordés et des revêtements absorbants sur toutes les parois) et c'est l'électronique qui, une fois de plus, aidera le technicien à redresser plus ou moins la courbe de réponse et ce, grâce aux égaliseurs graphiques complétés d'un analyseur de spectre en temps réel.

Tous ces problèmes sont ré-

solus en plein air : plus de murs donc plus de résonances et autres taux de réverbération. Seulement, le technicien comme l'amateur finit par le regretter... car l'amortissement étant maximum, la sono semble avoir perdu toute sa puissance et les décibels s'envolent très vite. D'autre part, la sécheresse du son obtenu est souvent désagréable, par manque d'habitude uniquement.

### L'ORGANIGRAMME D'UNE SONORISATION :

Dans un concert il y a, comme l'écrivait La Palice, ceux qui interprètent les œuvres et ceux qui les écoutent. Ces derniers constituent le public et leur contentement sera d'autant plus grand que leurs oreilles seront investies par un mixage propre, équilibré, ni trop faible ni trop fort. Si l'on considère une petite salle de spectacles, il est admissible que la source sonore soit relativement ponctuelle et qu'elle provienne de la scène, afin que la relation visuelle-auditive ne soit pas contrariée. Ce compromis signifie déjà que les premiers rangs profiteront d'un niveau acoustique élevé



L'ingénieur du son et sa console ont le meilleur reflet du mixage vis à vis du public quant ils sont placés au centre de celui-ci.

tandis que les derniers rangs devront davantage sensibiliser leur appareil auditif. Lorsque 10 à 15 mille personnes sont présentes, ce type de disposition n'est plus envisageable (bien que pratiqué encore par certains). Il est impératif de satisfaire les spectateurs par des sonos d'appoint, nombreuses et très directives. Si ce type d'organisation très satisfaisant n'est pas souvent mis en œuvre, c'est tout bêtement parce qu'il n'est pas très simple... En effet, un auditeur placé à 50 mètres de la scène entend tout de même le son issu de cette dernière, mais sans précision, sans dynamique. Le fait de pousser le niveau sonore ne change rien, sinon que d'augmenter le flou général. Si on décide alors de placer sur le côté du local des enceintes de relai, connectées sur d'autres amplificateurs, l'on s'aperçoit que la puissance augmente effectivement, mais que l'écoute est de plus en plus imprécise, pour laisser la place à des

échos rapides très gênants.

Il est bien compréhensible d'en deviner la cause : la distance séparant cet auditeur des enceintes de la scène est 10 ou 20 fois supérieure à celle existant entre lui et les baffles relai. Comme chacun sait, le son se propage lentement par rapport à l'électricité, si bien que le spectateur perçoit d'abord le son issu du haut-parleur le plus proche et ensuite celui arrivant de la scène... cet écho non programmé est des plus néfastes en égard au résultat artistique. La solution consiste à retarder électroniquement le signal d'appoint de manière à synchroniser toutes les enceintes, au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la scène. Il est nécessaire, autant que faire se peut, d'employer des enceintes très directives, pointées vers le fond du local, de manière à ne pas recréer le phénomène inverse pour les auditeurs placés entre la scène et le premier relai.

Mais revenons à des con-

certs moins extravagants qui n'obligent pas la sonorisation à se munir de «time delay»...

La majorité des spectacles, petits et moyens, sera donc sonorisée de la même façon, à savoir des groupes d'enceintes (appelés châteaux quand leur nombre est important) répartis symétriquement de chaque côté de l'avant scène et dirigés sur le public.

Mais les auditeurs ne sont pas les seuls à satisfaire, loin de là : musiciens et chanteurs, eux aussi, ont un besoin impératif d'entendre ce qu'ils font, afin que tous évoluent sur le même rythme et dans des timbres compatibles. C'est le retour, qui réclame un mixage fort différent de celui mis en place dans la salle. Une sonorisation correctement étudiée nécessite donc un matériel de prise de son pour le public et un second pour les musiciens. C'est ainsi qu'un technicien consciencieux se placera au centre de la salle de concert pour bénéficier du reflet exact de son travail vis à vis des spectateurs. Le retour sera pris en charge par une autre personne placée en arrière de la scène, disposant d'une console de mixage lui permettant de favoriser telle ou telle section d'instrument, sans qu'il y ait inter-action avec le public.

## LES SOURCES :

Sur scène il est rare qu'un instrument de musique électrique comme la guitare, l'orgue ou le piano soit connecté en direct sur les entrées de la console. Généralement le sonorisateur préfère disposer un micro au plus près du haut-parleur de chaque système d'amplification. De cette manière le musicien reste maître de la sonorité, du timbre qu'il donne à son instrument. Que ce soit une guitare, des cuivres, une batterie ou un chant, la préférence va toujours vers le microphone de type hyper cardioïde, c'est-à-dire directif, pour éviter à l'ennemi n° 1, le larsen, de se manifester. Tous ces capteurs sont raccordés d'une part aux entrées de la console placée dans la salle et d'autre part sur le pupitre destiné au retour des musiciens.



Ensemble de sonorisation Martin avec haut-parleurs A.T.C. et pupitre de mélange Freevox.

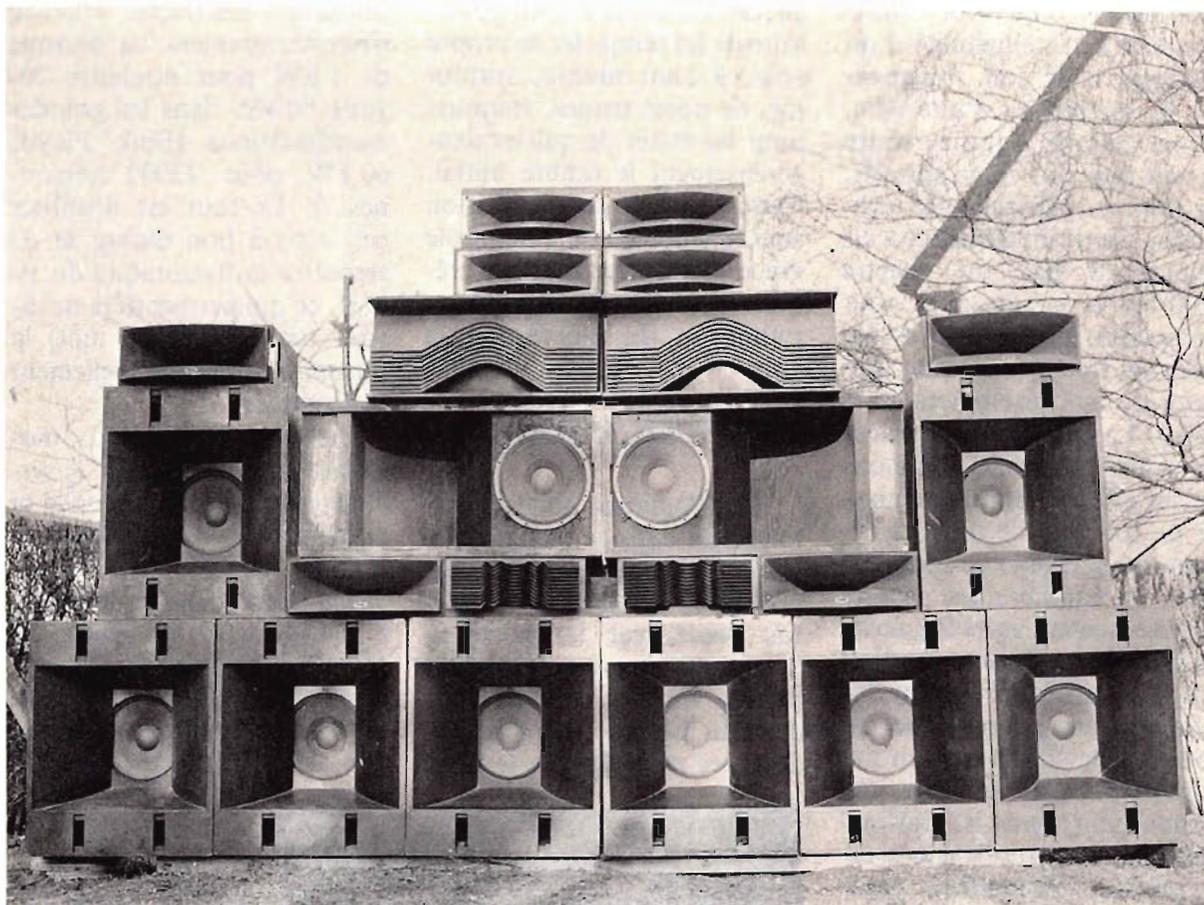
Etant donné la longueur des câbles mise en œuvre et les faibles niveaux transmis, seule la liaison flottante ou symétrique est retenue; ainsi les bruits mécaniques et les inductions parasites sont nettement atténués.

## LES CONSOLES :

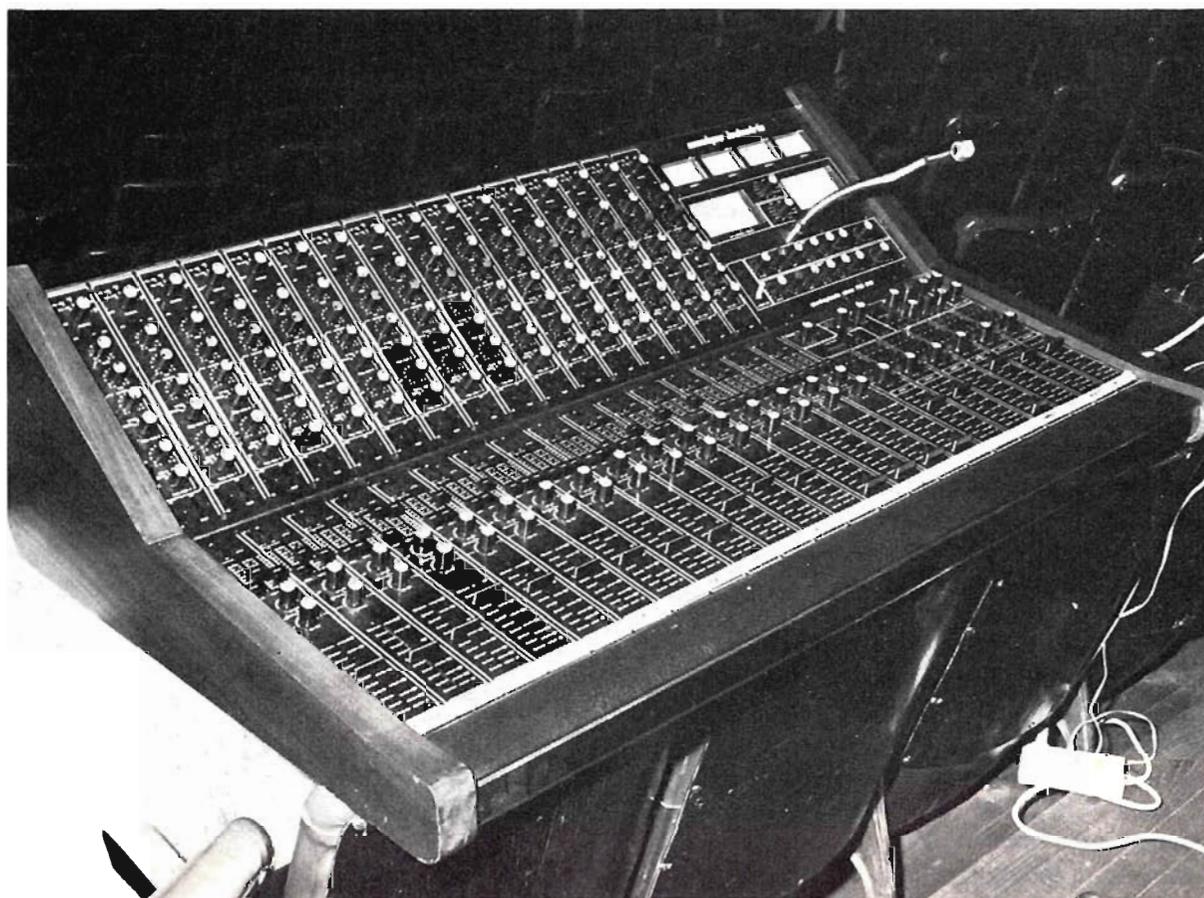
Par opposition au studio on ne demande pas à un pupitre étudié pour la sonorisation de disposer de multiples raffinements, de dispatchings complexes, d'un contrôle visuel sur chaque voie, mais plutôt d'une relative compacité, de connecteurs d'entrée sortie robustes, d'une disposition des commandes rationnelle et de correcteurs très efficaces.

Le nombre de voies est évidemment dépendant de l'étoffe de l'orchestre à sonoriser, mais atteint généralement 10 à 20, toutes identiques c'est-à-dire universelles. Un potentiomètre panoramique, sur chacune d'elles signifie la modulation sur deux départs principaux affectés aux deux groupes d'enceintes placés à droite et à gauche de la scène et permet ainsi de retrouver l'image stéréophonique. D'autres départs auxiliaires dosables séparément sur chaque voie, autorisent la présence d'effets comme la réverbération artificielle, l'écho magnétique ou sont utilisés comme mixage secondaire destiné aux musiciens lorsque le pupitre affecté au retour n'existe pas.

Chaque microphone entrant dans une telle table de mélange doit pouvoir être corrigé profondément. D'abord l'éventail d'instruments est très varié, ensuite les fameuses résonances du local doivent être atténuées et enfin l'ensemble micro-enceinte ne possède pas une réponse linéaire, contrairement aux équipements de studio. C'est en cela que le classique baxandall est largement dépassé et insuffisant. Bien que son utilité ne soit pas contestée, il est complété par des correcteurs agissant ponctuellement, comme le font ceux d'un égaliseur graphique, par exemple. C'est dans le bas médium, le médium et le haut médium que



Système de sonorisation à partir de haut-parleurs J.B.L. professionnels. Haut-Parleur grave chargé par pavillon exponentiel, chambre de compression, médium aigu, trompe radiale et lentille acoustique pour dispersion optimale.



Console de sonorisation PMI 616. Musique Industrie.

leur action est focalisée, tout simplement parce que ces groupes de fréquences correspondent à l'intelligibilité d'un message, d'un son. Augmenter la «présence» d'une voix, d'une guitare, signifie rendre le son plus dur, plus agressif, en somme, plus clair. Le technicien a souvent tendance à atténuer le bas du spectre (100 Hz et en dessous) pour compenser la générosité du local à ces fréquences (effet tonneau dû aux résonances de la salle). La console étant placée au centre du public, le sonorisateur effectue donc son mixage en fonction de tous les défauts de la chaîne de sonorisation, et équilibre les sources judicieusement entre la gauche et la droite en prenant modèle, souvent, sur le mixage du disque, non pas par ignorance ou manque de créativité mais par respect pour les auditeurs qui connaissent tous les raffinements des œuvres de leur artiste préféré. Quelquefois, pourtant, le technicien a besoin d'entendre une modulation isolée, parce qu'il a remarqué, par exemple un crachement ou une sonorité bizarre sur un instrument. Il utilise alors un casque et sélectionne sur un commutateur de préécoute la source incriminée qui, de ce fait se retrouve isolée. Des consoles élaborées disposent d'un bouton poussoir fugitif sur chaque voie, et le fait d'appuyer sur l'un d'eux commute immédiatement sur l'écoute casque la modulation choisie, pour laisser la place au mixage total, dès le relâchement de la touche effectué.

Le pupitre placé sur la scène (retour) est tout aussi performant dans ses fonctions, mais réclame une capacité moindre car certains instruments déjà amplifiés ou naturellement agressifs (batterie) ne sont pas repris. De tous les artistes présents sur les planches, c'est de loin le chanteur ou les chœurs qui ont un besoin impératif de retour. Ce dernier comporte la section rythmique, c'est-à-dire la basse et la guitare d'accompagnement, mixée bien en avant de la balance totale. De cette manière le tempo le guide avec précision lorsqu'il interprète la mélodie et la tonalité

d'exécution lui permet de chanter juste. Pour améliorer encore cet accord il est nécessaire de lui réinjecter sa propre voix, à haut niveau, surtout lors de notes tenues, toujours pour lui éviter de quitter dangereusement le timbre initial. Cette clarté et cette précision sont améliorées sur la console grâce aux correcteurs de présence donnant de l'attaque au rythme et du mordant à la voix.

## L'AMPLIFICATION :

Pour l'amateur ou le spectateur c'est dans ce maillon que se reflète la qualité d'une sonorisation. Ce n'est pas tout à fait exact, car la puissance n'est pas synonyme de qualité, preuve en est, certains concerts de musique très à la mode en ce moment, où le bruit

est un qualificatif plus propre. Dans un concert moyen, la puissance électrique efficace descend rarement au dessous de 1 kW pour atteindre 20, voire 50 kW dans les grandes manifestations (Pink Floyd, 60 kW pour 12000 personnes...). Le tout est d'utiliser ces watts à bon escient et de respecter la dynamique du signal, ce qui permet déjà de diviser par 10 (au bas mot) la puissance moyenne réellement consommée.

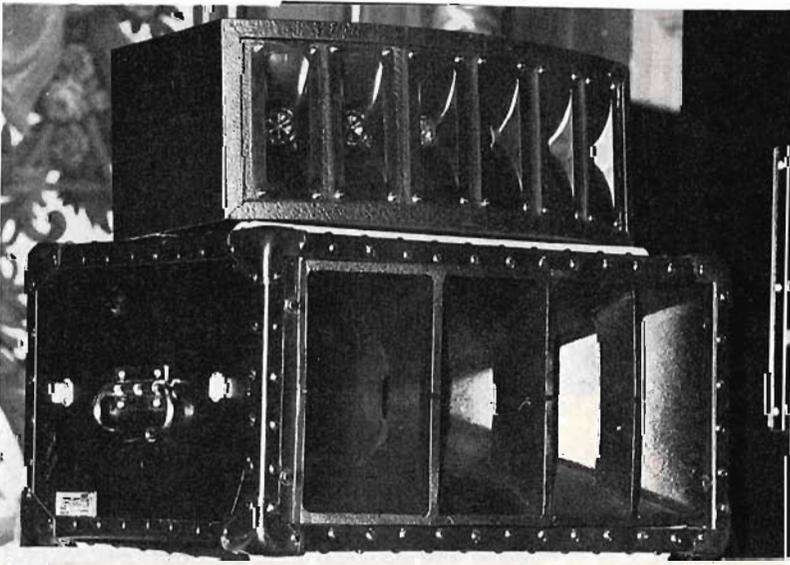
Dans les installations modernes et performantes, le système employé est celui de la bi amplification. On découpe le spectre audible en 2 «tranches» : par exemple de 20 Hz à 150 Hz pour les basses, de 150 Hz à 20 kHz pour les médium-aigus. Cette opération est effectuée au travers de filtres actifs connectés entre la

sortie de la console et l'entrée des amplificateurs. La section basse ainsi obtenue est raccordée sur les amplis les plus puissants et les plus robustes, leurs sorties attaquant directement les enceintes accordées que l'on reconnaît aisément par leur taille imposante et leur pavillon exponentiel. Ces baffles à pavillon sont les seuls à donner satisfaction car ils sont dotés d'un rendement extrêmement important (ils réclament donc une faible puissance électrique à niveau acoustique égal par rapport aux enceintes traditionnelles). Leur principal défaut est de ne se charger de la reproduction que d'une faible bande passante, du fait même de leur principe de fonctionnement (résonances). On les complète alors soit par des colonnes équipées de haut-parleurs classiques, soit par des transducteurs à chambre de compression terminés eux aussi par des pavillons exponentiels accordés. Ce type de haut-parleur est branché sur un autre groupe d'amplificateurs nettement moins sollicités (modulation formée, pour la plupart, de signaux transitoires). Malgré cet équipement, les aigus ou plutôt les extrêmes aigus (10 kHz et plus) sont les parents pauvres de l'installation, toujours à cause de la relative sélectivité des systèmes à pavillon. Quand l'orchestre à sonoriser comprend plusieurs instruments acoustiques (piano et surtout guitare) il est donc nécessaire d'installer des tweeters qui prennent en charge la diffusion des harmoniques. Ils transitent dans des filtres passifs dont les entrées sont reliées aux amplificateurs médium/aigus. On obtient ainsi un aiguillage actif de base, basse/médium-aigu, puis une dérivation passive médium-aigu/extrême aigu.

Une telle installation se justifie quand la précision, la fidélité sont de rigueur. Le fait de raccorder directement l'amplificateur des graves sur les enceintes augmente le coefficient d'amortissement et évite donc que les basses «traînent». D'autre part, lorsque les musiciens exécutent un morceau où se mêlent pied de



Les enceintes de sonorisation sont choisies : en fonction de la puissance, de la fidélité et de la directivité désirées.



Finesse de l'aigu à forte puissance justifiant l'emploi de multiples tweeters.

batterie, basse, guitare acoustique, flûte, chaque instrument se classe naturellement dans la portion du spectre qui le concerne. Résultat : pas d'intermodulation, une présence rassurante et une finesse des harmoniques bien stable sans note semblant « friser » dans les tweeters.

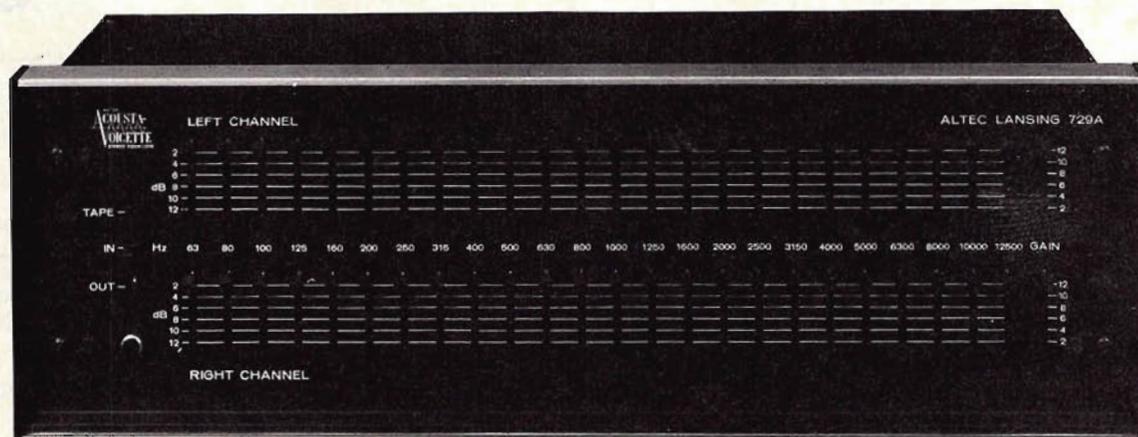
## LES OUTILS AUXILIAIRES :

Hormis le time delay dont nous avons déjà vanté l'utilité, la réverbération semble être l'effet le plus usité, notamment sur la voix pour assurer une parfaite liaison avec l'orchestration et éviter les ruptures brusques de la mélodie. Le limiteur compresseur assure aussi un rôle de régulateur de dynamique et, lorsque l'étoffe musicale est pauvre, s'occupe de concentrer en quelques décibels les divers écarts de niveau, donnant une impression de puissance constante et stable.

L'égaliseur graphique, ou maintenant paramétrique (pour ceux qui ont le temps nécessaire à sa mise en œuvre correcte) est avant tout utilisé pour corriger l'acoustique du local, ou plutôt de la chaîne micro-mixage-ampli-enceinte-local. Il est inséré juste en sortie de console. C'est là sa vocation primaire, quoique dans le monde artistique tout serve à tout, pourvu que l'effet soit trouvé. Le recul du larsen est une de ses activités secondaires largement plebiscitée par le sonorisateur. On place l'égaliseur en position linéaire, tous les curseurs des potentiomètres étant alignés, puis on augmente le niveau des amplificateurs jusqu'au début de l'accrochage, avec un microphone placé à égale distance des deux groupes d'enceintes. Reste à trouver, en tatonnant, la fréquence de cette oscillation et l'atténuer en agissant sur le potentiomètre correspondant. De nouveau on lève le niveau de la sonorisation et on recommence l'opération sur la fréquence ayant tendance à accrocher. Après deux ou trois manipulations de ce genre, le technicien arrive à grignoter 6 à 10 dB qui seront toujours



Sonorisation mobile au cours du Tour de France à base de matériels Altec (Podium France Inter).



Correcteur amplitude fréquence Acustat Voicette, l'un des outils «auxiliaires» du sonorisateur.

appréciés lors du concert.

Dans les sonorisations de grande envergure où le nombre de microphones, donc la quantité de voies de console, devient impressionnante deux petits défauts apparaissent : d'abord sur la batterie, par exemple, il n'est pas rare de rencontrer 5 à 6 micros et ces capteurs, malgré leur directivité, reprennent partiellement des modulations et des bruits qui ne les concernent pas, ce qui est tout à fait négligeable devant le niveau du signal utile mais commence à être gênant quand ce signal, justement, ne se manifeste plus. Ensuite, 18 ou 24 voies de micros ouverts en permanence, provoquent la présence d'un souffle dans la sono notamment mis en évidence quand un musicien effectue un solo. La solution à

ces petits problèmes pourrait venir du technicien. Il lui suffirait d'ouvrir une voie chaque fois qu'un instrument apparaît, sans oublier de refermer cette dernière dès que le musicien reprend son haleine... Autant dire qu'il serait préférable d'employer un jongleur et non pas un sonorisateur pour effectuer ce genre de travail ! Le «noise gate», dont nous avons déjà exposé le principe de fonctionnement le mois dernier, s'avère dans ce cas un outil merveilleux. Il ouvre ou ferme le microphone sur le seul commandement de l'instrument avec une rapidité bien supérieure à toute intervention manuelle. Le souffle comme les bruits ambiants sont désormais éliminés dès la disparition de la source utile.

La sonorisation est un art si-

tué en marge de toutes les applications que l'on a l'habitude de rencontrer dans le show business. Du studio d'enregistrement à la discothèque, en passant par votre chaîne haute-fidélité c'est sans doute lors de la sonorisation d'un spectacle que le matériel comme les hommes sont soumis aux plus rudes épreuves : transport, installation, adaptation, conditions thermiques, exploitation peu indulgente envers la console et les microphones sont autant de tests «naturels» que doit supporter chaque maillon. C'est sans doute pour cette raison que seules des grandes marques, motivées par des critères de qualité et de fiabilité, arrivent à monter sur les planches... et à s'y tenir.

Dann

# AR

***toujours à la pointe  
du progrès  
de la restitution sonore***

## AR

# Nouvelle gamme



### AR18

**AR 18** - Élément grave de 200 mm à suspension acoustique  
- Tweeter : 32 mm - Fréquence de coupure : 2 000 Hz - Impédance : 8 ohms.

Contrôles : contacteur à 2 positions pour le réglage du niveau des aigus.

Rendement à 1 m : 86 dB SPL pour 1 W.

Puissance admissible : peut être utilisé sur programme musical normal (limite d'écrêtage pendant 10 % du temps) avec un amplificateur de 100 W de puissance continue.

Réponse en fréquence (extrémité inférieure du spectre) : — 3 dB à 62 Hz.

Volume du coffret : 9,77 l - Dimensions : 244 x 419 x 159 mm (h x l x p) - Poids : 6,1 kg.



### AR17

**AR 17** - Élément grave de 200 mm à suspension acoustique  
- Tweeter : 32 mm suspension Ferro-Fluide - Fréquence de coupure : 2 000 Hz - Impédance : 8 ohms (résistance apparente nominale).

Contrôles : contacteur à 2 positions pour le réglage des aigus.

Rendement à 1 m : 86 dB SPL pour 1 W.

Puissance admissible : peut être utilisé sur programme musical normal (limite d'écrêtage pendant 10 % du temps) avec un amplificateur de 100 W de puissance continue.

Réponse en fréquence (extrémité inférieure du spectre) : — 3 dB à 50 Hz.

Volume du coffret : 18 l - Dimensions : 254 x 473 x 222 mm (h x l x p) - Poids : 7,7 kg.



### AR15

**AR 15** - Élément grave de 200 mm à suspension acoustique  
- Tweeter hémisphérique : 25 mm - Fréquence de coupure : 1 700 Hz - Impédance : 8 ohms.

Contrôles : contacteurs à 3 positions pour le réglage du niveau des aigus.

Rendement à 1 m : 85 dB SPL pour 1 W.

Puissance admissible : peut être utilisé sur programme musical normal (limite d'écrêtage pendant 10 % du temps) avec un amplificateur de 100 W de puissance continue.

Réponse en fréquence (extrémité inférieure du spectre) : — 3 dB à 48 Hz.

Volume du coffret : 18 l - Dimensions : 298 x 544 x 197 mm (h x l x p) - Poids : 11 kg.



# AR14

**AR 14** - Élément grave de 250 mm à suspension acoustique  
 - Tweeter hémisphérique : 25 mm - Fréquence de coupure : 1 300 Hz - Impédance : 8 ohms.  
 Contrôles : contacteur à 3 positions pour le réglage du niveau des aigus.  
 Rendement à 1 m : 86 dB SPL pour 1 W.  
 Puissance admissible : peut être utilisé sur programme musical normal (limite d'écrêtage pendant 10 % du temps) avec un amplificateur de 100 W de puissance continue.  
 Réponse en fréquence (extrémité inférieure du spectre) : — 3 dB à 44 Hz.  
 Volume du coffret\* : 41,9 l - Dimensions : 354 x 635 x 273 mm (h x l x p) - Poids : 15,9 kg.



# AR12

**AR 12** - Élément grave de 250 mm à suspension acoustique  
 - Médium conique : 56 mm avec charge par cavité arrière et suspension par liquide magnétique - Tweeter hémisphérique : 19 mm - Fréquence de coupure : 700 Hz, 4 000 Hz - Impédance : 8 ohms.  
 Contrôles : deux contacteurs à 3 positions chacun pour le réglage des niveaux des médiums et des aigus.  
 Rendement à 1 m : 86 dB SPL pour 1 W.  
 Puissance admissible : peut être utilisé sur programme musical normal (limite d'écrêtage pendant 10 % du temps) avec un amplificateur de 150 watts de puissance continue.  
 Réponse en fréquence (extrémité inférieure du spectre) : — 3 dB à 44 Hz.  
 Volume du coffret\* : 41,9 l - Dimensions : 354 x 635 x 273 mm (h x l x p) - Poids : 17 kg.



# AR11

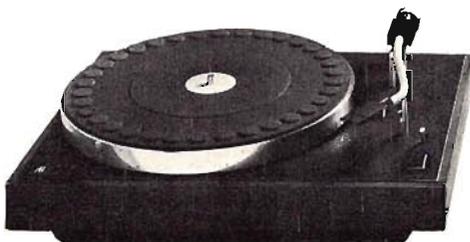
**AR 11** - Élément grave de 300 mm à suspension acoustique  
 - Médium hémisphérique : 38 mm - Tweeter hémisphérique : 19 mm - Fréquence de coupure : 525 Hz, 5 000 Hz - Impédance : 4 ohms.  
 Contrôles : deux contacteurs à 3 positions chacun pour le réglage des niveaux des médiums et des aigus.  
 Rendement à 1 m : 86 dB SPL pour 1 W.  
 Puissance admissible : peut être utilisé sur programme musical normal (limite d'écrêtage pendant 10 % du temps) avec un amplificateur de 150 watts de puissance continue.  
 Réponse en fréquence (extrémité inférieure du spectre) : — 3 dB à 35 Hz.  
 Volume du coffret\* : 41,9 l - Dimensions : 354 x 635 x 273 mm (h x l x p) - Poids : 22,6 kg.



# AR10π

**AR 10 π** - Élément grave de 300 mm à suspension acoustique  
 - Médium hémisphérique : 38 mm - Tweeter hémisphérique : 19 mm - Fréquence de coupure : 525 Hz, 5 000 Hz - Impédance : 4 à 8 ohms.  
 Contrôles : trois contacteurs à 3 positions chacun pour le "woofer environmental control" des graves et le réglage des niveaux des médiums et des aigus.  
 Rendement à 1 m : 86 dB SPL pour 1 W.  
 Puissance admissible : peut être utilisé sur programme musical normal (limite d'écrêtage pendant 10 % du temps) avec un amplificateur de 150 watts de puissance continue.  
 Réponse en fréquence (extrémité inférieure du spectre) : — 3 dB à 35 Hz.  
 Volume du coffret\* : 41,9 l - Dimensions : 354 x 635 x 273 mm (h x l x p) - Poids : 24,9 kg.

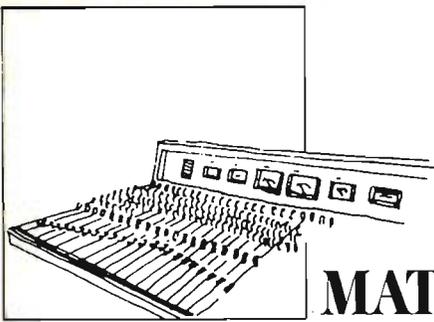
\*Finition placage noyer



# AR77

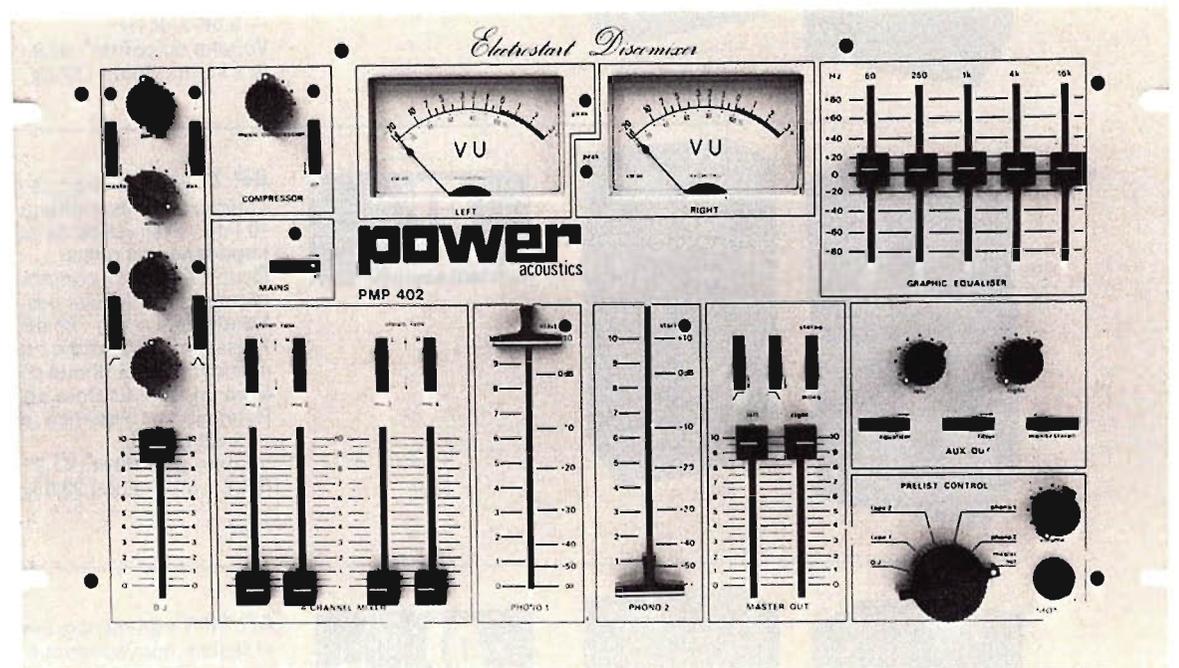
**Platine AR 77** - Dispositif d'entraînement à courroie, moteur synchrone - Deux vitesses : 33 1/3 et 45 tr/mn - Plateau équilibré, diamètre 298 mm - Couvercle de protection, blocage en position ouverte - Suspension flottante - Nouveau brochage, particulièrement léger, de la coquille, abaissement du bras amorti par viscosité - Nouveau plateau antistatique.  
**Spécifications techniques.** Pleurage et scintillement : 0,03 % - Ronnement : meilleur que — 40 dB - Précision de la vitesse : 33 1/3 tr/mn ± 0,03 - Capacité du câble : 100 pF - Dimensions : largeur 420 mm x hauteur 150 mm x profondeur 319 mm.  
 Le tourne-disque AR 77 répond à toutes les normes NAB relatives aux tourne-disques des studios de radiodiffusion et de télévision.

La table de lecture AR est insensible à la plupart des vibrations de sol et aux réactions acoustiques, d'où aucun effet de Larsen à craindre même aux basses fréquences et à des niveaux sonores élevés.



**MATERIELS  
PROFESSIONNELS  
AU BANC-D'ESSAIS**

# Pupitre de mélange POWER PMP 402



*Le département POWER Acoustic de la société COMEL vient de développer un mélangeur stéréophonique tout à fait original : d'abord par sa présentation rationnelle où chaque commande semble avoir été placée par un professionnel de la discothèque et non par un ingénieur d'étude. Ensuite parce que ses fonctions sont complètes, utiles, sans superflu d'un intérêt plus commercial que technique. Enfin, l'électronique comme la technologie est saine, sans compromis et, ce qui ne gêne rien, sise à la pointe de l'évolution des composants.*

## **PRESENTATION :**

L'encombrement et les quatre encoches taillées dans la face avant autorisent l'intégration de ce pupitre dans un rack classique ou dans des meubles métalliques, en forme de console, très prisés aujourd'hui par les professionnels du spectacle. La sérigraphie

s'occupe de grouper et de repérer les commandes, elle est effectuée en bleu sur fond d'aluminium satiné et est rédigée en anglais. Quelques supervisions concrétisées par des diodes électroluminescentes rouges rappellent l'enclenchement des fonctions les plus importantes, avec discrétion. Côté arrière, place aux connecteurs d'entrées sorties : de

bonnes idées comme, par exemple, celle d'avoir doublé le standard de branchement (DIN/CINCH) ou celle d'avoir placé des potentiomètres d'ajustage de sensibilité juste en regard de ces prises, ou encore l'heureuse initiative qui a guidé POWER à inscrire sur l'ensemble de ses produits le schéma de câblage de tous les connecteurs et les caracté-

ristiques d'impédance comme de sensibilité de chaque entrée et sortie. Voilà un constructeur qui a (enfin) compris que le français est un homme qui conserve très peu les notices d'emploi de ses appareils, la date de garantie passée !...

## DESCRIPTION DES FONCTIONS :

Ce pupitre comporte 7 voies de base mélangeables : 1 micro mono nommé disc jockey, 4 entrées lignes monos ou 2 stéréos et 2 platines tournedisques. Malgré l'apparente fixation de chaque tranche ainsi constituée, l'on s'aperçoit après un examen plus sérieux, que la plupart des voies sont tout de même universelles grâce à un jeu de commutateurs dont une partie est accessible en face avant.

Les voies P.U. : ce sont les plus nobles, parce que les plus usitées en discothèque, indiscutablement. A cet effet les potentiomètres bénéficient d'une course de 100 mm, chose extrêmement rare, et sont repérés par une double gravure : à gauche une échelle de principe notée de 1 à 10 et à droite des repères de niveau gradués en dB. Il est aisé de travailler alors dans la plage nominale (0 dB) ce qui permet d'ajuster avec précision les potentiomètres de sensibilité (en face arrière) en fonction du type de cellule utilisée, en s'aidant du vumètre pour une bonne calibration. En début de course de ces faders (restons français) un micro-switch raccordé à un connecteur (bornier à vis) assure le démarrage automatique des platines. Cette fonction, appelée Electrostart, est supervisée au travers d'une LED et marque le pas sur l'originalité du pupitre. Les deux entrées, bien entendu, sont corrigées suivant la norme RIAA et admettent toutes les cellules dont le niveau est compris entre 2 et 20 mV sous l'impédance standard de 47 kOhms. Si, toutefois, l'utilisateur désire transformer sa console en mélangeur de micros ou remplacer ses disques par des bandes magnétiques, un des petits commutateurs cités plus haut

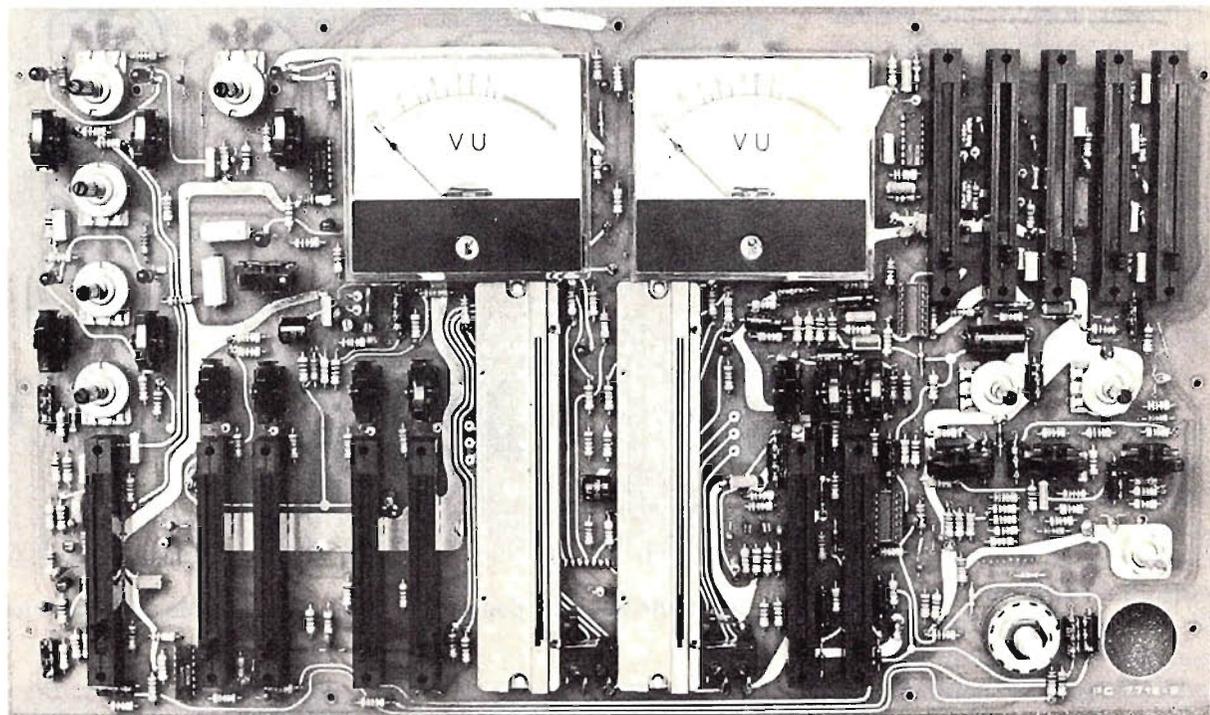
se chargera d'adapter au mieux et la courbe de réponse et les niveaux de modulation. Clairement, les deux potentiomètres de 100 mm sont capables d'assimiler n'importe quelle source sans broncher : noblesse oblige... A gauche de ces commandes, l'on découvre 4 potentiomètres à déplacement rectiligne, classiques ceux là, pouvant travailler de deux façons : en premier lieu, lorsque les inverseurs logés juste au dessus sont enclenchés en mode «micro» ces quatre entrées s'apparentent à un mini pupitre de prise de son acceptant 4 micros de quelque nature qu'ils soient, puisque là aussi des ajustages de sensibilité sont présents (0,8 à 40 mV). En position «stéréo tape» cette sensibilité passe de 30 mV à

pour le microphone du disc jockey, sachant que ce dernier d'une part n'a pas toujours les mains libres pour jouer avec les boutons et, d'autre part apprécie tout de même les changements de sonorité et les effets spéciaux. Encore une fois, un pré-positionnement variable règle le niveau d'entrée entre 0,8 mV et 40 mV et le fader fixe l'échelle de travail. Parmi l'éventail des corrections l'animateur trouvera un baxandall pour les graves et les aigus, un filtre coupe bas et un autre ayant pour but d'augmenter la présence de la voix et la rendre ainsi nettement intelligible. Un potentiomètre «effect» prend tout ou une partie de la modulation afin de l'envoyer là où bon vous semble, pour la modifier

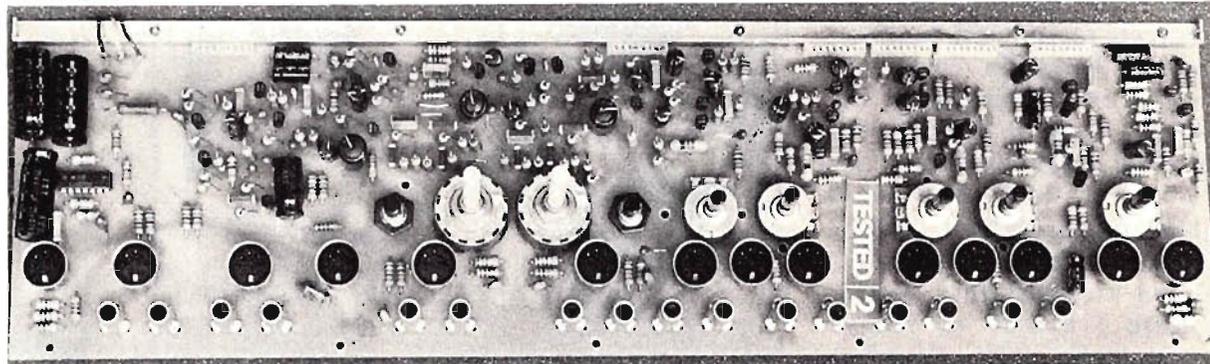
par les niveaux et impédances proposés. Un dernier potentiomètre «pan-pot» aiguille ce micro de gauche à droite, sur les sorties stéréophoniques.

Reste une fonction, peu répandue en France, assouplissant l'exploitation : le «compressor». Son utilisation est simple : lorsqu'il est enclenché, le fait de parler devant le microphone (disc jockey) atténue automatiquement le niveau des 6 autres voies. Le message terminé, le signal réapparaît artistiquement, c'est-à-dire lentement mais sûrement. Un potentiomètre dose la profondeur de cette compression en obligeant le programme musical à plus ou moins s'effacer devant la voix de l'animateur.

Hormis cette partie du mi-



Les deux circuits imprimés supportent l'ensemble des composants mais aussi toutes les commandes et les connecteurs.



15 V, c'est plus qu'il n'en faut pour absorber n'importe quel magnétophone ou autre appareil au niveau ligne.

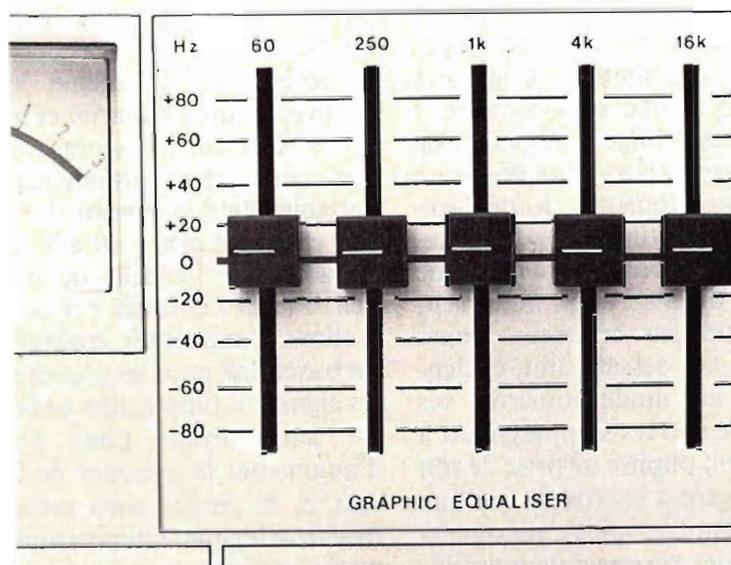
La dernière voie, monophonique, est plus complexe, car elle a été étudiée spécialement

ou l'étoffer (écho, réverbération, phasing et autres). La sortie correspondante s'adaptera sans difficulté sur n'importe quelle boîte à transformer le son, même si elle ne porte pas le sigle POWER, de

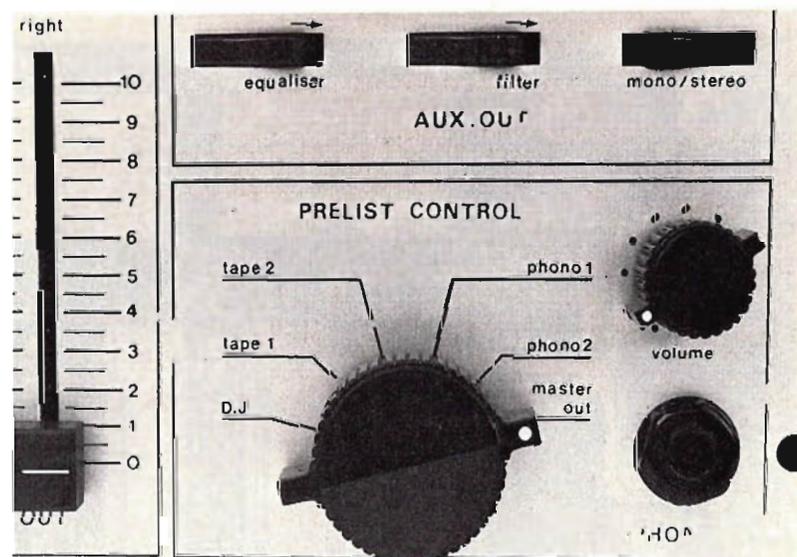
xage réservée au disc jockey, toutes les autres voies sont mélangées électriquement entre elles (système actif) avant d'attaquer un égaliseur stéréophonique à 5 points d'inflexion distribués toutes les octaves :

60 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 4 kHz, 16 kHz et 16 kHz. L'efficacité de chaque réglage est importante (+ ou - 15 dB) et la sélectivité pas trop grande, si bien que le recouvrement entre deux gammes adjacentes est respecté. L'on regrette simplement que la gravure n'ait pas été pensée en dB, comme on pouvait s'y attendre sur un pupitre de cette classe. L'opérateur appréciera certainement cet égaliseur pour atténuer certaines résonances dues au local, ou tout simplement pour accentuer une section rythmique, une basse ou une voix d'un disque. A la sortie de ce correcteur un nouveau mélange est effectué avec la modulation parvenant de la tranche disc jockey, ce qui sous entend que celle-ci ne bénéficie pas des modifications du spectre affichées. Rien de plus normal pour ne pas écrire qu'il s'agit là d'une heureuse initiative : en effet le micro possède déjà ses propres corrections et, d'autre part n'oublions pas que, même en présence d'une musique où le médium est volontairement creusé, la voix de l'animateur doit rester claire, presque agressive.

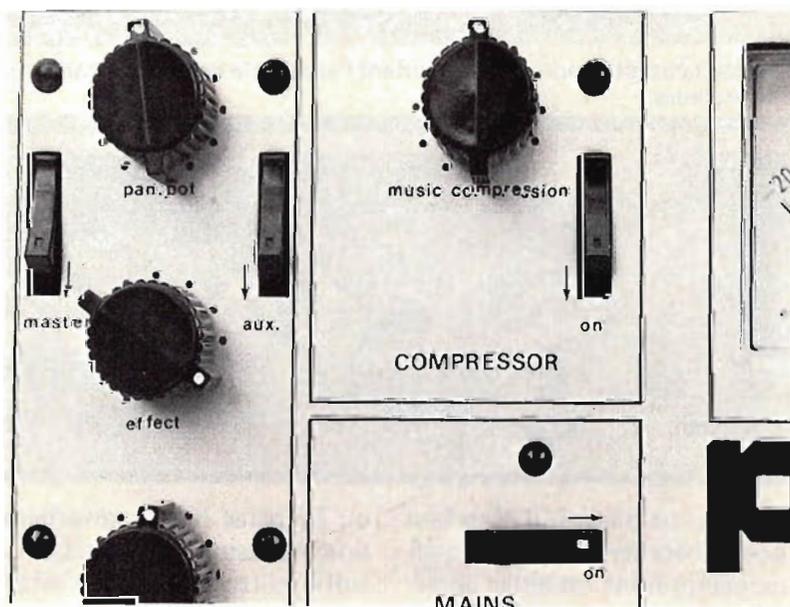
Le contrôle final des niveaux de sortie de la console est assuré par les deux potentiomètres «master out» terminés par deux grands vu-mètres d'une parfaite lisibilité et d'une précision correcte. Leur rôle est d'indiquer une quantité moyenne de modulation, sachant que les crêtes d'un signal complexe échappent à ce genre de contrôleur. C'est pourquoi ils sont doublés chacun d'une diode électroluminescente raccordée à un détecteur de crêtes. En régime musical, lorsque l'aiguille du VU atteint 0 dB, il reste encore 8 dB de disponibles avant l'allumage des LED. Dès que le point rouge apparait, aucune inquiétude à ressentir, ce n'est qu'un avertissement : il reste encore 3 à 8 dB de réserve (suivant les voies d'entrées) avant l'apparition d'un réel écrêtage mesurable... Notons la présence d'un filtre coupe bas (100 Hz) et coupe haut (7 kHz) et d'un sélecteur mono/stéréo sur la sortie principale «master out».



L'égaliseur graphique complète le PMP 402 aussi bien techniquement qu'artistiquement.



La préécoute est sans doute la fonction la plus utilisée par le disc jockey.



Le «compressor» n'est pas un gadget : son utilisation libère l'animateur des manipulations techniques.

Une sortie auxiliaire, aussi performante, est destinée plus spécifiquement à une salle secondaire ou au bar, voire tout autre endroit d'une discothèque où la musique est moins prépondérante. Deux potentiomètres rotatifs fixent le niveau de sortie gauche et droite tandis qu'un premier inverseur commute le programme en mono ou en stéréo, un second prélève la modulation avant ou après l'égaliseur et un dernier creuse la bande passante dans le médium (-12 dB à 1 kHz). On peut comparer cette fonction au «loudness» d'une chaîne Hi-Fi, qui doit être utilisé, en principe, seulement à bas niveau d'écoute. Revenons un instant sur la partie réservée au micro du disc jockey : en plus de toutes les fonctions déjà décrites, il est un raffinement supplémentaire. Deux interrupteurs repérés «master» et «aux» aiguillent respectivement le microphone soit sur la sortie principale (piste de danse) soit sur la sortie auxiliaire (salle, bar) soit encore sur les deux simultanément. Lorsque l'animateur doit passer une annonce à caractère particulier, il peut ainsi sélectionner le lieu d'impact sans gêner les danseurs, par exemple, non motivés par le message.

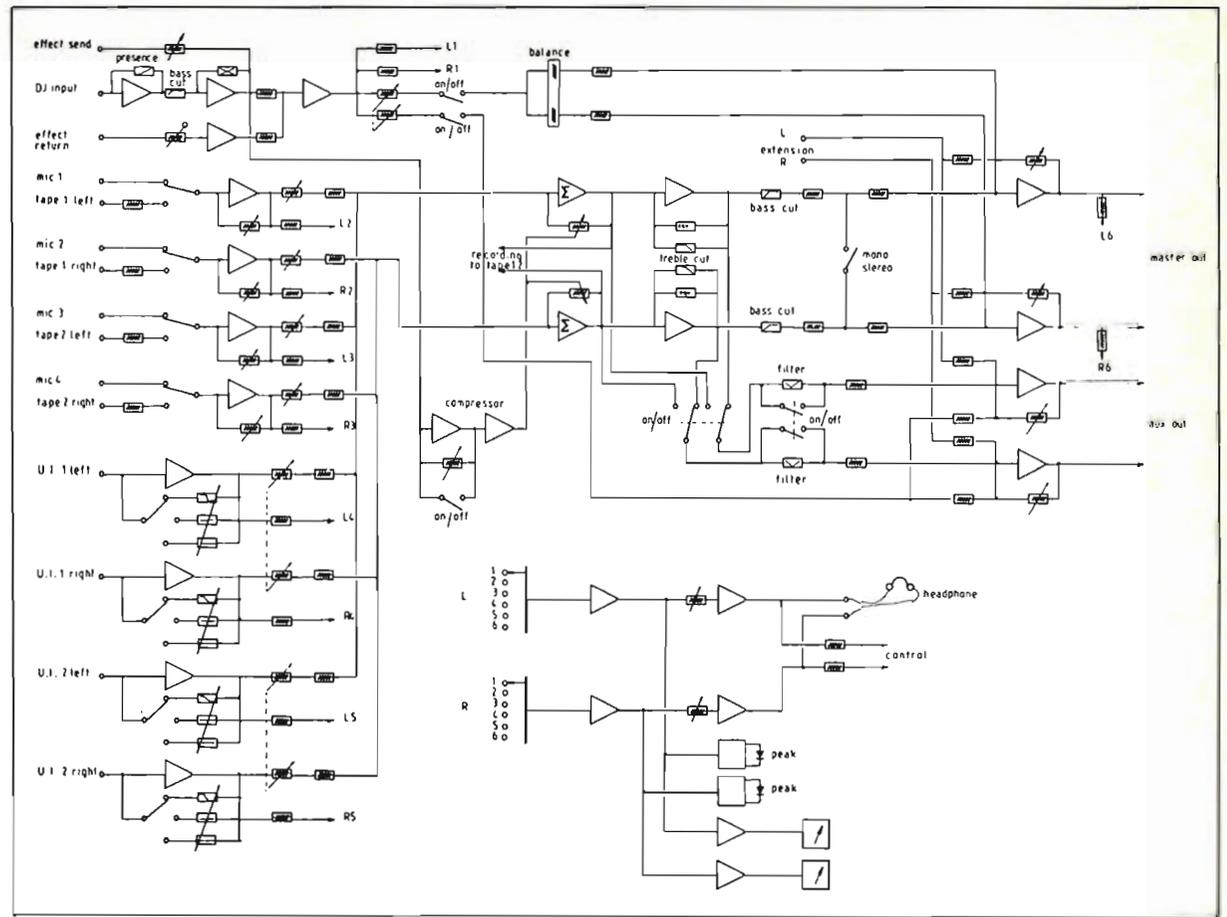
La dernière fonction de ce pupitre est sans doute une des plus usitées par le manipulateur : la pré-écoute des entrées, c'est-à-dire le repérage des sources hors diffusion. Ce «prelist control» s'effectue en stéréophonie au travers d'un commutateur terminé par un gros bouton que l'on a bien en main, chargé de sélectionner les modulations présentes sur les entrées ou les sorties à savoir : le micro disc jockey, le magnétophone 1, le 2, le P.U.1, le 2 et la sortie principale. Cette modulation de contrôle aboutit d'une part sur une sortie casque ajustable en niveau (400 mW, 8 ohms) et d'autre part sur les deux vu-mètres (donc sur les détecteurs de crêtes) empruntés pour l'occasion.

Pour terminer, une entrée «extension» à niveau fixe (0 dB) reçoit, le cas échéant, une seconde table de mélange

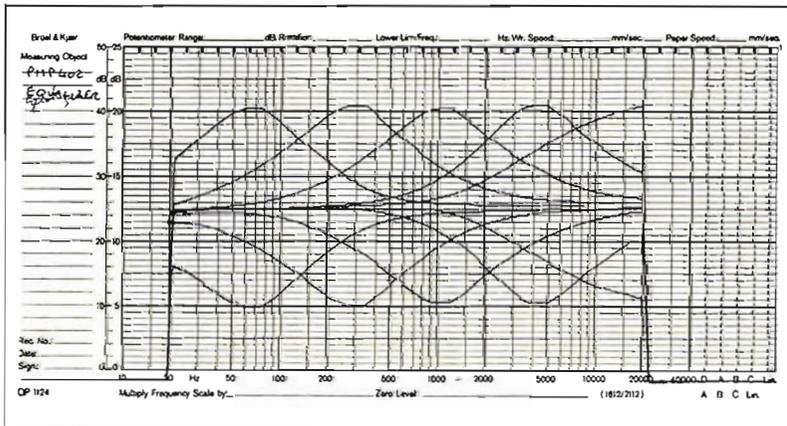
de n'importe quel type, se comportant alors en esclave vis à vis du PMP 402.

## DESCRIPTION ELECTRONIQUE :

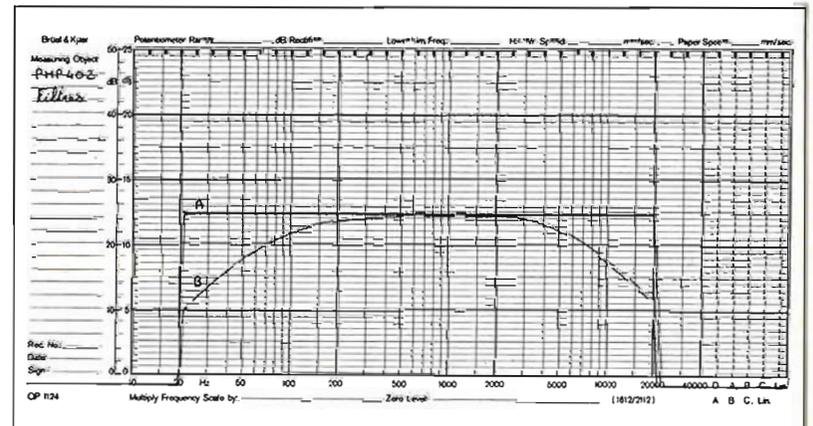
Il n'entre pas dans le cadre de cet article d'entamer une étude détaillée du schéma électrique, ni de suivre les électrons au fur et à mesure de leur ascension dans les semi-conducteurs, ce serait fastidieux et ennuyeux pour tout le monde. Par contre, il est intéressant de noter les astuces ou les assemblages des montages ayant une retombée directe sur l'exploitation du pupitre, bref de prendre en compte des détails, certes, mais des détails assurant la distinction de ce matériel par rapport à ses concurrents ou à l'ensemble des productions antérieures.



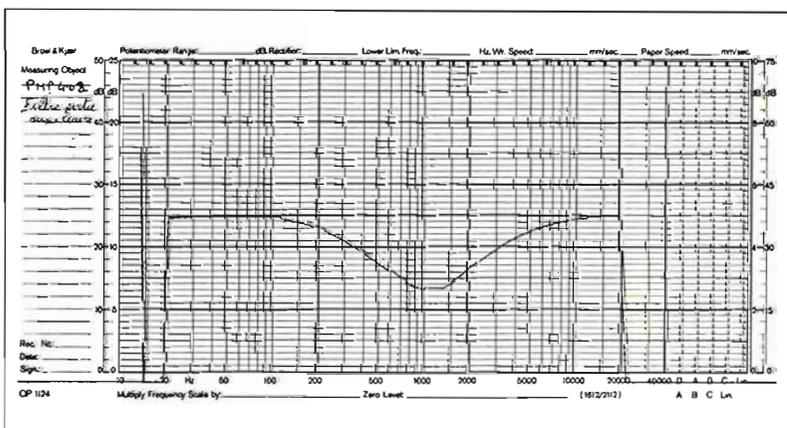
Synoptique du pupitre de mélange Power PMP 402.



Courbes de correction de l'équaliseur du PMP 402.



A courbe de réponse du PMP 402.  
B courbe d'action des filtres



Action du filtre sur sortie auxiliaire.

Power est un partisan inconditionnel du circuit imprimé unique, ou du moins de circuits supportant non seulement les composants discrets mais aussi les commandes, les

vu-mètres et les connecteurs des entrées et des sorties. C'est ainsi que le PMP 402 voit, sur une première plaquette de verre époxy, placée horizontalement (quand l'appareil est de-

bout), l'ensemble des fiches d'accès et des circuits électroniques d'entrées. Bien que la firme soit une consommatrice de circuits intégrés, ces étages sont réalisés à base de transistors, pratiquement tous identiques. La raison en est simple : ces derniers restent encore compétitifs sur la caractéristique du bruit de fond, surtout quand ils sont triés, ce qui est le cas. Cette sélection aiguille donc les meilleurs éléments vers les préamplis faible bruit. A la sortie de cette plaquette, les niveaux sont maintenant relativement hauts, donc bien moins susceptibles. Ces signaux sont transmis à un grand circuit imprimé de dimension équivalente à la face

avant du mélangeur, par le truchement de connecteurs souples enfichables. Cette grande surface d'époxy reçoit les potentiomètres, les inverseurs, les diodes LED, les vu-mètres et tous les circuits électroniques... Quand on sait que toutes ces commandes et supervisions sont placées en fonction de l'exploitation la plus pratique et non à partir de la place disponible et que la quantité de composants implique une densité de câblage élevée, on comprend pourquoi les ingénieurs de chez POWER ont opté pour le circuit double face, d'une qualité professionnelle.

Notons au passage quelques précautions mises en place

dans ce mélangeur contre les manipulations aussi accidentelles que dangereuses. Toutes les entrées et sorties ainsi que les commutateurs de fonctions sont nantis de résistances dites «de fuite» dérivées vers la masse, évitant à l'opérateur de constater des parasites, dus aux charges de capacité, lors de branchement de fiches ou d'inversion de sensibilité pendant le fonctionnement de la console.

Ces mêmes entrées sont protégées contre les détecteurs et le captage des émissions de radio diffusion notamment mis en évidence sur les entrées P.U. ou micro de certaines chaînes HIFI. Une cellule RC rejette toutes les fréquences à classer dans la norme NF et laisse ainsi l'utilisateur en paix. Pour en terminer avec ces étages préampli, saluons la présence des potentiomètres d'ajustage précis de sensibilité des sources d'autant que ces derniers sont câblés en contre réaction dans l'électronique d'entrée, ce qui se traduit par un rapport signal/bruit toujours optimum sur toute la plage d'efficacité de ces commandes. Côté sorties principales et auxiliaires, outre l'existence de la protection contre les court-circuits, des cellules résistances-diodes évitent aux amplificateurs opérationnels de rendre l'âme et ce, à cause des surtensions ou parasites transitoires susceptibles d'être réinjectés par les sorties. Si un esprit diabolique parvient tout de même à avoir raison de la bonne marche de ces circuits intégrés, le mal n'est pas incurable puisqu'ils sont montés sur supports...

L'égaliseur, lui aussi, est digne d'intérêt; comme chacun sait, réaliser de bonnes surtensions oblige l'emploi d'inductances ce qui coûte assez cher, prend de la place, sans compter que ces selfs captent facilement, si l'on n'y prend garde, toutes sortes de rayonnements magnétiques. La technologie évoluant chaque jour, l'on peut trouver maintenant des inductances simulées ou «gyrateurs» sur le marché industriel. Fonctionnant à base d'amplis intégrés, ces circuits se comportent

exactement comme une self. Il suffit alors de câbler une capacité et une résistance pour réaliser un circuit résonnant plus ou moins amorti. Plus de réglage, de mise au point et de bobinage ! Ce principe a été adopté dans le PMP 402 et autorise une efficacité de  $\pm 15$  dB sans gros effort de la part du gyrateur.

L'effet «compressor» réduisant automatiquement le niveau de la modulation musicale dès que le disc jockey diffuse un message, est obtenu à partir d'un couplage opto-électronique. Ainsi, les fonctions de transfert ne génèrent aucune distorsion sur les signaux momentanément atténués, grâce à cette séparation électrique entre l'électronique de commande et les niveaux audios.

Pour terminer cet examen critique, il est intéressant d'effectuer un petit détour par l'alimentation souvent représentative de la qualité d'une production. Un circuit intégré suivi d'un ballast prend en charge la régulation de la tension continue, montage classique en somme. Par contre l'utilisation de deux transformateurs câblés en opposition de phase, c'est déjà moins commun.

Le PMP 402 fait plaisir... Les techniciens y trouvent des montages sains, clairs et modernes. Les disc-jockey ou plus généralement les opérateurs y voient un outil à tout faire, sérieux, robuste et fiable. Les «artistes» nantis de quelques effets spéciaux et d'un peu d'imagination ont déjà envie de trouver des utilisations très particulières, non portées sur la notice d'emploi...

Comme l'affirmerait un directeur commercial le prix est attrayant : environ 3960 F. T.T.C. Le fameux rapport qualité-prix, souvent galvaudé dans ce domaine est franchement satisfaisant, compte tenu du soin apporté à toutes les étapes de la fabrication de ce pupitre : PMP 402 POWER : le confort avant tout...

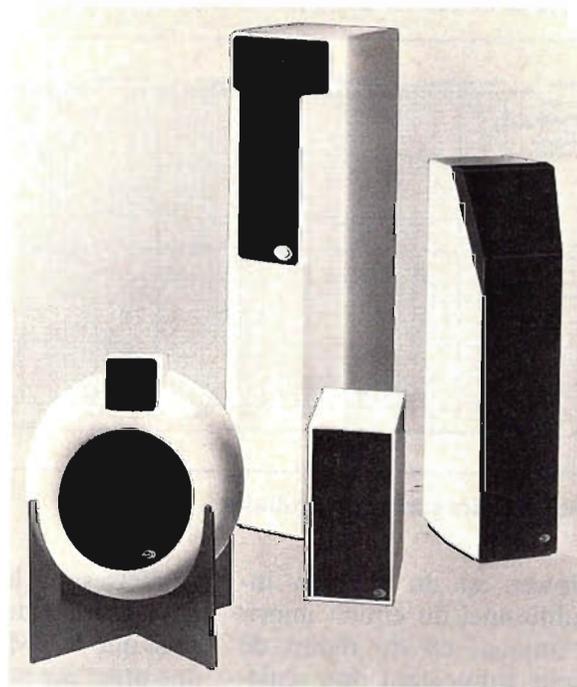
Dann

# Elipson

à

# COEUR

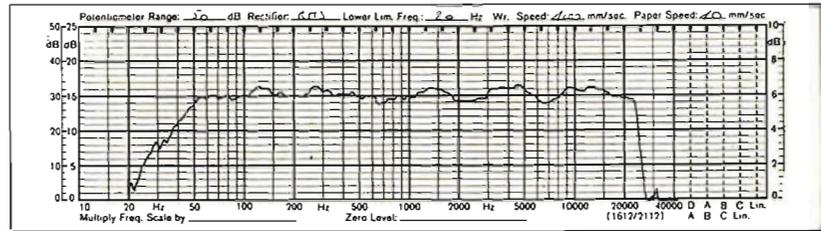
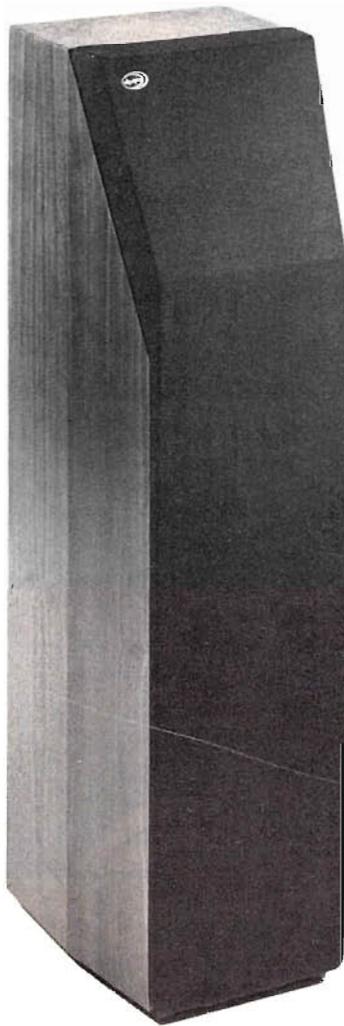
# OUVERT



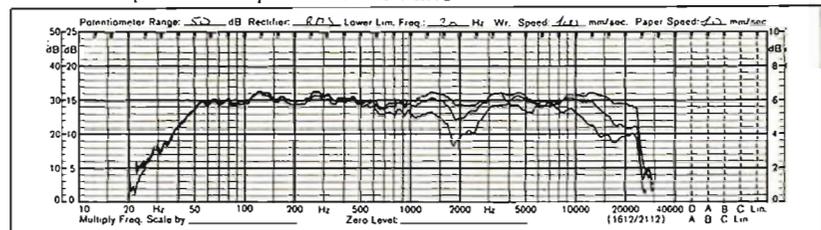


la perfection du son

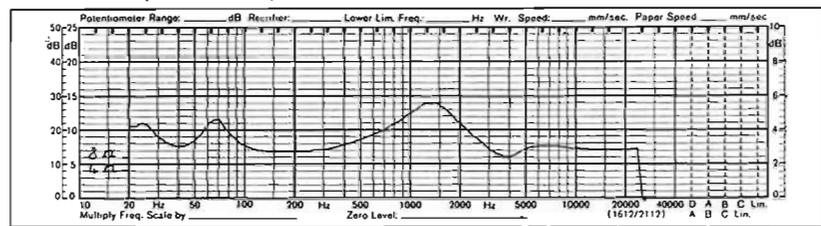
# la 1402



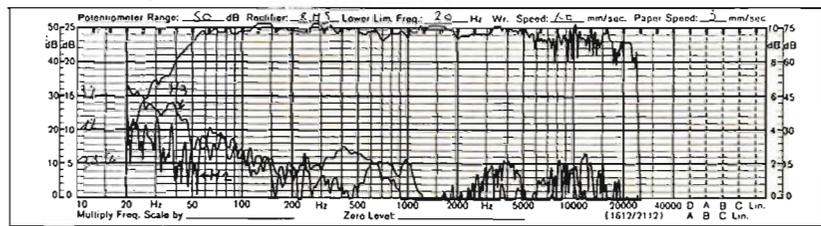
courbe amplitude fréquence dans l'axe



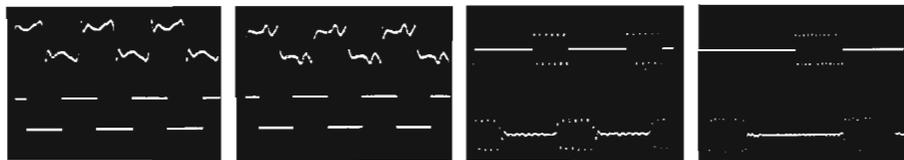
courbes amplitude fréquence de 0°/30°/60°



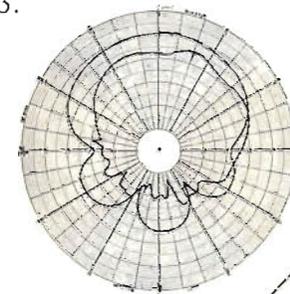
courbe d'impédance en fonction de la fréquence



courbes de distortion par harmoniques en fonction de la fréquence fondamentale, harmoniques 2 et 3.



1. Signaux carrés à 500 Hz
2. Signaux carrés à 1,5 kHz
3. Train d'ondes à 3 kHz
4. Train d'ondes à 6 kHz.



courbes de directivité à 1 kHz et 5 kHz

PC 4522

## Caractéristiques techniques de l'enceinte acoustique Elipson 1402

Système 2 voies. Grave :  $\varnothing$  170 mm chargé par triple résonateur bass reflex.

Tweeter à dôme hémisphérique :  $\varnothing$  25 mm décalé dans l'espace, mise en phase parfaite. Impédance nominale 8  $\Omega$ .

Puissance admissible 50 W. Amplificateur conseillé 50 à 75 W. Taux de distortion par harmoniques :  $< 1,2\% >$  50 Hz.

Dimensions : 76 x 22 x 26. Poids 12 Kg.

1, rue Froide - 92220 Bagneux - Tél. : 735.99.10 -  
Télex : 26 717 F 523

Je désire recevoir le catalogue complet des enceintes acoustiques Elipson  
 et la liste des points d'écoute agréés

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_

Fiche technique Elipson n°3 à classer dans votre dossier Hi-Fi



# LE CHANT DE LA TERRE

89, rue de Dunkerque - 75009 Paris  
Tél. : 285.50.11+ Métro : ANVERS

- B & W
- Denon
- Elipson
- Hitachi (classe G)
- Leak
- Lem
- Luxman
- Micro
- Monitor Audio
- Nakamichi
- Quad
- Revox
- Transcriptor
- S.A.E.C.
- Yamaha

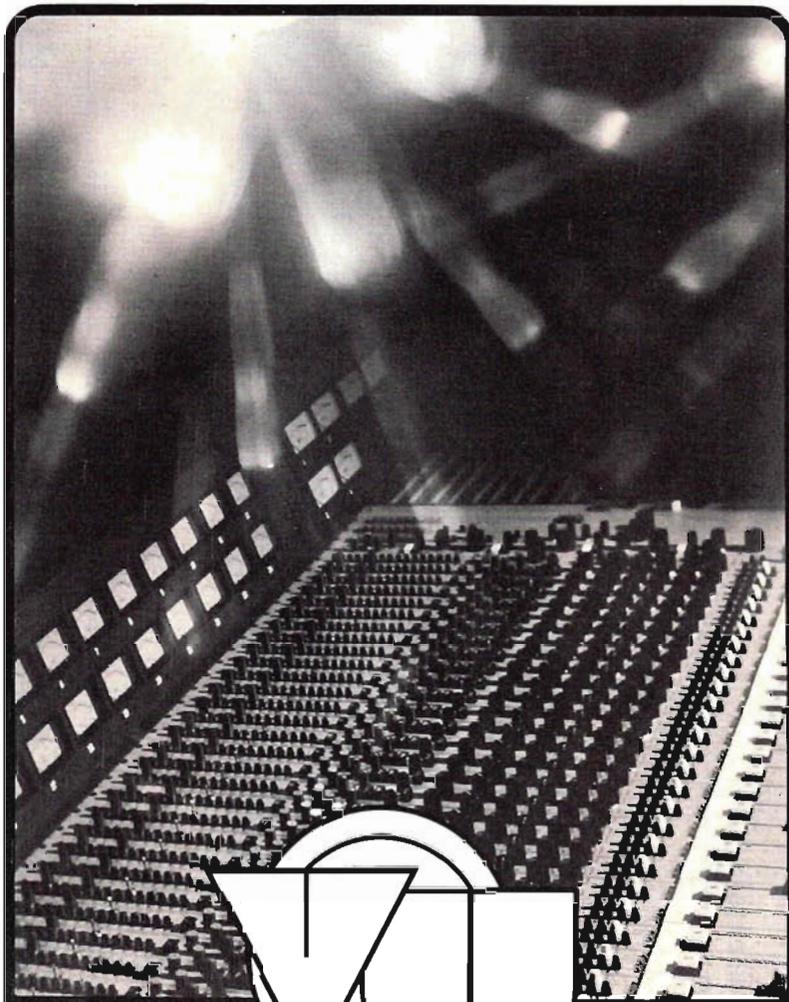
*... comme par hasard*



Disques PCM et gravure directe

PC 4611

# La prise de son vous intéresse



**Le premier magazine français  
pour les professionnels  
du son**

**LE N°1 EST PARU DEMANDEZ LE  
A VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX !  
CHAQUE MOIS : 10 F**

**ABONNEMENT**

Je souscris un abonnement pour un an à O-VU (11 Numéros)  
ECRIRE EN CAPITALES - INSCRIRE UNE LETTRE PAR CASE -

NOM ET PRÉNOM :

\_\_\_\_\_

N° ET RUE OU LIEU DIT :

\_\_\_\_\_

COMMUNE :

\_\_\_\_\_

CODE

\_\_\_\_\_

PROFESSIONNEL :

oui  non

Verse à cet effet la somme de 80 F (au lieu de 110 F) — (Abonnement étranger 90 F) par chèque  
bancaire à l'ordre de : Editions O VU - 44 Route de Paris - 78760 PONTCHARTRAIN

**Important :** Joignez votre règlement à votre bulletin d'abonnement.

## La simplicité a aussi ses exigences : Beogram 1102 et 1902



**B & O**

Depuis qu'il a introduit sur le marché sa Beogram 4002, B & O est devenu la référence,

pour ce qui concerne les platines tourne-disque. Mais ce constructeur n'avait-il, pour autant, plus rien à démontrer? Peut-être pas tout à fait. Lui restait encore, en effet, à prouver que ce qu'il avait réussi pour le très haut de gamme, il saurait aussi le réaliser pour une haute-fidélité authentique, mais plus quotidienne.

Aujourd'hui, c'est chose faite!

### La maîtrise

Aujourd'hui, en effet, sont nées deux nouvelles platines. Elles répondent point par point aux exigences toujours plus grandes et du constructeur et des utilisateurs : les Beogram 1102 et 1902. Trois facteurs permettent de garantir leur succès : l'expérience et le savoir-faire que B & O a acquis sur plusieurs générations ; la maîtrise totale de la conception et de la réalisation de toutes les pièces rentrant dans leur composition ; et, bien sûr, le souci constant de la Musique.

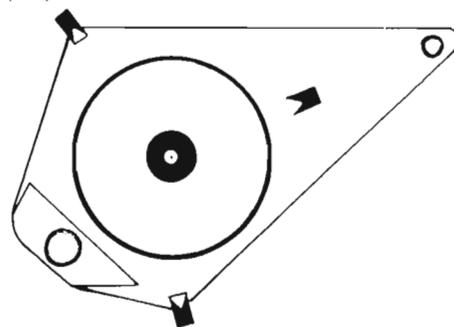
### Le résultat

Se convaincre de leur réussite? C'est considérer, une à une, les données essentielles qui les caractérisent.

● **La régularité** : elle est assurée par un système d'asservissement électronique (E.S.D.), le même que sur la 4002.

● **Le système de lecture** : deux chiffres sont plus éloquents que de longs discours : ETM = 0,4 mg, et la force d'appui recommandée est de 1 g seulement. (Beogram 1902).

● **La suspension** : l'insensibilité aux vibrations est due à un système de suspension pendulaire qui isole, de fait, le plateau et le bras du châssis proprement dit.



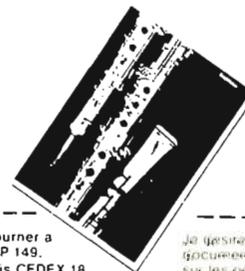
● **Les commandes** : toutes les fonctions sont regroupées sur une plaque mobile, la pose et la relève du bras étant automatiques.

Equipées, l'une comme l'autre, d'une cellule MMC, les Beogram 1102 et 1902 proposent enfin aux amateurs de haute-fidélité - qui ne sont pas tous

des millionnaires - un organe de lecture digne de la précision des signaux gravés sur le disque comme de celle de leur oreille.

#### BEOGRAM 1102/1902

|                                                            |                                    |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Cellule                                                    | MMC 3000 (1102)<br>MMC 4000 (1902) |
| Mouvements du bras, sélection du diamètre et de la vitesse | Automatiques                       |
| Pleurage et scintillement DIN                              | < ± 0.06 %                         |
| Rumble DIN pondéré                                         | > 63 dB                            |
| Contrôle de vitesse                                        | E.S.D.                             |
| Antiskating                                                | Intégré                            |
| Dimensions (L x H x P)                                     | 44 x 8,5 x 33 cm                   |



Bon à retourner à  
Beoclub BP 149,  
75863 Paris CEDEX 18

Je désire recevoir votre documentation complète sur les produits B & O

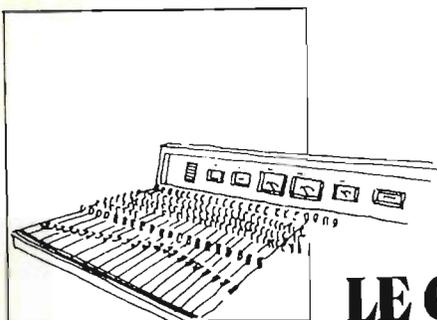
Nom (majuscules)

Adresse

Ville

Code postal

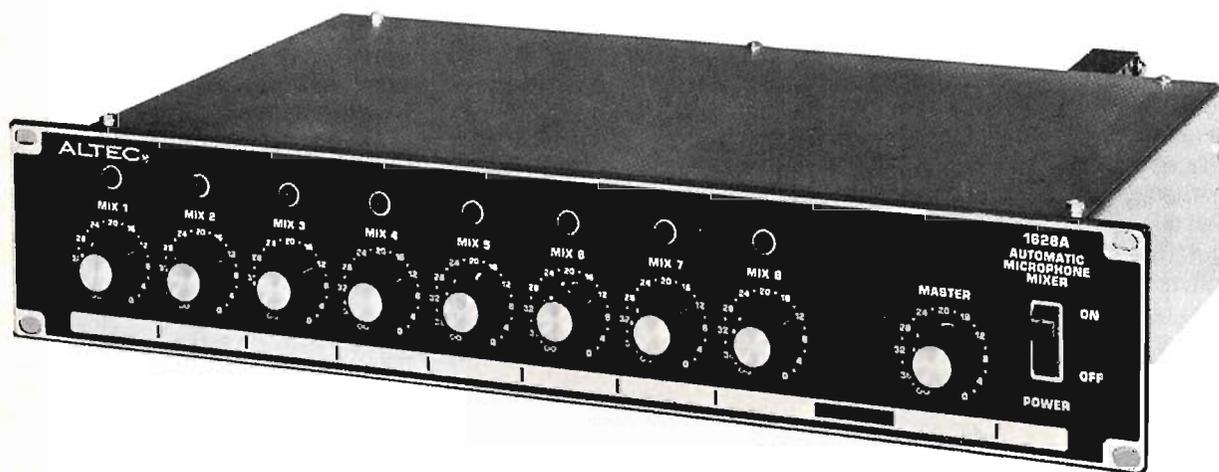
**Bang & Olufsen**  
OF DENMARK



**LE COIN  
DES PROFESSIONNELS**

**NOUVEAUTES**

*une solution  
pratique  
contre l'effet Larsen*



*L'un des problèmes fondamentaux et éternels que pose à tout professionnel du son un équipement de sonorisation est celui de l'entrée en oscillation par réaction électro-acoustique, plus connue sous les noms d'«accrochage micro» et de «effet Larsen».*

*Lorsque sont rassemblés dans une même salle un micro, un amplificateur et un haut-parleur, on ne peut augmenter indéfiniment le gain de l'amplificateur et au-delà d'un certain seuil, le système de sonorisation rentre en oscillation. Cette limite est atteinte lorsque le micro capte le signal en provenance des haut-parleurs à un niveau supérieur à celui de la source à amplifier. Une fois cette limite atteinte, et tous les paramètres de l'installation ayant été optimisés, le gain de l'équipement dépend essentiellement de la distance source sonore-micro. Réduire cette distance de moitié permet d'augmenter le gain de 6 dB et doubler cette distance réduit ce gain et par conséquent le niveau sonore disponible de 6 dB.*

LE GAIN ACOUSTIQUE POTENTIEL qui représente la limite théorique du gain de l'équipement est ensuite réduit lorsque plusieurs micros sont utilisés simultanément. A cha-

que fois que le nombre de micros ouverts est doublé, le gain acoustique potentiel est diminué de 3 dB.

Considérons l'exemple d'une table ronde pour laquel-

le huit micros sont nécessaires. Si les gains des huit micros sont ajustés individuellement au seuil d'accrochage, le système complet sera en oscillation tant que le gain général n'aura

pas été réduit de 9 dB. L'explication en est simple : les huit micros mixés recueillent huit fois plus de signal en provenance des haut-parleurs qu'un seul micro.

Une des solutions serait de rapprocher les interlocuteurs de leur micro, ce qui est pratiquement irréalisable dans la mesure où pour huit participants, cette distance devrait passer de 60 cm à 8 cm pour retrouver le même niveau de pression sonore.

La première solution a consisté à utiliser un mélangeur et un opérateur, ou vice-versa, car dans nombre de cas, il est difficile de déterminer lequel exerce une influence dominante. De toutes manières et à la décharge des deux parties, ni l'opérateur ni le mélangeur ne peuvent prédire qui va parler, à quel moment, combien parleront à la fois et si un silence d'or ne viendra pas résoudre le problème.

Apparut ensuite la solution du VOX, interrupteur commandé par la voix, qui constitue une bonne approche du problème de l'ouverture simultanée de plusieurs micros et donna de bons résultats quand de très sévères conditions acoustiques et d'environnement étaient réunies. Il pré-

sente par contre un inconvénient majeur, car son seuil de déclenchement n'est ajustable que manuellement et tout signal d'un niveau supérieur au seuil de déclenchement met le micro en service.

Apparaissent alors une série de difficultés. S'il se produit un son d'un niveau supérieur au seuil de déclenchement de tous les micros, ils sont tous mis en service. Le claquement d'une porte peut ouvrir tous les micros simultanément et provoquer la mise en oscillation de l'équipement. Si le niveau d'accrochage, **c'est-à-dire le niveau sonore du sifflement correspondant à la fréquence d'accrochage** est supérieur au seuil de déclenchement du VOX, tous les micros resteront ouverts. Il ne reste plus qu'à se précipiter sur le potentiomètre général ou la prise secteur et ensuite examiner les haut-parleurs et remplacer ceux qui ont brûlé...

Une autre difficulté se rencontre dans les églises, où le son de l'orgue peut devenir la victime du VOX (ou l'orgue la victime du VOX). Si le son de l'orgue devient supérieur au niveau de déclenchement du VOX, la sonorisation amplifie l'orgue et le puriste peut s'in-

digner : si nous voulions un orgue électronique, nous en avons les moyens...

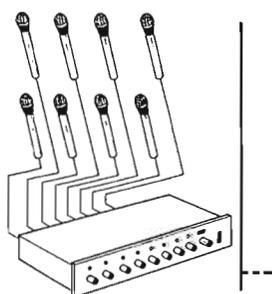
La troisième difficulté bien connue est le découpage des syllabes lorsque le VOX reçoit des signaux d'un niveau voisin de son seuil de déclenchement.

Les performances du VOX ont été récemment améliorées avec l'utilisation de discriminateurs de fréquence et d'une technique d'attaque rapide et de relâche lente. Mais le VOX ne peut faire la discrimination entre signal et bruit et tout bruit d'un niveau supérieur au seuil de déclenchement est considéré comme signal et provoque l'ouverture du micro ou des micros.

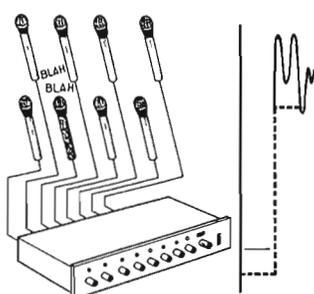
Aux alentours de 1970, Dan DUGAN, Ingénieur conseil en électro-acoustique à SAN FRANCISCO, réalisa que ce problème n'était pas résolu et se mit en quête d'une solution. Ses recherches aboutirent à un système de mixage automatique pour micros utilisant une «COMMUTATION A SEUIL AUDIO-ADAPTATIF». En 1975, ALTEC et Dan DUGAN signèrent un accord relatif à la mise au point, la fabrication et la commercialisation du mélangeur automatique 1628 A.

Le 1628 A est un mélangeur automatique à 8 entrées universelles, prévues pour les modules enfichables ALTEC (préamplificateurs micro 1588 B et 1588 C, transformateur d'isolation 15356 A, etc.). Le gain total d'amplification du mélangeur est maintenu constant par un ajustage automatique du gain de chaque entrée, en fonction du rapport «CANAL/SYSTE-ME, SIGNAL/BRUIT». Cette procédure donne le gain maximal possible à chaque micro utilisé isolément et empêche l'accrochage en utilisation de plusieurs micros.

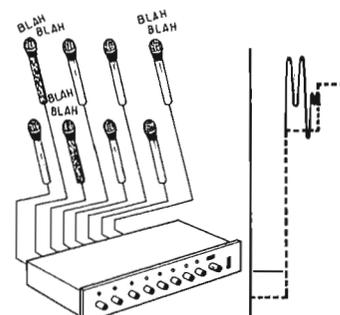
Nous allons re-définir le rapport «CANAL/SYSTE-ME, SIGNAL/BRUIT» dans le cas d'un seul mélangeur 1628 A équipé de 8 micros. Le canal activé par la voix d'un conférencier parlant dans son micro représente l'exemple le plus simple et permet de mieux comprendre l'expression «SIGNAL/BRUIT». Le signal représente la modulation détectée par le micro du conférencier et le bruit la somme des modulations détectées par les 7 autres micros, aussi bien le bruit ambiant de la pièce que le son en provenance des haut-parleurs.



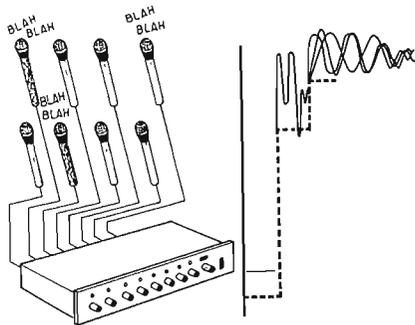
Si personne ne parle et que l'ambiance est calme, le seuil de déclenchement est très faible. Les micros ne sont jamais coupés totalement mais seulement fortement atténués.



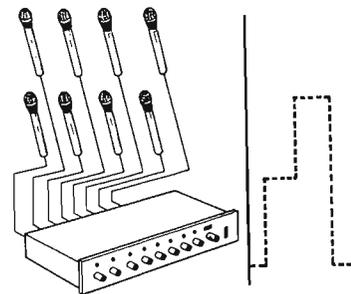
Le conférencier N° 3 prend la parole. Sa voix produit un signal supérieur au seuil de déclenchement et son micro est ouvert. Notons que simultanément, le niveau du seuil de déclenchement augmente.



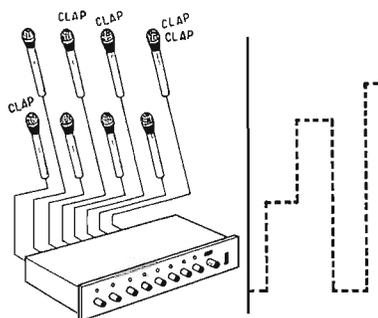
Les conférenciers N° 2 et N° 8 prennent également la parole. Le niveau du seuil de déclenchement augmente, mais chacun des trois micros reçoit un signal supérieur à ce seuil et les trois micros sont ouverts simultanément.



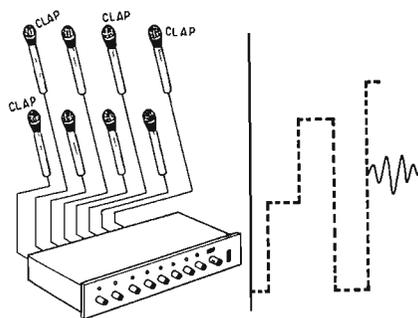
Par ailleurs, le gain total de l'ensemble est réduit de 4,5 dB.



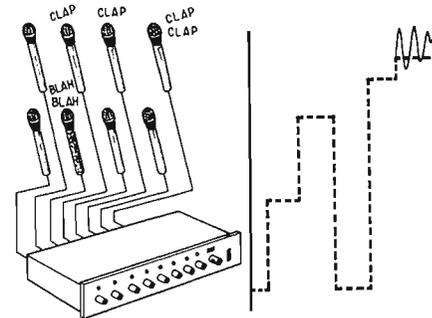
Lorsque les trois conférenciers se taisent, tous les niveaux diminuent et leurs micros se ferment.



L'auditoire applaudit. Le bruit atteint tous les micros et le seuil remonte, puisqu'il résulte de la somme des signaux de chaque micro.



Les applaudissements atteignent le micro 3 comme les autres, mais y produisent un niveau inférieur au seuil. Par conséquent le micro 3 comme les autres reste fermé.



Alors que les applaudissements continuent, le conférencier N° 3 reprend la parole. Le niveau du canal 3 est supérieur au seuil de déclenchement, ce qui provoque l'ouverture du micro 3.

Nous pouvons maintenant discuter la «commutation à seuil audio-adaptatif» et décrire plus clairement ce qui la distingue du VOX ainsi que les améliorations qui en résultent.

Alors que le seuil de déclenchement du VOX se règle manuellement et reste fixe, le seuil adaptatif du 1628 A s'ajuste automatiquement en fonction du bruit ambiant de la pièce. Par «bruit», nous n'entendons pas seulement le bruit propre de la pièce mais également le son en provenance des interlocuteurs et des haut-parleurs. Tous les bruits détectés plus ou moins uniformément par les micros, font varier le niveau du «bruit» pris en compte par le mélangeur, qui est donc proportionnel au niveau réel de la pression sonore dans la pièce. Par contre, la voix d'un conférencier parlant dans son micro sera d'un niveau supérieur au seuil de

bruit. En effet la voix du conférencier donne nécessairement un niveau plus élevé dans son micro que dans les autres et ce pour la simple raison des écarts source-sonore, micro. Par ailleurs, l'intensité d'émission de la voix humaine est proportionnelle au niveau de bruit ambiant détecté, c'est-à-dire que plus un environnement acoustique est bruyant, plus on parle fort. En conséquence, le «signal» étant supérieur au «bruit», le micro est ouvert et la voix du conférencier amplifiée. Cette technique de commutation à seuil audio-adaptatif permet donc au 1628 A de différencier «signal» et «bruit».

Le seuil adaptatif du mélangeur ALTEC 1628 A varie constamment en fonction de la somme des niveaux des sons présents sur chaque micro. La commutation est réalisée par un comparateur par canal qui

ne commute le canal que si le niveau est supérieur au seuil, c'est-à-dire au niveau de bruit ambiant. Le seul élément actif intervenant sur le signal est un photo-coupleur, ce qui autorise une commutation rapide (6 dB par milliseconde) et silencieuse et ne détruit pas le rapport S/B du mélangeur.

Le 1628 A offre une très grande flexibilité et peut s'adapter à n'importe quel type de micro et se raccorder à une installation existante. On peut retirer ou ajouter des micros en cours de fonctionnement sans aucune perturbation. On peut également coupler plusieurs 1628 A pour augmenter la capacité de l'équipement.

Une lampe témoin s'illumine au-dessus de chaque potentiomètre de volume d'entrée, ce qui permet à l'opérateur

d'identifier immédiatement les voies utilisées. Un autre dispositif exclusif du 1628 A est la priorité de l'entrée N° 1, qui se commande par un contact à distance et permet de couper tous les micros sauf le N° 1. Ce dispositif est très utile pour les rappels à l'ordre dans un débat.

Les applications couvrent tous les domaines du mixage traditionnel : salles de conférence, églises, tribunaux, etc. Par ailleurs, ce mélangeur peut également être utilisé en prise de son sur scène, soit directement en pré-mélange, soit en mixage général, après reprise individuelle des voies d'une console. Le réglage est plus délicat mais permet d'obtenir une indépendance des micros (qui ne sont ouverts que lorsque l'instrument correspondant joue) et permet à l'opérateur de se consacrer uniquement aux problèmes de balance et de couleur sonores.

### Caractéristiques

Dimensions : 8,9 x 48,3 x 31,8 cm

Sensibilité d'entrée : 0,2 mV pour + 18 dBm avec le préampli micro 1588 C, 10 mV pour + 18 dBm avec le transformateur d'adaptation 15356 A

Impédance de source : 6000 Ohms, ligne symétrique avec le 15356 A, 150 Ohms avec microsymétrique et le 1588 C

Réponse en fréquence : 20 à 20000 Hz  $\pm$  1 dB avec le 1588 C ou le 15356 A.

Niveau de bruit :  
— 129 dBm avec le 1588 C  
Sortie ligne : 150 ou 600 Ohms.

Hight Fidelity service SA - 7 et 14 rue Pierre Semard - 75009 Paris

### RANGER

Ranger a conçu une nouvelle série, la série 1084 plus 30, afin de répondre à une demande sans cesse croissante en matière d'enregistrement multipiste et de sonorisation de haute qualité.

Etroitement dérivée du matériel d'enregistrement professionnel. La Ranger offre une grande souplesse d'emploi : 16

voies d'entrée, 16 sorties, 4 groupes de mixage, 4 départs auxiliaires, monitoring 16 pistes.

Au niveau des voies d'entrée : soit micro soit ligne avec toutes possibilités de réglage de sensibilité. Un voyant de surcharge de l'étage d'entrée par suite d'une mauvaise calibration est prévu. Ensuite la section égaliseur à 3 bandes de type paramétrique, puis la section monitoring/départs auxiliaires, enfin la section muting effectuant le panoramique de voie vers les 4 groupes de mixage.

Au niveau des sorties, signaux un limiteur à FET, 2 contrôles de niveaux de mélange des masters CUE 2 pour les masters ECHO, ainsi que 2 contrôles de niveau de retour écho et 2 routing affectant les panoramiques de retour écho vers les généraux.

Enfin, une écoute cabine avec générateur à 1 kHz, sélection de 6 positions d'écoute et un réseau d'ordre.

Après cette rapide description voyons les caractéristiques :

Bande passante : 30 Hz à 20 KHz  $\pm$  0,5 dB

Rapport Signal/bruit : micro : 125 dBm (200 dm)

Ligne : 75 dB

Distorsion : < 0,1% THD jusqu'à 20 dBm dans la bande audio.

Diaphonie : supérieure à 65 dB entre deux voies adjacentes au niveau 4 dBm

Gain total : 74 dB.

RANGER - 13, rue Ernest Cresson - 75014 Paris.

### AMCRON

Le matériel prestigieux AMCRON est importé par Macinnes France. Le dernier produit de la firme américaine est l'égaliseur EQ. 2 qui présente plusieurs particularités intéressantes dont trois possibilités d'égalisation :

- Une par double Baxandall
- Une par 2 fois 11 bandes de fréquence par octave.
- Une par ajustement de la fréquence de la bande considérée à plus ou moins 1/2 octave.

Cet égaliseur n'est pourtant

pas de type paramétrique, la largeur de bande n'étant pas réglable.

L'égaliseur principal n'utilise pas des potentiomètres mais des commutateurs à plots dorés par crans de 1 dB.

Les caractéristiques sont excellentes :

- Niveau de sortie jusqu'à 12 V RMS

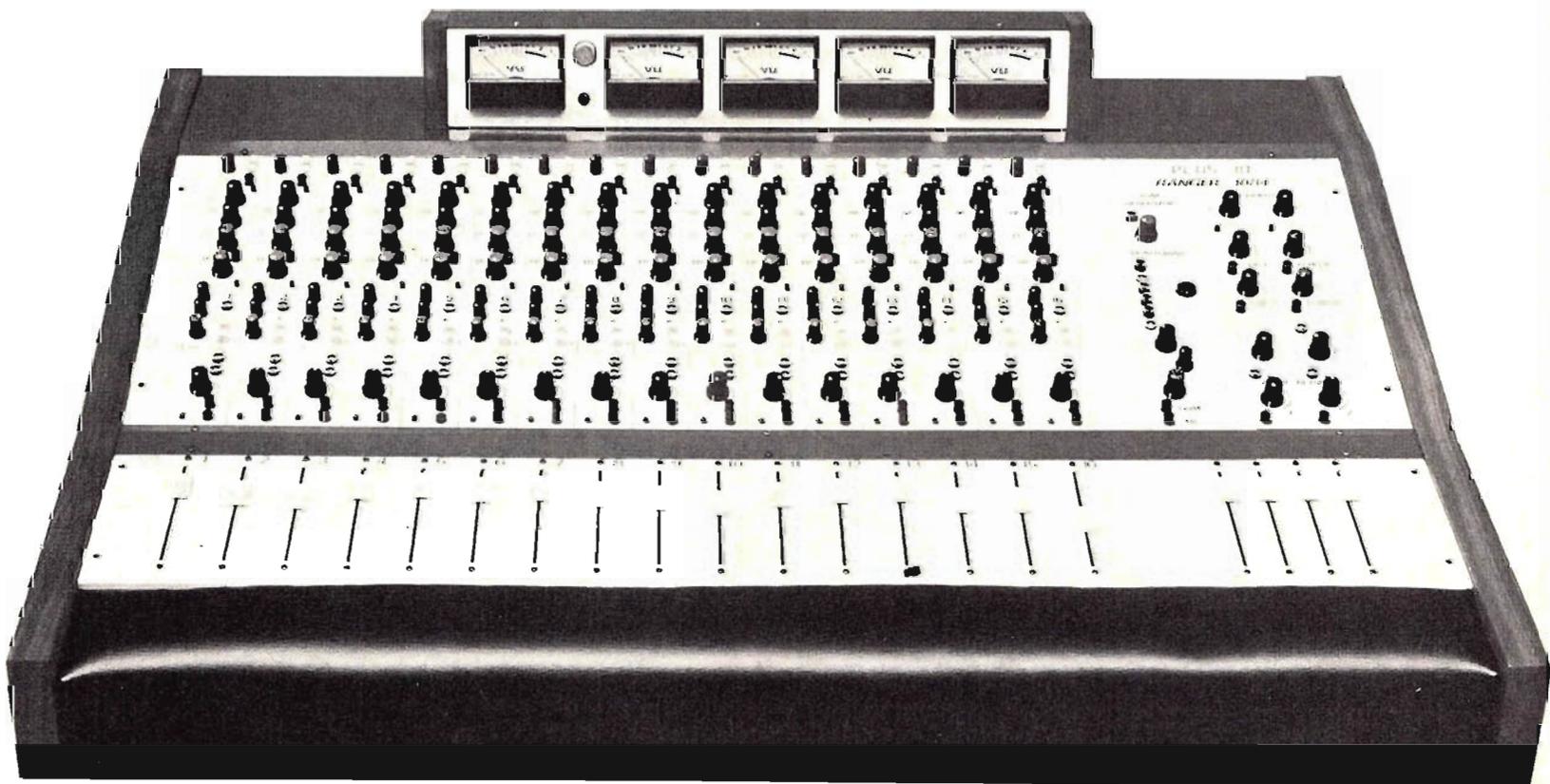
- Rapport signal/bruit > 90 dB

- Distorsion par intermodulation : 0,0045%

- Le préampli d'entrée est symétrique permettant un gain supplémentaire. Ceci est intéressant lorsque l'on veut attaquer un ampli de puissance dont la tension d'entrée est relativement élevée (1,5 V pour les amplificateurs Amcron) à partir d'un mixage par exemple délivrant 1 V.

Les filtres font appel à des amplificateurs opérationnels, bouclés par un réseau RC, constituant ainsi un filtre actif.

MACINNES FRANCE - 18, rue Botzaris - 75019 Paris.



# PRESENCE Audio conseil

**L'expérience de la prise  
de sons nous a d'abord  
appris à respecter  
la musique  
DES MARQUES :**

Acoustat, A.D.C., Allison\*, Amcron\*, Audio Pube, Audio, Research, B.G.W.\*, Brystone, B & W, Dahlquist, Dayton Wright\*, D.B. Syst., Decco, Denon, Elipson, Empire, E.M.T., Fried, Grace, Harmon Kardon, Infinity, J.B. Lansing\* (pro.), Kef\*, Linn Sondeck\*, Lockwood\*, Lucos, Luxman\*, McIntosh\*, Mark Levinson, Magneplanar, Mayware, Micro, Micro Acoustics, Nakamichi\*, Quod\*, Rappoport, Rega, Revox\*, Rogers, R.T.R., S.A.E.C., Sansvi\*, Shure\*, S.M.E., Sonus, Sony\*, Stanton, Stax, Supex, Tondberg, Tonnay, Teoc\*, Thorens, Threshold, Ullimo, Verion, Yamaha\*...  
\* station technique spécialisée.

## DES SERVICES :

- étude acoustique et technique, installation, réglage, mise au point gratuits
- analyse en temps réel par 1/3 d'octave.
- magnétophones réglés et livrés avec fiche de mesures individuelle.
- réparations, maintenance, service après-vente effectués dans notre laboratoire (Hewlett Packard, Crown, Ferrograph, General Radio...)

## DES INTERLOCUTEURS COMPETENTS .

## DES PRIX COMPETITIFS.

## DES CONDITIONS D'ECOUTE COMPARATIVES OPTIMALES :

deux auditoriums et un salon d'écoute particulier  
écoutes comparatives sur rendez-vous.

**PRESENCE**  
Audio conseil



60, rue Caulaincourt 75018 PARIS  
tél. 254 81 43

ouvert de 10 h 30 à 19 h 45 du mardi au samedi

**TOUS LES APPAREILS SONT  
CONTROLES INDIVIDUELLEMENT  
DANS NOTRE LABORATOIRE  
ET GARANTIS 5 ANS  
PIECES ET MAIN-D'ŒUVRE**

## *La Fondation Philippe Cohen entre dans sa deuxième année.*

*Encourager les jeunes chercheurs en  
électronique et en acoustique.*

Il y a maintenant deux ans, disparaissait Philippe Cohen, le principal collaborateur et ami de Jack J. Setton, Président-Directeur Général de Musique Diffusion Française.

En hommage à ce grand seigneur de la Hi-Fi, trop tôt disparu, Musique Diffusion Française et son Président ont créé l'an passé la Fondation Philippe Cohen.

Le but de cette Fondation, rappelons-le, est d'aider et d'encourager un jeune technicien de l'électronique et de l'acoustique dont la vocation est la Haute Fidélité.

En 1977, la Fondation Philippe Cohen a eu le plaisir de récompenser Monsieur Philippe ELLEAUME pour la présentation de son projet concernant un réducteur de bruit de fond digital.

Cette année, le thème retenu pour le dossier est l'électro-acoustique (haut-parleurs et enceintes).

Le lauréat recevra une bourse de 10.000 F et sera invité à un voyage d'études au Japon dans les usines Pioneer.

Les candidats, âgés d'au moins 18 ans, devront adresser à Musique Diffusion Française un dossier complet concernant leur projet de recherche sur le sujet imposé. La date limite de dépôt des candidatures est fixée au 15 février 1978.

Le jury chargé de décerner le prix de la Fondation Philippe Cohen sera composé exclusivement de professionnels :

A. Joly (Haut-Parleur), C. Olivères (Hi-Fi Conseil), E. Pastor (Nouvelle Revue du Son), M. Walter (Harmonie), C. Darteville (Électronique pour vous), Y. Marzio (Hi-Fi Stéréo), P. Folie-Dupart (Feedback), M. Barbin (Son Magazine), M. Schneider (Diapason), J. Kaminsky (Audio Magazine).

Il sera présidé par Jack J. Setton. L'attribution du prix aura lieu pendant le Festival du Son 1978.

Pour toute correspondance s'adresser à :  
M. Philippe Folie-Dupart, Secrétaire de la Fondation  
Philippe Cohen 8, Rue Grange Dame Rose  
78140 Vélizy-Villacoublay.

# Si vous pouvez voir une différence imaginez ce que vous entendrez

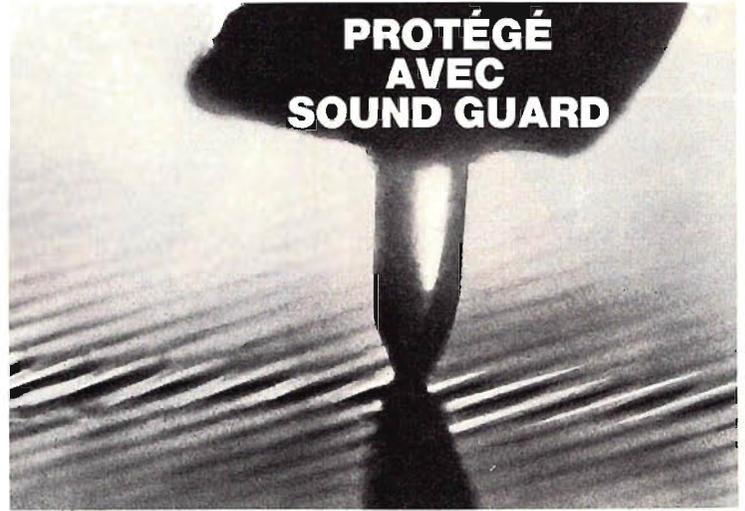


Si vous avez les moyens de jeter chaque disque après la 1<sup>re</sup> écoute, vous n'avez pas besoin de notre produit, et il faut tourner la page.

Par contre, si vous tenez à votre investissement musique, SOUND GUARD est la clé de votre problème d'usure et de dégradation des disques. SOUND GUARD est un

lubrifiant sec, développé par l'aérospatiale (hé oui), qui se projette par vaporisation sur le disque; une brosse en velours de nylon répartit sur toute sa surface un film sec d'une épaisseur de 0,000075 mm.

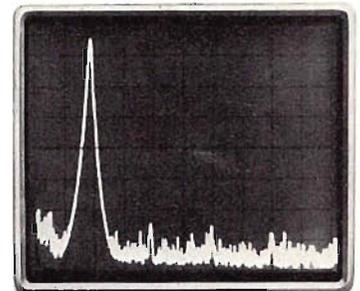
Oltre un effet antistatique, SOUND GUARD protège intégralement la matière du disque de l'attaque du diamant. En effet, si un diamant raye l'acier, imaginez ce qui se passe sur du vinyle souple! (Voir photos ci-dessus.)



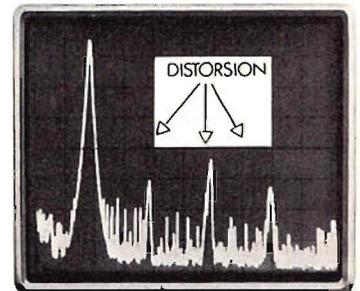
SOUND GUARD, de plus, réduit la distorsion et diminue les frottements dans des proportions considérables. Un disque neuf donne le même résultat, traité avec SOUND GUARD, après 100 passages.

Enfin, les laboratoires LEN FELDMAN, dans Radio Electronics dit: "le produit si longtemps attendu est arrivé. Il protège les disques, ne détruit en rien la courbe de réponse, et réduit la distorsion et les bruits de surface".

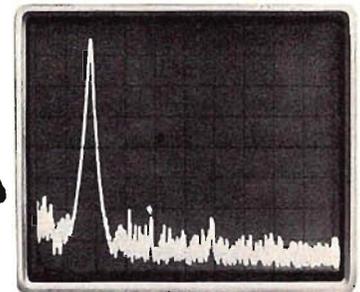
Il s'appelle: "SOUND GUARD".



Disque test au 1<sup>er</sup> passage



Disque test non traité au 100<sup>e</sup> passage



Disque test traité avec Sound Guard au 100<sup>e</sup> passage



**SOUND GUARD est distribué par**



30, rue Beaujon  
75008 PARIS - Tél. : 766.01.01

VALOIS  
Distribution  
RARAY

60810 BARBERY  
Tél. : (4) 454.70.86



## BEYER DYNAMIC : là où la perfection technique est indispensable.

Beyer Dynamic est spécialisé en Allemagne dans la fabrication des casques et des micros depuis plus de 40 ans.

Le casque DT 48 a été conçu en 1937. En 1977, les professionnels continuent à faire confiance à ce modèle.

Tous les casques Beyer Dynamic ont une bande passante allant de 20 Hz à 20.000 Hz, aux seuils de l'audible. Ils ne privilégient ni les basses ni les aiguës, vous laissant ainsi le soin d'effectuer les réglages que vous souhaitez au niveau de votre chaîne.

Le résultat : une image sonore transparente, naturelle et équilibrée.

Le choix entre casque ouvert et casque fermé

est affaire de goût : Beyer Dynamic met à votre disposition un matériel de qualité équivalente dans les deux cas.

Beyer Dynamic équipe aussi des professionnels en micros dans le monde entier : studios d'enregistrement, stations de radio, de télévision, etc.

Beyer Dynamic : une gamme de casques, de micros, de combinaisons micro-émetteur/récepteur HF et d'accessoires pour répondre à tous vos besoins dans le domaine de la prise et de l'écoute du son.

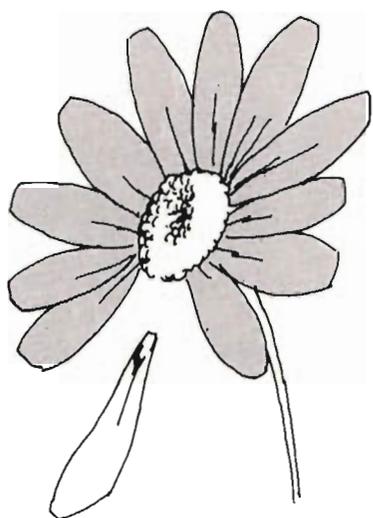


**BEYER DYNAMIC**  
la transparence de l'image sonore

Documentation complète et tarifs en retournant ce bon à Beyer France, 14 bis, rue Marbeuf - 75008 Paris.

Nom .....  
Adresse ..... Code Postal ..... NRS

**GRATUIT : demandez le Guide BEYER "TOUT CE QU'IL FAUT SAVOIR SUR L'OREILLE ET SUR L'ECOUTE".**



Audio

fonoforum high fidelity

Stereo Review stereoplay

EN EFFEUILLANT

# LA PRESSE SPECIALISEE ETRANGERE

## PUISSANCE ADMISSIBLE PAR UN HAUT-PARLEUR Par Garry Margolis db Magazine - Avril 1977

La destruction des haut-parleurs par un excès de puissance est un accident qui peut être évité si l'on sait évaluer les besoins en puissance. L'auteur rappelle la forme de la courbe d'impédance d'un haut-parleur de graves en fonction de la fréquence. Le minimum d'impédance se situe dans la région 200-300 Hz. L'amplificateur alimentant le haut-parleur est généralement du type à tension de sortie constante, le courant est donc maximal dans cette région. Il en résulte un échauffement du fil de la bobine mobile ce qui augmente un peu la résistance du fil et a une action plutôt favorable, mais cet échauffement peut déformer le mandrin sur lequel le fil est bobiné et, à la limite, fondre les sou-

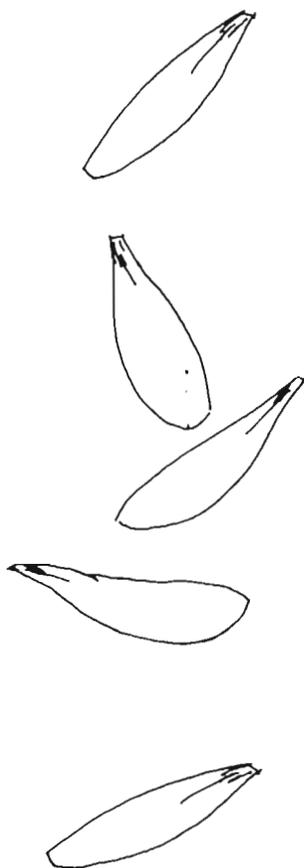
dures. Les mandrins métalliques ont une dissipation meilleure de la chaleur mais leur coefficient de dilatation étant différent de celui du fil on peut avoir d'autres difficultés. C'est pourquoi JBL utilise un papier spécial dénommé Nomex. L'excursion de la bobine mobile peut aussi être excessive et causer des détériorations mécaniques.

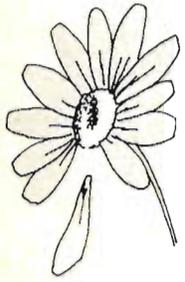
### Essais d'endurance

JBL utilise deux enceintes accolées de 280 litres chacune (figure 1) formant un ensemble étanche. Le signal appliqué est sinusoïdal glissant entre 100 et 500 Hz à la fréquence de répétition de 2 à 8 Hz (figure 2). Pour les haut-parleurs à chambre de compression l'excursion se fait entre 500 ou 800 Hz et 2 kHz. La puissance est calculée en prenant la valeur nominale de l'impédance et non pas la valeur minimale de la courbe d'impédance car cela correspondrait à une puissance artificiellement trop

grande. Le retour très rapide de l'excursion de fréquence tient lieu, dans une certaine mesure, d'un essai en impulsion du haut-parleur. La durée de l'essai est de 1 heure, elle est de 8 heures pour les haut-parleurs de sonorisation de rock. Autrefois on utilisait la «puissance crête» égale à 2 fois la puissance nominale, en admettant que cette crête ne se produisait que tout à fait occasionnellement.

Actuellement l'utilisation de synthétiseurs, qui délivrent en régime permanent des puissances élevées dans les aigus, fait qu'il n'est pas prudent d'utiliser la «puissance crête». Il existe bien des dispositifs de protection sur les amplificateurs mais ils ne sont pas toujours efficaces pour les haut-parleurs car ils peuvent produire des pointes très fortes au moment où ils entrent en fonctionnement, créant ainsi des harmoniques impaires de fort niveau. Dans le cas des essais avec un signal de bruit ou avec





# EN EFFEUILLANT LA PRESSE SPECIALISEE ETRANGERE

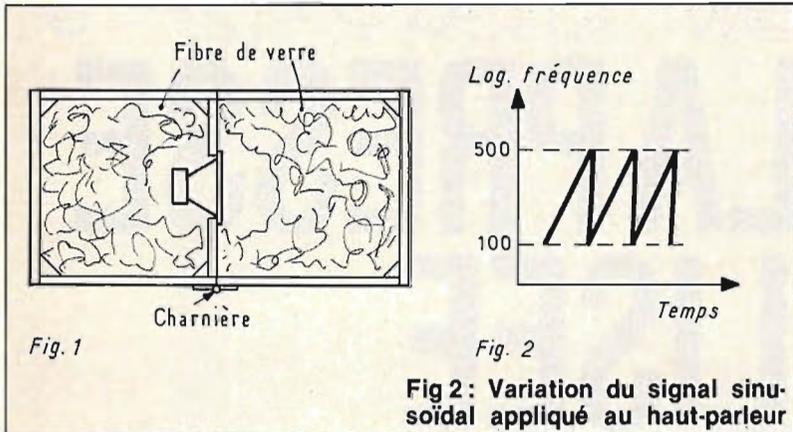


Fig 2: Variation du signal sinusoïdal appliqué au haut-parleur

des impulsions, il faut se donner 10 dB de garde. C'est à dire que pour un appareil de 100 W, le signal parasite introduit par la protection doit être inférieur à 10 W. Les fusibles doivent être à action rapide et fondre sous l'effet de signaux transitoires et les écrêteurs genre Zener qui créent un court circuit momentané sur l'amplificateur sont générateurs de distorsion.

### Application pratique

Il n'y a pas d'autre moyen que de choisir le haut-parleur qui répond aux besoins. Chez JBL le 3311 fournit un niveau de 99,5 dB, le 4350 fournit 111 dB soit un écart d'environ 10 fois en puissance laissant ainsi une grande gamme de choix à l'utilisateur. Pour les sonorisations de musique rock il faut utiliser des limiteurs-compresseurs. Il n'est pas possible d'établir des règles strictes, c'est à l'utilisateur de contrôler avec un oscilloscope et un indicateur de crête le niveau qui lui convient et de voir, à l'usage, si les haut-parleurs résistent. Sinon il lui faudra prendre le modèle supérieur après avoir ainsi «éta- lonné» son installation (éta- lonnage à vrai dire onéreux.

### Note du traducteur

Il n'a pas été encore possible de normaliser un signal d'essai d'endurance international. Il faut en effet connaître la composition spectrale et la comparaison des instruments de musique classique et ceux de la catégorie synthétiseur ne facilitent pas les choses. De plus ce signal ne doit pas être continu mais récurrent et, dans ce cas, avec quelle fréquence de répétition et quelle durée de l'essai ?

Pierre Gilotaux

## LOCALISATION DE SOURCES LATÉRALES VIRTUELLES

### Localization of lateral phantom sources

Par G. Theile et G. Plenge J.A.E.S. April 1977, Vol. 25 N° 4, pages 196 à 200

Nous avons déjà eu l'occasion de l'expliquer à plusieurs reprises, un auditeur est pratiquement incapable de localiser une source virtuelle lorsque celle-ci se trouve à proximité de l'axe qui passe par ses deux oreilles. Par source virtuelle, il

faut entendre source obtenue en composant le son émis par deux sources réelles (H.P.) situées à la même distance de l'auditeur, faisant entre elles un certain angle  $\Omega$  et alimentées par deux signaux ne différant que par l'amplitude (fig. 1).

Les essais entrepris par les auteurs ont pour but de préciser ces résultats et de vérifier leur validité quel que soit le type de modulation (les mesures antérieures avaient été effectuées surtout avec de la parole).

### Détail des essais

Les éléments suivants étaient maintenus constants :

- environnement anéchoïque et obscur
- source virtuelle réalisée à l'aide de deux H.P. situés à

2 m de l'auditeur et faisant entre eux un angle  $\Omega$  de  $60^\circ$

- localisation par comparaison avec une source réelle (H.P. unique) : cette méthode est en effet la seule qui donne des résultats précis dans toutes les directions car elle permet de maintenir la tête parfaitement immobile (1).

- signal constitué de salves de sinusoides; l'enveloppe de chaque salve est, ici, gaussienne, ce qui permet de ne faire travailler les H.P. que dans une gamme de fréquences limitée.

Les paramètres de cette étude étaient :

- la position latérale  $\delta$  (voir fig. 1) par bonds de 10 ou  $20^\circ$ .
- la différence d'intensité entre les deux H.P., par bonds de 3 dB.

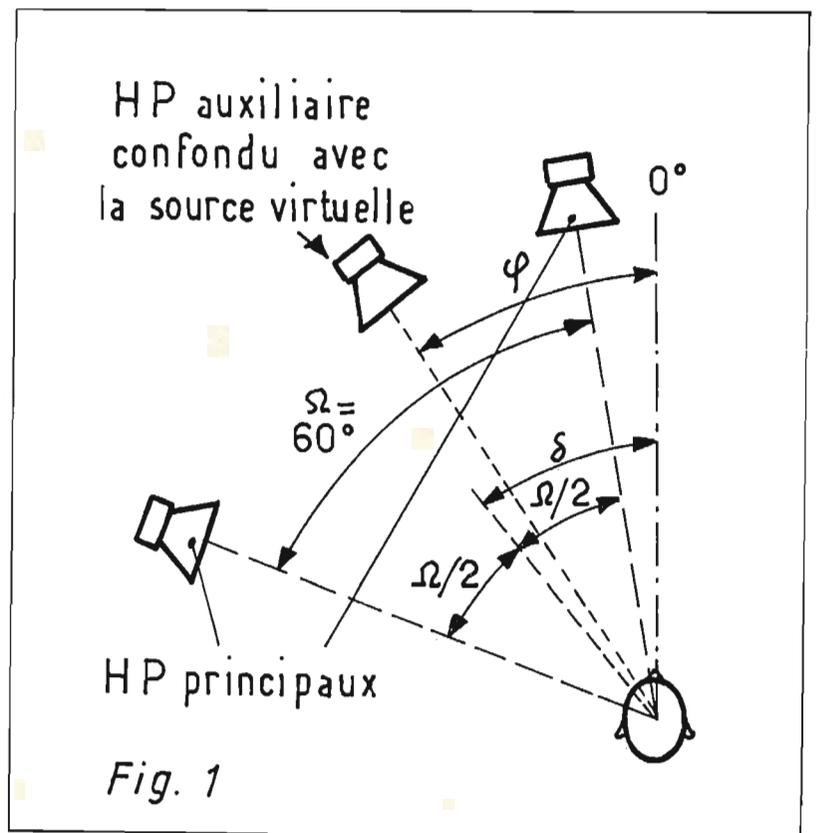


Fig 1 : Définition du montage d'essais. Le HP auxiliaire est monté sur un bras pivotant pour pouvoir être déplacé commodément et sans bruit.

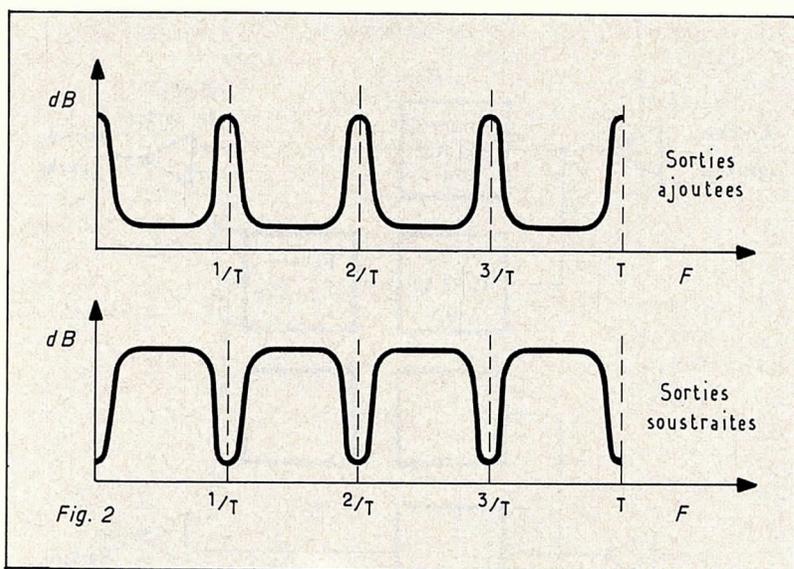


Fig. 2

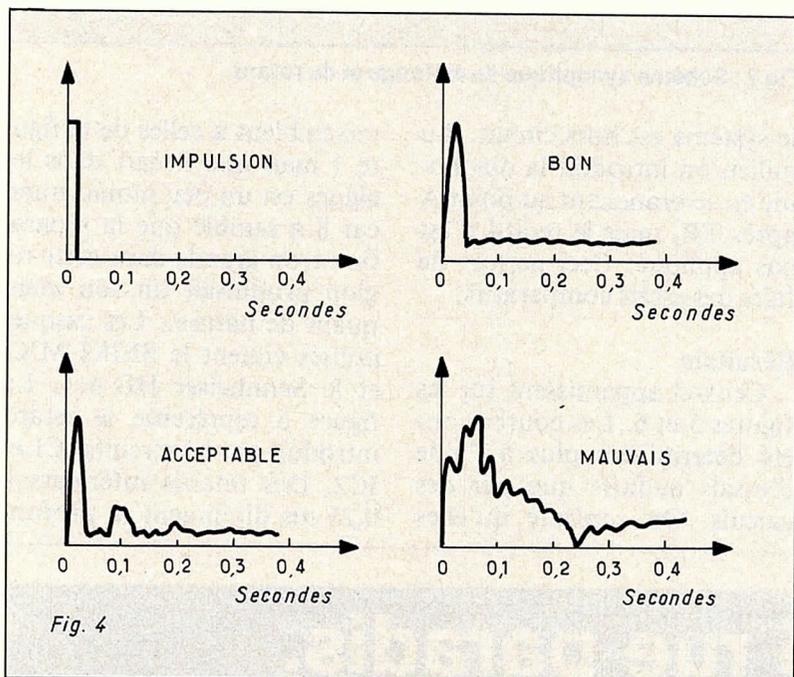


Fig. 4

**AMELIORATION  
DE L'IMAGE  
STEREOPHONIQUE  
PRODUITE  
PAR UN CASQUE**  
Par M.V. Thomas  
Journal Audio  
Engineering Society  
Juillet/Août 1977

**Introduction**

Il est bien connu que l'audi-

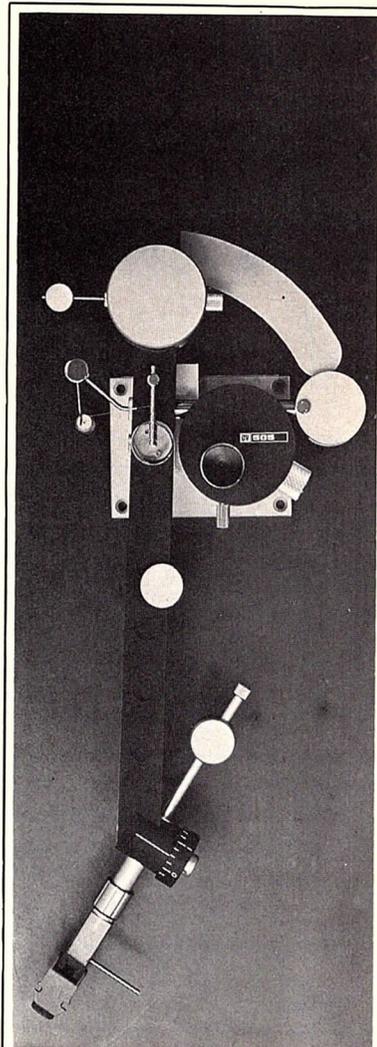
tion stéréophonique par casque est affectée d'une mauvaise localisation de la scène sonore. Celle-ci semble se situer généralement dans la tête au-dessus de l'auditeur au lieu d'être devant lui. Ceci provient en partie de ce que la séparation des voies est trop grande et, en tout cas, beaucoup plus grande que celle restituée par deux haut-parleurs qui sont vus par l'auditeur

sous un angle de l'ordre de  $2 \times 30^\circ$ . L'auditeur perçoit avec chacune des 2 oreilles les sons émis par les deux haut-parleurs, alors qu'avec un casque, chacune des oreilles ne perçoit qu'un seul canal. Bauer avait déjà décrit un circuit correcteur pour créer une certaine diaphonie dans la partie basse du spectre (Journal AES Avril 1961) mais il utilisait des composants passifs et des inductances très encombrantes et les valeurs ne convenaient que pour un casque d'impédance donnée.

**Circuit utilisé**

Il faut réaliser un circuit variable pour tous les casques. Le retard correspond à une distance de 7,5 cm (figure 1) c'est à dire 0,25 ms. Le réseau de décalage de phase est réalisé avec un filtre passe tout. La figure 2 représente le schéma synoptique de l'ensemble produisant la diaphonie et le retard. Le circuit de retard est schématisé figure 3. Si  $R_1 = \lambda$  et  $R_2 = \lambda$  à une valeur convenable pour un facteur  $k = \frac{R_4}{R_3 + R_4}$  donné, le circuit a une réponse plate mais introduit un retard de phase maximal de  $360^\circ$ , le retard est de  $180^\circ$  si  $k = \frac{5\lambda - 1}{\lambda + 1}$ . Dans le cas actuel k est tel que le déphasage croît linéairement avec la fréquence. k a une valeur approximative de 0,25.

La figure 4 donne le schéma détaillé. Le signal d'entrée est de l'ordre de 0,1 volt pour avoir un rapport signal à bruit correct. Le circuit, grâce à un commutateur, a 3 modes de fonctionnement. Si  $S_1$  est en bas on a le fonctionnement normal de la figure 2. En haut

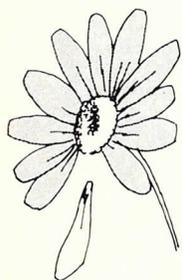


**le bras  
les têtes de lecture**

**Ultimo**

quand la technique  
se hisse vers les  
plus hauts sommets  
...pour servir  
la musique.

BETATRONIC  
32 rue de Meudon 92100 Boulogne  
tél. : 603 96 43  
BELGIQUE : Ets J. Cornelissen  
Ter Tommensteraat 3  
B 2520 Antwerp



# EN EFFEUILLANT LA PRESSE SPECIALISEE ETRANGERE

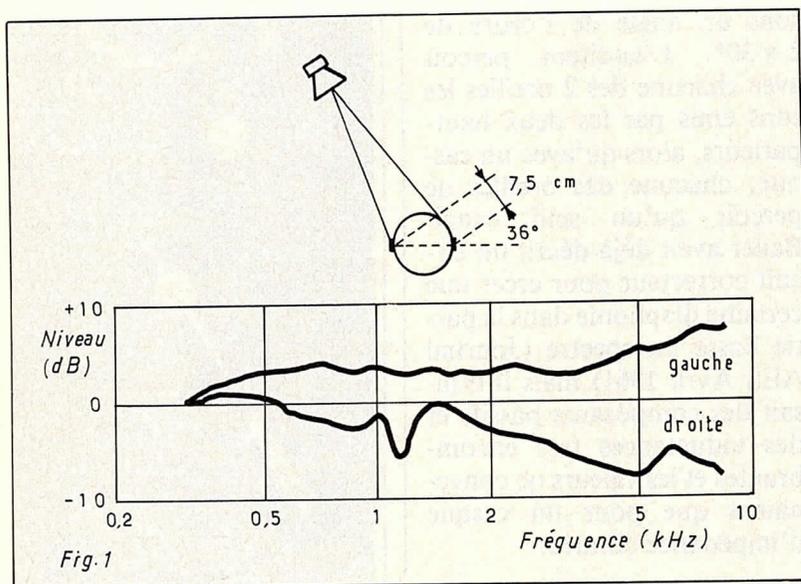


Fig 1 : Niveaux sonores à chacune des oreilles provenant d'une source située à 36° à gauche de l'auditeur par rapport à ceux que donnerait une source juste en face.

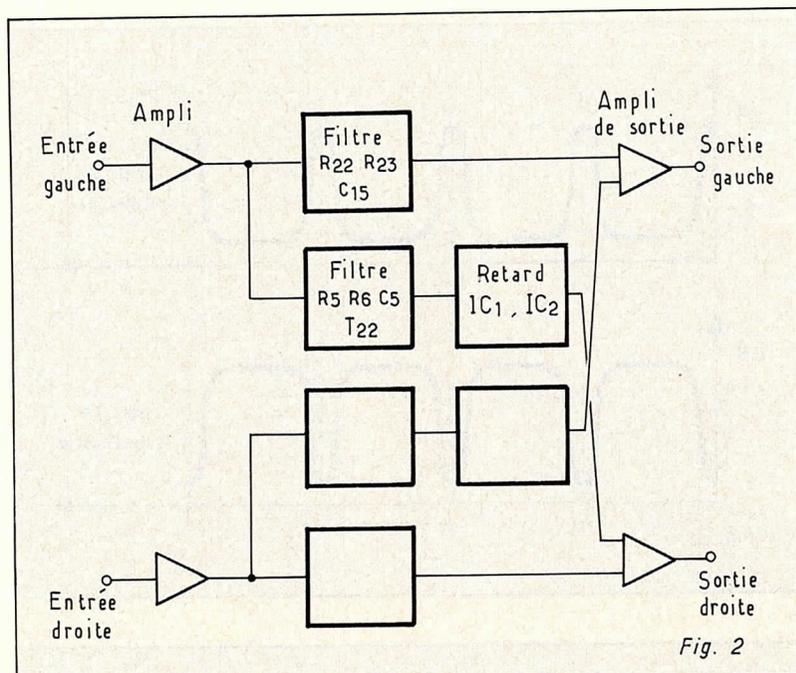


Fig 2 : Schéma synoptique du mélange et du retard.

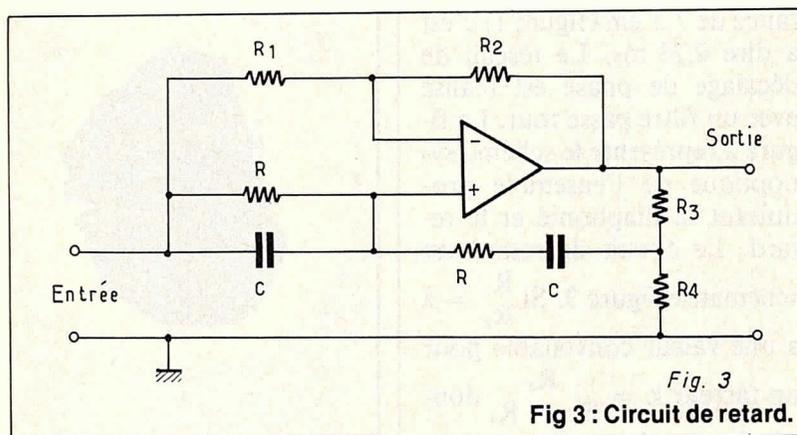


Fig 3 : Circuit de retard.

le système est hors circuit. Au milieu on introduit la diaphonie en se branchant au point A après TR<sub>2</sub> mais le retard n'est pas appliqué. Ceci permet de faire des essais comparatifs.

### Résultats

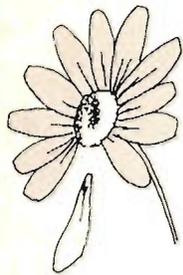
Ceux-ci apparaissent sur les figures 5 et 6. Les courbes ont été déterminées plus à l'aide d'essais auditifs que par des calculs. On constate qu'elles

ressemblent à celles de la figure 1 mais que l'écart dans les aigues est un peu moins grand car il a semblé que la séparation trop grande dans cette région produisait un son manquant de naturel. Les casques utilisés étaient le SEIKI MX1 et le Sennheiser HD 414. La figure 6 représente le retard introduit par les circuits IC1 et IC2. Des retards inférieurs à 0,25 ms diminuent la profon-

à marseille 55 rue paradis,  
on sait ce que hifi veut dire.

# FREQUENCES

tél: 33.86.13



# EN EFFEUILLANT LA PRESSE SPECIALISEE ETRANGERE

0,03% et même inférieure est obtenue sur les magnétophones à bobines séparées.

La réponse en fréquence, en lecture seule, est faite pour les cassettes entre 31,5 Hz et 10 kHz et 50 Hz et 15 kHz pour les magnétophones à bobines à la vitesse de 19 cm/s bien qu'il ne soit pas rare d'atteindre 15 kHz pour les cassettes et 20 kHz pour les magnétophones à bobines. Les réponses globales, enregistrement lecture pour les cassettes sont faites à un niveau de -20 VU soit -20 dB sous 0 dB DIN. Pour les magnétophones à bobines on prend un niveau de -10 dB.

Les rapports signal sur bruit sont mesurés non pondérés ou en valeur pondérée mais selon une courbe CBS. Les rapports mesurés en lecture tiennent compte du bruit de la bande, de celui de la tête de lecture et de l'amplificateur. Si la mesure est globale, enregistrement-lecture, le rapport est moins bon. Pour les cassettes, la valeur non pondérée est de -53 dB au dessous du niveau DIN 0 dB. La valeur globale enregistrement lecture est de -51 dB (sans Dolby). Pour

| Caractéristique        | Bobines                                                                                 | Cassette                                                             | Elcaset                                                           | Cartouche 8 pistes (*)                                        |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Réponse                | Peut satisfaire toutes les demandes                                                     | Excellent. Un peu limité pour un programme de très haute qualité     | Comparable au système à bobines                                   | Rarement mieux que correct                                    |
| Gamme dynamique        | Même sans réducteur de bruit peut satisfaire les plus exigeants                         | Comparable à la M.F. et aux disques                                  | Comparable aux bobines surtout avec réducteur de bruit            | Comparable à la cassette                                      |
| Pleurage scintillement | Généralement imperceptible                                                              | Très bon pour les meilleurs appareils                                | Très bon                                                          | Souvent inacceptable                                          |
| Volume et prix         | Les modèles compacts et bon marché sont en voie de disparition                          | Même les petits modèles bon marché ont des performances surprenantes | Comparable aux meilleures cassettes                               | Bon, mais les modèles bas de gamme sont souvent inacceptables |
| Facilité d'emploi      | Point faible                                                                            | Le meilleur                                                          | Théoriquement supérieur à la cassette                             | Bon pour la lecture, mauvais pour l'enregistrement            |
| Montage                | Facile pour les appareils prévus pour cet usage                                         | Très difficile. Montage électronique efficace                        | Montage possible                                                  | Impossible                                                    |
| Usages multipistes     | Tétraphonie - réenregistrement synchrone etc, possible sur appareils prévus à cet effet | Tétraphonie par matrice possible                                     | Tétraphonie par matrice seulement, autres possibilités envisagées | Tétraphonie discrète possible, autres possibilités exclues    |
| Interface              | Matériel et composants professionnels disponibles                                       | Production de masse. Types professionnels disponibles                | Projet d'usage professionnel                                      | Production de masse pour voitures                             |
| Disponibilité          | Grand choix, large distribution                                                         | Très grand choix de tous modèles                                     | Très limité                                                       | Bon choix, grande distribution                                |

(\*) Note du traducteur : Le marché des cartouches 8 pistes est typiquement Américain, il est peu développé ailleurs.

les magnétophones à bobine, on trouve respectivement -57 et -53 db.

La distorsion harmonique totale est mesurée avec des fondamentales ne dépassant pas 5 kHz pour les cassettes et 10 kHz pour les bobines puisque les harmoniques au dessus

du 3<sup>e</sup> ne seraient plus transmises. La distorsion est d'environ 1,75% entre 50 et 5000 Hz pour les cassettes et 1,25 à 1,5% pour les bobines.

L'effacement est de 66,5 dB pour les cassettes et 70,5 dB pour les bobines.

Bien entendu il y a de

nombreuses autres caractéristiques, touchant notamment la facilité d'emploi, qui sont spécifiques à chaque appareil et dont l'utilisateur devra tenir compte.

Pierre Gilotaux

au cœur de la ville.

# anice

au carrefour des grandes marques.

adc. harman kardon. jbl.  
 akg. hitachi. saba.  
 b&w. luxman. teac.  
 célestion. revac. thorens.  
 élipson. rotel. uher.

au service du client.

le test auditorium.  
 les conseils préalables.  
 la mise en fonctionnement  
 complète lors de la livraison  
 la garantie spéciale  
 h. électronique  
 2ans pièces & m.o.  
 entretien & réparation  
 immédiats.

2 PLACE SAETONE NICE 06000 TEL. (93) 88.03.59

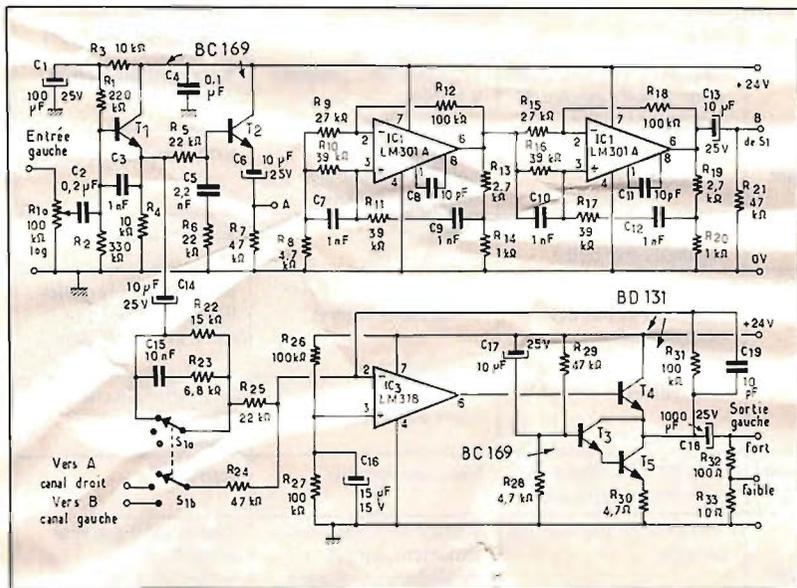


Fig 4 : Schéma complet pour le canal gauche. Les commutateurs S<sub>1</sub> sont couplés entre les 2 canaux.

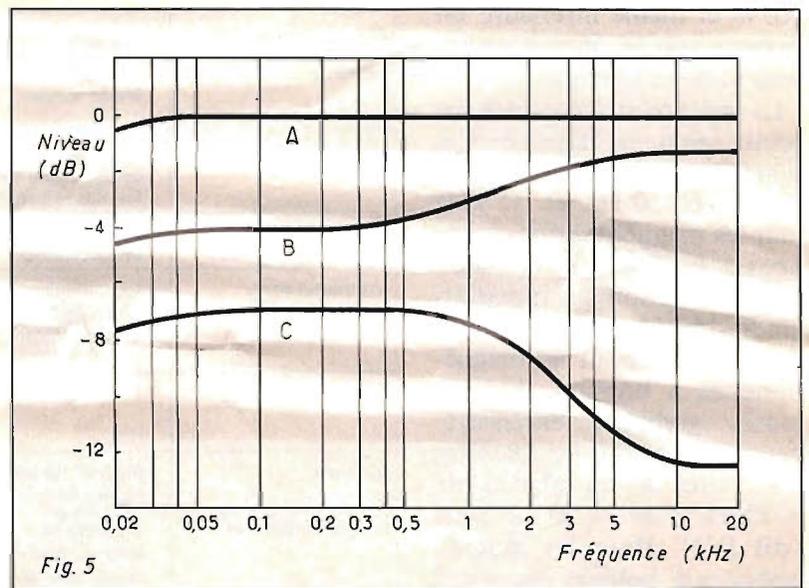


Fig 5 : Réponses en fréquence. A réponse selon le mode stéréo classique. B réponse en fréquence pour un signal appliqué dans un canal. C réponse en fréquence pour un signal appliqué à l'autre canal.

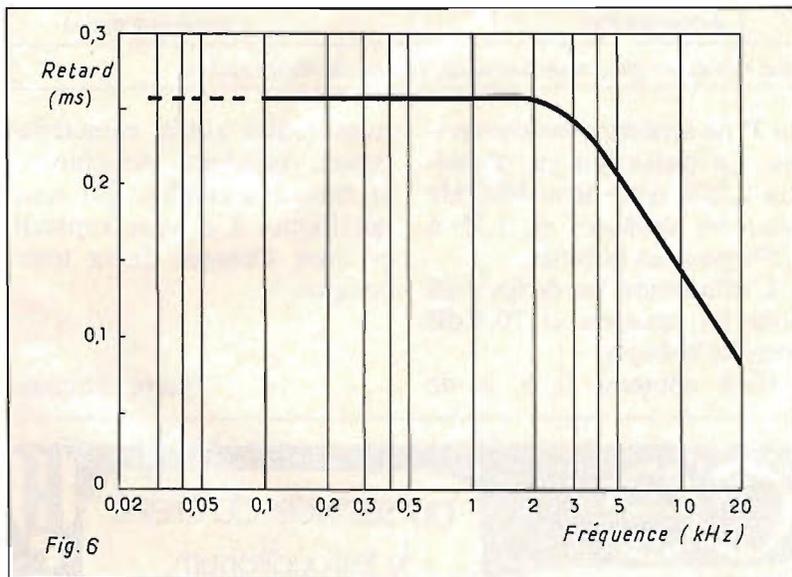


Fig 6 : Caractéristique du circuit de retard.

deur de l'image sonore tandis que des retards supérieurs donnent un son qui s'apparente à celui produit par une opposition de phase. Si l'on avait voulu avoir un retard de 0,25 ms s'étendant au-delà de 4 kHz il aurait fallu employer 4 ou 6 étages au lieu de 2 mais cela ne paraissait pas nécessai-

re. L'étage de sortie en classe A permet de délivrer jusqu'à 16 volts avec une distorsion de 0,02%. La consommation en courant est de 250 mA sous 24 volts pour un canal.

#### Essais d'audition

Vingt personnes et un pro-

gramme sonore très varié ont été utilisés. L'unanimité s'est faite très vite pour reconnaître que la diaphonie et le retard donnaient une audition satisfaisante. La diaphonie seule sans retard a été controversée. L'effet de localisation dans la tête de l'auditeur disparaît.

Pierre Gilotaux

### COMMENT FAIRE UN CHOIX PARMIS LES DIVERS SYSTEMES DE MAGNETOPHONES

par E. Foster  
High-Fidelity Août 1977

L'auteur a l'excellente idée de dire comment il fait les mesures, quelles sont les valeurs typiques qu'il trouve pour les différents systèmes et il donne dans un tableau récapitulatif les éléments que l'utilisateur doit considérer pour faire son choix.

Les méthodes de mesure utilisées sont bien entendu celles

en usage aux Etats-Unis, l'auteur prétend qu'elles sont voisines des DIN. Pour notre part nous préconisons les normes de la CEI (Commission Electrotechnique Internationale) qui doivent être utilisées dans le monde entier (y compris aux U.S.A.). De toute façon quelles que soient les méthodes, l'important c'est que ce soient toujours les mêmes de façon à attacher plus d'importance à la comparaison qu'à la valeur absolue.

Le pleurage-scintillement est considéré pour la lecture seule, en admettant que la bande étalon a un pleurage-scintillement nettement inférieur à celui à mesurer. On mesure la crête de l'écart de vitesse en plus ou moins de la vitesse nominale et on la pondère pour tenir compte de la sensibilité de l'oreille. Dans ces conditions une valeur de  $\pm 0,06$  à  $\pm 0,07\%$  est considérée comme excellente pour les cassettes. Une valeur de

## COMMENT PERCEVONS-NOUS LES DISTORSIONS DES HAUT-PARLEURS ?

par P. Fryer  
Hi-Fi News Juillet 1977

L'auteur, qui appartient au laboratoire Rank-Leak-Wharfedale, a réalisé des montages simulateurs de divers types de distorsion, ce qui permet de procéder à des essais objectifs-subjectifs systématiques et d'établir une correspondance entre les pourcentages mesurés et le seuil de perception de diverses distorsions. Pour que les essais soient valables il est évidemment essentiel que le haut-parleur utilisé ne produise pas lui-même une distorsion identique à celle que l'on ajoute. La distorsion par intermodulation qui crée des signaux n'ayant pas de relation harmonique avec le signal original est connue comme étant la plus néfaste. Le simulateur utilise donc un signal de musique et introduit d'une manière ajustable des produits d'intermodulation obtenus en modulant la partie haute du spectre par la partie basse. Bien que la distorsion produite de cette manière ne donne pas un son semblable à celui que donne un mauvais haut-parleur, on trouve que le seuil de perception se situe vers 5-6%. Pour du piano ce seuil descend à 2%. Avec des signaux sinusoïdaux le seuil est encore plus bas : 0,1%. Toutefois, avec de bons haut-parleurs pour les niveaux d'écoute normaux, la distorsion par intermodulation mesurée cette fois de la manière classique se situe vers 1%. On en déduit donc que cette sorte de distorsion n'a

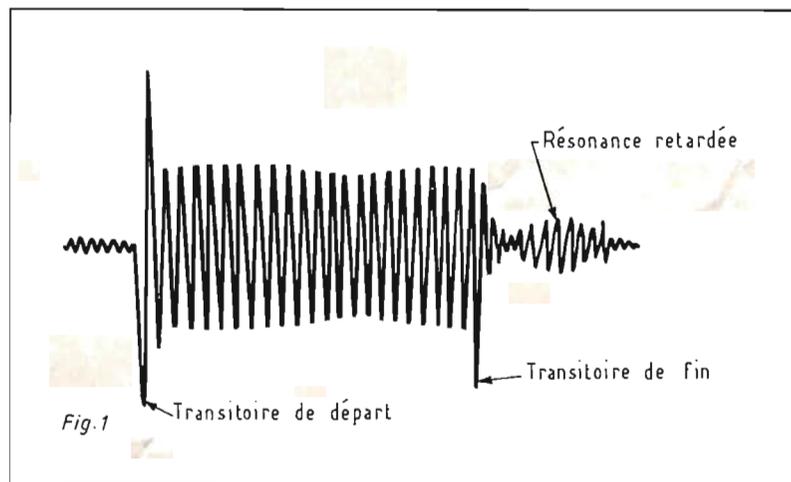
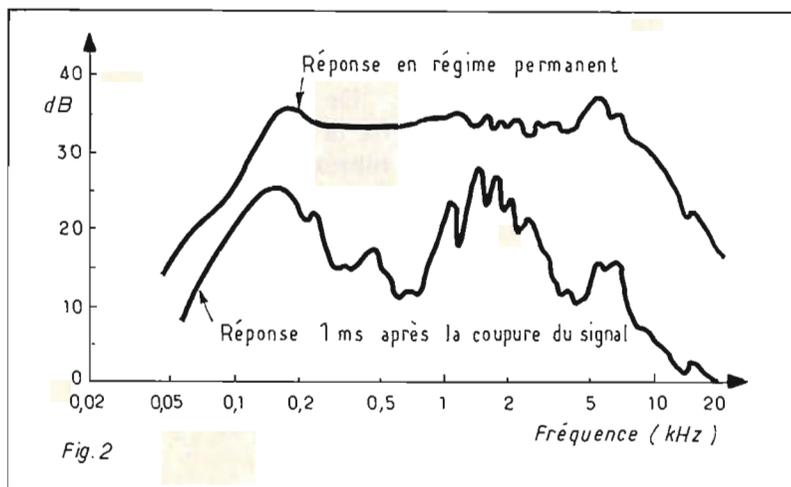


Fig. 1 : Effet d'une salve appliquée à un haut-parleur.



pas à être prise en considération. Mais alors quelles distorsions faut-il rechercher ?

L'auteur propose ce que nous appelons le trainage (figure 1) dû à des retards, à des résonances (haut-parleur lui-même ou enceinte) et rappelle les résultats obtenus par KEF, matérialisés par une représentation en 3 coordonnées temps - fréquence - niveau qui montre l'évolution dans le temps de la courbe de réponse du haut-parleur. La figure 2 est un exemple de cette évolution. Selon que le coefficient de surtension  $Q$  de la résonance est plus ou moins grand, donc que la résonance est plus ou moins aigue, la perceptibilité

varie. En effet, une résonance aigue a moins de chances d'être excitée car il faut que le signal soit au voisinage de cette fréquence et s'y maintienne un certain temps. Si  $Q$  est inférieur à 1 à peu près tout le spectre est concerné, on a l'impression d'une augmentation générale de niveau et ces résonances deviennent alors moins perceptibles. Les plus dangereuses sont celles dont le  $Q$  est compris entre 1 et 5. La perceptibilité est aussi fonction de la nature du signal. L'auteur a utilisé du bruit blanc, de la musique classique et de la musique pop. On trouve par exemple qu'avec  $Q = 25$  à 1 kHz et de la musi-

que pop il faut que les pointes soient à 4 dB au dessus de la courbe de réponse pour être perçues, tandis que pour  $Q = 1$  elles peuvent être perçues à 12 dB au dessous de la courbe de réponse. Avec le bruit blanc il faudrait 25 dB.

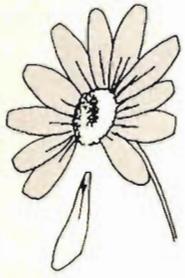
La musique classique se situe entre ces deux extrêmes. Le fait que la plupart des haut-parleurs produisent de telles résonances retardées fait dire à l'auteur que c'est cette forme de distorsion qui est la plus nocive.

Un troisième simulateur a été réalisé pour produire l'effet Doppler. Nous rappelons que lors du déplacement important de la membrane sous l'action de très basses fréquences, la source des fréquences élevées qui se situe quelque part vers le sommet du cône de la membrane est avancée et reculée au rythme de la fréquence basse, produisant ainsi une augmentation et une diminution apparente de la fréquence élevée.

Nous ne donnons pas les détails des mesures qui ont été faites pour passer directement à la conclusion qui est que : sauf dans le cas de cônes de faible diamètre transmettant la totalité du spectre, l'effet Doppler ne produit pas de distorsion perceptible.

En conclusion, l'auteur pense que les distorsions qui ne sont pratiquement jamais mesurées : les résonances retardées, les réflexions dans les enceintes et peut-être des effets de diffraction, sont les causes principales des écarts de sonorité entre les haut-parleurs et que c'est une chance pour les techniciens que la musique masque une bonne part des distorsions.

Pierre Gilotaux.



# EN EFFEUILLANT LA PRESSE SPECIALISEE ETRANGERE

## LE CHANT DES OISEAUX EN TANT QUE MUSIQUE Bird song as music Charles W. Dobson and Robert E. Lemon J.A.S.A. 61 (3)

Si les émissions acoustiques des oiseaux font l'objet d'études approfondies dans le domaine de la bio-acoustique, elles constituent également un intéressant sujet de recherche musicale. Dans le cadre de la recherche musicale, un certain nombre de travaux traitent du contenu musical des vocalisations d'oiseaux dont l'influence se fait sentir jusque dans les ouvrages de plusieurs compositeurs. Bien qu'on puisse se limiter à enregistrer et reproduire le chant des oiseaux, dont il existe, d'ailleurs de nombreux disques sur le marché, certains naturalistes occidentaux ont essayé de décrire ce chant à travers la notation musicale traditionnelle.

L'origine culturelle des chercheurs a orienté leurs travaux vers l'interprétation des sons produits par les oiseaux sur la base de la notation musicale occidentale, d'où le danger d'assimiler artificiellement les vocalisations des animaux aux échelles musicales que nous connaissons. Ainsi donc, la tendance qui consiste à écouter le chant des oiseaux en termes d'intervalles musicaux apparaît comme impropre, puisque jamais ces intervalles n'ont été utilisés par les oiseaux.

Dans la musique occidentale, la notion d'intervalle repose sur le concept d'octave et une échelle logarithmique a été spécialement adaptée pour corréliser les rapports de fré-

quence et les intervalles. Le rapport entre tous est ainsi conventionnellement converti en cents, en sachant que 1 cent = 1/1200 octave. Le nombre de cents existant entre deux fréquences est  $N = 1200 \log R/\log 2$  dont R représente le rapport de fréquence entre les deux tons.

Les intervalles musicaux, exprimés en cents, peuvent être comparés avec l'organisation du chant des oiseaux. Précisément le but du travail cité est la recherche du niveau de corrélation existante entre les vocalisations de deux espèces d'oiseaux et les intervalles qu'on trouve dans les échelles musicales traditionnelles de l'occident.

D'après les auteurs de l'article original on rencontre très peu d'espèces dont les émissions sonores peuvent être étudiées selon les conditions de l'analyse musicale. Les recherches portent sur les émissions de *Zonotrichia albicollis* (Fig. 1) et *Laniarius* qui ont été interprétées en suivant les critères de conversion en cents.

Les résultats des analyses permettent de conclure qu'il n'existe aucun degré de ressemblance entre la structure du chant des oiseaux et les intervalles qui caractérisent la musique occidentale. Est ce bien que ce chant puisse être très apprécié du point de vue esthétique et même mériter le qualificatif de musical.

On remarque que dans la plupart des espèces, le chant montre des modulations de fréquence très rapides, qui rendent assez discutable l'analyse des intervalles fréquents en termes musicaux, cette modulation rapide est en accord avec la résolution tem-

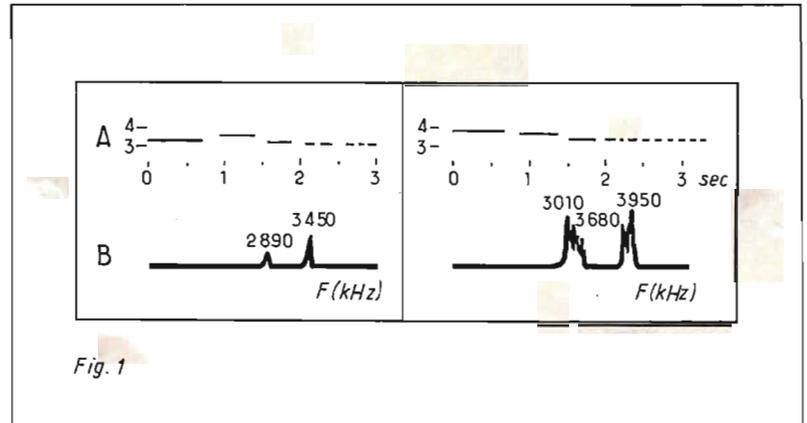


Fig. 1 : Etude de deux émissions typiques de *Zonotrichia albicollis* à l'aide de deux systèmes d'analyse différents.

porielle chez les oiseaux dont on a constaté qu'elle était beaucoup plus importante que la nôtre.

Des essais de modification de la notation musicale pour représenter le chant des oiseaux d'une forme plus adéquate, ont été quand même couronnés d'un certain succès, mais en général la notation traditionnelle entraîne une surestimation de la nature musicale du chant des oiseaux.

G.A.

## ETUDE DES GRANDES SALLES SUR ORDINATEUR R. Lamoral et D. Sauvet-Goichon Acustica 32 (3)

L'étude de l'acoustique des salles et la sensibilisation du public aux problèmes concernant ce champ de l'acoustique fait l'objet d'un intérêt croissant. Nous avons donc sorti de nos archives le travail de Lamoral et Sauvet-Goichon paru dans la revue internationale *Acustica*. Cet article contribue d'une manière intéressante à un aspect du domaine de la

modélisation de l'acoustique des grandes salles dont l'originalité appartient aux chercheurs norvégiens.

La méthode proposée par les auteurs est destinée à remplacer les maquettes tridimensionnelles qui sont aujourd'hui utilisées lors des études concernant les propriétés acoustiques des grands volumes. Ce dernier système de travail présente quelques défauts qui limitent la précision des mesures, à savoir :

- Les ionophones utilisés en France comme source sonore montrent une courbe de directivité non omnidirectionnelle, tandis que les éclateurs ne permettent pas une lecture facile de l'échogramme sur l'oscilloscope.

- Les fréquences des sons qui sont émis lors de l'étude figurent dans le rapport déterminé par l'échelle de la maquette, mais l'absorption de l'air ne correspond pas à celle qu'on obtiendra en grandeur réelle.

- Des interférences provoquent certaines erreurs dans l'estimation des phénomènes de réflexion qui faussent l'échogramme.

L'analyse ou le projet d'une salle au moyen d'un ordina-

teur est donc présenté à travers un programme qui tient compte des données suivantes :

Les caractéristiques de la salle sont introduites en décomposant toutes ses surfaces en éléments plans qui se réfèrent à un système de coordonnées. Chaque plan est aussi caractérisé par un coefficient d'absorption et on a établi un coefficient qui représente l'affaiblissement du son par l'air. Les sources sonores sont définies par un rayonnement simulé, à partir d'un point qu'on peut placer dans différents endroits de la salle. Le nombre de rayons par unité d'angle solide est fixé par l'expérimentateur.

L'ordinateur, ensuite, analyse la trajectoire de chaque rayon en tenant compte des réflexions sur les plans qui déterminent l'architecture de la salle et l'absorption d'une partie de son énergie. L'ordinateur calcule les coordonnées du point d'incidence, l'intensité du son et le temps qui sépare ce moment de la naissance du rayon. Les résultats se présentent sous forme d'histogrammes ou différentes formes de représentation graphique.

Les limitations qui entraînent le programme sont dérivées de la propre limitation du nombre d'éléments plans considérés lors de l'introduction des données, de la difficulté à exprimer la géométrie des surfaces courbes et les problèmes que posent les surfaces diffusantes. En même temps le nombre des rayons détermine la précision des résultats tout en exigeant un temps de calcul proportionnel à son importance.

Les auteurs proposent des

perfectionnements à leur programme, qui permettraient de surmonter les problèmes décrits. Dans un premier temps, il est suggéré de compléter les résultats avec l'étude des maquettes, mais la nouvelle méthode semble être capable de substituer l'analyse traditionnelle dans un avenir relativement proche.

GA.

### LES BOUTEILLES-SIFFLETS DU PEROU Peruvian whistling bottles

Steven Garret - Daniel K. Stat  
J.A.S.A. 62 (2)

Des bouteilles en céramique qui présentent des propriétés acoustiques intéressantes ont été fabriquées dans l'ancien Pérou entre l'an 500 A.J.C. et le commencement de la conquête espagnole au XIV siècle.

Traditionnellement les anthropologues considéraient ces bouteilles comme des objets utilitaires dont la production du sifflement provoqué par le mouvement du liquide dans certaines cavités n'est qu'une conséquence amusante de son utilisation normale. Mais il est également possible d'établir un rapport entre ces bouteilles-sifflets et des sites appartenant aux cultures indigènes.

Garret et Stat ont étudié les propriétés acoustiques de 73 bouteilles provenant de neuf cultures des régions du nord et du centre de la côte péruvienne et de la montagne. Les bouteilles qui ont servi à l'étude se présentent ainsi : 15-30 cm de hauteur, 20-30 cm de longueur, 10-20 cm de largeur, el-

les sont construites de formes différentes et on peut les classer en deux groupes selon la position de la cavité du sifflet par rapport aux chambres qui constituent le corps de la bouteille (Figures 1 et 2). Le sifflement est produit lorsqu'une colonne d'air sort de la chambre en forme d'effigie à travers une petite ouverture pratiquée dans sa partie supérieure.

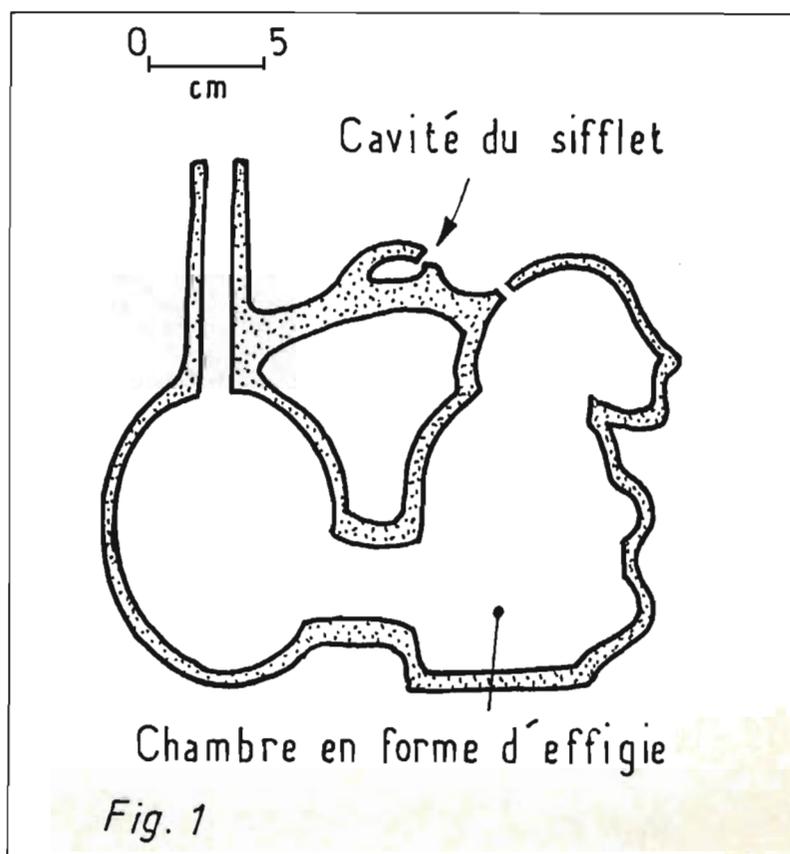
On remarque donc que le sifflement peut être produit par le déplacement de l'air expulsé par le liquide, il est à noter que l'on obtient le même résultat lorsqu'en soufflant par l'orifice de la bouteille l'on provoque ce même déplacement d'air.

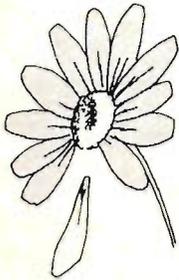
Les bouteilles ont été testées selon le diagramme montré dans la figure 3. Les mesures de fréquence correspondent au niveau maximum enregistré

sur le sonomètre, en sachant que la pression nécessaire pour arriver à ce niveau sonore est toujours inférieure à celle qu'une personne peut produire en soufflant dans des conditions normales.

Le tableau I représente un résumé des résultats de mesure, qui expriment le comportement acoustique des bouteilles, lequel dérive des paramètres physiques déterminés par la technique de construction.

L'étude des résultats acoustiques des bouteilles qui représentent cultures et époques différentes met en évidence une recherche intentionnelle des propriétés des sons, qui se reflète dans la correspondance établie entre la tradition culturelle et les paramètres qui définissent les sons résultants. En même temps la position des fréquences dans la région de





# EN EFFEUILLANT LA PRESSE SPECIALISEE ETRANGERE

| EPOQUE                    | CULTURE   | NOMBRE | f (Hz) | $\Delta f$ (Hz) | L (dB) | $\Delta L$ (dB) |
|---------------------------|-----------|--------|--------|-----------------|--------|-----------------|
| 500 A.J.C. — 300 A.J.C.   | Salinar   | 1      | 4160   | —               | 94     | —               |
| 400 A.J.C. — 100 A.J.C.   | Gallinazo | 3      | 1260   | 170             | 93     | 5               |
| 400 A.J.C. — 400 A.J.C.   | Vicus     | 6      | 1290   | 150             | 95     | 9               |
| 100 A.J.C. — 700 A.J.C.   | Moche     | 3      | 1310   | 330             | 93     | 5               |
| 100 A.J.C. — 500 A.J.C.   | Recuay    | 3      | 2000   | 240             | 98     | 7               |
| 400 A.J.C. — 700 A.J.C.   | Huari     | 2      | 1520   | 420             | 96     | 8               |
| 700 A.J.C. — 1470 A.J.C.  | Chancay   | 7      | 2100   | 240             | 92     | 3               |
| 700 A.J.C. — 1470 A.J.C.  | Chimu     | 31     | 2880   | 440             | 98     | 7               |
| 1470 A.J.C. — 1550 A.J.C. | Inca      | 10     | 2620   | 340             | 98     | 6               |

Tableau I

f fréquence fondamentale (moyenne)  
 $\Delta f$  déviation standard  
 L niveau sonore maximum (moyenne)  
 $\Delta L$  déviation standard

sensibilité maximale de l'oreille, et le niveau sonore important qu'on obtient en soufflant, montre l'existence d'un intérêt acoustique profond qui a motivé la conception de ces objets singuliers.

De plus, la rigueur de la technique appliquée dans ces recherches, constitue un moyen de reconnaissance des cultures à travers l'étude acoustique de ces objets.

G.A.

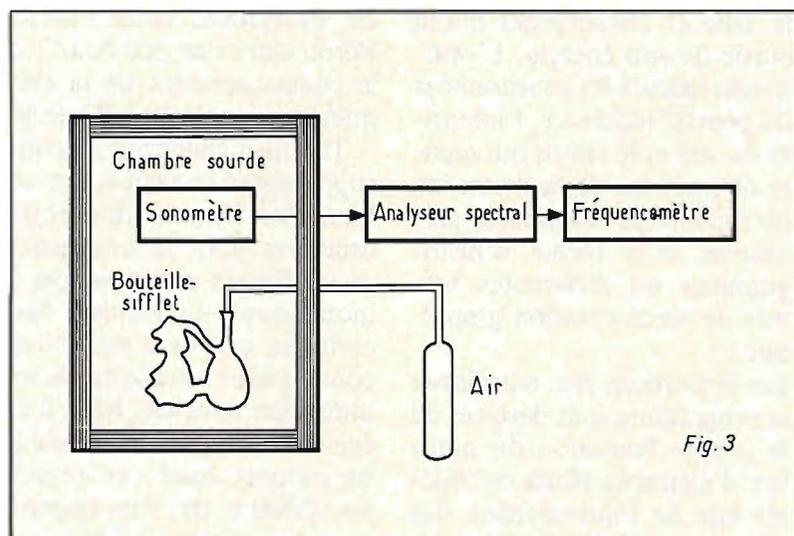
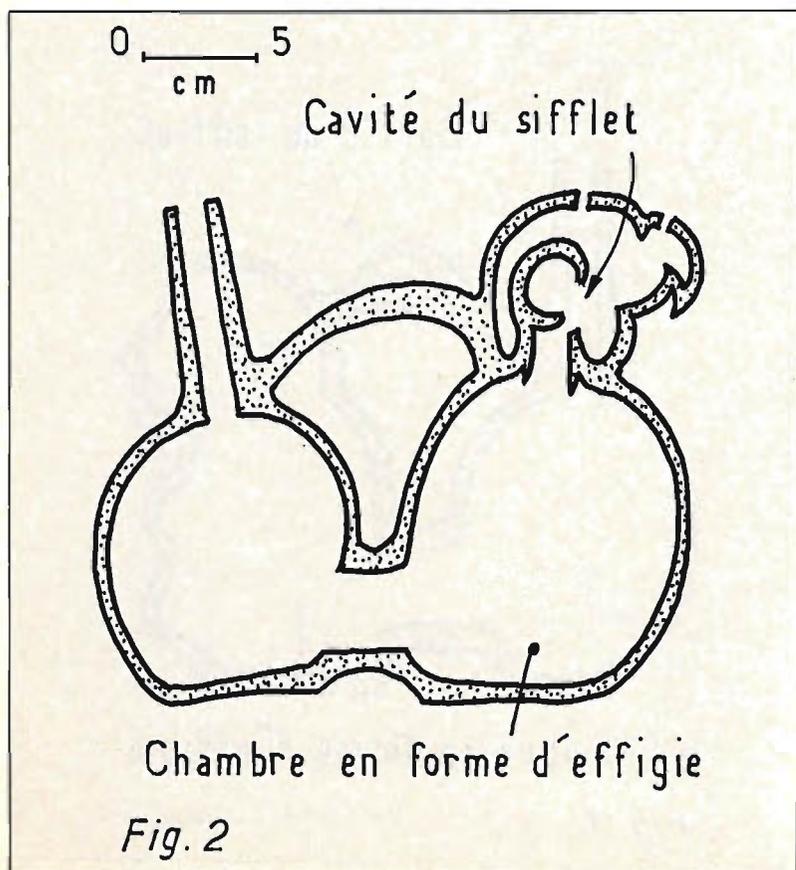


Fig. 3 : Montage pratique pour l'étude des bouteilles-sifflets.

# une des premières images de marque en haute fidélité se devait de choisir les meilleurs spécialistes.

- PARIS
- 1 HEUGEL  
34, rue Montpensier
  - 1 PANTHER'S  
10, rue des Pyramides
  - 1 L'AUDITORIUM - Samaritaine 4  
75, rue de Rivoli
  - 4 FNAC Châtelet  
6, boulevard de Sébastopol
  - 5 AUDIOSYSTEMS  
47, rue Mouffetard
  - 6 FNAC Montparnasse  
136, rue de Rennes
  - 7 ATHANE  
15, avenue Rapp
  - 8 HI FI TOP  
77, boulevard Malesherbes
  - 8 FNAC Etoile  
26, avenue de Wagram
  - 8 SONO MARBEUF  
12, rue Marbeuf
  - 8 MUSIQUE ET TECHNIQUE  
79, 81, rue du Rocher
  - 9 HIFI FRANCE  
9, rue de Châteaudun
  - 12 CIBOT RADIO  
12, rue de Reuilly - et 136, boulevard Diderot
  - 14 HIF  
106, boulevard Brune
  - 14 LIEDER  
24, rue Sarrette
  - 15 HIFIRAMA  
194, rue de la Convention
  - 15 PANTHER'S  
236, rue de la Convention
  - 16 PANTHER'S  
162, avenue de Versailles
  - 17 LA MAISON DE LA HIFI  
236, boulevard Pereire
  - 18 LIEDER  
14, rue Vauvenargues
  - 18 PRESENCE AUDIO CONSEIL  
60, rue Caulaincourt
- REGION PARISIENNE
- 77 MELUN - AUBERTEL AMBIANCE MUSICALE  
4, rue Saint-Aspais
  - 77 COULOMMIERS - DISCOTHEQUE DE LA BRIE  
22, rue de la Pêcherie
  - 77 ROISSY-EN-BRIE - L'OREILLE FINE  
8, avenue du Maréchal Foch
  - 77 VILLEPARISIS - RENIVIDAUD  
94, avenue Ambroise-Croizat
  - 77 PONTAULT-COMBAULT - Central Radio  
14, avenue de la République
  - 78 VERSAILLES - ONDES ET IMAGES  
32, rue de la Paroisse
  - 78 SAINT-GERMAIN - L'AUDITORIUM  
75, rue du Pain
  - 91 ROINVILLE-S/DQURDAN - ANICA
  - 92 BOULOGNE - TELEDIC  
116, rue J.-B.-Clément
  - 92 COLOMBES - L'AUDITORIUM  
4, avenue Ménélotte
  - 93 ENGHEN - MUSIQUE ET TECHNIQUE  
38, rue du Général-de-Gaulle
  - 93 EPINAY - CONFORT IDEAL  
127, avenue Joffre
  - 94 NOGENT-SUR-MARNE - L'AUDITORIUM  
Place Maurice-Chevalier
- 95 SAINT-OUEN L'AUMONE - ROQUE HIFI  
7, rue du Général-Leclerc
  - 94 VINCENNES - BUNET  
1, rue Lamartine
- PROVINCE
- 02 SOISSONS - GOSSE MUSIQUE  
2, rue Brouillaud
  - 06 CANNES - ESPACE MUSICAL  
11, rue Latour-Maubourg
  - 06 NICE - LES SALONS DE LA HIFI  
34, rue de la Buffa
  - 13 AIX-EN-PROVENCE - QUADRAPHONIC SOUND  
6, rue Papasaudi
  - 13 MARSEILLE - FREQUENCE  
55, rue Paradis
  - 13 MARSEILLE - FIDELIO  
22, cours Lieutaud
  - 13 MARSEILLE - MUSSETTA  
12, bd Théodore-Turner
  - 13 MARSEILLE - FNAC  
Centre Commercial Bourse
  - 14 CAEN - LEROUX  
35, avenue du 6-Juin
  - 14 CAEN - NOTELEM  
25, rue de Bernières
  - 17 ROCHEFORT - DUMOULIN  
20 bis, rue du Vivier
  - 17 LA ROCHELLE - GATINEAU  
51, rue Villeneuve
  - 21 DIJON - RADIO TELE CLEMENCEAU  
4, bd Clemenceau
  - 22 SAINT-BRIEUC - OUEST TELEVISION  
7, rue du Chapitre
  - 26 VALENCE - DORLHIAC  
16, place de l'Hôtel de Ville
  - 29 BREST - ALLAIN ELECTRONIQUE  
9, rue Jean-Jaurès
  - 29 MORLAIX - JOSSIER  
35, place des Otages
  - 29 QUIMPER - MARZIN  
4, route de Brest
  - 30 NIMES - LAVENUT  
9, avenue Carnot
  - 31 TOULOUSE - RENE RADIO M. LENFANT  
52, avenue Honoré-de-Serres
  - 33 BORDEAUX - TELEDISC  
60, cours d'Albret
  - 34 MONTPELLIER - HAUTE FIDELITE M. PASCAL  
22, rue du Pila-Saint-Gely
  - 35 RENNES - HIFI CLUB  
19, rue Hoche
  - 35 RENNES - BIANCHI  
2, avenue Janvier
  - 37 TOURS - HIFI TEL M. FRANÇOIS  
12, avenue de Grammont
  - 38 GRENOBLE - RELAIS FNAC  
3, Grand-Place
  - 38 GRENOBLE H. ELECTRONIQUE  
4, place de Gordes
  - 40 MONT-DE-MARSAN - GUILBAUD  
14, rue Saint-Vincent-de-Paul
  - 42 SAINT-ETIENNE - CIZERON  
3, rue Georges-Teissier
  - 43 LE PUY - ETS LONGO & CIE  
20, bd Maréchal-Joffre
  - 44 NANTES - BELLEIL  
24, rue Crébillon
  - 44 NANTES - MARTINEZ  
1, rue de Verdun
  - 47 AGEN - MUSIC AGEN  
9, rue des Hérens-de-la-Résistance
  - 49 ANGERS - TELE RADIO GAILLOT  
67, rue Saint-Aubin
  - 49 ANGERS - ART PHONIE  
57, rue du Mail
  - 51 REIMS - ETS FREY  
6, passage Subé
  - 53 LAVAL - HIFI CLUB  
10, rue de Rennes
  - 54 NANCY - GUERINEAU 2001  
15, rue d'Amerval
  - 54 LONGWY - CLAVEL MARCEAU  
9, rue Labro
  - 55 BAR-LE-DUC - VAN BERTEN  
11, rue André-Maginot
  - 57 METZ - ELECTROMAT  
39, rue Haute-Seille
  - 57 METZ - RELAIS FNAC  
Centre Saint-Jacques
  - 57 THIONVILLE - TELE PASTEUR  
15, rue Turenne
  - 57 FREYMING-MERLEBACH - ETS LAUVRAY  
21, rue du Maréchal-Foch
  - 58 NEVERS - MUSIFI  
10, rue du Commerce
  - 59 LILLE - SCREPEL POLLET  
13, place de Béthune et 73, rue Esquemoise
  - 59 LILLE - TAM SCALL  
105, rue Gambetta
  - 59 LILLE - CERANOR  
3, rue du Mouton-8leu
  - 59 LEERS - SCREPEL POLLET  
Centre Commercial Auchan
  - 59 ARMENTIERES - DECIBELS  
39, rue de Dunkerque
  - 59 DUNKERQUE - LIGNOVOX  
50, bd Alexandre-III
  - 59 CAMBRAI - PHOTO CHATELAIN  
13, rue Saint-Jacques
  - 59 LEUARDE - SIGMA ELECTRONIC  
108, place Vésignons
  - 59 ROUBAIX - SCREPEL POLLET  
138, Grande Rue
  - 60 BEAUVAIS - NOUVELLES GALERIES  
36, place Jeanne-Hachette
  - 60 COMPIEGNE - ACOUSTIC SYSTEM  
7, rue de l'Etoile
  - 62 SAINT-OMER - LA MAISON DU DISQUE  
M. DEVIS  
17, place Victor-Hugo
  - 63 CLERMONT-FERRAND - HIFI-CLUB  
ROGER LATELLERIE  
1, cours Sablon
  - 64 BAYONNE - DISCOSHOP  
47, rue d'Espagne
  - 64 PAU - OPUS  
12, av. du 18<sup>e</sup>-Régiment-d'Infanterie
  - 66 PERPIGNAN - ELECTRO CASH  
Route de Thuir
  - 67 STRASBOURG - GLOBAL  
183, route de Colmar - RN 83
  - 68 COLMAR - SCHAEFFER  
19, place de la Cathédrale
  - 68 MULHOUSE - BRUNTSCHWIG  
17, rue de la Moselle
  - 68 MULHOUSE - SCWAB NOUVEAUTES  
47, rue du Sauvage
  - 68 MULHOUSE - RELAIS FNAC  
2, place Franklin
  - 68 MULHOUSE - GLOBAL SAUSHEIM  
Ile Napoléon
  - 68 ST-LOUIS - RELAIS FNAC  
12, av. du Général-de-Gaulle
  - 69 LYON - RABUT  
30, rue du Président Herriot
  - 69 LYON - TABEY  
18, rue Childebert -
  - LYON - LA PART-DIEU-TABEY  
Centre Commercial Niveau 2
  - 69 LYON - FNAC  
62, rue de la République
  - 69 LYON - LIEDER  
31, rue Boileau
  - 72 LE MANS - KERNER  
9-11, rue de la Préfecture
  - 74 ANNEMASSE - SEDAE  
21, rue du Parc
  - 76 LE HAVRE - GRANDGUILLOT  
9, rue Jules-Siegfried
  - 76 ROUEN - ETS COURTIN  
6, rue Massacre
  - 79 NIORT - PROUST  
3, rue Mathurin-Berthome
  - 80 AMIENS - LANTEZ  
3, rue Duméril
  - 81 CASTRES - MAILLE  
3, rue Sabatier
  - 83 TOULON - SON ET TECHNIQUE (R.T.D.)  
54 bis, bd de Strasbourg
  - 84 AVIGNON - L'AUDITORIUM  
18, rue des Lices
  - 85 LA ROCHE-SUR-YON - HIFI 85  
43, bd Louis-Blanc
  - 86 CHATELLERAULT - HIFI 86 M. HUGON  
6, rue Noire
  - 90 BELFORT - RELAIS FNAC  
6, rue des Capucins
- ANDORRE - IMPOREX M. RODRIGUEZ  
Les Escaldes

BELGIQUE - TANDBERG S.A.  
11 Bd Baudouin  
1000 Bruxelles  
Tél. : 02.217.27.37

les meilleurs spécialistes français ont choisi

# TANDBERG

# Voici issue du célèbre "2075" (le premier a



# TANDBERG

# ampli-tuner à avoir reçu le décibel d'honneur)

# la nouvelle série 2000

# TANDBERG



## HI-FI SYSTEME 2025

**TR 2025 :** Combiné ampli-tuner FM. 5 présélections. Puissance continue les deux canaux en service : 2 x 32 W dans 8 ohms. Bande passante. 8 - 50000 Hz.

**TT 5000 :** Platine tourne-disque avec entraînement par courroie. 2 vitesses, 33/45 tours. Bras en S à équilibre statique. Retour automatique du bras en fin de disque. Cellule magnétique.

**TL 2520 :** Enceinte adaptée à la puissance de l'amplificateur. Système trois voies. Volume intérieur 25 litres. Bande passante 45 à 20 000 Hz. Puissance de sortie 40 W.

## MEUBLE HI-FI SYSTEME 2000

L'ensemble : 6 390 F \*

## HI-FI SYSTEME 2025 L

**TR 2025 L** Combiné ampli-tuner FM-PO-GO - 3 présélections. Puissance continue les deux canaux en service 2 x 32 W dans 8 ohms. Bande passante 8 - 50 000 Hz.

**TT 5000** Platine tourne-disque avec entraînement par courroie. 2 vitesses 33/45 tours. Bras en S à équilibrage statique. Retour automatique du bras en fin de disque. Cellule magnétique.

**TL 2520** Enceinte adaptée à la puissance de l'amplificateur. Système trois voies. Volume intérieur 25 litres. Bande passante 45 à 20 000 Hz. Puissance de sortie 40 W.

## MEUBLE HI-FI SYSTEME 2000

L'ensemble : 6 590 F \*

## HI-FI SYSTEME 2040

**TR 2040** Combiné ampli-tuner FM-5. 5 présélections. Puissance continue les deux canaux en service : 2 x 50 W dans 8 ohms. Bande passante 8 - 50 000 Hz.

**TT 5000** Platine tourne-disque avec entraînement par courroie. 2 vitesses 33/45 tours. Bras en S à équilibrage statique. Retour automatique du bras en fin de disque. Cellule magnétique.

**TL 3520** Enceinte adaptée à la puissance de l'amplificateur. Système trois voies. Volume intérieur 35 litres. Bande passante 40 à 20 000 Hz. Puissance de sortie 50 W.

## MEUBLE HI-FI SYSTEME 2000

L'ensemble : 7 690 F \*

## HI-FI SYSTEME 2055

**TR 2055** Combiné ampli-tuner FM. Puissance continue les deux canaux en service : 2 x 60 W dans 8 ohms. Bande passante : 7 à 80 000 Hz.

**TT 5000** Platine tourne-disque avec entraînement par courroie. 2 vitesses 33/45 tours. Bras en S à équilibrage statique. Retour automatique du bras en fin de disque. Cellule magnétique.

**TL 5020** Enceinte adaptée à la puissance de l'amplificateur. Système trois voies. Volume intérieur 50 litres. Bande passante 35 à 20 000 Hz. Puissance de sortie 60 W. Circuit spécial de protection des tweeters.

## MEUBLE HI-FI SYSTEME 2000

L'ensemble : 9 590 F \*

## HI-FI SYSTEME 2075

**TR 2075** Combiné ampli-tuner FM - PO. Puissance continue les deux canaux en service : 2 x 95 W dans 8 ohms. Bande passante 6 à 80 000 Hz.

**TT 5000** Platine tourne-disque avec entraînement par courroie. 2 vitesses 33/45 tours. Bras en S à équilibrage statique. Retour automatique du bras en fin de disque. Cellule magnétique.

## STUDIO MONITOR

Enceinte adaptée à la puissance de l'amplificateur. Système trois voies. Volume intérieur 80 litres. Bande passante 25 à 20 000 Hz. Puissance de sortie 100 W. Circuit spécial de protection des tweeters et correcteurs de tonalités.

## MEUBLE HI-FI SYSTEME 2000

L'ensemble : 13 990 F \*

Finis les problèmes d'installation. Le Hi-Fi système 2000 vous permet d'une façon fonctionnelle et agréable d'intégrer votre chaîne haute fidélité dans votre cadre de vie. Côté pratique, grâce aux deux portes avec serrures vous mettez vos appareils à l'abri de la poussière et des mains indelicates. Cette solution "tout en un" vous permet de disposer d'une véritable régie avec un minimum d'encombrement tout en conciliant l'esthétique.

Bon à retourner à : TANDBERG-FRANCE S.A., 1, rue Jean-Perrin  
93150 Le Blanc-Mesnil  
sur la gamme HI-FI-TANDBERG 1977

Veillez me faire parvenir votre brochure générale  
NOM \_\_\_\_\_  
ADRESSE \_\_\_\_\_  
Joindre 3 timbres à 1 F  
pour frais d'envoi

\* Prix indicatifs au 1.9.77

# LA DERNI



## Platine Sanyo TP 1020 à entraînement

Platine à entraînement direct par servo-moteur CC sans frotteur ni collecteur ; connexion directe au plateau - Vitesses 33 et 45 tours ; réglage fin pour chaque vitesse avec contrôle par stroboscope lumineux.

Bras de lecture à équilibrage statique -

Réglage de la force d'appui à lecture directe de 1,5 g à 2 g - Stop et retour du bras automatiques.

Dispositifs d'antiskating et de levage du bras. Cellule magnétique - Contrôle du diamant par miroir.

Cette platine est livrée complète avec sa cellule.

# ÈRE NÉE.



## direct et retour automatique du bras:

### Fiche technique

Pleurage et scintillement : 0,05 % RMS  
Rapport signal/bruit (DIN "B") > 60 dB  
Courbe de réponse : 20 - 20.000 Hz  
Séparation des voies : > 25 dB

 **SANYO**  
l'empire du son

Pour tous renseignements, adressez-vous à DIMEL S.A.  
28 avenue Louis Blériot - 93120 - Z.I. La Courneuve -  
Tél. : 834.24.33.

# UN AMPLI DE PAPA AU BANC D'ESSAIS



# SCOTT® 250

---

*Ce mois à notre rubrique banc d'essais d'un amplificateur de papa, nous vous proposons un modèle rarissime à trouver à l'heure actuelle : il s'agit de l'amplificateur à tubes SCOTT 250 monophonique, glorieux ancêtre de toute une nombreuse lignée d'amplificateurs audio de performances remarquables à plus d'un titre.*

*Ces premiers amplificateurs sont dus à l'un des pionniers américains en matière d'électronique basse et haute fréquence Monsieur Hermon SCOTT à qui l'on doit bien des découvertes et inventions intéressantes que l'on retrouve à l'heure actuelle dans de nombreuses réalisations.*

---

## UN PEU D'HISTOIRE

---

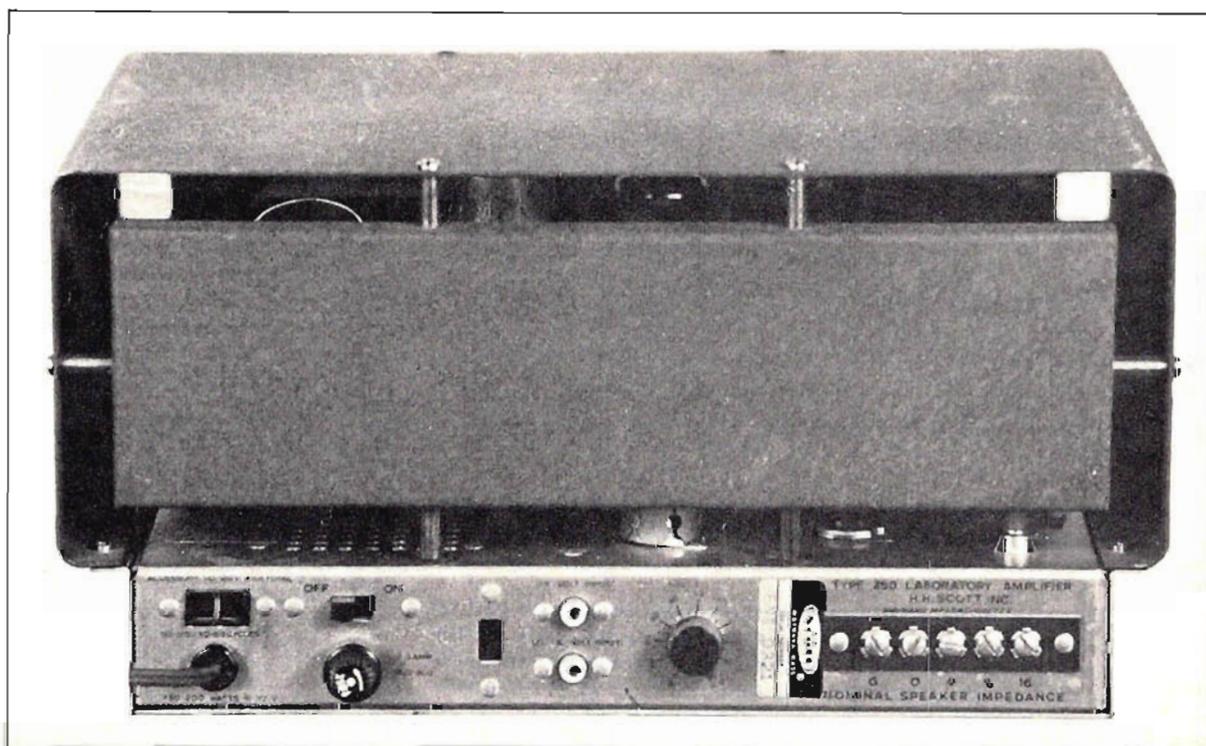
Ainsi que nous le répétons à chaque fois, derrière un produit intéressant il y a un homme qui insuffle à une équipe la passion et le sentiment du travail bien réalisé. M. H. SCOTT fait partie de ces hommes qui ont fait avancer la haute-fidélité. Hermon SCOTT sortit diplômé du fameux M.I.T. en 1931. Il rentre la même année à la Compa-

gnie Générale Radio et en 1932 invente le premier circuit de balayage électronique pour tube de télévision ou tube oscilloscope. Malheureusement la Compagnie Générale Radio ne fit pas breveter ce principe fondamental qui dégagait le système de balayage des principes mécaniques, disques et miroirs.

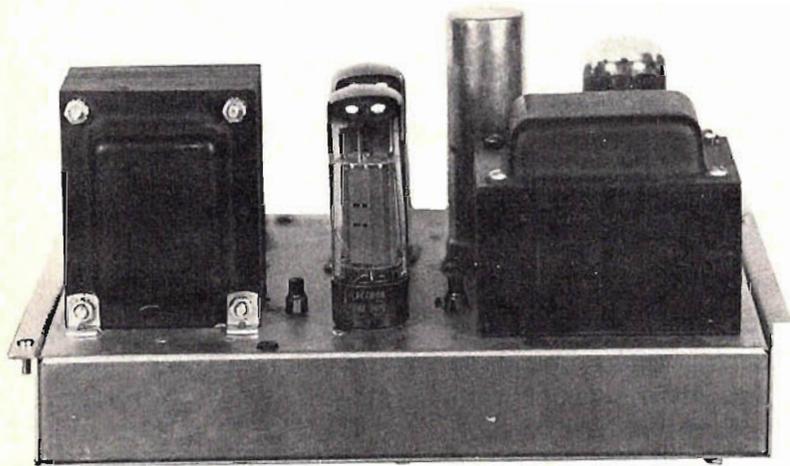
Il inventait le premier circuit R.C. en 1938 qui est l'un des circuits fondamentaux en électronique. Pour la petite histoire, ce circuit licence Générale Radio a été utilisé pour la première fois par deux jeu-

nes ingénieurs à l'époque dont les noms associés sont l'un des symboles de la métrologie : Bill HEWLETT et Dave PARKARD qui fabriquaient leur premier oscilloscope avec circuits «SCOTT» dans le fond d'un garage. Quand on connaît les appareils de mesure actuels HEWLETT et PARKARD, l'anecdote ne manque pas de saveur. Hermon SCOTT développa ainsi des instruments de mesures de niveau de bruit et de vibration (il reçut un prix en 1937 pour un sonomètre analyseur portable). Ce type de capteur fut utilisé dans toute l'industrie jusque vers le milieu des années 40.

**Amplificateur Scott 250 avec son cache supérieur disposé au dessin «futuriste» pour l'époque.**



# UN AMPLI DE PAPA AU BANC D'ESSAIS



Mais Hermon SCOTT, parallèlement, nourrissait une grande passion pour la transcription sonore de qualité. Ce «virus» de la qualité du son lui avait été transmis par un père dont le «phonographe» était l'un de ses principaux hobby. Hermon SCOTT créa l'un des premiers filtres électroniques pour supprimer le bruit de fond des microsillons 78 tr/mn. Il obtint même un brevet pour cet ancêtre du Dolby ou DNL qui fut utilisé après la deuxième guerre mon-

diale par les stations de radio-diffusion de Chicago et le groupe EMI en Angleterre.

Hermon SCOTT fonda sa propre Société en 1947 la «Hermon Hosmer SCOTT Inc.» qui fut abrégée en «H.H. SCOTT», spécialisée dans la construction de sonomètres et de réducteurs de bruit. Dynamique, il décida de fabriquer un modèle «domestiqué» de son réducteur de bruit «associé» à un amplificateur (modèle 210 A). Ce dernier étant l'un des premiers

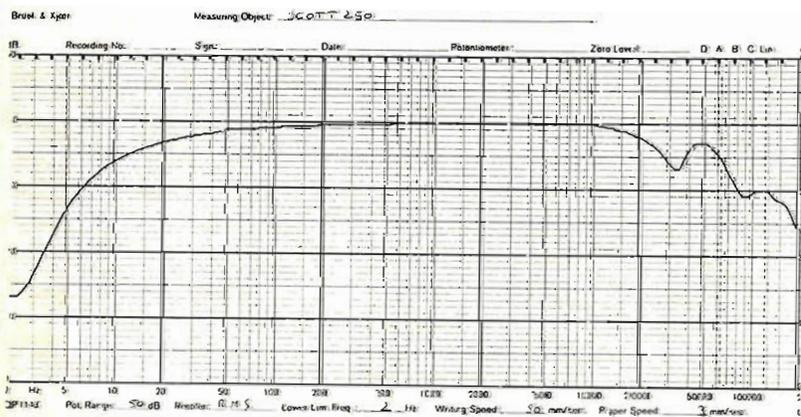
amplificateurs répondant aux standards «modernes» de performances.

Ensuite ce fut une succession d'innovations dans le domaine audio allant de la ligne plate en 1951 (déjà, on réinvente toujours en HIFI) avec le modèle 99A, l'introduction du premier tuner F.M. large bande en 1954 et du premier décodeur F.M. multiplex approuvé par la commission fédérale des télécommunications américaines dès 1961. On lui doit aussi l'introduction des premiers éléments MOS dans un tuner ainsi que l'introduction de la première boucle de phase asservie dans la section décodeur.

géométriques complexes cache les tubes et transformateurs d'alimentation tout en laissant une ventilation correcte. Ce cache se retire aisément pour laisser apparaître sur un châssis «anodisé or» l'implantation des divers composants, parmi lesquels on distingue les deux transformateurs : l'un d'alimentation, l'autre de sortie (tous deux disposés avec leurs noyaux perpendiculaires pour éviter les rayonnements parasites. Entre eux deux, les deux tubes de puissance qui à l'origine étaient des 6 CA 7 et qui ont été remplacés par leurs équivalents EL 34, puis, le tube redresseur T AU 4 (d'origine SCOTT, une pièce de musée), les deux condensateurs de filtrage et les deux tubes 12 A X 7 servant au premier étage d'amplification et aussi au déphasage. La base du châssis comporte l'interrupteur marche-arrêt avec voyant de mise sous tension, une prise secteur pour alimenter d'autres appareils. Deux fiches CINCH d'entrée correspon-

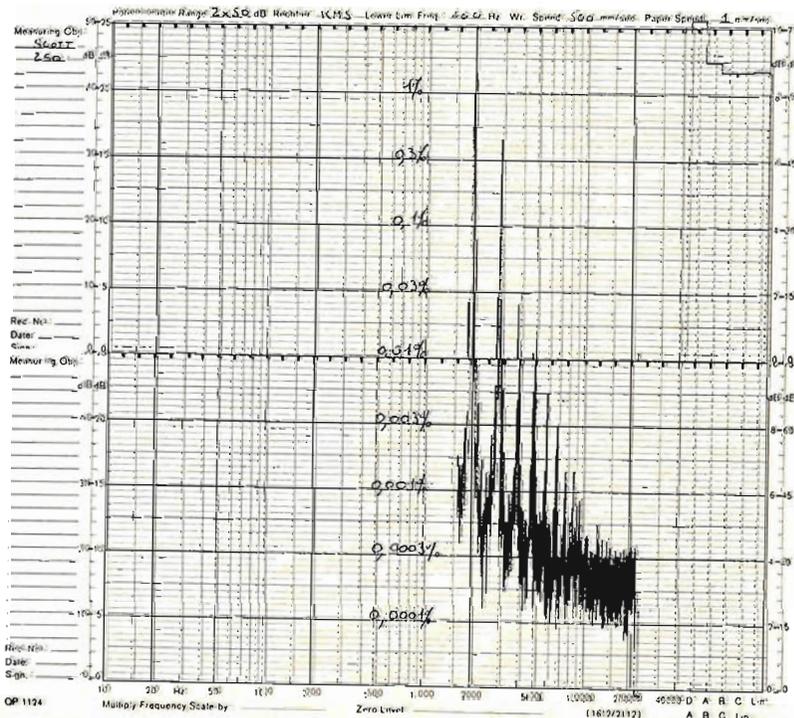
## L'AMPLIFICATEUR SCOTT 250

L'amplificateur SCOTT 250 est une unité monophonique d'un «dessin» qui fut certainement futuriste pour l'époque. En effet, un cache aux formes



Courbe amplitude fréquence Scott 250 à 1 W. Le rebond à 50000 Hz est peut-être dû à certaines résonances du transformateur de sortie. ▲

Analyse du spectre de distorsion par harmoniques, celle-ci de part la valeur de la distorsion a été effectuée en deux fois. La première pointe correspond à l'harmonique 2, la deuxième à l'harmonique 3 et ainsi de suite. On notera tout particulièrement le dégradé progressif ainsi que les harmoniques impairs inférieurs à ceux de rangs pairs ce qui est un point intéressant pour la musicalité de l'ensemble. ►



### PUISSANCE

Les deux canaux en service sur charge de 8 ohms à la limite de l'écrêtage à 1000 Hz **45 W**

### DISTORSIONS

Par harmoniques à la puissance nominale indiquée par le constructeur à 1000 Hz (25 W) **0,44% harmoniques paires**

Analyse du spectre de distorsion Voir courbes jointes

Par intermodulation pour une combinaison de fréquences 4/1 50/5000 Hz à la puissance nominale (25 W) **1,5%**  
à 1/2 puissance (12,5 W) **0,7%**  
à 1 W **0,19%**

### COURBE AMPLITUDE FREQUENCE A 1 W

Voir courbes jointes

### RAPPORT SIGNAL/BRUIT

Linéaire : **80 dB**  
A : **95 dB**

du spectre de distorsion montre un très beau dégradé des harmoniques avec prédominance des harmoniques pairs qui ne sont nullement désagréables à l'écoute. A remarquer aussi que les taux de distorsion décroissent avec la puissance et que le rapport Signal/Bruit 95 dB en pondéré A est particulièrement bon si on considère la puissance de 45 W.

A l'écoute, l'amplificateur SCOTT 250 offre d'agréables surprises (n'ayant qu'un seul modèle nous n'avons pu l'écouter qu'en mono naturellement). On retrouve sur des messages sonores variés toujours une certaine sonorité «veloutée» particulièrement agréable «escamotant toute agressivité» ou défaut sans toutefois tomber dans un «flou artistique», car la définition, surtout dans l'aigu est assez étonnante (associé avec un

préampli à tubes, car avec un préampli à transistors les impédances d'entrée et de sortie ne sont pas en accord), cela malgré une bande passante qui chute dans l'aigu dès 15000 Hz (un mystère de plus à éclaircir). Le bruit de fond n'est nullement prohibitif et ne noie pas les détails de la musique dans les pianissimi.

L'unité de puissance mono-rale SCOTT 250 était considérée à l'époque comme un standard de laboratoire. Les standards de performances pures mesurables ont certes énormément évolué depuis, mais il reste tout de même curieux de constater qu'au niveau de l'écoute le SCOTT 250 reste encore un amplificateur très performant qui a ouvert la voie d'une certaine qualité sonore à ses successeurs.

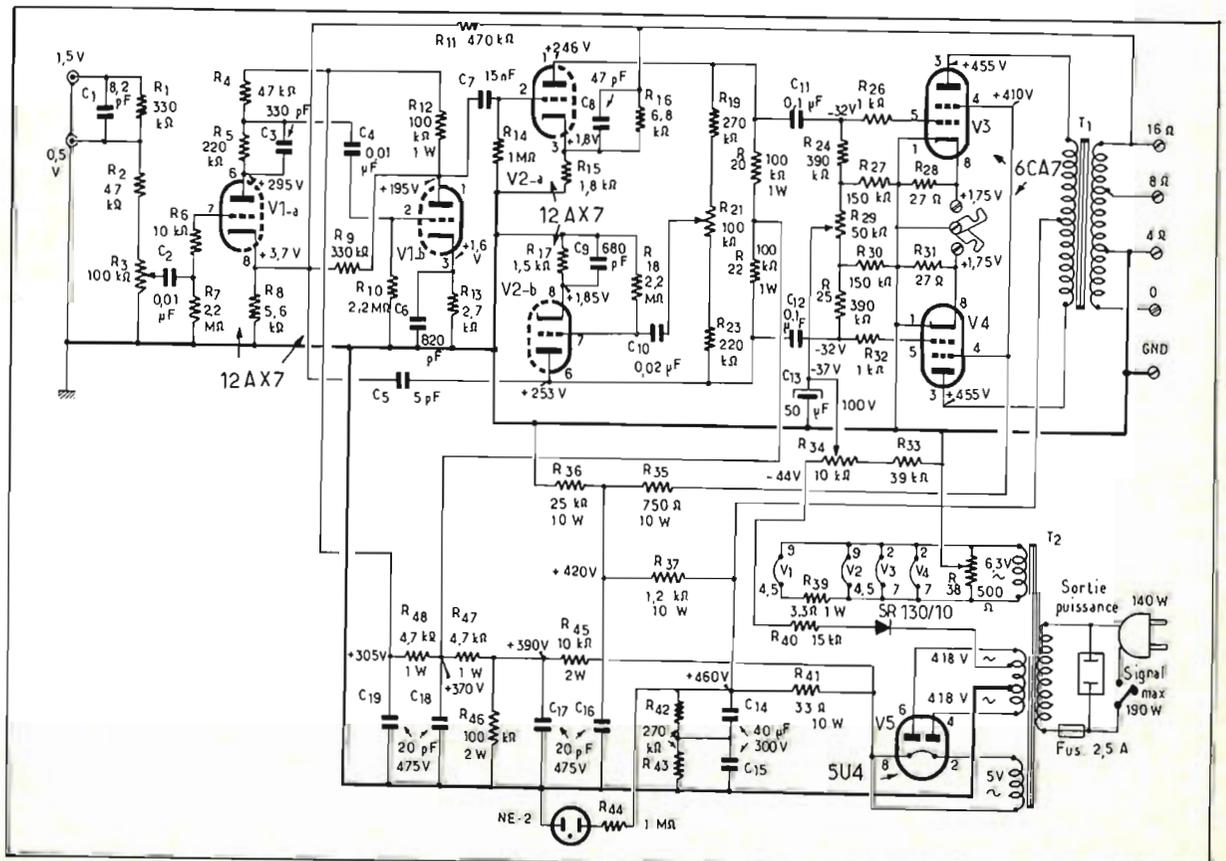
Patrick Vercher

dent à deux niveaux de sensibilité : 0,5 V et 1,5 V, niveau ajustable par l'intermédiaire d'un bouton de réglage, sans oublier les traditionnelles sorties vers haut-parleurs : masse 4 - 8 - 16 Ohms.

Le câblage interne est assez rigoureux, avec un soin tout particulier pour le choix des points de masse particulièrement important avec les amplificateurs à tubes si on ne veut pas de ronflements indésirables.

### PERFORMANCES

Près de 20 ans après sa sortie, les performances restent très bonnes (voir notre tableau de mesures). Les chiffres de distorsion pourraient sembler élevés aux habitués des «0» après la virgule, mais l'analyse



Vient de paraître.

# L'AUDIOPHILE

Cette revue de bibliothèque sans publicité est uniquement destinée à ceux pour qui la haute fidélité commence au plus haut niveau.

• **TECHNIQUES SONORES**

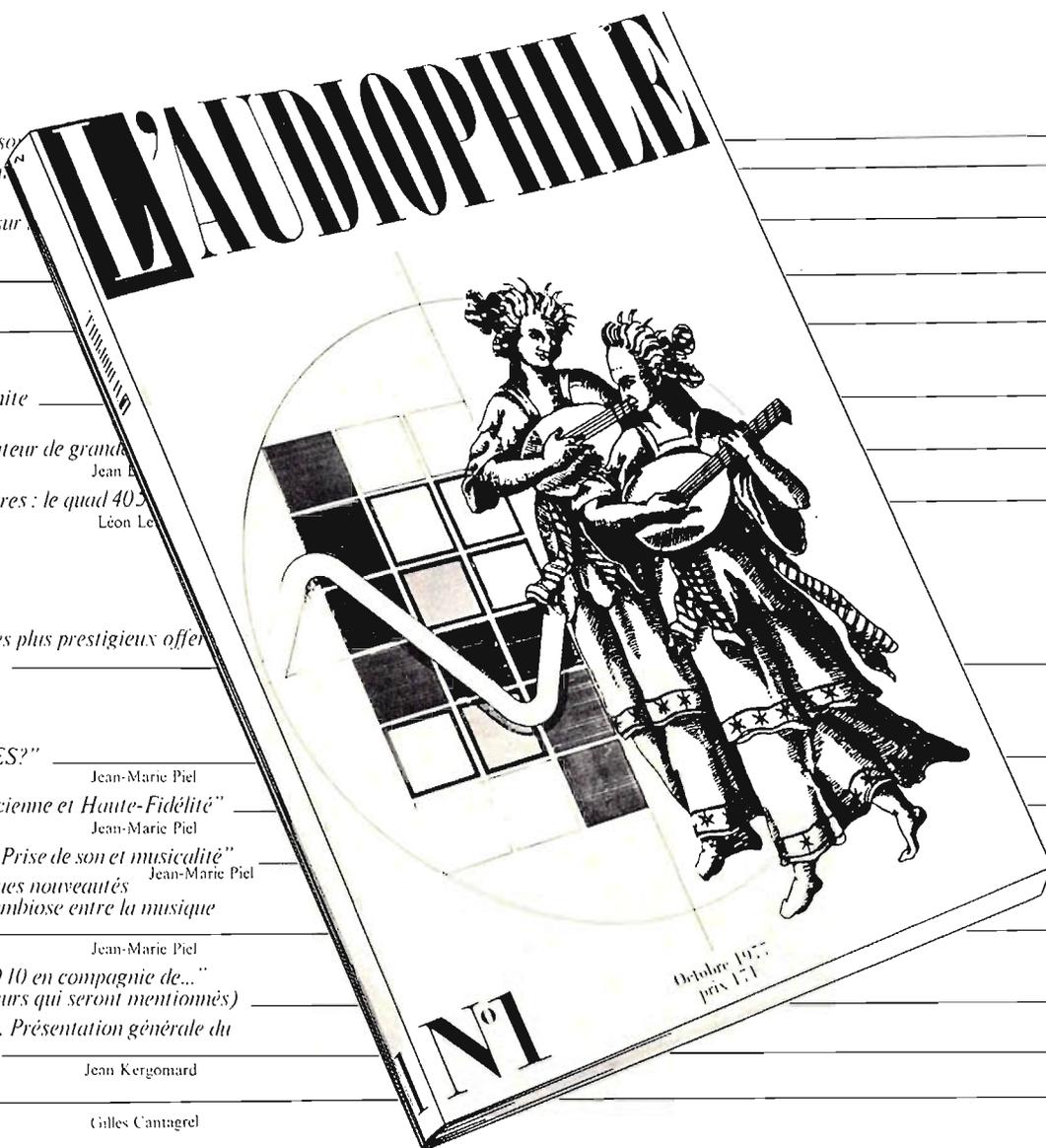
- L'éditorial de Jean Hiraga: Perfection sonore
- Phonolecteurs: entre la mesure et l'écoute
- Les composants passifs: leur influence sur
- La chronique subjective d'Amadeus
- Visite chez un audiophile japonais
- Ceux qui ont fait la haute fidélité  
- Ce mois: le circuit de Loftin et White
- Conception et réalisation d'un amplificateur de grande puissance
- Analyse d'un schéma pas comme les autres: le quad 40.2

• **LES FICHES TECHNIQUES "GAMME AUDIOPHILE"**

- Présentation Technique des matériels les plus prestigieux offerts par l'industrie Haute-Fidélité mondiale

• **ARTS SONORES**

- Editorial: "Pourquoi ARTS SONORES?"
- Interview d'un musicien: "Musique ancienne et Haute-Fidélité"
- Interview d'un producteur de disques: "Prise de son et musicalité"
- Disques exemplaires: analyse de quelques nouveautés remarquables pour la réussite de leur symbiose entre la musique et la technique
- "Moments d'écoute de la Dalquist DQ 10 en compagnie de..." (plusieurs amplificateurs et phonocapteurs qui seront mentionnés)
- Acoustique des instruments de musique. Présentation générale du fonctionnement des instruments à vent
- L'acoustique du Théâtre de Bayreuth



**La revue des perfectionnistes et des passionnés d'Arts Sonores.**

Je désire m'abonner à l'Audiophile (6 numéros par an) France: 84 F  
 mon nom ..... Etranger: 124 F  
 mon adresse .....

Tous les chèques bancaires, mandats, virements doivent être libellés au nom de la Société des Editions Fréquences 13, boulevard Ney 75018 PARIS

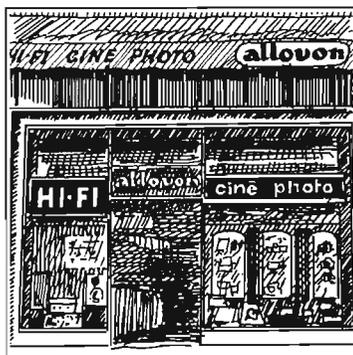
L'Audiophile est diffusée  
 uniquement  
 par abonnement  
 et librairies spécialisées

(Diffusion Hachette)

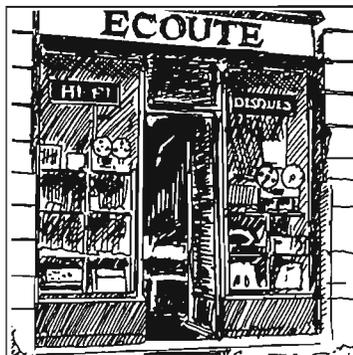
# Hommage

## à quelques découvreurs de talents

Certains spécialistes de la haute fidélité cultivent un jardin secret. Ces hommes ont du flair et du jugement. A l'écart des produits de masse, ils vous feront découvrir les exceptionnelles chaînes Prodisc. Ce plaisir rare est peut-être tout près de chez vous.



Aix-en-Provence  
33, cours Mirabeau



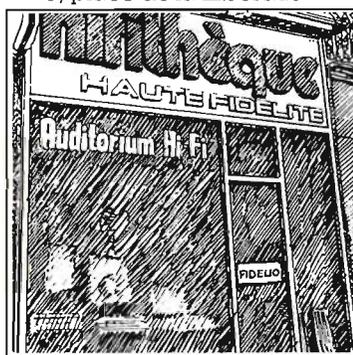
Dijon  
9, place de la Libération



Grenoble  
29, rue Condorcet



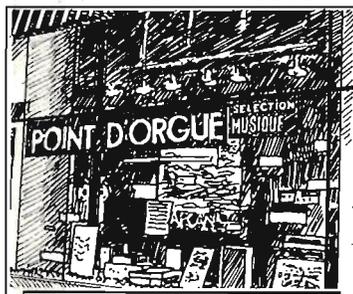
Le Havre  
78, rue Louis-Brindeau



Marseille  
22, cours Lieutaud



Nice  
2, rue Provana



Paris  
auditorium pilote  
217, rue du fg St-Honoré  
et 40, bd Malesherbes



Perpignan  
29, quai Vauban

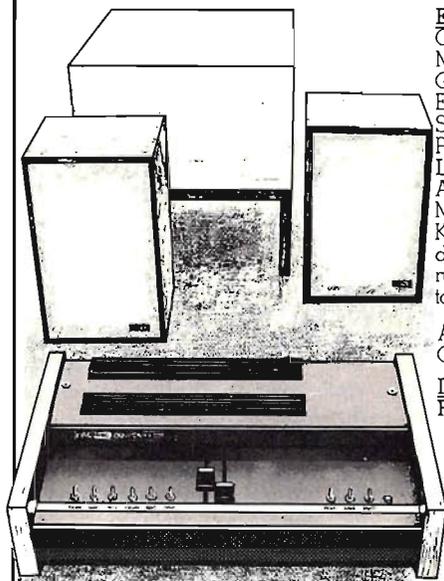


Toulouse  
11, rue Ozenne

Et aussi à : Annemasse Ehrer 4, rue du Parc □ Antibes Provana 7, rue James-Close □ Arras Tecson 43, rue des Trois-Visages □ Bannalec Ti Telenn Loc Marzin □ Besançon Audio Fidélité 6, rue des Chalets □ Bourgoin-Jallieu Girard 12, rue Belmont □ Brive Studio 19 pl. de la République □ Caen Audio Equipment 5, rue aux Fromages □ Clermont-Ferrand Hifi-Club 1, cours Sablon □ Dreux Fugue drouaise 4, rue Esmerly-Caron □ Limoges Audio Phase 11, rue des Allois □ Lunéville Le Point d'Orgue 18, rue Banaudon Lyon Vincent 110, grande rue de la Guillottière □ Metz S.E.H. 8, rue aux Arènes □ Montauban Hifi Conseil 1, place Guibert □ Nancy Atelec 19, place Malval □ Nantes Hifitel 10, rue Marcel-Hatet et Audio Conseil 1bis, rue de Kervégan □ Paris Point d'Orgue et Heugel 56, galerie Montpensier □ Pont-de-Chéry Meulien 12, rue de la République □ Remiremont Clé de Sol 38, rue de la Xavée □ St Brieuc Docteur Télé 23, rue de Gouédic □ Tours Auditorium 37 20, rue Gambetta.

Amplificateur 340 à 3 canaux d'amplification et filtrage électronique actif. Groupe d'enceintes 303 à caisson de grave séparé.

Le système Prodisc, documentation détaillée sur demande: 19, rue de Rhinau 67100 Strasbourg Téléphone: (88) 344233



Une autre idée de la reproduction musicale.

# PROdisc

PC 4618

## UN NOUVEAU SALON D'ECOUTE POUR ATTEINDRE DES SOMMETS SUR LA BUTTE MONTMARTRE

Démonstration comparative permanente des systèmes  
"State of the Art"

Mark Levinson HOD - Dayton Wright XG 8 MK III - Audio Research  
Magneplanar T1D - Acoustat X - Fried H - Quad E.S.L. - Dahlquist - RTR. DR 1.  
J.B.L. L 212.  
(liste non limitative)

# PRESENCE Audio conseil

60, rue Caulaincourt  
75018 PARIS  
tél. 254 81 43

ouvert de 10 h 30 à 19 h 45 du mardi au samedi



SL-7 D



SL-5 AS

## Check up platines DENON: les points de performances qui classent ce matériel parmi les meilleurs du monde

### LA PLATINE DENON SL-7 D

#### 1) Système d'entraînement direct

Un moteur à 6 pôles, à courant alternatif, entraîne directement le plateau, sans aucun intermédiaire. Ainsi, il y a élimination du pleurage et du scintillement (inférieur à 0,04 %), un rapport signal / bruit élevé (supérieur à 60 dB), et pratiquement aucune usure du mécanisme.

#### 2) Vitesse de rotation d'une grande précision

La vitesse de rotation du plateau est maintenue constante par un système de servo-contrôle à réponse rapide. Un contrôleur de fréquence repère cette vitesse et règle en permanence l'alimentation du moteur.

#### 3) Bras en S d'une grande sensibilité

Ce bras, pourvu d'un système de correction de la force centrifuge, a une longueur d'utilisation de 235 mm. Il est équilibré statiquement, et est muni d'un antiskating.

#### 4) Plateau de 338 mm équipé d'un stroboscope

La vitesse de rotation est réglable par des touches de contrôle agissant sur le stroboscope incorporé. La visée des repères est éclairée par une lampe au néon.

#### 5) Commandes par touches

La mise en marche, l'arrêt, et le choix de la vitesse sont commandés par une seule touche, agissant sur un circuit électronique.

#### 6) Réduction des vibrations

Toute la suspension interne est réalisée par de gros amortisseurs de caoutchouc ou de feutre qui assurent une isolation parfaite aux organes qui recueillent le signal. De plus, le socle très massif élimine l'effet des vibrations extérieures.

#### 7) Protection magnétique

Le capot du moteur est en cuivre, ce qui a pour effet d'absorber les effets de champ magnétique du rotor.

### LA PLATINE SL-5 AS

#### 1) Système d'entraînement par courroie

La courroie, en polyuréthane, aux surfaces parfaitement dressées, est conçue pour résister aux déformations. Elle entraîne le plateau à la vitesse du moteur pratiquement sans fluctuation. (Pleurage et scintillement inférieurs à 0,06 %).

#### 2) Retour du bras et arrêt automatiques

Le retour du bras s'opère automatiquement lorsque le diamant est en fin de sillon. Cependant, le plateau peut être arrêté à tout moment en appuyant sur le bouton d'arrêt automatique.

#### 3) Suspension hydraulique du bras

Toutes les manipulations étant automatiques, la pointe de lecture et les sillons du disque sont à l'abri de toute maladresse pouvant les abîmer.

#### 4) Moteur synchrone à 4 pôles

Ce moteur entraîne la rotation du plateau avec précision et douceur. Par ailleurs, des isolateurs de feutre et de caoutchouc réduisent considérablement les vibrations : aussi bien celles du moteur que les vibrations provenant de l'extérieur de la platine.

#### 5) Systèmes anti-howling

Le nouveau bras et son tube de soutien muni de caoutchouc anti-vibrations sont conçus pour faire disparaître le howling. De même, la forme spéciale du plateau de caoutchouc qui recouvre le plateau d'entraînement permet d'assurer avec le diamant, ce qui contribue également à éliminer les effets de howling.

Notons encore que la transmission du signal est assurée par un cordon spécial à très faible capacité, conservant presque intégralement les fréquences fournies par la cellule.

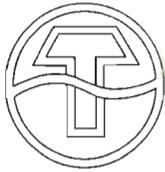
**DENON**  
TECHNOLOGIE ET PERFECTION

JID DINELEC  
Importateur exclusif  
8-10, rue de l'Abreuvoir  
92400 COURBEVOIE  
Tél. 788.41.81



**LE  
REVEIL  
DE L'EDITEUR,  
ou...  
une collection HI-FI  
chez R.C.A**

*Alleluia ! Alleluia ! Un grand éditeur de disques vient de prendre conscience de l'existence des audiophiles. A la Nouvelle Revue du Son nous n'avons pas la vanité de croire que nous y sommes pour quelque chose... Pourtant nous n'avons pas cessé de militer en faveur de la haute-fidélité appliquée au disque et ce, depuis le premier numéro. L'initiative de RCA mérite d'être saluée. Une collection de disques classiques de haute qualité technique et artistique était attendue depuis longtemps par les audiophiles. Aussi sans plus attendre nous allons tout vous dire sur «les Super gravures Hi-Fi 45 t.» de RCA.*



## MICROPHONES ELECTROSTATIQUES SCHOEPS



Grandeur réelle



AGENT EXCLUSIF  
POUR LA FRANCE  
18-20, rue du Val Notre-Dame  
95100 ARGENTEUIL  
Tél. 982.29.73

### UNE IDEE QUI ETAIT DANS L'AIR

Depuis quelques temps déjà, florissaient sur le marché plusieurs productions spéciales de disques Hi-Fi. Principalement gravure directe et enregistrement par impulsions codées. Le succès remporté par ces disques n'est pas à rappeler.

Il y a fort à parier que ce succès n'est pas étranger à la décision prise par RCA de rentrer dans la ronde. Peu importe d'ailleurs les motivations, ce qui est important c'est le fait. Alors, quel est le procédé adopté par RCA pour apporter à l'audiophile sa substantifique moelle ?

Il est évident qu'à l'échelon d'un grand éditeur, des impératifs de rentabilité entrent forcément en ligne de compte. La gravure directe, pas question ! Trop compliquée à mettre en œuvre, impossibilité de montage, aucune reprise possible à l'enregistrement d'où limitation du champ d'application. Il est déjà fort difficile pour un musicien de jouer 20 mn sans faire la moindre erreur alors pour un orchestre symphonique...

Tirage très limité par l'absence de bande originale ne permettant pas une diffusion normale.

Le procédé PCM ? Coûteux à mettre en œuvre à l'échelon d'un éditeur comme RCA du fait de son parc immense de machines tournantes. Il ne restait donc à l'analyse que le procédé conventionnel ! Il fallait donc chercher comment améliorer ce procédé pour l'adapter aux exigences de la haute-fidélité.

### RIGUEUR A TOUS LES STADES

En veillant à ce que toutes les étapes de la réalisation d'un disque se fassent dans les meilleures conditions, de l'enregistrement au pressage, on s'aperçoit qu'un grand pas est déjà franchi dans la qualité.

#### La prise de son

Il est bien évident que c'est elle qui joue l'un des princi-

aux rôles ! En musique classique, un retour à une prise de son plus naturelle que l'actuelle tendance «multi-micros» s'imposait. Il fallait aussi supprimer tout limiteur audible et autre chambre d'écho... Tout cela pour revenir à un son plus proche de l'écoute directe. Il fut donc décidé d'enregistrer en deux pistes au moyen d'une tête artificielle. Quelques essais démontrèrent que la démarche était bonne et donnait une meilleure impression de plans sonores.

#### La gravure

Un autre moyen d'action pour aller vers une meilleure qualité consistait à augmenter la vitesse de rotation en poussant celle-ci à 45 T/mn. Cette vitesse supérieure améliore le rapport signal/bruit par l'augmentation du niveau de gravure et le niveau de la distorsion dans l'aigu.

#### Le pressage

Une gravure peut être exécutée avec le plus grand soin, si le pressage est médiocre, le disque est médiocre. Des mesures exceptionnelles ont été prises pour le pressage de la série Hi-Fi/RCA.

Les impératifs de rentabilité sont allégés, il s'en suit une cadence de pressage plus lente et des contrôles plus nombreux et plus rigoureux. Le nombre d'exemplaires pressés avec une même matrice est également plus réduit. Parmi les avantages d'une telle série de mesures draconiennes, le bruit de fond est très faible, d'où une gamme dynamique plus étendue et un taux de distorsion par harmoniques plus faible.

### QUALITE TECHNIQUE PLUS QUALITE ARTISTIQUE

Une collection Hi-Fi chez un grand éditeur présente pour l'audiophile un grand intérêt. En effet, seule une grande firme peut ajouter à une qualité technique élevée un contenu artistique de haute tenue par le choix des interprètes qui peut se faire au sein des artistes sous contrat avec la di-

te firme.

A l'analyse, le 45 tr/mn 30 cm apparaît donc comme un moyen industriel réaliste pour élever le disque à un très haut niveau de qualité. Ce choix, RCA a su le faire.

Pour être le premier grand éditeur de disques RCA a eu de l'audace... ou simplement le sens des réalités. Les audiophiles quant à eux ne s'en plaindront sûrement pas !

### PREMIERES IMPRESSIONS D'ECOUTE

Nous avons écouté toutes oreilles déployées, les épreuves des deux premiers disques de la collection «Super gravure Hi-Fi 45 Tr» de RCA. Nous vous livrons nos impressions :

**M. Ravel : Pavane pour une infante défunte, introduction et allegro pour harpe - Le tombeau de Couperin - National philharmonic Orchestra dir. Ch. Gerhardt**

Une grande masse orchestrale dans une série spéciale Hi-Fi voilà qui est alléchant ! Un programme intéressant, un orchestre de qualité. Disons le tout de suite, ça n'est pas le choc qui vous écrase tout petit au fond de votre fauteuil. Non c'est encore plus intéressant ! Les gens qui ont réalisé ce disque n'ont pas cédé au spectaculaire ni à la facilité.

La différence justement est là, nous n'avons pas affaire à un son plus vrai que nature. Les timbres sont restitués avec un grand naturel et tous les instruments sont lisibles avec un surcroît de netteté indéniable qui permet de mieux discerner les plans sonores. La scène stéréophonique semble être une large baie ouverte sur la salle de concert.

Dans l'allegro pour harpe, les cordes de l'instrument sont tangibles sur toute l'étendue de son spectre sonore. Les attaques sont franches et la réalité de l'instrument s'en trouve accrue. La balance stéréophonique est naturelle et l'orchestre respire sans contrainte grâce à une bonne dynamique. Les notes graves passent avec fermeté et précision. Le pres-



sage semble à la hauteur de la réalisation autant que l'épreuve, écoutée plusieurs fois avant que nous l'ayons eue, permette d'en juger.

45 Tr Hi-Fi RCA RC 5049

**J.S. Bach : Toccata et fugue en Ré mineur BWV 565 - Fugue en Sol min. BWV 577 - Choral du Veilleur BWV 645 - Passacaille et fugue BWV 582, Nun Komm' der Heiden Heiland BWV 659**

Parfaite illustration de la recherche de qualité à tous les niveaux, ce disque dont le programme est extrait de l'anthologie de l'œuvre pour orgue de J.S. Bach enregistrée par Odile Pierre. Il est d'au-

tant plus facile de faire la différence que cette anthologie est éditée en 33 Tr. La gravure 45 Tr offre de toute évidence une définition supérieure. Oh ! la différence là encore n'est pas «spectaculaire». Ce que l'on gagne, et c'est en fait énorme, c'est une image sonore naturelle et transparente. On a un peu l'impression que dans le 33 Tr il y a une légère brume qui s'est dissipée dans la version 45 Tr. Les plus fins détails sonores sont lisibles. Dans les «forte» il n'y a pas de distorsion et ce jusqu'en fin de face.

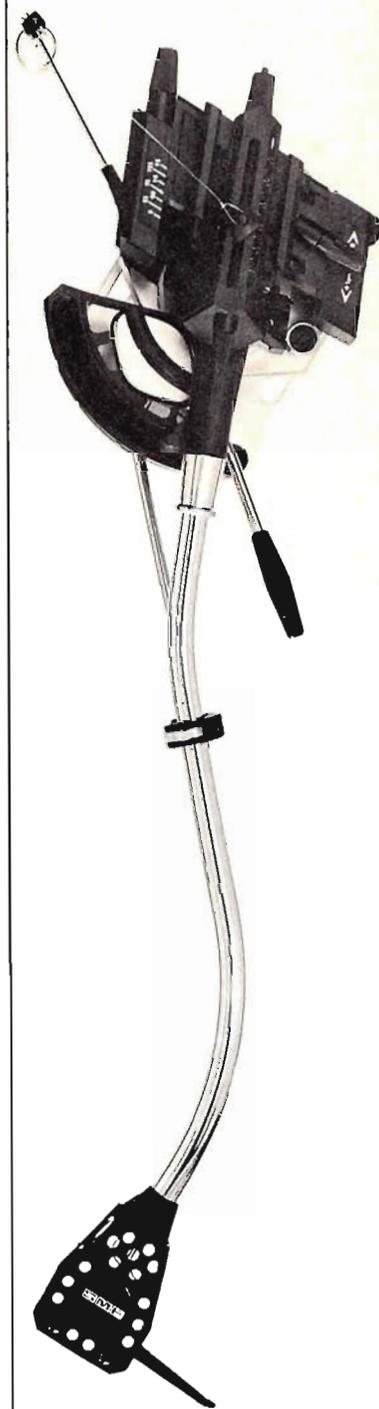
L'orgue est là dans toute sa beauté sonore. La réverbération s'épanouit intégralement.

L'addition de tous ces micro paramètres aboutit à un naturel rare qui tient compte de l'instrument mais aussi de l'air qu'il y a autour. Ici encore, la prise de son a été effectuée avec une tête artificielle. Une brillante démonstration qui laisse présager un bel avenir pour la nouvelle collection Hi-Fi RCA. Le pressage semble exemplaire. Nous porterons un jugement définitif à ce sujet sur un exemplaire du commerce. Un disque magnifique que tout audiophile se doit de posséder.

45 Tr Hi-Fi RCA RC 8108

Pierre Alexis Vanesse.

## Maintenant... 3009 Series III



Ecrire à Dept 1346, SME Limited  
Steyning, Sussex, BN4 3GY, Angleterre  
*Distributeurs exclusifs pour la France:*  
Cineco SA  
72 Avenue des Champs Elysées  
75008 Paris

# SME

# MUSIQUE CLASSIQUE EN GRAVURE DIRECTE

## *une expérience française*

*A l'heure où diverses tentatives sont effectuées pour améliorer la qualité des supports de l'enregistrement sonore, on reparle notamment de gravure directe. Entrant en lice à son tour, la jeune marque «Approche» vient d'enregistrer à Paris les deux premiers disques microsillons en gravure directe réalisés en France.*



### UN TERME MAGIQUE

C'est aujourd'hui un terme magique que celui de «gravure directe». Et pourtant, les vieux disques 78 tours étaient-ils gravés autrement ? Il semble qu'on l'ait un peu oublié, tant le développement de la bande magnétique, contemporain de l'apparition du microsillon, a bouleversé les usages. Avec la bande, c'est la possibi-

lité de se reprendre, de monter les éléments jugés les meilleurs, de produire des exécutions musicales sans la moindre fausse note - quitte, pour cela, à se livrer à d'in vraisemblables mosaïques de ruban et à créer une perfection abstraite, qui n'a jamais eu aucune réalité dans le studio d'enregistrement.

Le disque microsillon a été une véritable révolution technique : gain en durée d'audi-

tion par face de disque, gain en bande passante (dû au remplacement de la gomme laque par le chlorure de polyvinyle), et possibilité, grâce à la bande magnétique, de composer des programmes musicaux qui n'auraient pas pu être exécutés à la suite dans un même studio, en raison des contingences matérielles de la pratique musicale.

On sait que ces possibilités nouvelles ont mené très loin.

Par exemple, à l'enregistrement d'un ensemble partie par partie, à toutes les techniques de «play back». Il est incontestable que, du même coup, on a perdu la spontanéité de l'interprétation, ces instants parfois miraculeux où un instrumentiste semble recréer la musique qu'il joue.

Par ailleurs, la griserie de ces développements techni-

ques a fait oublier que, dans cette escalade-là, on perdait en route des performances sur lesquelles on aurait pu veiller un peu plus jalousement...

## LE MICROSILLON CONTESTE

Tout cela, avec aussi l'amélioration et surtout le développement des chaînes de reproduction sonore, de plus en plus largement répandues auprès d'un public amateur de performances, a amené à une mise en accusation des supports du message musical, et en particulier du disque.

Dans cette vague de contestation, à laquelle nous assistons depuis un ou deux ans, tous les jugements se bousculent, pêle-mêle, les meilleurs et parfois les pires, les idées reçues côtoyant la plus saine critique. Il est fréquent d'entendre dire que le pressage est moins bon qu'il y a dix ans, ce qui est évidemment faux - les techniques industrielles du disque se sont incontestablement améliorées, même si certains producteurs sont moins «fiabiles» ou moins «performants» que d'autres. En revanche, on entend volontiers louer les techniques modernes de studio destinées à la prise de son en multi-pistes, alors que ce sont peut-être elles les principales responsables de cette «différence», unanimement ressentie quoique diversement exprimée, entre bien des disques d'aujourd'hui et tel ou tel enregistrement légendaire d'il y a quinze ans. Mais il faudrait sans doute aussi incriminer la gravure «universelle», et se livrer à une analyse point par point de ces nombreux facteurs qui entrent dans la réussite - ou dans l'échec - artistique et technique d'un enregistrement musical.

Bornons-nous ici à donner les conclusions de ce que serait cette (intéressante) analyse. Si le disque microsillon classique, 30 cm 33 tours/minute en gravure universelle, se trouve à présent attaqué, le phénomène tient à plusieurs raisons que l'on pourrait regrouper sous

trois rubriques : les procédures d'enregistrement, les techniques de prise de son et de gravure, et les limitations inhérentes au procédé.

Pour ce qui est des procédures d'enregistrement, nous l'avons rappelé plus haut : la technique du montage, pour ne rien dire de celle du «play back», donnent naissance à des produits aseptisés, d'une perfection mécanique et artificielle : la musique des hommes y devient celle des robots. Inutile d'épiloguer.

Les techniques de prise de son par microphones de plus en plus nombreux sur multi-pistes, avec «mixage» (le nom n'est guère joli...) après coup des différents instruments en fonction d'on-ne-sait toujours quels critères précisément définis, effets de «zoom» sur tel instrument, etc., tout cela aboutit à créer un produit différent de ce que peut être ou de ce qu'a été l'exécution musicale directe - et pourquoi pas ? -, mais accumulant généralement des rotations de phase intempestives et procédant avec désinvolture à des renforcements ou des atténuations en puissance, sans modification de timbre, d'instruments dont la couleur se trouve du même coup dénaturée. La musique triturée dans un étrange «mixeur», en effet. Ajoutons à cela que la gravure dite «universelle», qui fut il y a dix ans une nécessité économique pour éviter le doublement des stocks de disques et permettre à l'industrie de la haute-fidélité, comme à celle du disque, de s'épanouir plus librement, cette gravure universelle n'arrange rien à l'affaire. Il n'est, pour s'en convaincre, que d'écouter la réédition récente selon cette technique d'un enregistrement paru au début des années soixante, en la confrontant à l'original gravé en stéréophonie véritable.

Enfin, il ne faut pas oublier que les procédés utilisés tout au long de la chaîne d'enregistrement et de reproduction ont des limites physiques extrêmement inférieures à celles

de l'oreille la moins subtile. La résine du disque, mais aussi la technique de gravure, la vitesse de rotation du disque, la réponse du graveur et du phonocapteur, celle des microphones, les performances du ruban magnétique, et celles de tous les maillons électroniques, pour ne rien dire des enceintes acoustiques et de ce mystérieux maillon qu'est l'acoustique, à l'enregistrement et à la reproduction...

C'est pourquoi nous voyons proposer depuis quelque temps des solutions nouvelles ou reprises d'anciens procédés pour tenter, et souvent avec succès, de faire à nouveau franchir au disque un seuil de qualité. Systèmes de codage, disques à 45 tours/minute,

apologie de la tête artificielle, enregistrements en concert, gravure directe, électroniques ultra-sophistiquées, etc. - il faudra bientôt en dresser le bilan technique et sonore.

## L'EPREUVE DE VERITE

Tête artificielle, 45 tours/minute, stéréophonie véritable, gravure directe, élimination du plus grand nombre de maillons intermédiaires tellesont les grandes lignes directrices que s'est fixé Jean-Claude Fourrière.

Il est bien évident que la réalisation d'un enregistrement par le procédé de la gravure directe ne se heurte pas à des obstacles techniques insurmontables; seul, le réglage du



pas de gravure présente une difficulté d'exécution, mais, nous le verrons, la technique utilisée est, dans son principe, beaucoup plus simple que celle d'un enregistrement traditionnel par l'intermédiaire de la bande magnétique.

La difficulté - car il en existe une, et majeure - réside dans l'interdiction de tout repentir dans l'exécution des musiciens. Il n'est pas possible de relever le burin graveur ou d'arrêter la machine, le temps que le ou les interprètes reprennent leur souffle ou s'épongent entre deux mouvements, changent de partition ou interviennent sur leur instrument (accord à retoucher

C'est donc à cette épreuve de vérité que la firme «Approche» a demandé à certains artistes de se soumettre. Epreuve telle, il faut le dire, que beaucoup de musiciens pressentis se sont récusés. On ne peut donc que louer la pianiste Annie d'Arco d'avoir accepté le pari - pari qu'elle a d'ailleurs tenu brillamment en enregistrant les deux faces d'un disque consacré d'une part à des pièces virtuoses de Chopin, et d'autre part à des sonates de Scarlatti d'une exécution particulièrement vétilleuse.

Les risques n'étaient d'ailleurs guère moins grands avec les 63 musiciens de la Musique

## LES ETAPES TECHNIQUES

Dans une pareille aventure, Jean-Claude Fourrière n'a voulu renoncer à aucun des atouts à mettre en jeu. Aux avantages à la fois techniques et artistiques de la gravure directe, il a ajouté la plus-value sonore que pouvait lui pratiquer l'enregistrement en 45 tours/minute, l'usage d'une tête artificielle équipée de microphones hautement performants, et le choix d'une gravure en stéréophonie véritable, sans passer par le matricage destiné à «universaliser» le message.

## MICROPHONES

Les modèles retenus étaient les microphones de mesure 4133 de Bruël & Kjaer, micros omnidirectionnels montés, nous l'avons dit, en tête artificielle.

Leur caractéristique de réponse en fréquence couvre un spectre de 0,1 Hz à 250 kHz dans l'axe; en fonctionnement omnidirectionnel, de 0,1 Hz à 40 kHz avec une tolérance de  $\pm 0,5$  dB. Ils admettent un niveau de pression de 154 dB avec 1% de distorsion seulement et tolèrent une pression maximale de 185 dB.

On notera que l'emplacement de la tête artificielle s'est révélé, comme l'acoustique théorique le laissait prévoir, plus délicat dans le cas du piano que dans celui de l'orchestre; l'emplacement du piano lui-même à l'intérieur du studio est un élément déterminant de la qualité finale.

## PREAMPLIFICATEURS

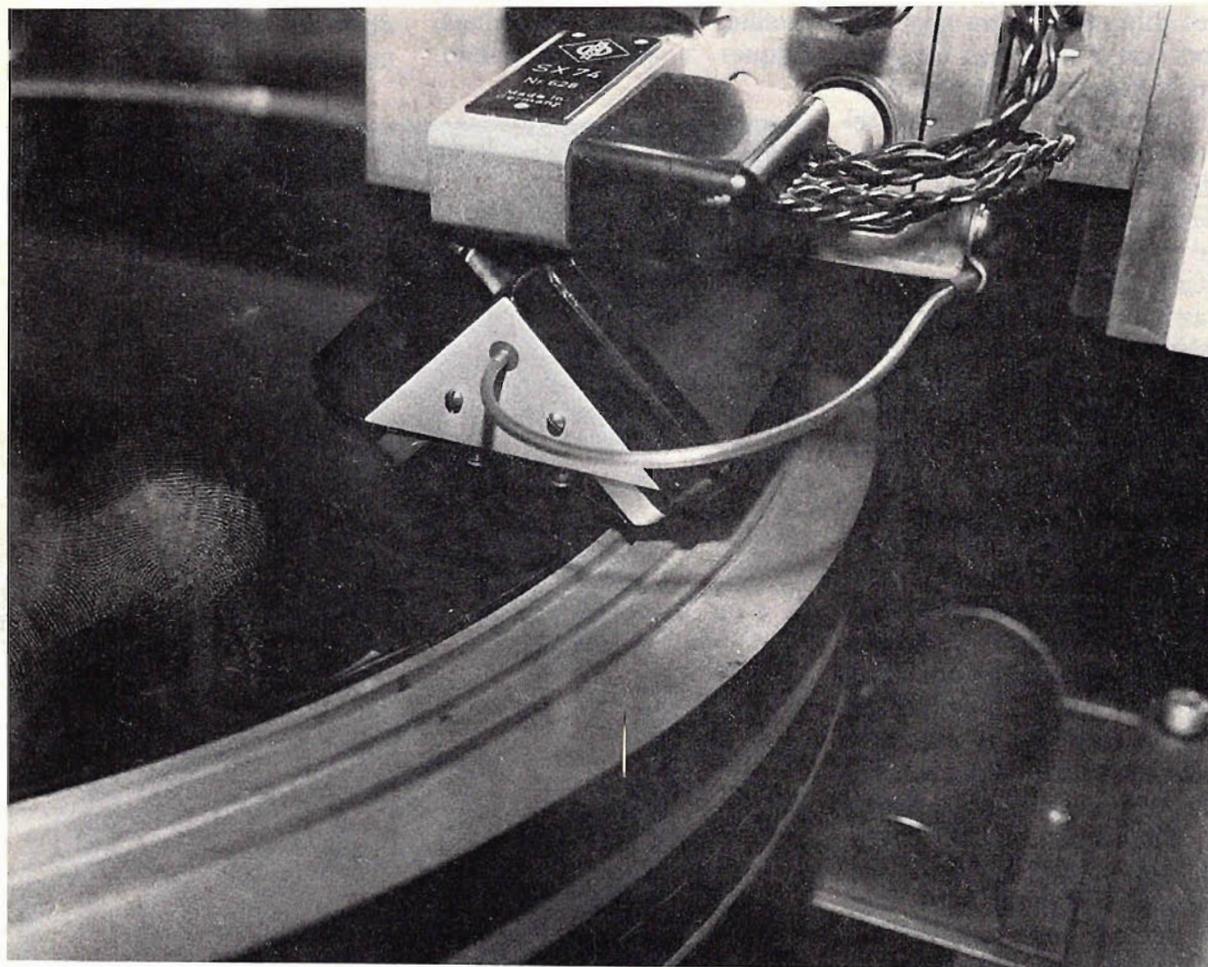
L'électronique de préamplification était composée d'appareils sur lesquels l'utilisateur demeure discret - si ce n'est pour dire qu'ils tolèrent un niveau d'entrée de 145 dB avant saturation.

Ce qui, en apparence, ne serait qu'un détail illustre bien tous les soins qui ont présidé à cette réalisation. En effet, la liaison entre microphones et préamplificateurs était assurée par des câbles en fils de Liszt, tresses de nombreux brins très fins et isolés les uns des autres. Les prises étaient en argent pur, et les contacts en or - ceci afin de n'opposer qu'une très faible résistance de contact et en outre de réduire les risques d'oxydation à leur plus simple expression.

## AMPLIFICATEURS

Les amplificateurs en service étaient ceux qui sont associés à la machine à graver Neumann, mais utilisés sans mettre en fonction le circuit de distorsion paramétrique.

Rappelons sommairement que ce procédé a été inventé



pour un violon, vidange d'un cuivre, etc.) Les conditions sont donc, pour les musiciens, plus rudes encore que celles du concert : temps limité entre les morceaux, silence absolu, outre l'interdiction de toute hésitation ou fausse note, beaucoup moins tolérable au disque - que l'on réentend - et qui a donné de mauvaises habitudes de perfection synthétique - que dans le feu d'une exécution unique en direct.

des Gardiens de la Paix, enregistrant sous la direction de leur chef Désiré Dondeyne un florilège de marches militaires.

Dans l'un comme dans l'autre cas, ces deux premiers disques abordaient des sources sonores particulièrement délicates à traiter, en raison de l'étendue du spectre à reproduire, de la richesse en transitoires (attaques du piano, grosse caisse et tambours, etc.) et de la dynamique.

La prise de son a été réalisée dans le grand studio de la société Sofrason, rue Beaujon à Paris. Pour l'enregistrement du piano, c'est le n° 010 de Steinway qui a été utilisé.

La chaîne d'enregistrement, réduite au minimum de mailons pour éviter d'accumuler les limitations techniques, se composait de la tête microphonique, de préamplificateurs, des amplificateurs de gravure et du graveur.

aux débuts du microsillon par les laboratoires RCA, qui l'ont appelé alors «Dynagroove». Il s'agit d'un circuit électronique de simulation, qui introduit volontairement une distorsion dans le signal injecté à l'entrée de l'amplificateur. Cette distorsion est destinée à compenser le plus exactement possible les distorsions de lecture, particulièrement sensibles à 33 tours/minute, et dues à la déformation de la matière du disque pressé.

Or, à 45 tours/minute, la vitesse linéaire du disque est suffisante pour que ce phénomène ne se produise pas, ou du moins ne soit pas sensible; il est donc extrêmement intéressant d'éliminer du même coup un circuit électronique de plus.

## GRAVEUR ET GRAVURE

Il s'agit du modèle SX 74 de Neumann, le seul capable de graver à 33 tours/minute un signal tétraphonique discret, puisque «montant» jusqu'à 50 kHz.

Toujours dans un souci de haute qualité, ce n'est pas un burin traditionnel en acier spécial qui a été utilisé, mais un burin en diamant véritable. Un luxe coûteux - quelque 20000 F - mais jugé nécessaire pour attaquer franchement l'acétate sans risque d'usure trop rapide risquant de compromettre en cours de route l'enregistrement d'une face.

Le système de refroidissement du burin par un circuit d'hélium liquide se révélait ici particulièrement utile, étant donné les niveaux sonores gravés : pendant de courts instants, et malgré ce circuit, il arrivait que la température du burin s'élève à 150°C.

Souci de qualité, encore : au lieu d'admettre un pas moyen normal de 10 sillons au millimètre, on a veillé à ce que celui-ci ne dépasse jamais 8 sillons au millimètre, ce qui pouvait représenter, dans le cas de forte intensité sonore, 6 ou même seulement 5 sillons au millimètre.

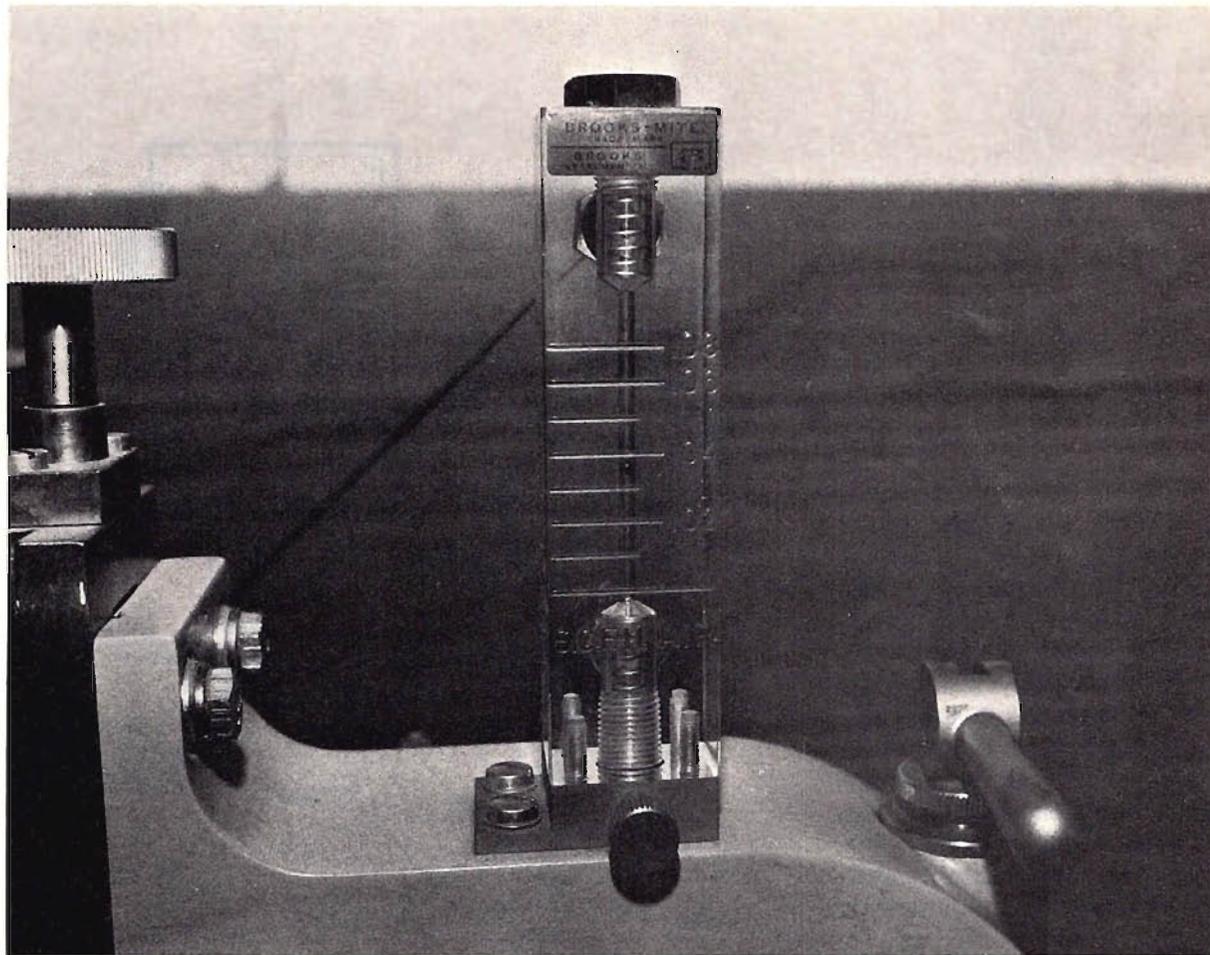
Mais c'est là qu'intervient une difficulté spécifique : le réglage du pas. Dans le procé-

dé classique d'enregistrement sur bande magnétique, les deux opérations d'enregistrement et de gravure sont séparées dans le temps. Il s'ensuit deux avantages au moins : d'une part, de pouvoir rater une gravure et de la recommencer sans que l'enregistrement original en soit affecté; d'autre part, de régler automatiquement le pas de gravure par asservissement à la modulation enregistrée : il suffit qu'une tête de lecture spéciale, placée en amont de la tête de lecture normale sur le magnétophone, règle à l'avance le pas du sillon gravé. Lorsque l'on pratique la gravure directe, le réglage du pas doit être

Pour mettre de son côté les plus grandes chances de succès et minimiser les risques partout où ils guettent une telle réalisation, l'acétate de gravure devait faire l'objet d'une sélection toute spéciale pour qu'il ne présente aucun défaut de texture physique, si minime soit-il, pouvant entraîner un bruit parasite ou un accident irréparable.

Enfin, les précieux acétates ainsi gravés doivent continuer jusqu'au bout à être entourés de soins vigilants. C'est ainsi qu'aussitôt après gravure, ils ont été acheminés précautionneusement vers l'atelier de galvanoplastie, pour éviter toute

sortir un produit hautement performant, repoussant une nouvelle fois les standards généralement admis pour les disques microsillons. Cette technique est-elle appelée à se généraliser, au moins pour les enregistrements de «haut de gamme»? On peut le penser d'autant plus volontiers que les obstacles ne sont pas insurmontables et que la recherche de la qualité est incessante. Les audiophiles préféreront certainement, comme c'était le cas jadis, entendre de menues imperfections de détail dans l'exécution musicale - celles de tout concert - et progresser sur le chemin de la restitution sonore en haute-fidélité, but que



effectué manuellement. Cela suppose que le technicien chargé de la gravure soit également un bon musicien, capable de lire la partition pendant son exécution, et donc de prévoir les variations de niveau sonore en fonction desquelles il modifiera le pas de la gravure; une erreur de lecture ou de manipulation dans le mauvais sens, et le sillon gravé risque d'interférer avec le précédent, obligeant à reprendre la face à son début !

déformation du sillon due à un voilage ou à des différences de température pouvant survenir si l'on attendait trop longtemps.

## UNE ETAPE NOUVELLE

Cette description succincte des différentes étapes de la réalisation de disques en gravure directe dit assez jusqu'où peuvent aller les exigences en matière de qualité. Il doit en

traduit bien le terme d'«Approche» choisi par cet éditeur difficile.

Reste peut-être un obstacle inattendu : il n'est pas sûr que toutes les installations baptisées du nom de chaîne s'accoutument volontiers de telles réalisations et en tirent le meilleur parti. Mais alors, ce sera cette fois à la qualité moyenne des transducteurs sonores de progresser à son tour.

Gilles Cantagrel

# H1-F1 2020

Albert Duplantin gravit quatre à quatre les marches du petit perron de bois de sa villa. Sous la lueur blafarde du réverbère, encore tamisée par un épais brouillard, il appliqua une clé magnétique sur la serrure. La porte s'ouvrit automatiquement et se referma sans bruit derrière lui. Il jeta son imperméable au robot domestique, qui disparut silencieusement et gagna la salle de séjour. A son entrée, une lumière douce baigna la pièce. Albert Duplantin posa son attaché-case sur un fauteuil. Il faisait bon mais le thermosensor détectant une présence humaine augmenta la température de quelques degrés. Il ne fallait pourtant pas se plaindre, pour une fois qu'il ne neigeait pas en Octobre ! Depuis l'explosion de la grande centrale nucléaire de Kirovsk, les saisons avaient subi un décalage d'environ deux mois dans tout l'hémisphère nord. Après s'être servi un verre d'Idralax,



Il jeta son imperméable au robot domestique...

Albert Duplantin ouvrit son attaché-case et en sortit un petit coffret plat en plastique blanc portant en caractères dorés le logo bien connu de la «Newton Corporation». Il esquissa un sourire en pensant au conditionnement désuet des disques que son père achetait dans les années 80.

Albert était bien petit à l'époque mais il aimait s'asseoir sur les genoux de son père pour écouter de la musique.

Sa mère tempétait toujours contre le désordre causé par les multiples appareils qui composaient «la chaîne haute fidélité» comme on disait en ce temps-là !

Au fait, elle devait se trouver dans un coin du grenier. Il serait amusant de voir si elle marchait encore !... Pour l'heure il y avait plus important : le dernier enregistrement de Stephen Benson consacré à l'intégrale des sonates

pour piano de Beethoven. Il ouvrit le petit coffret et en sortit une galette translucide d'environ cinq millimètres d'épaisseur. A droite du profond canapé, installé face à un des murs de la salle de séjour, on pouvait voir un cube noir, d'environ soixante centimètres d'arête sur le dessus duquel se trouvait un évidement destiné à poser un holaudiogramme. Une petite merveille de technologie qui avait fait l'unani-



Il esquissa un sourire en pensant au conditionnement désuet des disques que son père achetait dans les années 80.

mité des revues spécialisées.

Grâce aux circuits moléculaires il avait été possible de regrouper sous un faible volume ce qui en électronique du 20e siècle aurait été à peine concevable. L'industrie africaine avait pris une sacrée avance ces derniers temps ! Il faut dire que le Japon restait très handicapé par la terrible crise économique de 1995...

Albert Duplantin posa l'hologramme sur l'appareil et

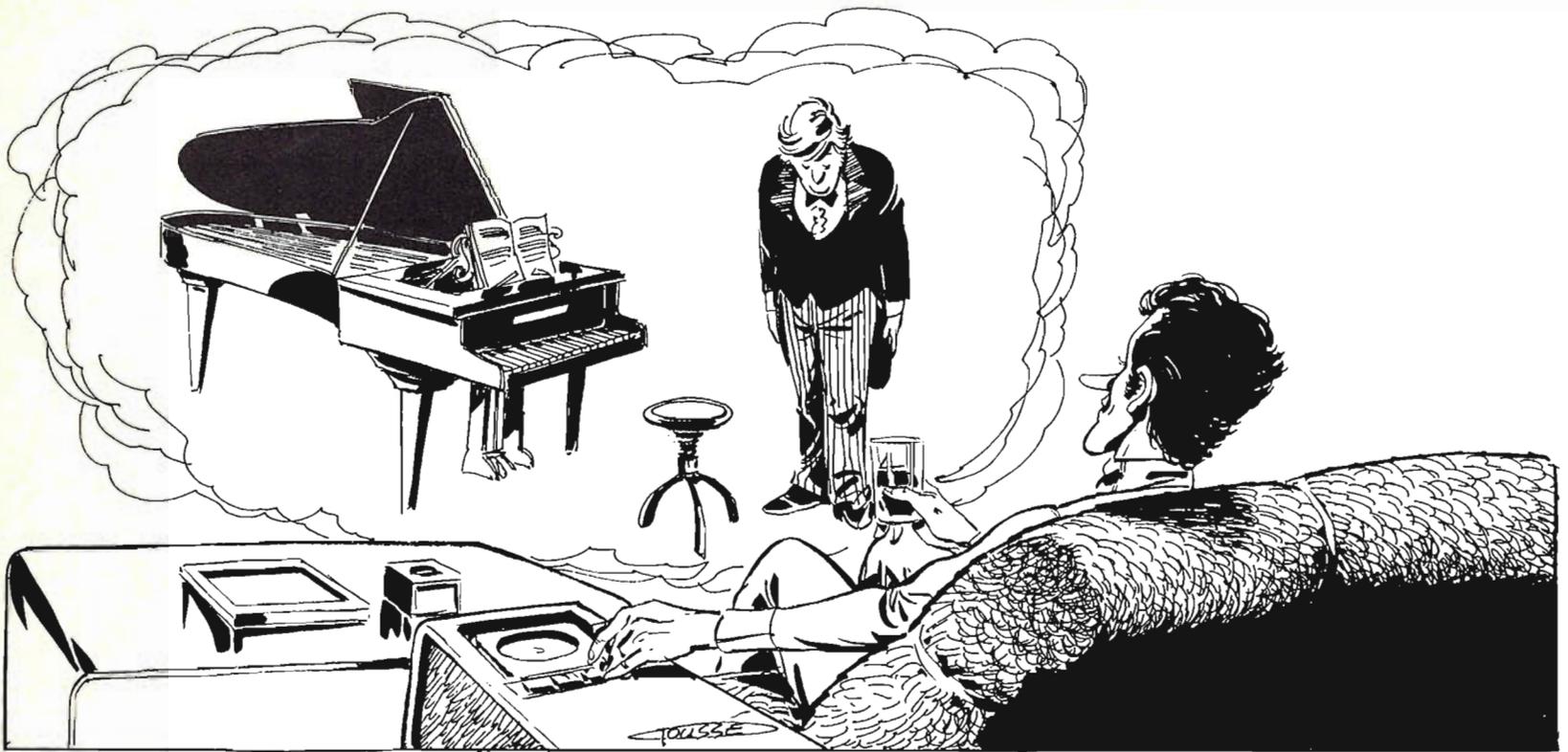
effleura du doigt le centre d'un cercle lumineux. Il s'installa confortablement, bien calé dans les coussins du canapé et avala une gorgée d'Idralax. Cette agréable boisson, non alcoolisée, avait la remarquable propriété d'effacer la fatigue de la journée et de donner à l'esprit ce que l'on pouvait définir par une «disponibilité de l'attention». Les pseudo tableaux s'évanouirent sur le mur qui lui-même se

transforma en une brume légère. Elle se dissipa bientôt pour laisser place à la longue silhouette noire d'un piano de concert. Les hologrises de son Newton étaient de celles qu'il préférait car très naturelles.

Stephen Benson sembla sortir du mur de droite. Il salua en passant devant le piano et de sa démarche un peu raide alla s'installer au clavier. La projection holographique associée à l'intégraphonie don-



... il aimait s'asseoir sur les genoux de son père pour écouter de la musique.



Il s'installa confortablement, bien calé dans les coussins du canapé et avala une gorgée d'Iralax.

nait vraiment la sensation de la présence physique de l'interprète.

Stephen Benson avança légèrement son siège qui grinça sous son poids. Le grand artiste avait en effet un penchant pour la table qui lui valait quelques kilos excédentaires...

Après un court silence, le maître attaqua les premières mesures de la sonate n° 23. Dès les premières notes Albert Duplantin jubila intérieurement. Quelle présence, quelle vérité des timbres ! Et la transparence du son s'épanouissant dans un espace sonore cohérent ! Quant à la stabilité de l'holographe, rien à dire. Il

avait acheté cette version des sonates à la suite de la lecture d'une chronique dans une vieille revue, qui existait déjà avant 1980, la Nouvelle Revue du Son. On ne savait trop pourquoi ce titre désuet avait été conservé mais ce qui était sûr, c'est qu'ils avaient raison quand ils affirmaient que parmi la production des holaudiogrammes il n'était pas toujours facile de trouver des réalisations de haute qualité. Les éditeurs finiraient bien par comprendre que les amateurs d'audiovisualisation totale commençaient à représenter une part importante du marché. Malheureusement on

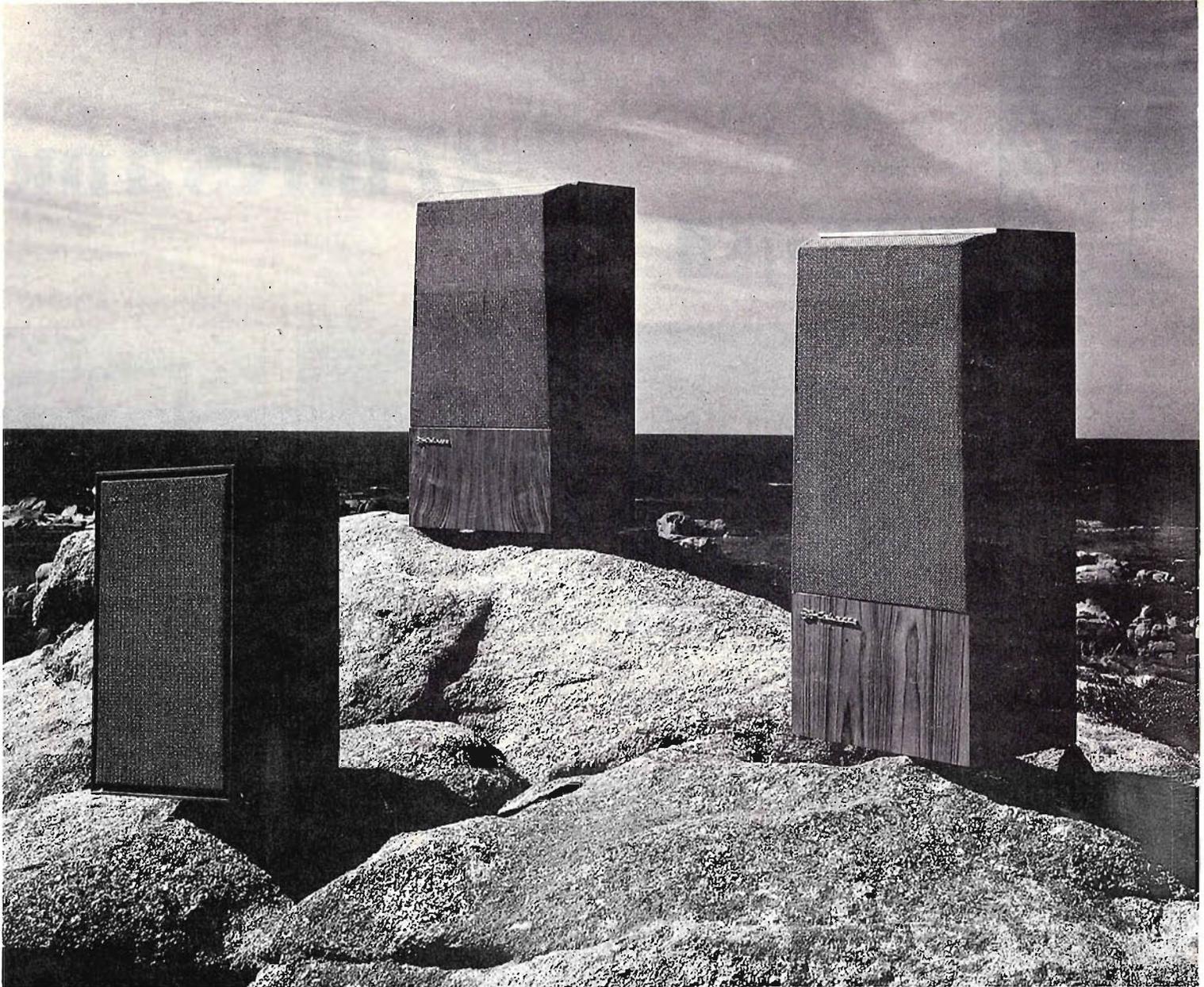
trouvait encore trop de réalisations juste bonnes à passer sur un vidéophone. Un holaudiogramme comme celui-là faisait quand même plaisir ! La cristallisation avait due être soignée car aucune distorsion de volume n'était perceptible. Le son semblait vivant, jailli de l'instant présent.

Abandonnant là ces considérations, il se laissa aller au plaisir de l'écoute. Du doigt il caressait la petite cicatrice laissée derrière son oreille gauche par l'implant du récepteur à stimulation directe de son audiovisualisateur...

Pierre Alexis Vanesse



Du doigt il caressait la petite cicatrice laissée derrière son oreille gauche par l'implant du récepteur...



Reproduction Grand Angle - P. Bourzat

# Cabasse

## La Référence en Haute-Fidélité

Toutes les enceintes Cabasse sont équipées de haut-parleurs conçus et fabriqués par Cabasse.

### SAMPAN

Les enceintes présentées ici ont fait de Cabasse le père des enceintes les meilleures existant actuellement sur le marché. Qu'elles soient classiques comme le Galion 313 ou le Brigantin 372, ou asservies comme les Sampan, Galion ou Brigantin 3VTA, ces enceintes font le rêve de tous les amateurs de musique tant contemporaine que classique ou de jazz.

Le Sampan 3VTA est sans doute la meilleure

### BRIGANTIN

enceinte de cette dimension. L'asservissement du haut-parleur de grave allié à deux haut-parleurs à dôme attaqué directement par un amplificateur au travers d'un filtre électronique lui confère une qualité hors du commun. Les Galion, qu'elles soient classiques ou équipées d'amplificateurs et d'asservissement, jouissent d'une grande vogue due à leur élégance, rarement associée à une telle puissance sonore. Quant aux

### GALION

Brigantins, seule une écoute peut transmettre les qualités que chaque amateur sérieux lui confère. Ces qualités font sans nul doute de ce modèle le meilleur au monde, quels que soient ses dimensions et son prix.

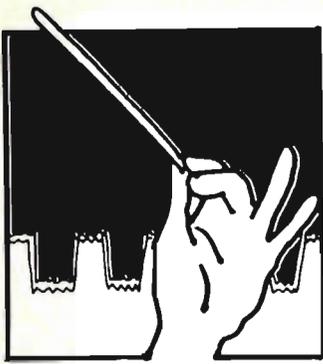
Il faut également noter que les enceintes présentées ici équipent plusieurs studios d'enregistrement de Radio-France, et ce après un test d'une sévérité rigoureuse et parfaitement anonyme.

**ROYAL SON**  
le seul revendeur à présenter  
toute la Gamme Cabasse

14, bld Beaumarchais 75011 PARIS - Tél. : 805.20.49

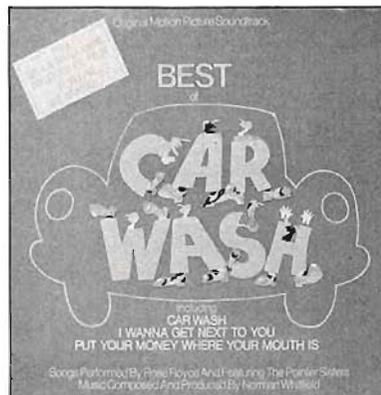


14, Bld Beaumarchais  
75011 Paris 805.20.49



## VARIETES

# 27 titres à mett



### CAR WASH (Bande originale du film)

Question à 10 F : Quelle est la musique du film la mieux enregistrée de l'année ? Car Wash ! Vous avez gagné. Une bande passante large comme une autoroute à huit voies, un grave capable d'assouplir le boomer le plus raide et un aigu avec qui n'importe quel tweeter normalement constitué prendra plaisir à folâtrer. Le médium ? Il est présent et a de quoi faire frétiler plus d'un dôme hémisphérique. Si des gens vous disent que lorsque un son traverse une console ses transitoires sont émoussées, ricanez et faites leur entendre Car Wash. Pour être sec, c'est sec ! De quoi mettre à mal bon nombre d'amplificateurs un peu paresseux du temps de montée. Un vrai régal pour les croque-Vynil amateurs de sensations fortes.

Une bande sonore où l'on n'a pas hésité à mettre en œuvre tous les moyens techniques nécessaires et superflus ! Au cinéma il faudrait le faire plus souvent ! Pressage correct.

MCA Records 414011



### STEVE WINWOOD

Premier disque solo de Steve Winwood qui va faire du bon son dans les chaumières ! Traffic, Spencer Davis Group, GO des groupes qui se souviennent du passage de Steve Winwood. Un premier disque qui nous l'espérons sera suivi de pas mal d'autres. Il serait en effet dommage d'en rester là. Un tel disque est un bel exemple de ce que l'on appelle une production de qualité.

En effet, dans le monde du disque une production n'est vraiment réussie que lorsque la qualité artistique est associée à une qualité technique irréprochable. C'est bien le cas ici ! La musique est belle, bien interprétée et Steve Winwood est égal à lui-même.

La prise de son et le mixage sont à la hauteur à tel point que l'on a presque l'impression d'avoir affaire à un disque en gravure directe... Bravo Phill Brown ingénieur du son du Basing Street Studio. Le «mobile» de Island a également été utilisé. Un disque majeur ! Pressage correct.

Island 9123022



### JOEL DAYDE

Une voix de bluesman Américain, Joël Daydé est un auteur-compositeur-interprète qui va faire parler de lui ! Blues, Rock, Soul, Reggae tout y passe. Mais ne vous y trompez pas, des musiques solides qui placent Joël Daydé en première ligne. En plus les textes ne sont pas débiles !... On finit par se demander si Joël Daydé n'aurait pas du talent. Il y a même sûrement des gens qui vont s'en apercevoir...

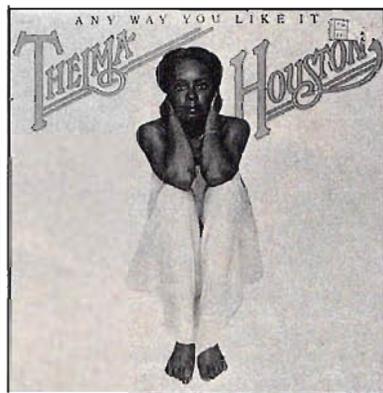
Il faut dire que l'interprétation musicale est l'œuvre de gens de confiance : Eric Sirkel, guitare, Roger Secco, batterie, Dominique Blanc Francard et Eric Sirkel basse et quelques autres compères du même calibre.

Il convient aussi de signaler que le son de ce disque fait très mal. Ceux qui ne liront pas la pochette seront persuadés que le coupable est un studio américain. Sacré glissement de terrain car en fait, tout cela sort du Studio Aquarium, antre de Monseigneur Dominique Blanc Francard... A écouter sans attendre. Oreilles fragiles ou déficientes s'abstenir ! Pressage correct.

Philips 9101154

# e sous vos pointes de lectures

par Pierre Alexis Vanesse



**SANTA ESMERALDA - Don't let me be misunderstood - Philips 9101149**  
**THELMA HOUSTON - Any way you like it - Motown 2C066 98431**  
**I WANT TO KNOW - Special Summer Disco - WEA 913130**

Cet été peut-être avez-vous hanté les discothèques !... Alors vous avez eu droit à une dose de décibels Disco comme tous ceux qui ont fréquenté ces lieux de perdition (de l'audition...). Le Disco, c'est la grosse caisse timbrée à 200 Hz pour que ça cogne et la fusée de violons réverbérée style profondeur insondable.

Ci-dessus trois «Discos» très représentatifs du genre. Un conseil toutefois : Si vous avez l'intention de les écouter à un niveau costaud, faites assurer vos enceintes...

Cela dit, des prises de son fort bien ficelées qui ne lésinent pas sur les effets spéciaux. Des adaptations hispanisantes pour Santa Esmeralda, une voix attachante pour Thelma Houston (enregistrée au Motown Recording Studios de Hollywood) et une sélection de titres brûlants pour Special Summer Disco. Voilà un programme idéal pour les soirées dansantes Hi-Fi de l'audiophile !...



**LOUGAROU - Dis-moi Charles - La belle Françoise - La partance - La complainte de mon frère - En m'en r'venant de la Vendée - Un bon matin - Ah! toi, belle hirondelle - A la claire fontaine**

Un disque que vous n'auriez peut-être pas l'idée d'acheter ! Pourtant il mérite qu'on s'y arrête. Un groupe canadien, Lougarou, qui interprète des chansons d'origine traditionnelle. Un Folk-pop qui sait garder un merveilleux parfum de terroir. Le savoureux accent de nos compères n'y est certes pas étranger ! Les orchestrations sont originales et épicées d'effets spéciaux bienvenus. La prise de son due à Ed. Stasium est claire et précise. Très propre au niveau des transitoires, elle délivre un son solide et présent. Les voix sont intelligibles et on ne perd pas un mot des textes des huit chansons de ce disque.

Parmi les titres qu'il faudrait tous citer, Dis-moi Charles, La complainte de mon frère, En m'en r'venant de la Vendée sont particulièrement intéressants. Une gravure qui nous vient d'une autre France. A découvrir.

Philips 9101158



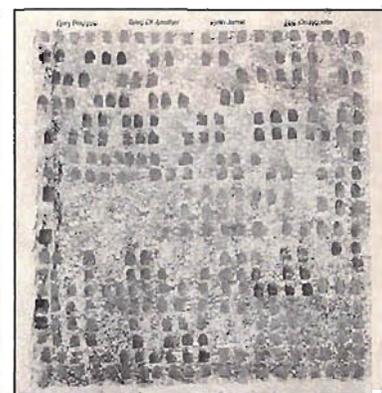
**STEPHAN MICUS - Implosions**

La démarche de Stéphan Micus est étrange et fascinante. Il utilise pour ses «Implosions» des instruments traditionnels du Japon, le Shakuhachi qui est une flûte de bambou, d'Afghanistan le Rabab, sorte de guitare-banjo à 13 cordes, de Bavière la cithare ou indien comme le «Sitar». La musique qu'il joue n'est pourtant pas du folklore. Elle s'inspire pourtant des musiques traditionnelles des pays d'origine des instruments cités mais en s'en évadant perpétuellement pour planer dans les volutes musicales d'un rêve sonore.

L'univers musical de Stéphan Micus est tout en nuances. Il nous offre une palette de couleurs sonores en perpétuelle mutation qui crée un climat de totale sérénité. La prise de son très fine de Martin Wieland accentue cette impression de toile musicale tissée dans l'espace.

La scène stéréophonique fourmille de détails tous perceptibles avec limpidité. Un très beau travail et une remarquable prestation de Stéphan Micus qui joue de tous les instruments y compris un curieux orgue à bouche japonais, le Sho. A écouter seul et dans le silence. Bon pressage.

Japo 60017



**TALES OF ANOTHER**

Gary Peacock basse, Keith Jarett piano et Jack DeJohnette percussions, pour le moins un trio de qualité... Des compositions de Gary Peacock interprétées avec intelligence par des musiciens débarrassés de tous problèmes techniques. L'invention rythmique de Jack DeJohnette fait ici merveille. La contrebasse de Gary Peacock chantonne avec expression et Keith Jarrett égrène des perles sonores avec son piano. Enregistré au «Génération Sound Studio» de New York par Tony May et mixé par Martin Wieland, ce disque s'avère d'une qualité remarquable soulignée par un pressage quasi parfait. Les gens de ECM sont des maniaques de la perfection. Il est dommage que le monde du disque n'en compte pas plus de leur genre. Une gravure où en dehors des instruments on n'entend que le silence...

Les cordes de la contrebasse sont d'une présence physique, charnues et bien timbrées. Le piano est d'une clarté due à des transitoires sèches et à l'absence de distorsion. La batterie quant à elle apparaît dans ses moindres détails. Une totale réussite. Tous les amateurs de Jazz moderne doivent se procurer ce disque Hi-Fi.

ECM 1101



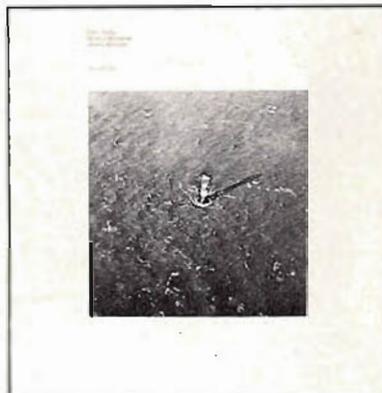
**COLLIN WALCOTT**  
**Grazing Dreams**

Du beau monde dans la distribution de ce disque au climat sonore lancinant. Collin Walcott Sitar, Tabla, John Abercrombie guitare acoustique et électrique, mandoline, Don Cherry trompette, Palle Danielsson basse, Dom um Romao percussions. Jazz en perpétuel mouvement qui ne peut laisser indifférent l'auditeur de quelque culture musicale qu'il vienne. Si celui-ci se double d'un audiophile il ne sera pas non plus déçu.

Cette gravure permet de se rendre compte des possibilités qualitatives d'un disque conventionnel quand il est bien fait. Mais bien fait de A à Z ! Prise de son homogène et sans voile où chaque instrument prend sa place dans l'espace avec toutes les couleurs de son timbre.

Gravure soignée qui respecte au maximum la dynamique et pressage irréprochable. La matière utilisée présente un bruit de fond pratiquement nul, ce qui aujourd'hui est une chose rare !

ECM 1096



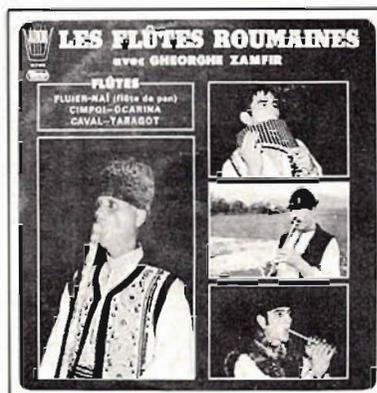
**AZIMUTH**  
**John Taylor - Norma Winstone - Kenny Wheeler**

Azimuth nous entraîne dans des contrées étrangères. Pour peindre les paysages, le piano, la trompette et le synthétiseur. Pour guide, la voix de Norma Winstone d'une lumineuse présence. Le synthétiseur est une fantastique machine à climat quand il est utilisé avec intelligence. Nous en avons ici la parfaite démonstration. Un jazz impressionniste d'une qualité de tous les instants.

L'ingénieur du son Jan Eric Kongshaug est toujours égal à lui-même. La perspective stéréophonique est superbe avec des plans sonores d'une précision clinique. La trompette jaillit de l'espace dans toute son acidité. Le piano sonne vrai sans dureté dans toute l'étendue de son spectre.

La voix de Norma Winstone donne l'impression de ne pas être issue de la chaîne mais de naître spontanément dans l'air de la salle d'écoute. Une très belle réalisation. Bon pressage.

ECM 1099



**G. ZAMFIR**  
**Les Flûtes roumaines**

Ce disque est un des premiers à avoir fait découvrir en France la flûte de Pan et G. Zamfir. Depuis, nous avons eu droit à une avalanche de productions du genre. Aucune d'entre elles n'est plus authentique.

Enregistré en Roumanie par un chasseur de son suisse, Marcel Cellier, qui paraît-il a construit sa maison autour d'une chaîne haute-fidélité, ce disque ne fait aucune concession à la mode. Du vrai folklore, vivant à travers des instruments joués par des musiciens dont la sincérité est le plus grand talent.

La prise de son est celle d'un «Amateur» éclairé. Précise, aérée et naturelle elle n'a rien à envier aux réalisations plus récentes. Le timbre de chaque instrument est merveilleusement restitué dans toute sa saveur. Un disque enregistré par un passionné qui plaira aux passionnés. Pressage correct.

Arion 30T073



**MURRAY HEAD**  
**Say it Ain't so**

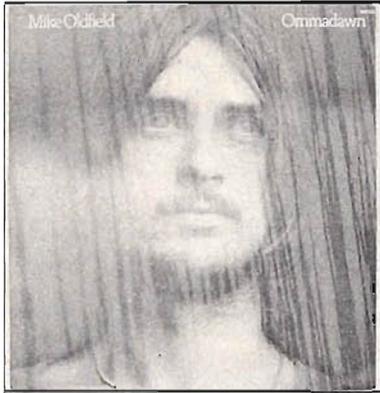
Auteur compositeur, interprète, Murray Head est un artiste complet dont la production est d'une grande qualité. Son disque Say it ain't so n'a pas connu le succès qu'il aurait pourtant bien mérité. Deux faces dont la qualité artistique est soutenue aussi bien vocalement que musicalement.

Toutes les chansons interprétées ici sont issues d'une comédie musicale écrite par M. Head, «Atlantis». M. Head est aussi acteur. C'est lui qui tient le rôle du jeune anglais dans «La Mandarine» avec Annie Girardot et Philippe Noiret.

Côté technique, la signature du Morgan Studio est déjà une référence. L'écoute confirme ! Le mixage exemplaire distribue harmonieusement tous les éléments de l'espace stéréophonique. La voix de M. Head est naturelle sans aucun effet tunnel. On a la sensation que tout le monde a enregistré en même temps. Ce n'est pas un mince compliment quand on sait que cette impression est recrée artificiellement.

Bon pressage. Un disque et un artiste à découvrir.

Philips 9101655



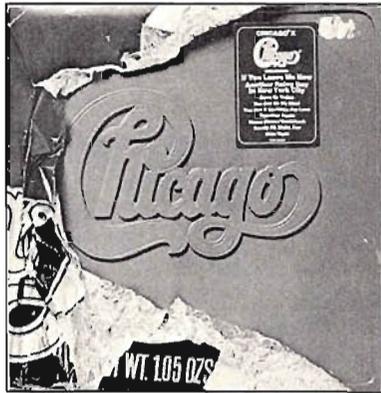
**MIKE OLDFIELD**  
**Ommadawn**

En parcourant les numéros de la Nouvelle Revue du Son, je me suis brutalement aperçu que je ne vous avais jamais parlé de ce disque. Bon nombre d'entre vous le connaissent peut-être. Quant aux autres, ils n'ont qu'une autre chose à faire, même s'il fait nuit à l'heure où ils lisent ces lignes : Aller réveiller leur disquaire pour se procurer d'urgence Ommadawn !...

Situer la musique de Mike Oldfield dans un genre défini est impossible. Ce compositeur plus connu pour un autre album «Tubular Bells», est en marge des courants et des modes. Sa musique si elle subit l'influence du folklore s'en dégage sous de nombreux aspects. Il en émane une chaleur qui se développe dans des paysages sonores grandioses.

Mike Oldfield vit en solitaire dans une grande maison où il dispose d'un studio d'enregistrement. L'ingénieur du son c'est lui, les musiciens, à part quelques exceptions... c'est lui aussi. Le résultat est splendide. Vous ne vous en lasserez pas !

A posséder absolument.  
Bon pressage,  
Virgin Records 940 513



**CHICAGO**

Terry Kath, guitare et voix, Peter Cetera, basse et voix, Landir de Olivera, percussions et voix, Lee Loughnane Trompette et voix, James Pankow, Trombone et voix, Danny Séraphine, batterie et voix, Walter Parazaider, woodwinds et voix, voilà Chicago ! Des garçons bien méritants pour qui le mot qualité a un sens précis. Une perfection instrumentale de tous les instants soutenue par une technique sans faille.

La prise de son de cet album n'a pas été faite n'importe où ! Non et il suffit de prononcer les mots magiques : Caribou Ranch pour tout comprendre. Caribou Ranch pour ceux qui ne le sauraient pas, c'est un paradis de la prise de son situé en plein cœur du Colorado. Son seul inconvénient, l'altitude élevée qui pose parfois des problèmes de souffle aux trompettistes !... Autrement que des qualités. Ce disque en témoigne : balance parfaite, effets spéciaux intelligents, largeur, profondeur, précision tout y est.

Au fait, le «Mastering Engineer» n'est autre que Dong Sax aussi coupable des disques de Sheffield en gravure directe... Pressage en rapport avec la prestation.

CBS 86010

# Sheffield

**La gravure directe depuis 1969**  
**Toujours copiée jamais égalée**

*dernier album paru :*



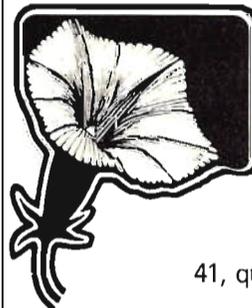
**"DAVE GRUSIN - DISCOVERED AGAIN" LAB 5**

- VOLUME I 1969 (*hors pressage*)
- VOLUME II "THE MISSING LINK" (*Hors pressage*)
- VOLUME III LAB 1 "LINCOLN MAYORGA AND DISTINGUISHED COLLEAGUES"
- VOLUME IV LAB 2 "I'VE GOT THE MUSIC IN ME" Thelma Houston and Pressure Cooker
- VOLUME V LAB 3 "THE KING JAMES VERSION" Harry James and his big band
- VOLUME VI LAB 4 "BRAHMS" : Variations et fugue sur un thème de Handel.  
Handel : air avec variations  
Chopin : Mazurka en la mineur

*A paraître :* - nouveau **HARRY JAMES LAB 6**

- **ORCHESTRE PHILHARMONIQUE DE LOS ANGELES**

*direction :* ERICH LEINSDORF LAB 7



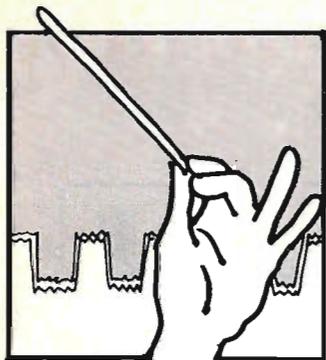
Demande de renseignements

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

à retourner à Delta Magnetics  
41, quai des Martyrs de la Résistance  
78700 Conflans Ste-Honorine



## CLASSIQUE

### G. BIZET

**Carmen - Marilyn Horne - James Mc Cracken - Metropolitan Opéra dir. L. Bernstein**



Les versions de Carmen ne manquent pas et cet opéra est peut-être le plus connu de tous. Une réalisation comme celle-ci permet de le redécouvrir. Cette version Bernstein est très controversée mais c'est pourtant à notre avis celle qui réunit le plus d'attraits pour l'audiophile. D'abord du point de vue artistique. L. Bernstein s'est appuyé sur la partition originale.

Le choix des interprètes dont, pour certains, le jeu théâtral n'est peut-être pas parfait est sur le plan vocal exemplaire. Marilyn Horne en particulier campe une Carmen qui n'est ni une femme du monde ni une pure et frêle jeune fille qui cadre bien avec le personnage.

La direction de l'orchestre apporte un soutien permanent à l'action. La mise en scène sonore est de premier ordre. L'ensemble est remarquablement servi par une prise de son que l'on souhaite à tous les opéras. L'orchestre est ample sans jamais couvrir les voix qui sont présentes et naturelles. Les mouvements des artistes peuvent être suivis avec une rare précision. Un spectacle sonore absolument magnifique ! Pressage correct.

Deutsche Grammophon  
2740 101

### G. VERDI

**Rigoletto - J. Sutherland - L. Pavarotti - S. Milnes - London Symphony Orchestra dir. R. Bonyngé**



Il est difficile d'imaginer meilleure distribution que S. Milnes dans le rôle de Rigoletto, J. Sutherland dans Gilda sa fille et L. Pavarotti en duc de Mantoue. Ce dernier en particulier nous gratifie d'une des plus belles voix de ténor de notre temps.

Rigoletto est un opéra que même ceux qui ne sont pas fanatiques du genre prendront plaisir à écouter. Ce plaisir sera d'autant plus évident que la prise de son est à cataloguer «Decca des bons jours». Tout un programme !

Une image stéréophonique très scénique avec une localisation précise des protagonistes permet de suivre tous les rebondissements de l'action. Ampleur en largeur et en profondeur du son qui favorise un bon étagement des plans sonores. Un opéra bien enregistré est pour l'audiophile la source de bien des satisfactions.

Un seul regret : une telle réalisation aurait mérité un pressage plus silencieux. Néanmoins une des plus belles versions de Rigoletto.

Decca SET 542-4

### DONIZETTI

**Lucia di Lammermoor - M. Caballé - J. Carreras - Ambrosian Opéra Chorus, New philharmonica Orchestra dir. Jesús López Cobos**



Une bien belle réalisation qui nous est proposée par Philips. Donizetti fut l'élève du père Mattei qui était le maître de Rossini. Il travaillait avec une incroyable rapidité. Certains opéras furent composés en 15 jours... Cette activité débordante fait que la production de Donizetti est assez inégale.

L'opéra qui nous est proposé ici est parmi les plus célèbres. Tous les amateurs de beau chant et de performance vocale y trouveront leur compte. Magnifique prestation en effet de M. Caballé et de J. Carreras. Ces grandes voix sont restituées avec présence par une prise de son très bien équilibrée.

L'orchestre est là dans toute son ampleur sans jamais gêner la perception des voix. Tous les détails de l'orchestration ressortent pourtant avec netteté. La dynamique est bonne et il est possible d'en profiter grâce à un pressage correct.

Philips 6703 080

## G. VERDI

La force du destin - L. Price, P. Domingo, S. Milnes, F. Cossotto, B. Gaiotti, G. Bacquier - London Symphonic Orchestra dir. J. Levine.



Il existait déjà quatre versions de la Force du Destin. Cette cinquième et nouvelle réalisation est loin d'être superflue. En effet elle réunit sous la direction d'un J. Levine en grande forme une brochette de quelques uns des meilleurs interprètes lyriques actuels.

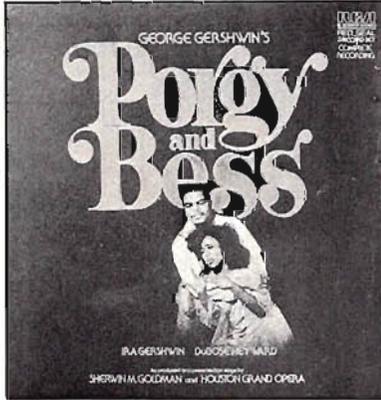
Fils d'un aubergiste illétre, G. Verdi apprend la musique avec l'organiste de son village. Cette formation de base, Verdi la complète par l'étude de traités d'harmonie, si bien qu'il se retrouve professeur à l'école de musique de Busseto. Verdi continue à étudier et fait représenter son premier Opéra en 1839. C'est là le point de départ d'une production qui fait de Verdi le grand maître de l'Opéra.

La Force du Destin est une œuvre d'une richesse et d'une inspiration qui constitue un merveilleux terrain d'expression. Un Opéra d'une telle envergure réclame une prise de son exemplaire. Tel est le cas pour cette réalisation RCA. Du beau travail ! Tout est en place, parfaitement équilibré. Fermez les yeux vous êtes dans la loge d'honneur et votre chaîne n'est plus qu'un souvenir... A posséder que vous aimiez l'opéra ou non ! Pressage correct.

RCA RL 018664

## G. GERSHWIN

Porgy and Bess - Donnie Ray Albert - Clamma Dale - Orchestre et ensemble dir. John De Main.



Porgy and Bess occupe une place à part dans l'histoire de l'Opéra. G. Gershwin avait plusieurs amis parmi les musiciens noirs. Fasciné par leur musique il s'en inspira tout au long de sa vie. Cette très forte influence est particulièrement sensible dans Porgy and Bess. Gershwin définit lui-même cette œuvre comme «un opéra pour le théâtre». Et c'est bien de cela qu'il s'agit. Les multiples rebondissements demandent aux interprètes des dons d'acteurs inhabituels.

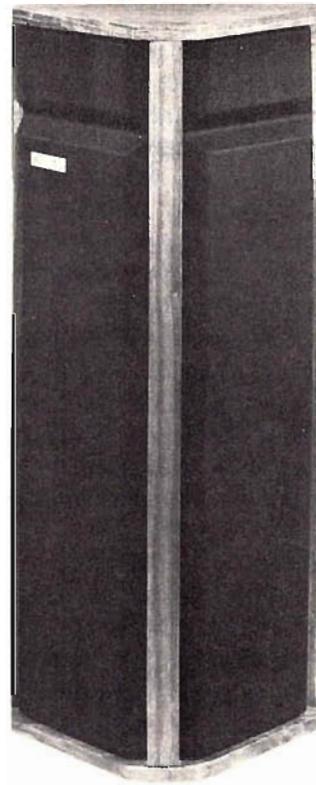
La présente version est très proche des conceptions de ses créateurs. C'est après plus de 100 représentations au Houston Grand Opéra que l'enregistrement fut fait au RCA Studio en novembre 1976. Une distribution composée essentiellement d'artistes noirs donne toute son authenticité à cette réalisation. Porgy and Bess au disque c'est un morceau de bravoure pour l'ingénieur du son !

La prise de son de Paul Goodman et Antony Salvatore permet presque de «voir» les interprètes ! L'action scénique et musicale peut être suivie dans ses moindres détails. Sans aucun doute LA version de Porgy and Bess. Un trésor discographique indispensable. Bon pressage.

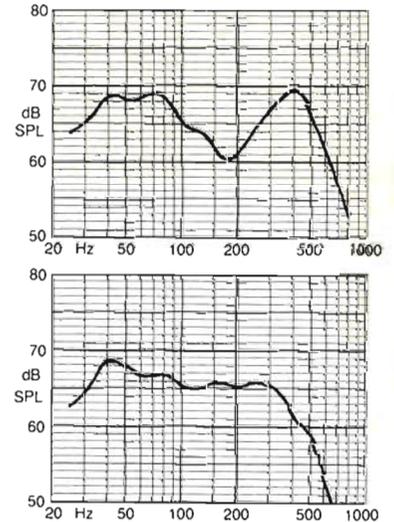
RCA RL 02 109

# Découvrez le temps d'une écoute l'idée fondamentale de Roy ALLISON.

Le couplage de l'enceinte acoustique au local d'écoute.



ALLISON TWO



Les deux figures ci-contre représentent les moyennes de 28 courbes de réponse, relevées pour différentes positions de microphones dans 5 salles de séjour normales n'ayant fait l'objet d'aucun traitement acoustique. La courbe du dessus est celle d'un excellent système conventionnel (woofer seul).

La courbe de dessous étant celle de la section woofer d'une Allison One.

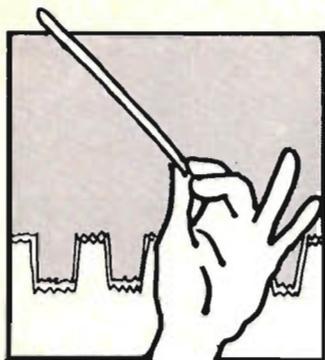
Il y a donc une très bonne corrélation sur les enceintes Allison entre puissance acoustique émise et niveau sonore au point d'écoute dans les salles normales et ce, malgré la présence d'ondes stationnaires.

Tiré de "The Sound Field" in home Listening Rooms II" JAES Vol. 24, n° 1, janv./fév. 76.

PC 4571

## HAUTE-FIDÉLITÉ AUDIOSYSTEMS

47, rue Mouffetard 75005 Paris 587.02.21 / 535.95.49



Danses et musiques de la Pologne ancienne E. CHOJNACKA clavecin.

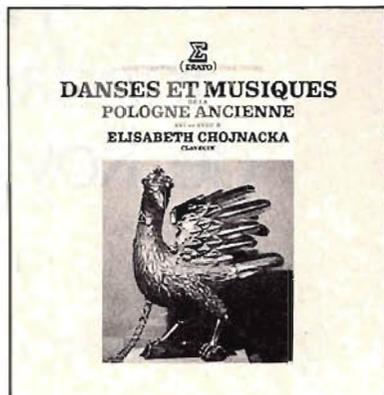
## W.A. MOZART

Concerto pour piano n° 18 en si bémol Maj. K-456 - Concerto pour piano n° 24 en Ut mineur - K 491 - Daniel Barenboïm, piano - English Chamber Orchestra.

## PROKOFIEV

Alexandre Nevsky, cantate Op. 78 - Lili Chookasian, contralto - Westminster Choir - New-York philharmonic orchestra dir. Thomas Schippers.

# CLASSIQUE



La bonne qualité des prises de son Erato est bien connue. Cet enregistrement ne ternira pas cette réputation, au contraire. Jean Martial Golaz a parfaitement réussi à capter toute la richesse sonore du clavecin Anthony Sidney joué par E. Chojnacka.

Les œuvres interprétées ici sont, pour la plupart, d'auteurs anonymes de la période allant du 16e au 18e siècle. Ces danses et musiques de la Pologne ancienne débordent de vie et de fraîcheur sous les doigts de l'interprète.

Toutes les pièces qui composent ce disque sont inédites et E. Chojnacka nous invite à une passionnante découverte musicale. Sa virtuosité, la qualité de l'instrument et sa parfaite restitution font de cette gravure une fête sonore qui comblera l'audiophile le plus exigeant. Le clavecin est naturel et précis. Sa dimension est plausible et il se situe à trois ou quatre mètres de l'auditeur. Du grave à l'extrême aigu tout est là avec finesse et précision. Un bon pressage contribue à la transparence de l'écoute.

Erato Stu 70 895

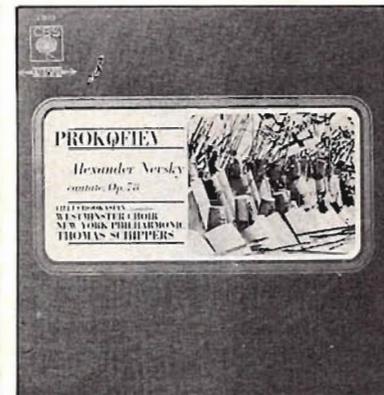


Dans les concertos pour piano de Mozart l'auditeur ne peut être qu'émerveillé par la beauté et la multiplicité des thèmes. La musique de Mozart a quelque chose de magique ! Du mélomane à celui qui ne goûte pas particulièrement la musique classique, nul ne peut rester insensible à la fraîcheur et à la poésie de ces œuvres. Dans le cas contraire mieux vaudrait consulter rapidement un médecin...

Les deux concertos qui nous sont proposés ici jouissent d'une interprétation de grande qualité. D. Barenboïm, particulièrement brillant dans les concertos de Mozart dialogue avec un orchestre de chambre anglais dont la couleur sonore fait merveille. La prise de son est assez scénique. L'auditeur est au quatrième ou cinquième rang de la salle de concert. Un rapport piano/orchestre légèrement différent aurait permis une meilleure séparation des plans sonores.

L'image est cependant fort belle et le piano sonne naturel. Les notes sont bien perlées grâce à des transitoires bien sèches. Le pressage honnête dans l'ensemble laisse parfois entendre quelques pétilllements.

EMI C 069 02394



Cette gravure ne figure plus au catalogue et c'est bien regrettable ! Ce sera donc notre disque rare du mois. Nous vous suggérons vivement d'engager des recherches chez tous les disquaires, car si vous trouvez cet enregistrement vous ne serez pas déçu.

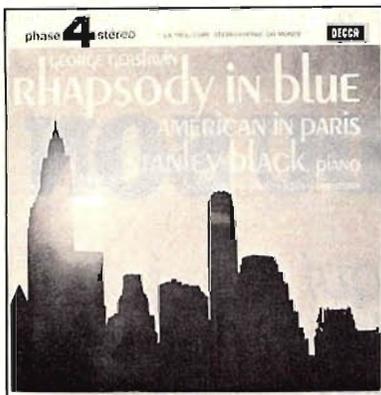
Musique composée à l'origine par Prokofiev pour le film Alexandre Nevsky dont le compositeur tira une cantate en sept épisodes fait l'objet du présent disque.

Il se dégage de cette œuvre un souffle épique souligné par une prise de son à grand spectacle. Large spectre sonore, présence des vents, réalisme des percussions font de cette gravure un véritable document jalon de l'histoire de la stéréophonie. Timbales et grosses caisses sont impressionnantes. La masse sonore imposante reste lisible et les plans sonores se détachent bien les uns des autres. Une image sonore grandiose et fouillée qui a de quoi mettre en lévitation plus d'un audiophile ! Pressage honnête.

CBS 75018

## G. GERSHWIN

Rhapsody in blue - Un américain à Paris - Stanley Black, piano - London Festival Orchestra.



Il est inutile de présenter ces deux œuvres de Gershwin ainsi que la collection Phase 4 qui, depuis de nombreuses années s'est faite le champion du spectaculaire de bon ou de mauvais aloi !... Parmi les excès stéréophoniques de Phase 4, il en est qui sont quand même assez réussis. Ce disque en fait partie. Son écoute vous fera passer un bon moment et vous pourrez épater vos amis... effet garanti.

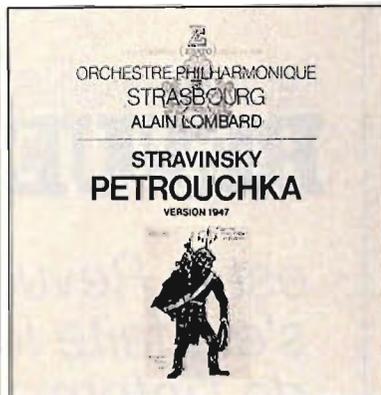
L'orchestration de Rhapsody in blue et de Un Américain à Paris se prête parfaitement à la technique multipiste employée par Decca pour sa collection Phase 4. La présence des instruments est remarquable et l'image sonore jouit d'une perspective spatiale sidérale. Un travail remarquable au demeurant.

La précision dans la localisation des instruments vous donnera la chair de poule. Un parfait exemple de ce que la technique multipistes/multi-micros peut donner sur une grande masse orchestrale quand l'ingénieur du son décide de chercher jusqu'où on peut aller trop loin. Un document sonore étonnant ! Pressage correct.

Decca PFS 4098

## I. STRAVINSKY

Pétrouchka (version 1947) Orchestre philharmonique de Strasbourg dir. A. Lombard



Alain Lombard fait partie des jeunes chefs qui montent. Il a su faire de l'orchestre de Strasbourg un des meilleurs de France. Cette version de Pétrouchka est une démonstration éclatante de ce talent. Elle rivalise en précision avec celle de Boulez et de plus bénéficie d'une remarquable prise de son. La richesse de l'orchestration et les mille et un détails sonores qu'elle comporte brillent de tous leurs feux dans une perspective naturelle de salle de concert. La restitution des transitoires est remarquable. C'est d'ailleurs en partie cela qui donne la grande finesse de cette gravure.

La balance stéréophonique excellente donne une scène sonore sans trou. Le spectre est étendu avec en particulier un grave ferme et solide. La distribution spatiale des musiciens ne se fait pas seulement en largeur, mais aussi en profondeur et ce n'est pas là le moindre mérite de cet enregistrement.

Une très belle réalisation qui doit absolument entrer dans votre discothèque. Bonne dynamique servie par un pressage de qualité.

Erato STU 70 769

## C. ORFF

Catulli Carmina - Ivo Zidek - Helena Tattermuschová - Chœurs de la Philharmonie Tchèque - dir. Josef Veselka - Membres de l'Orchestre symphonique de Prague - dir. Vaclav Smetáček



Connue en France avant la célèbre Carmina Burana, Catulli Carmina reste une œuvre méconnue. La vitalité des chœurs et le fracas des percussions donne dès le prologue une densité sonore réjouissante qui contraste avec le dépouillement de certains passages.

Dans le prologue, les chœurs se déchaînent sur un fond de percussions composé de quatre pianos, quatre timbales, castagnettes, deux xylophones, clochettes et métalphones, triangle, tambourins, tambour, cymbales et gong. Tout cela s'épanouit sans aucune confusion grâce à une prise de son analytique qui sait pourtant ménager un espace sonore cohérent devant l'auditeur.

Le naturel des voix est tout simplement confondant. Les ricanements des vieillards en fin de prologue par exemple sont d'une présence rare. Dans les passages les plus virulents les chœurs fusent sans distorsion. Un disque d'un réalisme sonore qui vous fera dresser les cheveux sur la tête... Bon pressage. Une passionnante découverte.

Supraphon 61 SUA ST 50 627

## LOUIS MARCHAND - LOUIS NICOLAS CLÉRAMBAULT

Les œuvres pour clavecin (intégrale) - H. Grémy Chauliac



Un album qui regroupe les œuvres pour clavecin de deux compositeurs nés au 17e siècle. Contemporains de Couperin et de Bach, ces deux musiciens n'ont pas tout à fait la place qu'ils méritent. Excellente chose donc que cette intégrale enregistrée par la grande claveciniste Huguette Grémy Chauliac.

Deux clavecins sont utilisés. Pour l'œuvre de Marchand il s'agit d'un instrument construit d'après un original de Pascal Tasquin de 1770. Le second, pour Clérambault, est la réplique d'un clavecin fait à Paris en 1730 signé Nicolas et François Blanchet. C'est à l'artisan américain W. Dowd que l'on doit ces deux instruments dont le son est très représentatif de la facture parisienne au 18e siècle.

La prise de son permet d'apprécier pleinement la richesse des timbres. Un climat intimiste pratiquement sans réverbération qui place le clavecin dans la salle de séjour à deux mètres de l'auditeur. Présence et proximité de l'instrument, mais sans avoir l'impression d'avoir «la tête dedans». La propreté de l'enregistrement est soulignée par un pressage silencieux. Une façon économique d'avoir un clavecin chez soi !

Disques FY FY 055/056

## F. COUPERIN

Les deux messes pour orgue

Ph. Lefebvre aux grandes Orgues de l'église Saint Gervais à Paris



C'est à 22 ans que Couperin «le grand» composa ces deux messes pour orgue. Titulaire de l'orgue de l'église St Gervais (dès l'âge de 17 ans), Couperin n'écrivit rien d'autre pour le grand instrument. Près de 300 ans plus tard, c'est un jeune organiste de 28 ans, Ph. Lefebvre, qui vient d'enregistrer ce livre d'orgue sur l'instrument même pour lequel il fut écrit.

Construit en 1628 par Le Pescheur, il fut modifié plusieurs fois au cours des siècles. La dernière restauration remonte à 1967... Il est difficile de savoir si le son actuel de cet orgue est proche de celui de sa version «Couperin» mais ce qui est sûr, c'est qu'il est magnifique. Cet album permet d'en juger car la prise de son en est très réussie.

Il est toujours très difficile de déterminer la position des micros qui doivent en théorie être placés à une distance de l'instrument égale à sa largeur. Nous ne savons pas si tel est le cas ici mais à l'écoute il ressort un juste équilibre entre son direct et son réverbéré qui place l'orgue dans son milieu acoustique sans pour cela perdre en précision.

Deux très beaux disques. Pressage correct.

Disques FY - FY 053/054

## BEETHOVEN

Variations Diabelli - A. Brendel, piano



A Diabelli adressa en 1819 un thème à cinquante compositeurs en demandant à chacun une variation. Beethoven va en écrire 33 !... A. Brendel cite dans le texte de présentation de ce disque une phrase qui s'adapte parfaitement à ces variations : «Quand la perception a traversé quelque chose d'infini, une grâce reparait»... Un régal que ces variations Diabelli sous les doigts d'un des plus grands pianistes de tous les temps.

Côté technique une remarquable performance. En effet ce disque a été enregistré en public (en Février 1976) au Royal Festival Hall de Londres. Le piano tout en étant quasiment aussi précis qu'en studio se trouve placé dans la perspective naturelle du concert lorsque l'auditeur se trouve placé dans les tous premiers rangs des fauteuils d'orchestre.

Un bel enregistrement pourvu d'une bonne dynamique. Il semble pourtant que sur les crêtes de modulation une légère distorsion se fasse parfois entendre en fin de face. Cela dit, voilà un disque de piano tout désigné si vous avez envie de vous faire un petit cadeau !...

Philips 9500 381

*Ami lecteur,*

*Vous savez déjà que  
votre Revue :*

# la nouvelle REVUE DU SON

*est la Revue qui  
s'est faite le leader  
de l'information  
en haute fidélité*

(Voir ce numéro)

*...faites-la connaître  
à vos amis.*



## Bulletin d'abonnement

10 numéros par an + 1 spécial - France 65 F   
Etranger 95 F

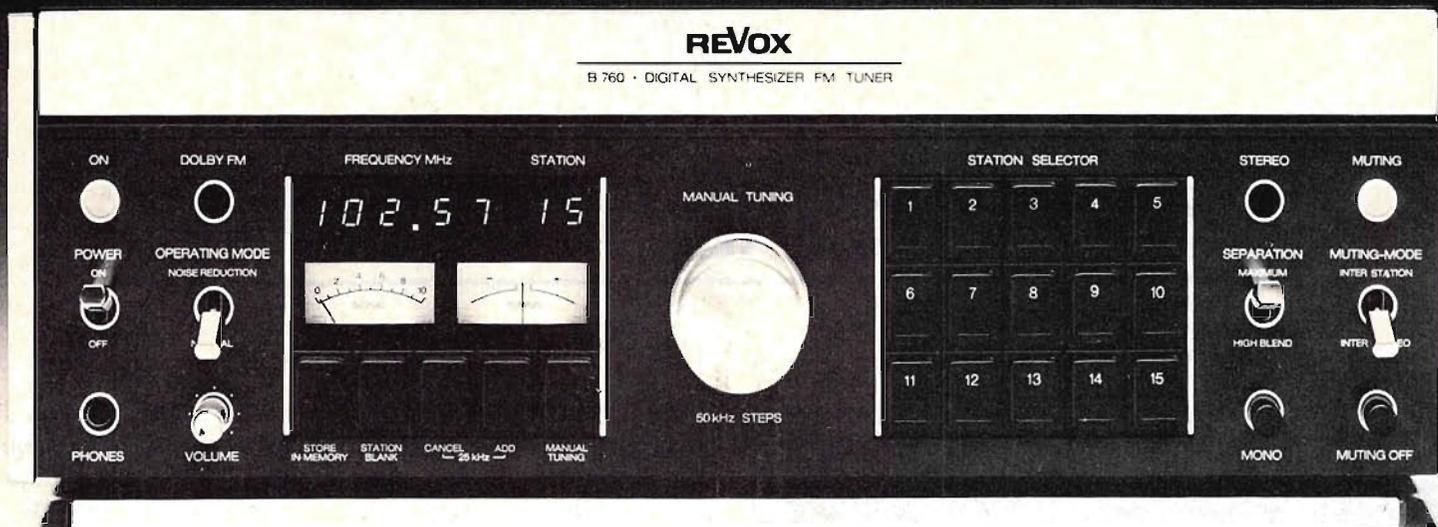
Je désire m'abonner à partir du mois de :

Mon nom : \_\_\_\_\_

Mon adresse : \_\_\_\_\_

Tous les chèques bancaires, mandats, virements doivent être libellés au nom de la Société des Editions Fréquences.

**A EXPEDIER :** à la Nouvelle Revue du Son  
13, boulevard Ney - 75018 Paris  
Tél. 202.80.88



Tuner Revox B 760

## un Revox, ce n'est pas seulement un magnétophone.

Pour les amateurs éclairés, Studer Revox construit les meilleurs magnétophones au monde.

Studer Revox applique le même souci de perfection à une gamme complète d'appareils de haute-fidélité.

C'est pourquoi un Revox peut aussi être autre chose qu'un magnétophone à bande.

Par exemple, le tuner digital FM Revox B 760 piloté par quartz.

Comme tous les appareils Revox, sa construction est entièrement modulaire. Pour supprimer l'habituelle recherche des stations, ce tuner dispose d'une mémoire entièrement électronique et de 15 touches

de présélection. Il divise toute la gamme des ondes ultra-courtes en 840 canaux distants de 25 kHz.

L'accord exact est réalisé instantanément grâce à un synthétiseur de fréquence digital à quartz. La fréquence de réception est indiquée par un affichage digital luminescent.

Le contenu de la mémoire est protégé contre tout effacement involontaire même en cas de panne de secteur grâce à un jeu de piles.



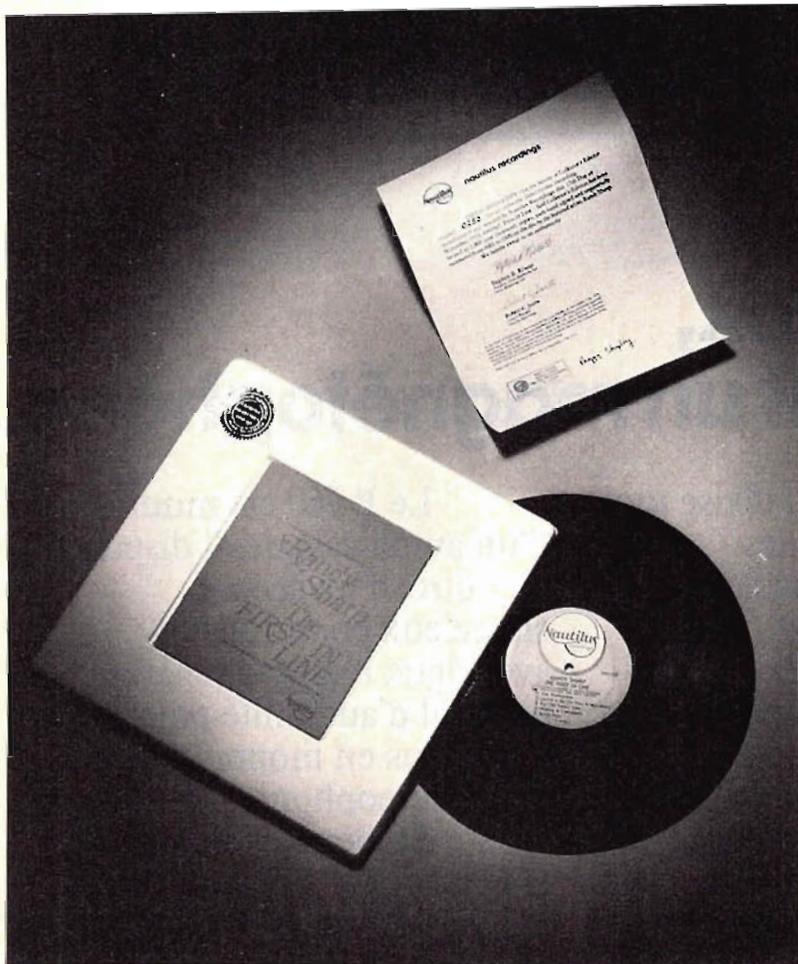
Le B 760 est muni d'un ampli casque. Il dispose, en outre, d'un accord silencieux commutable, avec deux réglages séparés du seuil d'audibilité pour les émissions en monophonie et en stéréophonie.

Studer Revox, dans la perspective future d'émission stéréo Dolby®, a pourvu le B 760 d'organes de commande et d'un dispositif permettant l'adjonction d'un circuit Dolby® enfichable.

Un circuit de silence coupe tous les bruits parasites dus à l'enclenchement. Ce sont de telles caractéristiques qui font du tuner B 760 un appareil digne de Studer Revox.

# STUDER REVOX

# DERNIERE MINUTE



## QUAND LE DISQUE DEVIENT PRECIEUX

Depuis plus d'un an la Nouvelle Revue du Son a ouvert largement ses colonnes aux disques de qualité tels que les disques en gravure directe, PCM, 45 tours, 30 cm...

Il était certes une évidence pour tout le monde que la haute fidélité commence avec la qualité du disque et même qu'elle dépend directement de

cette dernière... Mais le système était établi depuis longtemps et tout le monde s'était résigné à ne se poser le problème de la perfection sonore qu'au niveau de la tête de lecture. Le disque, mon Dieu, l'audiophile le subissait tel qu'il était, tel qu'il sortait des presses quasi-officielles (en France mais également dans les autres pays).

Notre propos n'est pas de stigmatiser systématiquement la production conventionnelle et de décréter que tout est mauvais, mais nous tenons à

répéter combien d'oeuvres classiques, de jazz, de variétés, sont tristement gravées après avoir été médiocrement enregistrées. Que restera-t-il de certaines interprétations de notre époque. Nous doutons fort qu'elles fassent les bons moments de l'audiophile de demain.

Le malheur est que, toujours selon ce système, certains grands musiciens ou poète chantant sont sous contrat et ne peuvent envisager d'autres enregistrements en dehors de ces contrats.

Précisément, une des premières critiques à l'encontre de la production discographique haute qualité naissante fut que les programmes sur le plan artistique n'étaient pas à la hauteur de la technique.

Ces temps semblent révolus car nous assistons à la naissance d'une nouvelle génération de disques conciliant d'excellentes qualités techniques à des interprétations de pages musicales merveilleuses.

Si nous faisons le point des disques haute fidélité en France, nous nous rendons compte que leur nombre devient assez important pour satisfaire une part assez large de la «consommation» des audiophiles.

Grâce soit rendue ici aux distributeurs et importateurs courageux qui nous firent connaître : SHEFFIELD, DENON PCM, CRYSTAL CLEAR RECORDS...

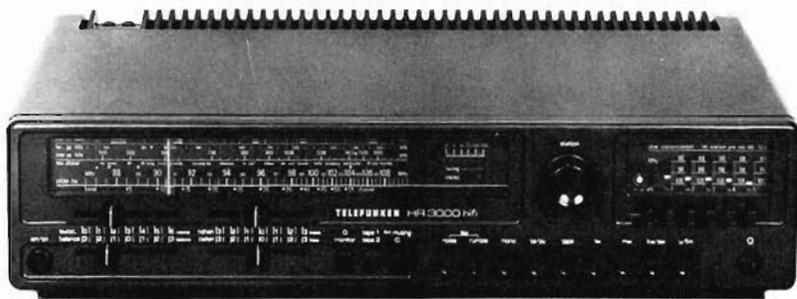
Notre ami François JOUIS, directeur d'Harmonique Diffusion importateur déjà de

- Crystal Clear records (USA)
- Direct Disk records (USA)
- East Wind (USA)
- M & K (USA)
- Nautilus Recordings (USA)
- Umbrella Records (Canada)

nous a montré dernièrement avec enthousiasme un coffret «Nautilus» à tirage limité, très limité même, puisque 100 coffrets seulement sont destinés au marché français. Un conditionnement de luxe a été prévu pour recevoir ces premières gravures dont un certificat numéroté garanti l'authenticité, de la belle de la très belle ouvrage. Ici la discophilie rejoint la bibliophilie de luxe et prend ainsi ses lettres de noblesse. Le prix est de 350 francs.

Le ton est donné, espérons que d'autres efforts vont se conjuguer pour que le disque lui aussi ne soit plus considéré comme un produit de consommation ordinaire et courante où le rapport qualité/prix devient le paramètre le plus important, découlant inévitablement sur le discount...

Concluons pourtant en précisant tout de même, non sans une certaine nostalgie, que c'est souvent en France que certains producteurs étrangers viennent chercher la matière première de ces disques et que c'est aussi bien souvent dans des studios français que des étrangers illustres viennent élaborer leurs disques précieux.



## TELEFUNKEN

Deux nouveaux modèles sont annoncés par la firme allemande : un ampli tuner HR 3000 à châssis modulaire et le Compact Center 5001.

L'ampli tuner HR 3000 emploie une technique modulaire, il dispose de 4 gammes d'ondes (FM, PO, GO, OC) et de 5 touches de présélection en FM.

Un indicateur à LED permet de vérifier l'accord. En outre il possède un muting et un filtre coupe-haut. Les caractéristiques principales sont les suivantes :

Puissance de sortie : 2 x 30 Watts sur 4 Ohms

Distorsion  $\leq 0,5\%$  stéréo à 1 kHz

Bande passante FM : 20 - 16000 Hz ( $-3$  dB)

Sensibilité :  $\leq 1,8 \mu\text{V}$  (240 Ohms);  $4,5 \mu\text{V}$  en stéréo,  $\leq 0,9 \mu\text{V}$  (60 Ohms)

Rapport signal/bruit  $\geq 60$  dB

Diaphonie FM  $\geq 30$  dB

Rapport de capture  $\leq 1$  dB

Le Center 5001 possède des performances identiques pour la section FM et la partie amplificatrice.

TELEFUNKEN - 6, bd du Général Leclerc - 92115 Clichy.

## FM ACOUSTICS

La société suisse FM Acoustics est spécialisée dans le matériel professionnel. Cependant deux nouveaux modèles sont distribués, le FM 600 A et le FM 800 A. Leurs caractéristiques exceptionnelles sont du niveau des meilleures productions mondiales dans cette classe de matériels, ils font partie des rares amplificateurs pouvant être associés à des enceintes électrostatiques très

difficiles à driver telles que les Dayton Wright, ce qui est déjà une référence.

Les critères qui ont guidé l'étude de ces amplificateurs ont été axés sur une restitution sonore qui dépend de plus de 20 paramètres, le résultat global étant fonction de l'équilibre de ces divers paramètres. Manuel Huber, directeur de FM Acoustics est bien conscient de cette manière d'envisager le problème.

Plus particulièrement les notions de slew rate et de FIM (intermodulation transitoire) dont on parle beaucoup ces derniers temps ne doivent pas faire oublier d'autres points qui en d'autres temps étaient considérés comme fondamentaux.



Après ces considérations, examinons plus en détail les caractéristiques générales de ces deux appareils.

Tout d'abord le FM 800 A :

La puissance délivrée est de 300 Watts sur 8 Ohms les deux canaux en service. Il peut débiter jusqu'à 550 Watts RMS dans 4 Ohms sur un seul canal.

Rapport en fréquence étendue de 50 Hz à 100 kHz à  $-3$  dB.

Rapport signal/bruit : 110 dB.

Distorsion : 0,007% à 1 kHz et moins de 0,1% sur

toute la bande de fréquence quelle que soit la puissance de sortie.

Le facteur d'amortissement est supérieur à 800 dans la zone inférieure du spectre.

Slew rate : 20 V/ $\mu\text{sec}$ .

Sensibilité d'entrée : 0,775 V

Le modèle FM 600 A possède une puissance de sortie de 150 W par canal dans 8 Ohms. Les autres caractéristiques sont du même ordre que celles du 800 A.

D'autre part, plusieurs aspects concernant la fiabilité ont été étudiés avec soin.

- Une temporisation à la mise sous tension des protections sur entrée et sortie assurée par un contrôle électronique sophistiqué permettant de déceler un fonctionnement anormal sans pour autant entraîner des limitations sur la reproduction même sur charge réactive ou inductive.

- De plus une protection des enceintes est prévue.

Sur le plan thermique, un système d'air forcé permet de contrôler la température des

des tests dans les plus sévères conditions. Chaque appareil est livré avec sa fiche de caractéristiques propres.

INTER AUDIO FRANCE - 41, rue Ibry - 92523 Neuilly sur Seine

## SONY

Cette firme Japonaise fabrique deux nouveaux modèles le TA-N 7; amplificateur de puissance et le TA-E 7 préamplificateur.

• Le TA-N 7 est un amplificateur construit à montage cascade, montage donnant une bonne linéarité. Sa puissance de sortie est de 2 fois 100 W par canal sur 8 Ohms.

Le 1er étage est de type différentiel, l'étage de sortie emploie un triple push-pull utilisant des N. FET. Il n'y a pas moins de quatre transformateurs, les alimentations étant séparées sur chaque canal ainsi que sur les amplis classe A et B.

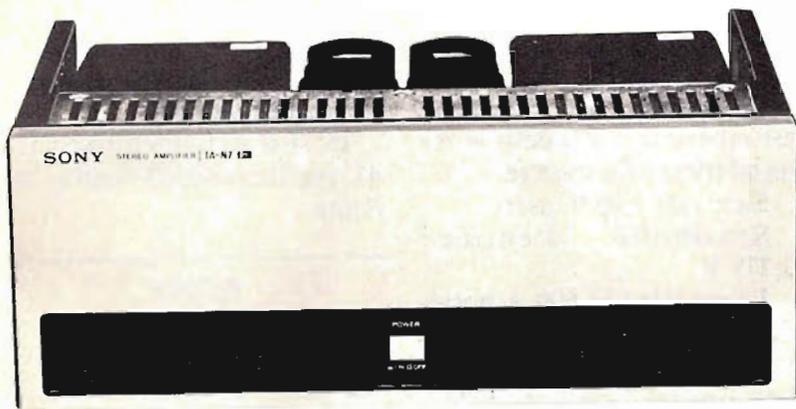
La distorsion est de 0,01% à la puissance maximale. La réponse en fréquence s'étend de 5 à 35000 Hz à  $-3$  dB et le rapport signal/bruit de 120 dB.

• Le TA-E 7 comporte un préamplificateur pour cellule à bobine mobile, à faible bruit (75 dB) sur entrée phono conventionnelle, le niveau de bruit est de  $-85$  dB. La réponse en fréquence s'étend de 1 Hz à 150 kHz sur les entrées haut niveau. La courbe RIAA est suivie à  $\pm 0,2$  dB. La distorsion par harmoniques et par intermodulation est inférieure à 0,003%.

Un indicateur à trois positions permet de visualiser soit la valeur moyenne, soit la valeur crête, soit la valeur échantillonnage mémorisé.

D'autre part, deux nouveaux types d'enceintes sont proposés, le SSG 5 et SSG 3 faisant appel à un système trois voies. Les transducteurs sont décalés afin de réaliser une mise en phase acoustique.

La face avant a été étudiée de façon à améliorer la dispersion. Le médium et le tweeter



sont montés sur une même plaque d'aluminium afin d'améliorer la directivité verticale.

Les boomers utilisés sont de type «carbocan» les tweeters à diaphragme de titane. Les puissances admissibles sont élevées : 150 W pour la G 5 et 120 W pour la G 3.

SONY - 19-21 rue Madame de Sanzillon - 92110 Clichy.

## TECHNICS

La gamme Technics s'étend de nouveaux modèles :

- Un tuner le ST 7300, sa sensibilité est de  $1 \mu\text{V}$  pour un rapport signal/bruit de 20 dB sur  $75 \Omega$  en mono, en stéréo elle est de  $19 \mu\text{V}$  avec un rapport signal/bruit de 46 dB en stéréo. Deux VU-mètres sont prévus pour l'accord.

- Deux amplificateurs le SU 7700 et le SU 7300 de puissance respective 53 W et 43 W par canal sur 8 Ohms. Pour les deux modèles, la distorsion est inférieure à 0,08%, le rapport signal/bruit est de 78 dB IHF sur l'entrée phono.

La réponse en fréquence s'étend de 8 Hz à 55 kHz à  $-3 \text{ dB}$ . La compensation RIAA est suivie à  $\pm 0,2 \text{ dB}$  pour le SU 7700 et à  $\pm 0,3 \text{ dB}$  pour le SU 7300.

- Enfin deux nouvelles platines, la SL 1600 semi automatique et la SL 1800 manuelle. Toutes deux utilisent l'entraînement direct. Les caractéristiques sont les suivantes :

Rumble :

- 50 dB (DIN 45539A)

- 73 dB (DIN 45539B)

Pleurage et scintillements :  $\pm 0,035 \%$  (DIN 45507)

L'amortissement des vibrations ou des retours acoustiques est obtenu en utilisant une double isolation entre le bâti de la platine et le fond, lequel supporte le système d'entraînement et le bras.

Le bras est de type en «S», l'erreur de piste est inférieure à  $3^\circ$ . La masse effective de 22 g.

TECHNICS 13/15, rue des Frères Lumière - 93150 Le Blanc-Mesnil.



## SETTON

Cette firme internationale vient de créer un département pour aborder le problème de la HiFi dans la voiture.

Dans la lignée de son matériel, Setton propose deux amplificateurs pour automobiles : le BS 40 (2 x 40 W sur 4 Ohms) stéréophonique et le BS 20 (40 W sur 4 Ohms) monophonique. Leur réponse en fréquence couvre 40 Hz à 20 kHz à  $-3 \text{ dB}$ ; le rapport signal/bruit atteint 75 dB. La distorsion est inférieure à 1%.

Pour compléter ces amplificateurs, une mini-enceinte 3 voies la CS 25 de type close (8  $\Omega$ , 25 W). Un système de fixation permet de l'orienter convenablement.

Il est intéressant que de telles études soient réalisées, la restitution de haute qualité en voiture en vaut la peine.

MDF - 8, rue Grange Dame Rose - 78140 Vélizy.

## SME

Ce grand constructeur de bras de lecture sort un nouveau modèle, le SME série III. Les techniques et technologies employées sont résolument modernes. Les pièces sont moulées avec grande précision, les formes employées correspondent à une configuration mécanique optimale afin de répartir au mieux les diverses contraintes.

Le point très délicat de la rigidité a été étudié avec soin, en effet cette rigidité doit être obtenue tout en conservant une grande légèreté ainsi qu'un bon amortissement des vibrations.

L'utilisation des dérivés de l'aéronautique tel que le titane a permis de réaliser au mieux ce délicat compromis. Un tube de titane durci au nitrogène d'une épaisseur de deux fois seulement un cheveu est utilisé.

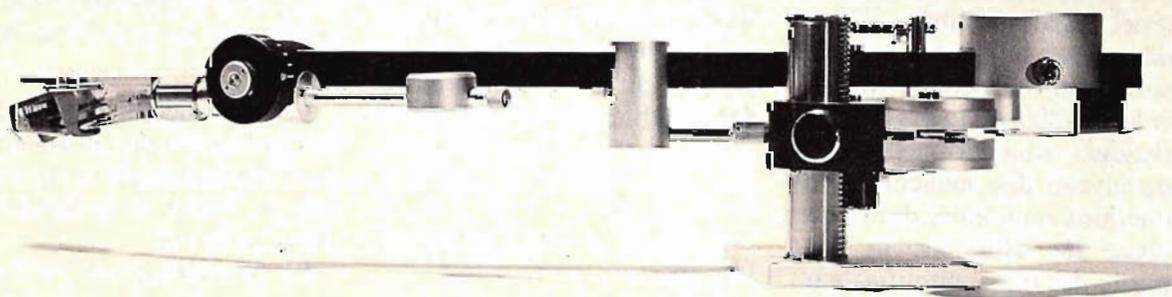
## le bras les têtes de lecture

# Ultimo

quand la technique  
se hisse vers les  
plus hauts sommets  
...pour servir  
la musique.

BETATRONIC  
32 rue de Meudon 92100 Boulogne  
tél. : 603 96 43

BELGIQUE : Ets J. Cornelissen  
Ter Tommensteraat 3  
B 2520 Antwerp



L'amortissement des vibrations transmises par la cellule est obtenu par la différence de dureté entre la face interne et la face externe, plus dure, ainsi que par l'utilisation d'un revêtement interne fibreux.

La coquille et une partie du bras sont d'une seule pièce. La fixation s'effectue près du pivot afin de réduire au maximum la masse totale effective. Celle-ci n'est que de 5,05 g.

Au niveau de l'articulation, l'axe vertical emploie des roulements à bille de haute précision, l'axe horizontal, des couteaux. L'intersection de ces deux axes se fait sur le plan de la pointe de lecture.

La force d'appui est réglable dans la plage 0 à 2,5 g. L'antiskating est effectué par contrepoids latéral.

Le câble de sortie possède une capacité de 293 pF par canal. Des condensateurs de 220 pF sont intégrés au câble, ceux-ci peuvent être modifiés.

Les contacts électriques sont plaqué-or. De plus, un amortisseur fluide FD 200 est monté en série, celui-ci ne perturbe absolument pas le fonctionnement normal lors de la lecture, mais s'oppose à tout mouvement brusque pouvant être appliqué au bras. L'amélioration est très sensible dans le bas du spectre, les fréquences très basses parasites sont réduites. L'action de cet amortisseur est réglable dans les deux plans en fonction de la cellule.

CINECO - 72, av. des Champs-Élysées - 75008 Paris.



## ULTRALINEAR

La nouvelle gamme Ultralinear ne comporte pas moins de 7 modèles d'enceintes. Ce sont toutes des 3 voies faisant appel au principe de suspension acoustique.

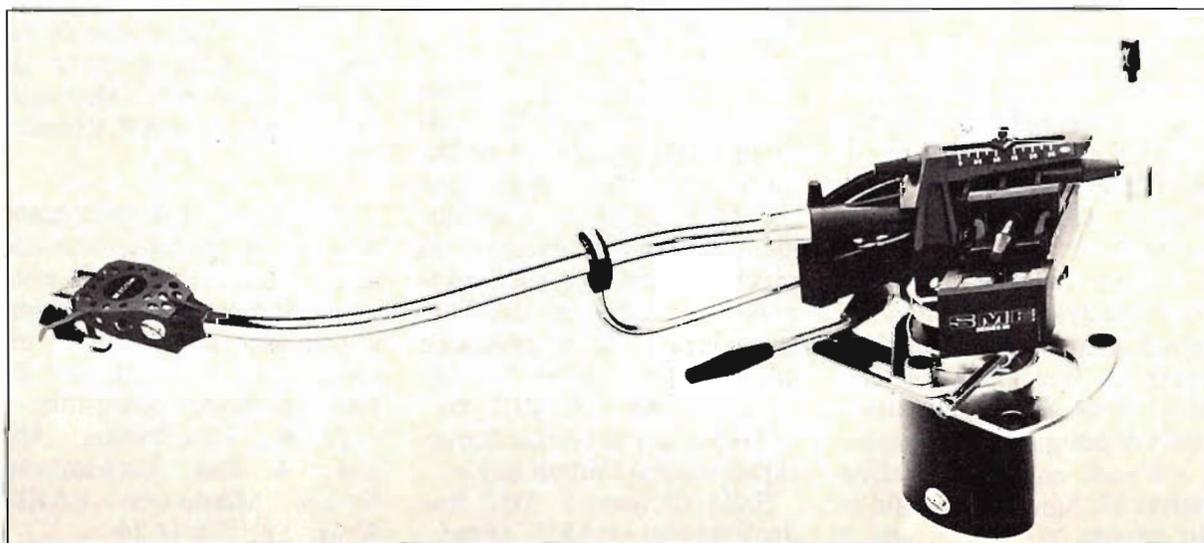
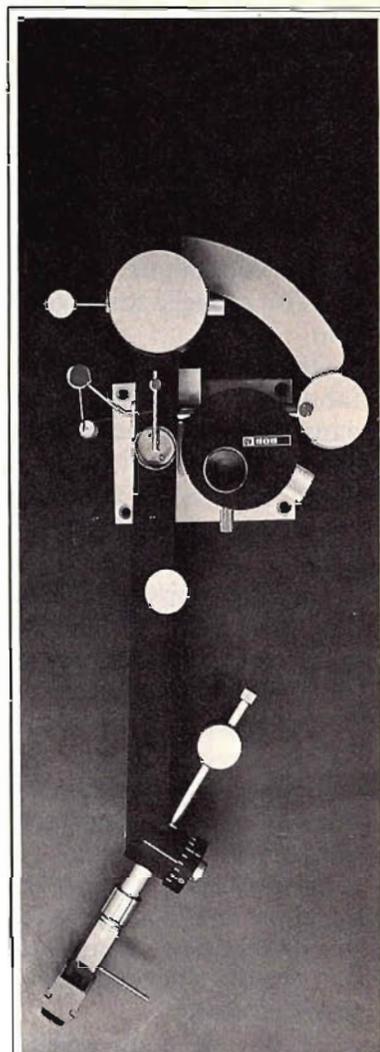
La plus petite la Midget 78 utilise un boomer de 20,3 cm, un médium de 11,4 cm et un tweeter de 6,4 cm à membrane traitée au phénol. Les fréquences de coupure sont 2000 et 4000 Hz. La puissance admissible est de 30 watts RMS.

La plus grosse, Synchronic Time Array 550 emploie un boomer de 30,5 cm à longue excursion, un médium à dôme

de 5,1 cm à haute énergie amortie acoustiquement et un tweeter de 2,54 cm hémisphérique. Les coupures s'effectuent à 700 et 4300 Hz, avec réglage du médium et de l'aigu. La puissance admissible est de 100 watts RMS, un disjoncteur de protection est prévu.

Citons pour finir les autres modèles : La Mini studio 80 (40 watts) l'Audio Selector 130 (40 watts) l'Audio Comparator 230 (50 watts) la Studio Concept (60 watts) et la Disco Monitor 260 (75 watts).

ULTRALINEAR ERO-TRADING - 8, rue des Pyrénées ZI Silic 429 - 94583 Rungis.



le bras  
les têtes de lecture

# Ultimo

quand la technique  
se hisse vers les  
plus hauts sommets  
...pour servir  
la musique.

BETATRONIC  
32 rue de Meudon 92100 Boulogne  
tél. : 603 96 43  
BELGIQUE : Ets J. Cornelissen  
Ter Tommensteraat 3  
B 2520 Antwerp

La firme française «Jean-Marie Reynaud» spécialisée dans la fabrication d'enceintes acoustiques présente un aspect bien sympathique et mérite que l'on rappelle son organisation.

Depuis 10 ans les ateliers de fabrication étaient installés dans une ancienne usine de chaussons qui avait été réaménagée, les services administratifs et le laboratoire étaient séparés.

La forte croissance de cette entreprise a nécessité cette année la construction d'une usine située en zone industrielle de Barbezieux. Cette nouvelle unité de conception ultramoderne (argile expansé, ossature métallique) regroupe à présent tous les services.

La chambre sourde et le laboratoire sont contigus à l'atelier de montage ce qui facilite le contrôle systématique des matériels finis.

Le but de cette extension n'est pas d'accroître dans de fortes proportions la production mais de continuer la philosophie adoptée depuis le début par cette maison qui met un point d'honneur dans la qualité de ses produits.

Rappelons à ce propos que Jean-Marie Reynaud s'est dès le départ intéressé au problème de l'acoustique des locaux semi-réverbérants qui correspondent en fait aux réelles conditions d'utilisation d'une enceinte acoustique. A partir de cela des méthodes de mesures ont été élaborées afin de mieux cerner le problème.

Enfin à la suite de ces mesures, des écoutes sont effectuées sur différents types de musique afin d'établir une concordance entre objectif et subjectif.

Rappelons la gamme de ce constructeur très intéressante sur bien des plans.

• La 2008 «S» est le haut de la gamme, sa structure est un peu particulière. En effet la face avant comporte 3 voies, deux graves de 20 cm, un médium et un tweeter hémisphérique.

Une jeune marque française Audioanalyse vient de produire une série de matériels très sophistiqués, pouvant s'apparenter aux produits «ésotériques américains» style Mark Levinson, dB etc...

Cette gamme est composée :

- d'un préamplificateur C 55 de lignes extra-plates sans correcteur de tonalité d'une section préamplificatrice phono travaillant en classe A offrant des caractéristiques au niveau du bruit de fond très basses : 85 dB de rapport Signal/Bruit. L'alimentation est séparée, les prises d'entrée et sortie sont plaquées or pour un contact parfait et éviter l'oxydation.

- d'un amplificateur de puissance A 225 travaillant en pure classe A ! de 25 W par canal à très large bande passante de 0,4 Hz à 0,4 MHz à 3 dB à la puissance nominale tout en étant d'une grande stabilité sur charges capacitives.

- d'un amplificateur en classe B dit B 250 de 2 x 100 W.

- d'un tuner T 56 à affichage digital de la fréquence.

- d'un filtre électronique avec amplificateur de puissance de 100 W incorporé pour l'extrême grave jusqu'à 120 Hz dans le cas d'un système avec caisson grave central recevant la source des informations droite - gauche jusqu'à la fréquence relais.

- de deux enceintes acoustiques Audioanalyse 1 avec grave médium de 13 cm en bexiforme et tweeter à dôme hémisphérique de 19 mm en mylard.

- d'un caisson extrême grave «sub woofer» équipé d'un grave Kef 21 x 30 cm à charge arrière optimisée (filtre de BUTTERWORTH du 4ème ordre). Coupure à 24 Hz — 3 dB.

- d'une enceinte à 3 voies Audioanalyse 4 avec ligne de retard pour rattraper la phase entre les deux transducteurs grave et médium et amplificateurs de puissance incorporés.

- d'une enceinte Audioanalyse 12. Satellite médium aigu devant être utilisé avec le

«sub woofer» et Audioanalyse 6.

Nous reviendrons sur ces matériels intéressants à plus d'un titre dans notre prochain numéro.

AUDIOANALYSE : Route de Malitorne 18230 SAINT DOULCHARD Tél. (36) 56 23 03.

## PHONOPHONE

Dans notre précédent numéro nous vous avons présenté une nouvelle Société PHONOPHONE spécialisée dans la fabrication d'enceintes acoustiques fondée par Monsieur Tornior. Nous avons de plus amples renseignements concernant les différents modèles de cette gamme qui sont :

- G 1 : enceinte à trois voies, avec haut-parleur de 24 cm à membrane exponentielle semi-séchée, enduite chargée par un bass reflex dont les événements sont de part et d'autre du haut-parleur avec volume auxiliaire, un médium de 17 cm en bexiforme enduit, chargé par un coffret clos. Aigu de 25 mm à dôme entoilé imprégné. Les dimensions du coffret sont de 108 x 35 x 38,5 cm. La puissance admissible s'élève à 80 W et l'impédance est de 8 Ohms.

- G 2 : système à 2 voies avec grave médium de 21 cm à membrane exponentielle en bexiforme enduite chargée par un volume auxiliaire. L'aigu est confié à un tweeter à dôme en toile enduite souple. L'impédance est de 8 Ohms et la puissance admissible de 75 W. Dimensions : 71,5 x 28,5 x 32 cm.

- G 3 : enceinte à 2 voies avec grave médium de 17 cm de diamètre membrane en bexiforme enduite, chargé par un bass reflex avec volume auxiliaire chargé d'améliorer la régularité de la réponse dans le grave. Le tweeter est identique au modèle G 2, la puissance admissible est de 60 W. Dimensions : 48 x 24 x 27,5 cm.

Toutes ces enceintes acoustiques sont en finition noyer.

Salle d'écoute : 342, Rue des Pyrénées - PARIS 20ème.

Au cours de la dernière exposition haute-fidélité qui s'est tenue à l'ancienne gare de la BASTILLE, les visiteurs ont pu remarquer une nouvelle gamme d'enceintes acoustiques J.K.A. très impressionnantes par leur haut rendement.

Trois acousticiens Messieurs Jensen, Kobal et Allson d'où les initiales de la marque ont appliqué un principe de charge particulière du haut-parleur grave. Celui-ci est monté sur un baffle plan avec à l'arrière de celui-ci deux paraboles à foyers différents formant deux pavillons exponentiels d'inégales surfaces d'embouchure. Le rendement est extrêmement élevé en effet un niveau de 105 dB à 1 m peut-être obtenu avec 1 W.

Trois modèles bénéficient de ce principe de charge :

- W 100 : à deux voies avec haut-parleur grave médium bicône de 31 cm, et tweeter piezo électrique prenant le relais à 7000 Hz. Il faut remarquer que ce principe de charge nécessite des haut-parleurs spéciaux à suspension très rigide, avec spyder spécial pour éviter le talonnement de la bobine mobile, l'élongation maximum est de 7 mm à 100 W.

- W 200 : enceinte avec haut-parleur grave de 31 cm, bas médium de 31 cm bicône, un médium piezo électrique et tweeter piezo l'ensemble peut admettre 200 W.

- W 300 : cet ensemble est équipé de deux 46 cm et de deux tweeters piezo électrique la puissance pouvant atteindre 350 W.

Parallèlement à cette gamme, J.K.A. propose une colonne omnidirectionnelle avec un caisson grave et un caisson d'aigu avec diffracteur et un modèle bass reflex GE 70 P de 100 W puissance admissible.

J.K.A. Distribution Allson : 4 Rue Rochembeau Square Montaulon PARIS 9ème - Tél. 878 44 24.

La face arrière comporte 2 voies, deux 13 cm pour le grave et deux 13 cm à membrane plus légère pour l'aigu. Une telle disposition permet d'obtenir une excellente aération du message sonore en écoute domestique.

- La Pavane et la Tarentelle utilisent un système à trois voies avec un 25 cm pour la Pavane et un 20 cm pour la Tarentelle.

Le médium et l'aigu sont de type hémisphérique. La conception de ces enceintes utilise la technique de charge acoustique, permet de les utiliser à même le sol.

- Enfin la gamme se complète des modèles Prélude, Gavotte et BT2 utilisant respectivement un 17 cm, deux 17 cm et un 20 cm pour la restitution du grave. L'aigu est confié à un tweeter hémisphérique.

- Le soin apporté à l'élaboration générale de ces enceintes ainsi que leur qualité de restitution méritaient que ce bref exposé sur cette société soit fait.

JEAN-MARIE REYNAUD  
- 9, av. du Général de Gaulle -  
16300 Barbezieux

---

**BANG et OLUFSEN**

---

Une exposition se déroulera du 17 novembre au 4 décembre à la Maison du Danemark sur les Champs Elysées et s'intitulera «Du Lur Wiking à la Haute fidélité Danoise».

Elle sera consacrée à une rétrospective ainsi qu'à une perspective de la reproduction sonore à l'occasion du cent-cinquantième de la découverte de l'électromagnétisme par le Danois Oersted avec les appareils qui ont marqué les progrès de la reproduction sonore.

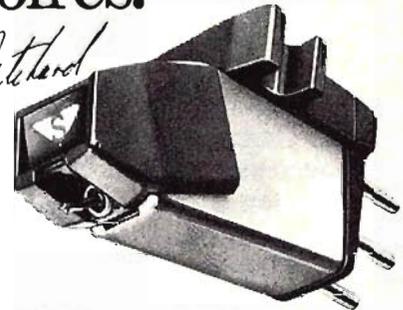
La gamme BO modèle 77 sera également présentée. L'entrée est libre tous les jours de 12 h à 19 h, le dimanche de 15 h à 19 h.

BANG et OLUFSEN - 99,  
rue Damrémont - 75018 Paris.

“Les critères ultimes pour juger une cellule de très haut niveau: la distorsion de phase et la réponse aux transitoires.”

*Peter E. Pritchard*

Peter E. PRITCHARD,  
l'homme qui a fait  
le plus progresser  
les phonocapteurs  
depuis 20 ans.



**SONUS**

High definition phono cartridges

INTER AUDIO FRANCE 41 Rue Ybry, 92523 Neuilly Cedex



## TABEY

La première présentation française de la nouvelle gamme Revox série B s'est déroulée à Lyon en septembre dernier dans le très joli auditorium Tabey de la rue Stella situé à quelques pas du magasin rue Childebert. Cette série B comporte le magnétophone B77 disponible actuellement et la platine B 790 pilotée par quartz laquelle sera distribuée à partir de janvier 78.

Messieurs Riesser de Revox-France et Delaprat directeur technique de Studer-Revox ainsi que Monsieur Sherrer, Chancelier du Consulat général de Suisse étaient présents à cette manifestation au cours de laquelle des musiciens de Jazz du Hot Club de Lyon participèrent à une expérience de comparaison entre musique en direct et musique enregistrée.

TABEY - 18, rue Childebert - 69002 Lyon.

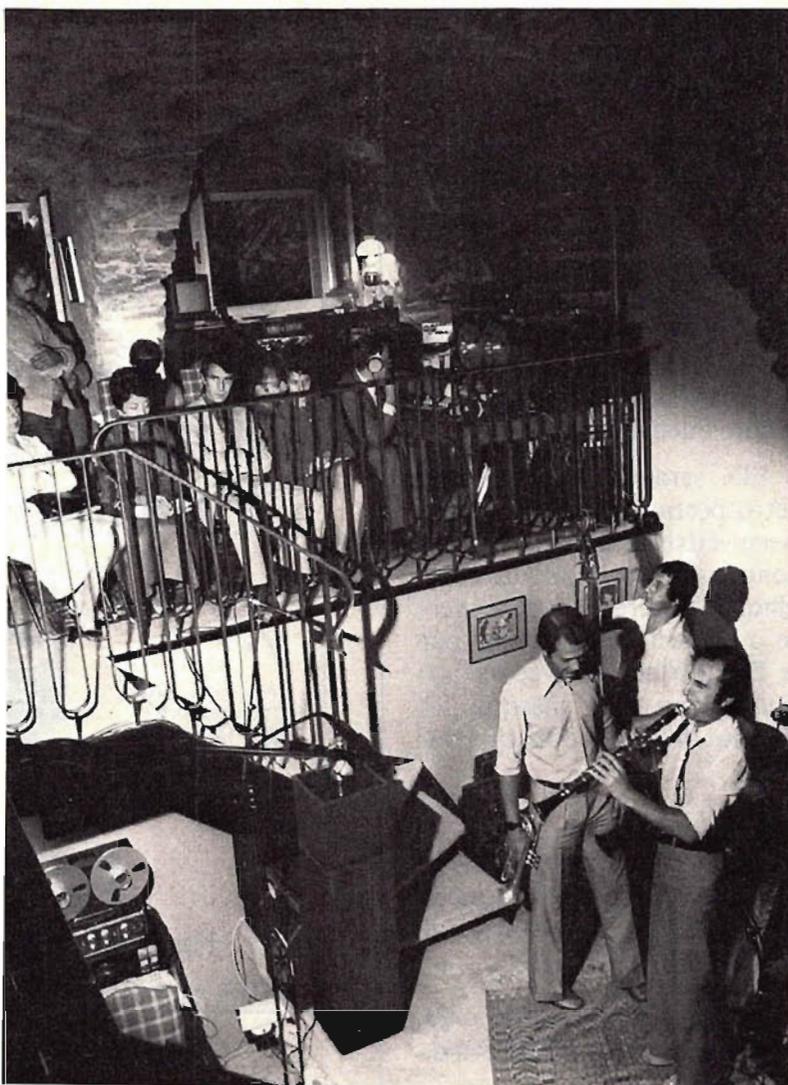
## WHARFEDALE

Une nouvelle série d'enceintes baptisée «E» comme efficacité, complète les deux séries déjà existantes : «XP» et «SP». Elles sont conçues pour délivrer un niveau élevé et sont ainsi utilisables en discothèques et sonorisation de haute qualité.

Le modèle E 70 a une puissance admissible de 100 watts, il est utilisable avec des amplificateurs délivrant de 3 à 120 watts RMS par canal. L'équipement comporte un boomer de 25 cm en bass reflex, deux médiums de 10 cm, 1 aigu à compression de 2,5 cm. Les fréquences de coupure sont 800 Hz et 7 kHz, le niveau est 94 dB SPL à 1 watt.

Le modèle E 50 possède les mêmes caractéristiques si ce n'est une puissance admissible de 70 watts, elle est utilisable avec des amplificateurs délivrant de 3 à 80 watts RMS par canal.

Les haut-parleurs utilisés sont de même type, sur ce modèle il n'y a qu'un médium de 10 cm.



Deux contrôles sont prévus 100 Hz - 2 kHz et 2 kHz - 10 kHz permettant l'ajustement des fréquences aux conditions de l'acoustique du local d'écoute.

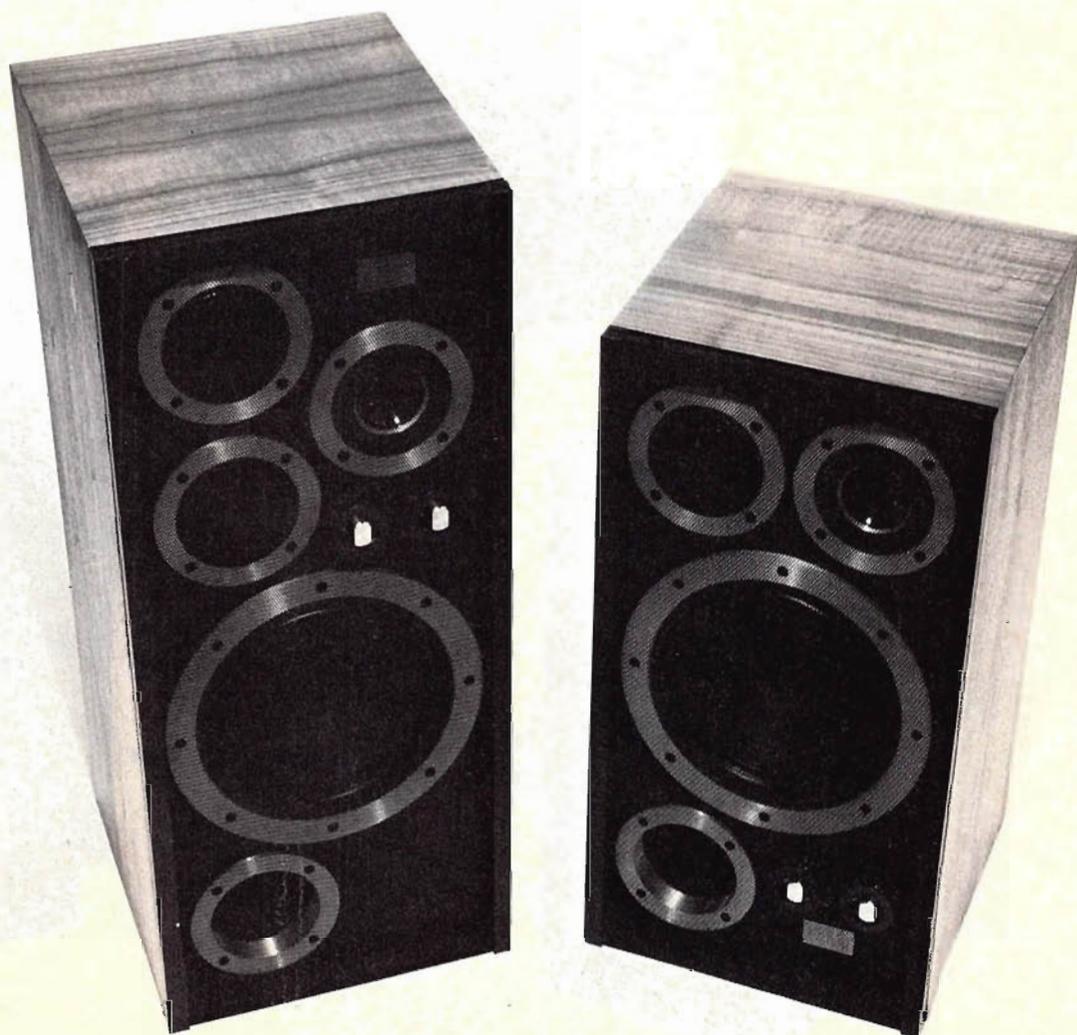
WHARFEDALE - 24, rue Pierre Semard - 75009 Paris

## CYBERNET

Cybernet, société japonaise créée en 1969, distribue ses produits en Europe. La qualité de fabrication (circuit imprimé, wrapping) ainsi que la présentation sont particulièrement soignées. La gamme est vaste, amplificateurs, préamplificateurs, tuner lecteur de cassettes, platines, enceintes.

L'amplificateur CA 200 délivre une puissance de 2 x 100 watts RMS sur 8 ohms dans la bande 5 à 80000 Hz à -1 dB avec 0,05% de distorsion par harmoniques. Le rapport signal sur bruit est de 110 dB.

Le préamplificateur CA 202 P comporte deux VU-mètres, il est extrêmement complet en ce qui concerne les





possibilités de connection, enregistrement. De plus il possède un réglage de volume indépendant pour écoute au casque.

Il serait fastidieux dans ces colonnes de rentrer plus en détail dans cette gamme dont nous aurons certainement l'occasion de reparler.

CYBERNET EUROPE - 46, rue Grisor - 1070 Bruxelles

## CELESTION

Cette firme anglaise réputée annonce la création de la Ditton 15 X R (extra réponse) qui vient remplacer le fameux modèle 15.

Les modifications apportées sont les suivantes :

- le tweeter employé est le HD 1000 à dôme souple améliorant la réponse dans l'aigu avec plus de finesse et une meilleure répartition spatiale.

- le boomer de 21 cm est doté d'une bobine mobile de plus grand diamètre permettant une meilleure tenue en puissance ainsi qu'une réponse transitoire améliorée.

Un radiateur passif de même diamètre permet de renforcer la réponse dans le grave.

La fréquence de coupure s'effectue à 2400 Hz, la puissance admissible est de 60 watts.

La finition est très soignée comme nous y a habitué ce constructeur.

CELESTION - 3, rue Jacques Cœur - 75004 Paris

## AMPEX

Ampex fabricant renommé de magnétophones professionnels connaît bien les problèmes posés par la lecture de bandes magnétiques, plus particulièrement au niveau des têtes magnétiques, celles-ci devant être démagnétisées et nettoyées très régulièrement.

Dans cette optique, Ampex propose une cassette nettoyan-te-démagnétisante, constituée de deux parties principales :

- l'une d'elles consiste à nettoyer les têtes magnétiques et les guides à l'aide d'une bande spéciale de papier non tissé se déplaçant d'un noyau à l'autre;

- l'autre démagnétise les particules métalliques ayant pu se déposer sur les têtes magnétiques.

Un aimant à l'intérieur de la cassette, monté sur un bras à ressort est maintenu au départ à proximité de la tête de lecture. Lorsque la bande se déplace sur le noyau de droite, la quantité de bande située sur le noyau de gauche diminue, le bras supportant l'aimant s'éloigne lentement de la tête magnétique. Lorsque la bande arrive à sa fin, le magnétophone s'arrête, et l'on enlève la cassette de démagnétisation. L'appareil est simultanément nettoyé et démagnétisé.

CAPSY ELECTRONIC - 3 place de Jaude - 63000 Clermont-Ferrand

## 3 A

Au dernier CES de Chicago, la firme 3 A présentait en avant première son système triphonique. Le principe consiste en un système trois voies avec voie extrême grave de 20 Hz à 100 Hz centrale. Celle-ci est confiée à un système SUB 100 en forme de table facilitant son intégration; celui-ci comporte 4 boomers asservis en pression.

Les voies médiums et aiguës sont constituées de deux petites enceintes. En effet, au-dessus de 100 Hz il n'est pas nécessaire que le coffret soit de grande dimension.

Le constructeur propose deux satellites : l'Atom 2 (2 voies) ou l'Atom 3 (3 voies) tous deux sont de type équiphase.

D'autre part il est intéressant de signaler que le système SUB 100 peut être intégré à toute installation classique où l'on veut améliorer la reproduction du grave. Ce système comporte un amplificateur d'asservissement de 150 watts, un filtre électronique, un mélangeur électronique du canal droit et gauche en dessous de 100 Hz et un filtre passe haut pour les satellites.

L'intégration dans un mobilier conventionnel d'un tel système est relativement aisée compte tenu de l'esthétique générale.

3 A - 32, rue Fabert - 75007 Paris.

**Un certain son...  
un parti pris  
certain**

## IFISCOPE II

13, RUE CAMBRONNE  
75015 PARIS  
734.35.58

FRIED - LINN-SONDEK  
DB SYSTEMS - REGA  
AUDIOPULSE  
ULTIMO - ACOUSTAT  
FORMULA 4

## DISTINCTION D'HONNEUR POUR MADAME SIGEAN DIRECTRICE DE LA SOCIÉTÉ DIEDRICHS

Au cours d'une réception qui s'est tenue le 4 octobre 1977 dans les salons de SIERE, Madame SIGEAN, Directrice des Etablissements Diedrichs, importateur Thorens, s'est vue remettre les insignes de Chevalier dans l'Ordre National du Mérite pour son exceptionnelle activité au sein de cette Société à laquelle elle a contribué pendant 40 ans de fidélité à assurer l'image de marque et la promotion des célèbres tables de lecture phonographiques Thorens en France.

Cette distinction avait été demandée en 1975 (au cours de l'année de la Femme) par le Syndicat National des Constructeurs et Importateurs pour sa vie active au niveau du syndicat en tant que vice-présidente du comité directeur de Siere où ses interventions furent toujours appréciées par leur bon sens et leur aspect pratique dans un marché en perpétuelle évolution.

Monsieur Legorgu, Directeur de la Société Audax, retraça la vie professionnelle très



active et dynamique de Madame SIGEAN qui, par son intelligence, son caractère et sa tenacité a su se hisser au niveau des Grands Chefs d'Entreprise. Nous avons eu à cette occasion la joie de saluer Monsieur Rémy Thorens, un des grands noms de la haute fidélité mondiale.

## ENCEINTES ELECTROSTATIQUES - KOSS

KOSS, société de grand renom dans le domaine du casque et plus particulièrement du casque électrostatique, aborde le délicat problème de l'enceinte acoustique.

Deux enceintes seront bientôt distribuées

Le modèle IA est une enceinte à 4 voies totalement électrostatique. Le panneau électrostatique restituant les basses est formé d'un diaphragme d'une surface de près de 1,5 m<sup>2</sup>. Ce boomer élec-

trostatique répond à des gammes de fréquences de 30 à 250 Hz et est capable de restituer les fréquences musicales les plus basses, au niveau sonore d'une salle de concert avec une distorsion harmonique très faible.

Les panneaux électrostatiques médium ont été conçus spécifiquement pour éviter les distorsions spatiales rencontrées habituellement dans les structures électrostatiques à grandes surfaces. De plus, les panneaux de restitution des aigus et des haut-médiums sont adaptés précisément à leurs bandes passantes respectives. Bandes passantes qui s'étendent jusqu'à 20000 Hz.

Le système «crossover» du modèle IA, brevet KOSS, est également une innovation dans la conception d'enceintes. A la différence des filtres de fréquences utilisés ordinairement pour les enceintes à bandes passantes multiples, dans le système KOSS, ce sont les transformateurs fournissant la puissance pour chacu-

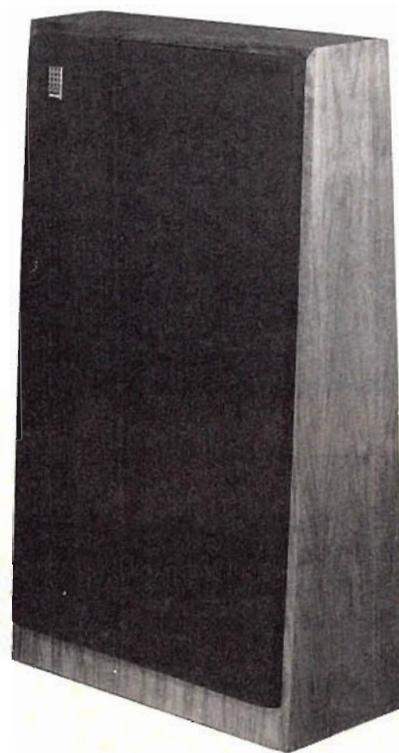
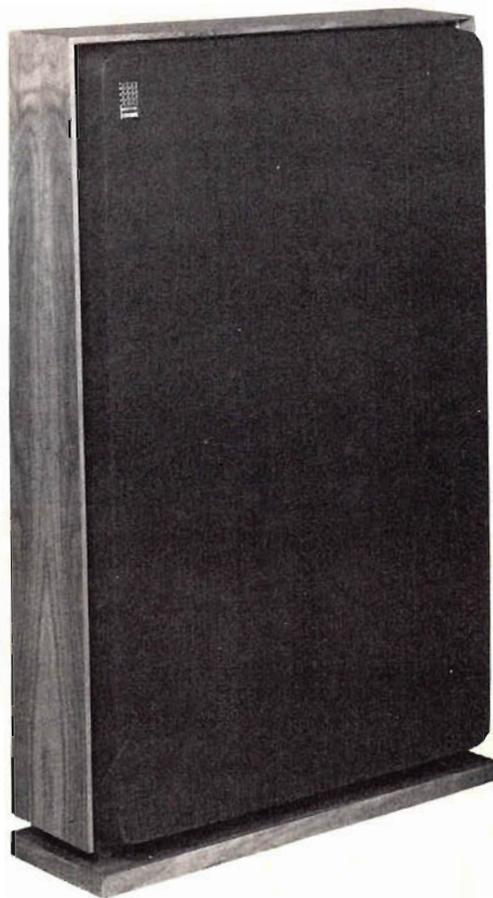
ne des 4 bandes passantes qui agissent également comme «crossover».

Au-delà des fréquences de coupure d'une passe-bande, le transformateur atténue de 6 dB par octave pour maintenir sa propre linéarité de phase.

Le modèle II utilise la même technologie dans un encombrement plus réduit. Conçu à 3 voies, le modèle II dispose d'un boomer électrostatique à grande surface destiné à reproduire avec précision les fréquences à partir de 37 Hz.

Le panneau médium couvre 3 octaves sans aucun filtre. L'aigu est restitué par un tweeter à dôme hémisphérique de 2,5 cm.

Les transducteurs électrostatiques requièrent une tension de polarisation pour charger le diaphragme. A la différence des systèmes utilisant une source de courant alternatif, les enceintes KOSS utilisent un transformateur basse tension semblable à ceux em-



ployés pour recharger les calculateurs électroniques.

Celui-ci fournit une tension de polarisation basse tension constante qui garantit l'obtention de hautes performances d'une façon régulière et fiable.

KOSS : 12, rue du Puits Dixme Orly senia 525 94577 RUNGIS CEDEX H.

---

## MARTIN

---

Les systèmes de sonorisation MARTIN fabriqués en Angleterre (qui ne doit pas être confondu avec la marque Martin d'enceintes acoustiques Hi-Fi fabriquées aux U.S.A.) dont les groupes tels que : Pink Floyd, Who, Yes, Genesis etc... sont équipés viennent d'être importés par la Société Central Son.

Ce système de sonorisation de scène ou grande discothèque est composé d'un ensemble à trois voies à filtre actif. Le grave est confié à une enceinte à pavillon replié inversé, accordé chargeant un haut-parleur A.T.C. spécial basse. Le bas médium et médium sont transcrits par une enceinte équipée de deux haut-parleurs médiums A.T.C. (Std/RD) disposés à 120° l'un de l'autre pour une dispersion optimale. L'aigu est restitué par un ensemble à pavillon Vitavox qui peut être équipé soit d'un moteur Gauss H.T. 4000 soit d'un JBL 2440. Ces transducteurs travaillant au-dessus de 1800 Hz ne risquent pas de détérioration. Par l'intermédiaire d'un filtre passif éventuellement le super aigu au-delà de 9 kHz peut être détaillé par deux tweeters J.B.L. 240'.

L'ensemble par l'intermédiaire de trois amplificateurs (2 AC 500 et 1 AC 250) et d'un filtre électronique peut être relié à une console de la série 2000/2s Freevox dont la conception modulaire peut évoluer de 8 - 16 - 24 - 32 entrées pour 4 sorties principales : deux sorties auxiliaires, 2 sorties échos. Chaque voie comporte un égaliseur para-

métrique avec fréquence et sélectivité variable, un monitoring indépendant (donc possibilité d'enregistrement) entrée et sortie symétriques, oscillateur incorporé, micro d'ordre et limiteur compresseur sur chaque voie de sortie.

Au cours du dernier salon de la musique, Monsieur Chirac, maire de Paris, a rendu visite au stand FREEVOX où cette sonorisation était exposée.

CENTRAL SON : 31 Avenue de la République - PARIS 11ème Tél. 357 99 90.

---

## AUDIOSYSTEMS : OUVERTURE D'UN DEUXIEME AUDITORIUM

---

Audiosystems dont le directeur, Monsieur Jean Marie Hubert nous exposait ses idées en ce qui concerne son éthique de la haute-fidélité vient d'ouvrir un deuxième auditorium au : 70 Boulevard St Germain - PARIS 5ème, sous le nom de «EOLIANNE HAUTE FIDELITE».

Signalons qu'un grand rayon de disques complètera la gamme des matériels haute-fidélité exposée.

AUDIOSYSTEMS - 47, rue Mouffetard 75005 PARIS Tél. 535 94 49 et 587 02 21

EOLIANNE HAUTE FIDELITE - 70 Bd St Germain - PARIS 5ème.

---

## 3 A

### A PROPOS DE LA MASTER CONTROL

---

Dans notre précédent numéro une erreur d'imposition s'est glissée en ce qui concerne la 3ème de couverture. Le texte technique face à cette annexe correspond à l'enceinte acoustique Master Control construite et réalisée par 3 A, et non aux spécifications techniques de la gamme des matériels L et G distribués par la même Société 3 A.

Nous prions nos lecteurs ainsi que la Société 3 A de nous excuser.

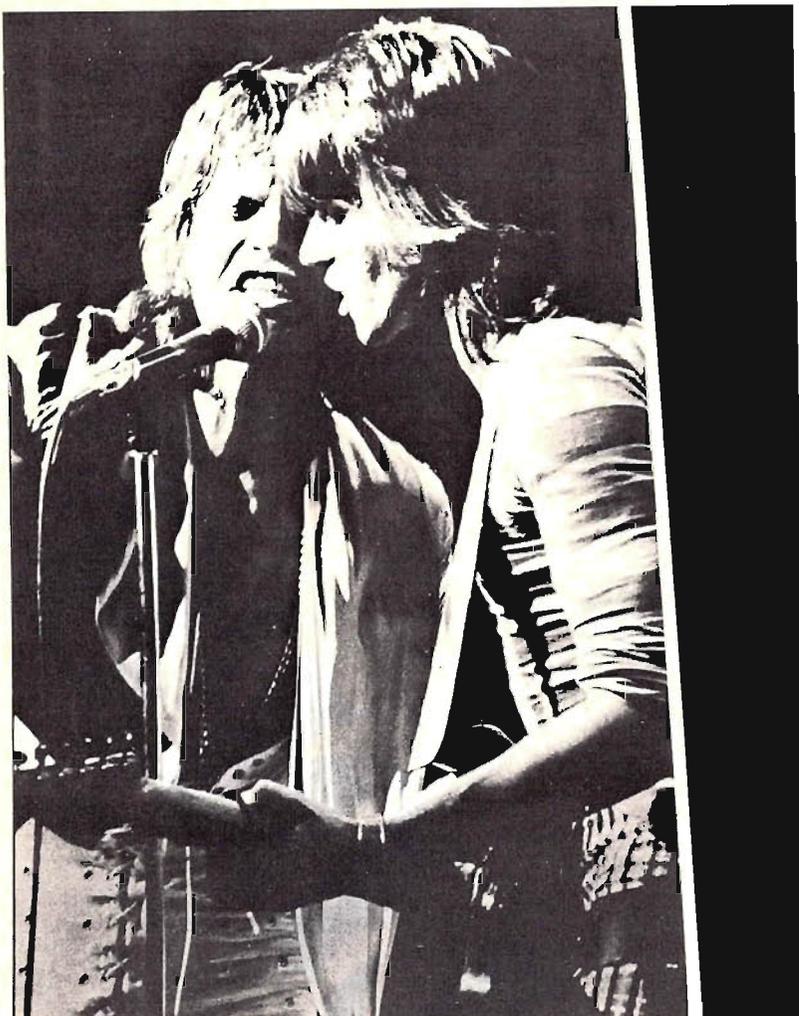
# SOLDES

Appareils de démonstration  
et occasions, testés  
contrôlés et garantis 4 ans pièces  
et main-d'œuvre

## harmonique

"CONSEIL EN HAUTE FIDELITE"

54, rue de Montreuil - 75011 Paris - Tél. 307.60.13 +  
de 10 h 30 à 13 h et de 14 h 30 à 20 h  
22 h les mercredis et vendredis - fermé les lundis



**Discothèque  
Audiovisuel  
Studio~maquette  
Sonorisation**

**du  
professionnel  
exigeant  
à  
l'amateur  
averti**

**tous les professionnels  
préfèrent les micros Shure**

Ce n'est pas par hasard si aux U.S.A. des artistes comme les Rolling-Stones se servent des micros Shure... Comme tous les professionnels du monde entier, ils savent qu'avec les micros Shure leurs voix "passent" toujours sans problème... Pour tous les professionnels de la radio, de la télévision, du music-hall, du disque et de la prise de son, les micros Shure c'est la sécurité d'une reproduction parfaitement fidèle. C'est pour toutes ces raisons et pour beaucoup d'autres encore que tous les artistes professionnels préfèrent les micros Shure.



INFCO

**la nouvelle  
console  
2000 SD**

**résout tous les  
les problèmes du son**



**DEMANDE DE DOCUMENTATION**  
sur les micros **SHURE** à adresser à  
CINECO, 72 Chps-Élysées, 75008 PARIS

NOM \_\_\_\_\_  
ADRESSE \_\_\_\_\_

RDS II



Importateur exclusif.

**CINECO**

72 Champs-Élysées - PARIS 8<sup>e</sup> - 225.11.94

DYNAMIC PUBLICITE



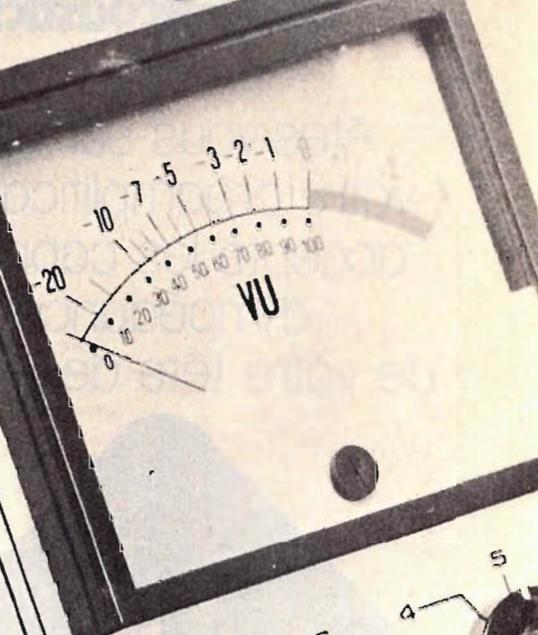
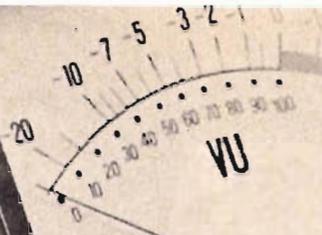
**FREEVOX  
INTERNATIONAL**

31 avenue de la République (F) 75011 Paris  
Ateliers : 18 rue de Nemours (F) 75011 Paris  
Téléphone : 357.99.90

# série 2000SD

FREEVOX

FREEVOX



INPUT

left  
right  
phono  
Line

LEVEL

2  
4  
6  
8  
10

PAD  
20 dB



Mic 200/600  $\Omega$

FUNCTION

Flat  
HF

Flat  
HF

5  
6  
4  
3  
2  
1  
0

PHONES  
STEREO

Flat  
HF

Flat  
LF

Flat  
LF

5  
6  
4  
3  
2  
1  
0

MONO  
Left + Right

5  
6  
4  
3  
2  
1  
0

SUB MASTER

.8  
.7  
.6  
.55

1k 1k2  
3k 5k

Frequency

.8  
.7  
.6  
.55

1k 1k2  
3k 5k

Frequency

.8  
.7  
.6  
.55

1k 1k2  
3k 5k

Frequency

5  
6  
4  
3  
2  
1  
0

Talkback / Limit

.8  
.7  
.6  
.55

1k 1k2  
3k 5k

Frequency

Flat  
MF

Flat  
MF

5  
6  
4  
3  
2  
1  
0

Presence

Mono  
Right

5  
6  
4  
3  
2  
1  
0

LEVEL

MF

Stéréo  
Mono

Stéréo  
Mono

Left  
PAN  
Right

SOLO

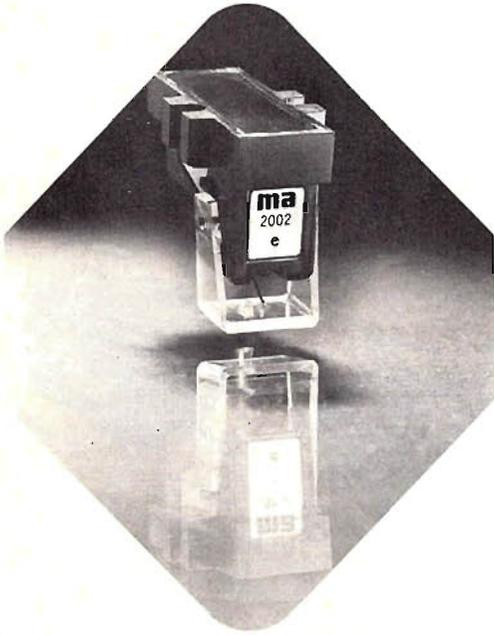
Talkback

GAIN

LEFT

**ma**<sup>®</sup>  
**Micro-Acoustics**  
 U.S.A.

êtes-vous sûr que  
 votre préamplificateur  
 accepte les caprices  
 d'impédance  
 de votre tête de lecture



**282-e.**

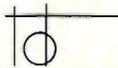
Type de diamant : elliptique.  
 Bande passante : 5 Hz à 20 kHz  $\pm$  2 dB.  
 Charge requise : 10 k à 100 k $\Omega$  non critique.  
**Impédance constante.**  
 Capacité du câble : non critique.

**2002-e.**

Type de diamant : elliptique, monté sur porte  
 pointe en béryllium.  
 Bande passante : 5 Hz à 20 kHz  $\pm$  1,5 dB.  
 Charge requise : 10 k à 100 k $\Omega$  non critique.  
**Impédance constante.**  
 Capacité du câble : non critique.

**530-mp.**

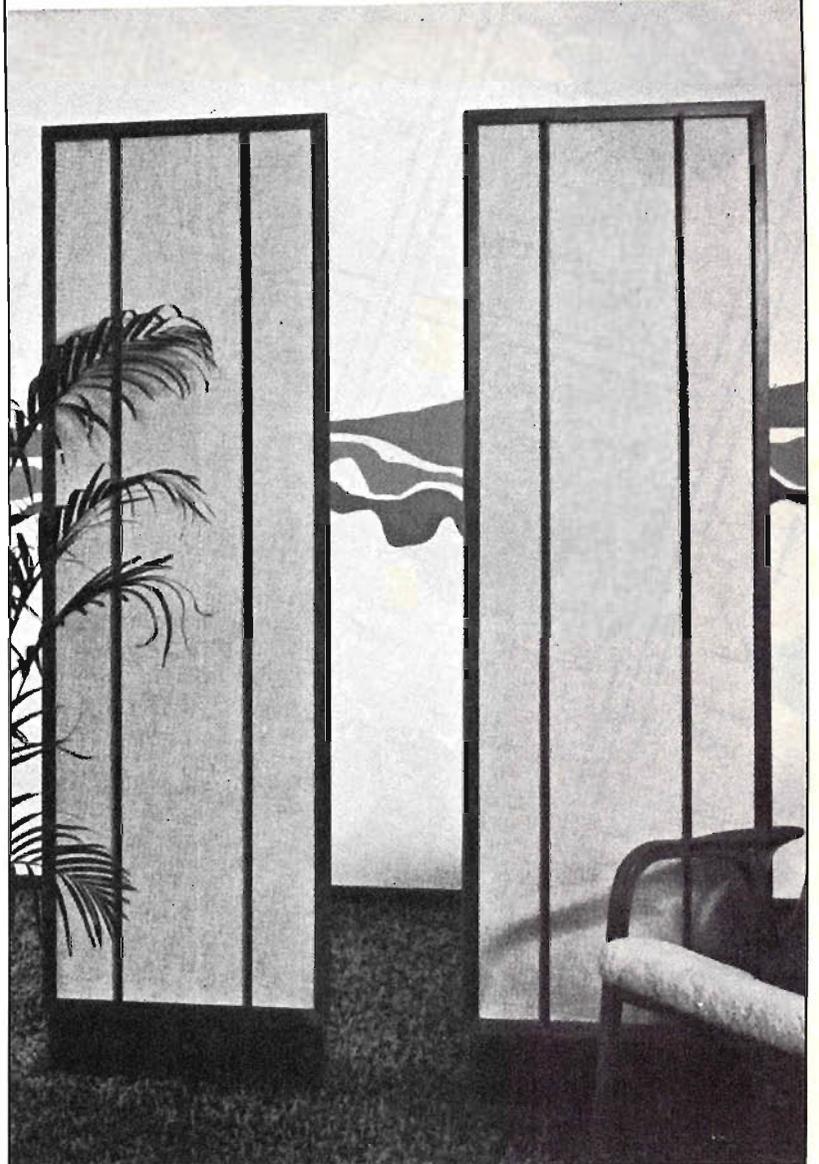
Type de diamant : "micro point", monté sur porte  
 pointe en béryllium.  
 Bande passante : 5 Hz à 20 kHz  $\pm$  1,25 dB.  
 Force d'application : 0,7 à 1,4 g.  
 Séparation des canaux : 30 dB à 1 kHz et  
 15 dB à 10 kHz.  
 Niveau de sortie : 3,5 mV.  
 Charge requise : 10 k à 100 k $\Omega$  non critique.  
**Impédance constante.**  
 Capacité du câble : 100 pF à 1500 pF non  
 critique.



harmonique diffusion  
 importateur exclusif  
 16, rue du Morvan - Silic 431  
 94583 RUNGIS CEDEX - tél. 687.23.40 +

PC 4620

**Incomparables  
 et...  
 accessibles !**



**MAGNEPLANAR**<sup>®</sup>  
 présente en France  
 le modèle MG II

PC 4628

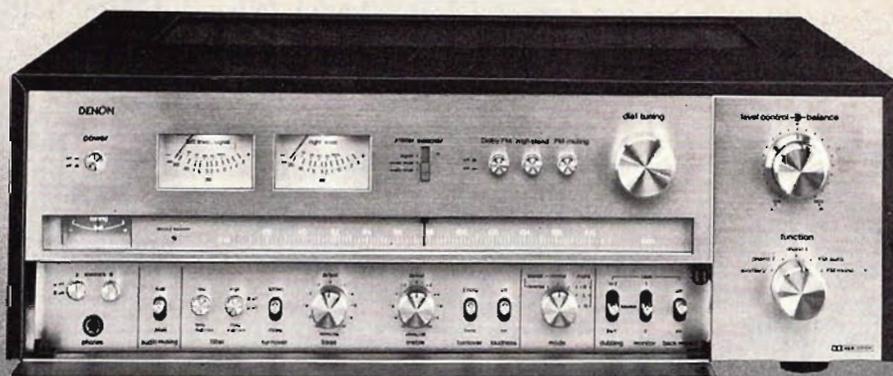
Je désire recevoir une documentation complète ainsi que l'adresse du point  
 de vente le plus proche de mon domicile.

mon nom : .....

mon adresse : .....

Inter Eurdic - 2, rue La Fayette 54000 Nancy - tél. : (28) 29-50-92

GR-555



GR-535



# Check-up ampli et tuners DENON: les points de performances qui classent ce matériel parmi les meilleurs du monde

## L'AMPLI TUNER GR-555 ET L'AMPLI TUNER GR-535

D'une puissance de 70 Watts, cet ampli-tuner stéréo permet la réception des émissions en modulation de fréquence, l'écoute des disques avec platine T.D, l'écoute et l'enregistrement des bandes magnétiques avec platine magnéto. Muni d'un système Dolby pour la réception FM, cet appareil est l'un des plus élaborés sur le marché des ampli-tuners. Sa présentation, luxueuse dans sa sobriété, fait de l'ampli-tuner GR-555, le fleuron d'une très belle chaîne Hi-Fi.

### En voici les principales caractéristiques :

#### Section tuner

- A l'étage amplification haute fréquence, une capacité variable du type fréquence linéaire et un transistor à effet de champ Mos permettent une réception FM dans les meilleures conditions (rejet de l'image : 105 dB).

- A l'étage amplification moyen-fréquence, un filtre en cérami-

que à 2 éléments et un circuit de détection large bande réduisent le facteur de distorsion et fournissent une bonne sélectivité.

- L'étage décodeur stéréo est en boucle à verrouillage de phase (PLL), et la séparation des canaux est supérieure à 45 dB.

- Les commandes de recherche des stations sont d'une grande douceur, le cadran, éclairé et très étendu, permet une lecture précise.

#### Section amplificateur

L'étage de sortie utilise des transistors de puissance de type PNP et NPN.

Les différents étages sont à couplage direct, l'évacuation de la chaleur est assurée par des radiateurs puissants.

Tout a été mis en œuvre, dans cette section, pour réduire au maximum les modulations harmoniques et d'intermodulation et obtenir un rapport signal/bruit élevé. Tous les circuits transistorisés sont protégés - de même que les enceintes - par un système de protection à réponse rapide. Les circuits de contrôle et de réglage manuel sont à basse impédance, pour conserver

l'intégrité des qualités du signal. Outre, les réglages classiques mis à la disposition de l'utilisateur, - contrôles de tonalité, filtres haut et bas, muting, loudness, ... - il est possible de contrôler l'enregistrement des bandes magnétiques (monitoring), d'enregistrer les émissions FM, de faire une copie d'une

bande sur une autre bande (dubbing) tout en écoutant la radio ou un disque.

Il est à noter que, pour conférer au design le maximum de sobriété, un panneau frontal rabattable permet de dissimuler tous les boutons de commande.

| SECTION AMPLIFICATION                             | GR-555              | GR-535              |
|---------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| puissance de sortie, les 2 canaux en service, 8 Ω | 80 W                | 55 W                |
| distorsion harmonique totale                      | 0,1%                | 0,1%                |
| distorsion d'intermodulation                      | 0,1%                | 0,1%                |
| bande passante I.H.F.                             | 5-50 kHz            | 5-50 kHz            |
| déviations RIAA                                   | ± 0,3 dB            | ± 0,3 dB            |
| courbe de réponse                                 | 20-50 kHz (-0,5 dB) | 20-50 kHz (-0,5 dB) |
| rapport signal/bruit                              | 65 dB               | 65 dB               |
| séparation des canaux                             | 55 dB               | 55 dB               |
| <b>SECTION FM</b>                                 |                     |                     |
| sensibilité FM                                    | 1,8 μV              | 2,3 μV              |
| taux de capture                                   | 1,4 dB              | 1,7 dB              |
| distorsion harmonique stéréo                      | 0,3%                | 0,3%                |
| séparation des canaux                             | 40 dB               | 40 dB               |
| sélectivité                                       | 80 dB               | 80 dB               |
| <b>DIMENSIONS</b>                                 | 518 × 381 × 178     | 518 × 318 × 178     |

**DENON**  
TECHNOLOGIE ET PERFECTION

JID DINELEC  
Importateur exclusif  
8-10, rue de l'Abreuvoir  
92400 COURBEVOIE  
Tél. 788.41.81

Ce sont souvent les "petites" marques qui réservent les grandes surprises.



De même que l'automobile de série doit beaucoup de ses progrès aux constructeurs de prototypes, de même l'histoire de la haute fidélité est jalonnée d'exploits de "petits" fabricants. Aujourd'hui c'est la société française AEM qui relève le défi. Apparue au dernier Festival du Son avec un ampli "professionnel" de 2 x 500 watts, elle commercialise depuis peu un ampli et un préampli aux performances remarquables et susceptibles cette fois d'intéresser, outre les studios, théâtres ou discothèques, toute une catégorie d'amateurs avides de perfection.

Nous publions ci-contre les caractéristiques principales de ces deux appareils. Tout en rappelant que le mieux est encore d'aller les écouter chez l'un des distributeurs de la marque.

#### AMPLI AEM 208

Puissance (en watts RMS continus, sous 8 ohms) :  
2 x 100 watts  
Bande passante : de 5 Hz à 100 kHz  
Taux de distorsion : 0,05 %  
Rapport signal/bruit : 105 dB

On remarquera : l'électronique sur carte enfichable, les deux alimentations séparées, la visualisation par bargraph (barre lumineuse comportant 100 graduations) et, à l'écoute, une dynamique particulièrement élevée.

#### PREAMPLI AEM 21 B

Bande passante : de 5 Hz à 100 kHz  
Rapport signal/bruit - phono : 93 dB - aux :  
105 dB

Courbe RIAA :  $\pm 0,1$  dB  
Sensibilité d'entrée phono : 1 mV, 2 mV, 5 mV  
Distorsion harmonique : non mesurable

On remarquera : la visualisation par bargraph, la possibilité de brancher une cellule à bobine mobile en direct (sans transformateur).

(Garantie : 5 ans)

## AEM

8, rue Chauveau Lagarde, 75008 Paris  
Téléphone : 265.00.65

#### LISTE DES REVENDEURS

##### PARIS

PHILIPPE THIBET  
CONSEIL EN HAUTE FIDÉLITÉ  
146, RUE DE LA POMPE  
75016 PARIS  
TEL : 353.58.46

ILLEL CENTER  
106, AVENUE FELIX FAURE  
75015 PARIS  
TEL : 828.09.20

DECOMA  
12, RUE DE PONTHEIU  
75008 PARIS

SOM PROFESSIONNEL  
29, 31, AVENUE ANDRÉ MORIZET  
92100 BOULOGNE  
TEL : 605.3363

GRENOBLE  
HUSSON HI-FI  
28, RUE CONDORCET  
38000 GRENOBLE  
TEL : 44.97.39

LORIENT  
TY-ER-ZON  
KERBEHAN VILLAGE  
58100 CHARDON PAR LORIENT  
TEL : 05.75.45

##### LYON

HI-FI SOUND  
29, QUAI SAINT ANTOINE  
69002 LYON  
TEL : 37.28.09

MARSEILLE  
FIDÉLITÉ  
22, RUE LOUIS LIEUTAUD  
13000 MARSEILLE

METZ  
SEH  
8, RUE AUX ARENES  
57000 METZ  
TEL : 68.2409

##### MONTPELLIER

MEGA-RADIO  
14, RUE DE L'UNIVERSITÉ  
34000 MONTPELLIER

NANTES  
VICUJIN  
3, PLACE DE L'ABOUCSE  
44000 NANTES  
TEL : 73.26.73

NICE  
HI-FI PROVANA  
2, RUE PROVANA  
06000 NICE  
TEL : 95.1613

##### RENNES

HI-FI 35  
13, BIS, QUAI CHATEAUBRIAND  
35000 RENNES  
17, PLACE DU CHAMPS LACQUET  
35000 RENNES

ROUEN  
HI-FI SYGMA  
3, RUE DU CHANGE  
76000 ROUEN  
TEL : 71.22.97

SAINT TROPEZ  
HI-FI MARTINET  
PLAGE DE LA GARONNE  
83990 SAINT TROPEZ  
TEL : 97.27.19

# adieu shibata

La taille Shibata, c'était une bonne pointe de lecture mais elle usait encore les disques ; en peu de temps vous perdiez le relief sonore, la fermeté des graves, la transparence des médiums, la précision des aigus.

Une fois de plus le véritable perfectionnement vous est apporté par l'Audio Dynamics Corporation. En vedette de sa **NOUVELLE GAMME MK3** complète, ADC lance la tête de lecture ZLM à pointe ALLIPTIQUE. Taille exclusive de ADC qui garanti enfin la NON-usure des sillons.



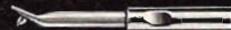
**200 lectures, disque intact.** Le test a été réalisé en macro-photographie par les laboratoires de la CBS(USA) ; après 200 lectures par une tête ADC XLM MK3 le disque témoin ne présente aucune altération de la gravure ; au contraire des têtes réputées très bonnes qui "labourent" le disque en quelques lectures.



Disque 20kHz neuf. grossissement : 267 fois. Disque après 200 lectures par une tête ADC grossissement : 290 fois. Altération de la gravure imperceptible.

**Seule la gamme ADC garanti la NON-usure des disques grâce au système LOW-MASS.**

LOW-MASS : faible masse dynamique de l'équipage mobile (0,1 milligramme celui de l'ADC XLM).



**Au sommet des performances :** large bande passante, très faible taux de distorsion et excellente réponse aux transitoires, les têtes de lecture de la nouvelle gamme ADC MK3 transfigurent les qualités musicales des meilleures chaînes.

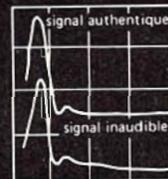
**Soyez un audiophile compétent.**

Si vous tenez à vos disques, et si vous voulez que votre chaîne donne le meilleur d'elle-même, choisissez une tête de lecture ADC.

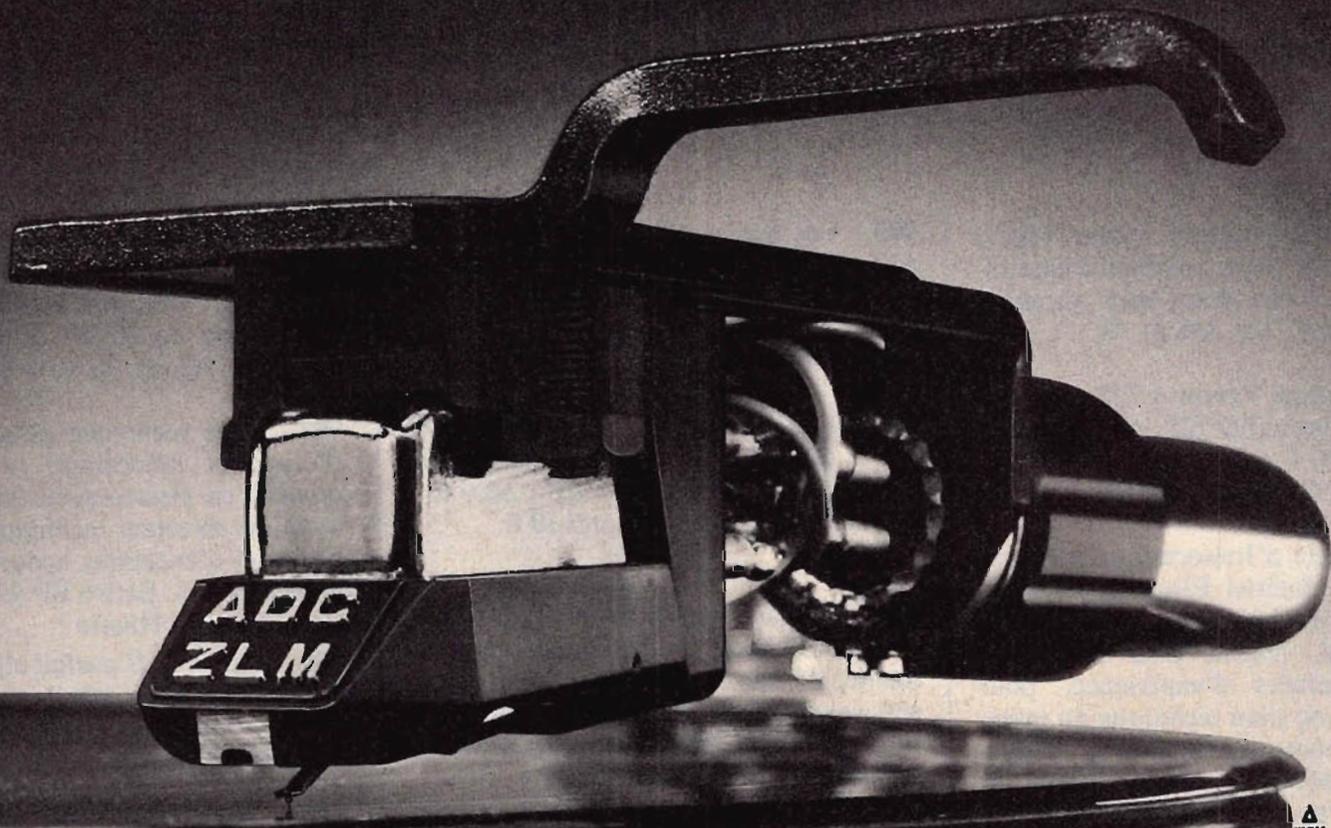
**En vente chez tous les bons Conseils Haute fidélité.**



trainage de la meilleure tête de lecture d'une très grande marque....



mesure de trainage sur une ADC



**ADC** Audio Dynamics Corporation

Importé par BSR France SA. 64, rue des Binelles 92310 Sèvres.

Documentation sur demande au Distributeur :

ERELSON : 24, av. Thierry - 92410 VILLE D'AVRAY - Tél. 926-05-49.



*Cette rubrique est consacrée aux petites annonces — offres d'emplois et demandes d'emplois ainsi qu'aux annonces de matériel d'occasion, vente et demande.*

*En ce qui concerne le marché de la haute-fidélité d'occasion, cette rubrique doit se développer afin de permettre à tous les audiophiles de s'informer entre eux de la manière la plus directe. A ces derniers, nos souhaits de réaliser la vente ou l'achat rêvé !*

*Ces petites annonces sont publiées sous la responsabilité de l'annonceur et ne peuvent se référer qu'aux cas suivants :*

- offres et demandes d'emploi
- offres, demandes et échanges de matériels **uniquement d'occasion**
- offres de service

### **tarif petites annonces**

**20 F TTC la ligne de 65 millimètres (minimum trois lignes)**

Toutes commandes doivent être clairement rédigées et être accompagnées du chèque

**Mandat ou virement postal libellé à l'ordre des Editions Fréquences**

**13, Bld Ney 75018 Paris**

Aucune annonce ne sera insérée sans le règlement préalable.

De même, aucune domiciliation à la revue ne sera acceptée.

**TARIF ANNONCES Page entière ou fraction de page :**

Page entière (3 colonnes) de 65 mm : 5 000 F

2/3 page (2 colonnes) de 65 mm : 3 500 F

1/3 page (1 colonne) de 65 mm : 1 750 F

1/6 page (1/2 colonne) de 65 mm : 800 F

1/12 page (1/4 colonne) de 65 mm : 400 F

**899** - A vendre ampli Phase Linear 700 B 2 x 350 watts, préampli Phase Linear 4000. Tous deux sous garantie. Prix : 10000 F. Tél. 551 31 78

**900** - Vds ampli Revox A 722 : 2000 F. Platine Thorens TD 125 + bras SME 3009 : 2000 F. Tél. 825 01 66. Mr GOLLETY (heures bureau).

**901** - «Société d'Importation et Distribution de Matériel Electroacoustique, recherche Technicien ou Technico-Commercial, niveau BTS minimum, quelques années d'expérience, pour promotion sur plan technique du matériel, assistance représentants, traductions, déplacements trois semaines sur quatre en Province, permis de conduire et anglais indispensables. Envoyer CV avec photo».

**902** - Vds 2 QUAD II + préam 22 : 2000F. GUYON Alain, 41, rue Général Malet - 39100 DOLE.

**903** - Vds état neuf magnéto Sony TC 630 : 2500 F. Tuner Sony ST 80 PO. GO. FM. : 400F. Tél. 783 20 66. Soir.

**904** - Vends platine Technics SL 110 + SME + V 15 : 3000 F. Préampli QUAD 33 : 1100 F. Ampli QUAD 405 : 2000 F. Enceintes Wharfedale 100 W 28 Hz 20 kHz + 3 dB : 2800 F. la paire. Tél. 495 50 78 après 19 h.

**905** - Sté Paris recherche très bon technicien AT3 «son professionnel» expérimenté, 35 ans minimum capable gérer service technique. Adresser CV. prétentions à Publi-Deno 14, rue Civiale 75010 Paris qui transmettra.

**906** - Vds état neuf (3 semaines d'utilisation) 2 H.P. J.B.L. 4350 + filtre actif 18000 F. 2 amplis H.K cit 16 : 5000 F. Pièce - 1 préampli H.K Cit 17 4000 F. Ecrire à Mr Niessen Michel, 8 rue de Verdun 57650 Fontoy.

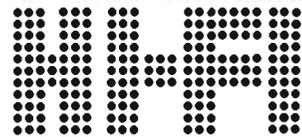
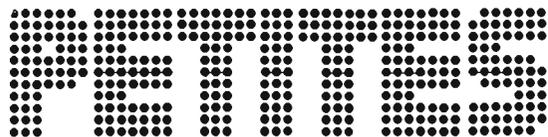
**907** - Vends ampli Audio Research D 75 Elipson 1303 D noyer 4000 F. Platine Denon DP 3700 sans bras 3000 F. Ampli Gaveau 2 x 30 W : 1200 F. le tout exc. état. Tél. ap. 20 h. (80) 45 08 98.

**908** - Siare recherche pour un bureau d'étude et laboratoire un technicien qualifié en électro-acoustique pouvant seconder directeur technique pour l'élaboration d'enceintes acoustiques et de haut-parleurs. Ecrire BP 93 - 94120 La Varenne Saint Hilaire

**909** - Part. Vends parfait état 2 Monitor Audio MA 3 série I, 1 préampli Amcron IC 150 tuner Braun CE 1020. Tél. soir 954 45 43.

**910** - Vds neuf : QUAD 33/405 : 3200 F., 2 KEF 104 AB : 2600 F. la paire. Tél. (56) 97 25 17 Bordeaux.

**911** - Vds magnéto + micros statiques + ampli + préampli Dynaco + baffles. Tél. (16) 86 29 80 34.



**912** - Vds Revox G. 36 révisé têtes A.77 : 1500 F. et une paire d'enceintes Audiotec B 65N : 1400 F. Boizart - 21, Pièces de Choisy 33610 Cestas. Tél. (56) 21 55 69.

**913** - Vds ampli Phase Linear 700 - Déc. 76 : 5000 F. M. ANNUZET - Tél. (26) 40 24 48 - REINS de 15 à 21 heures.

**914** - Part. Vds Mc Intosh C 22, MC 240, Audio Research SP 3 A - I - Scott 350 B Dynaco Pas 3 X, STEREO 70, MK III - Tél. H.B - M. SIMON 758 12 40.

**915** - Vds cell. Denon 103 S. 600 F. + transfo AV 320. 500 F. + cell. Audio Technica AT 20 S a. 600 F. le tout état neuf. Tél. 371 72 00 Brabant.

**916** - Vds état neuf paire MAGNE-PLANAR TIC 9600 F. Tél. H.B. 222 60 49 M. Duriez.

**917** - Vends magnéscope 1 an couleur UCR Philips complet avec démodulateur. 3500 F. Tél. 603 85 78. après 19 h.

**918** - Vds ampli Cambridge P 80 (2x40 W) T.B.E. + AKAI 4000 dB (Dolby) neuf. PERELMUTER 13, rue Broussais 82017 Montauban.

**919** - Phase Linear 4000 + 400 : 7 000 F., 2 enc. Reynaud 2004 : 3 000 F. UHER CG 360 + W 319 + 2 Elipson : 3 000 F. mat. s/garantie. A débattre - LUGASSY - Le Colomb - 83400 Port d'Hieres.

**920** - Cabasse Brigantin 3VTA 76 18000 F, Yamaha C2 77 : 4000 F. M. Etienne Bur 260 35 36, poste 956 dom. 201 27 37.

**921** - Entretien, rénovation de votre matériel HIFI. Réglage bras SME. SPECIALISTE TUBES. SAV ELECTRONIQUE - 44, rue Rodier 75009 Paris. 526 96 46.

**922** - TEAC 33405 Quadri - garantie - 6000 F. Tél. 70 22 26 Rouen.

**923** - MARANTZ FRANCE recherche pour son Service Après-Vente **TECHNICIEN QUALIFIE** pour maintenance et contrôle du matériel, niveau B.T. connaissances circuit B.F. souhaitées. Adresser C.V. à l'attention de M. BRIFFOTEUX ou téléphoner : MARANTZ FRANCE 9, rue Louis Armand 92600 ASNIERES Tél. 793 47 22

**924** - Pièce rare. Vd dernier Marantz made in US. ensemble 33 + 16. Etat impeccable remis à neuf. Prix à débattre. Tél. 250 39 00 heures bureau.

**925** - Sté en expansion recherche jnes gens pour dépannages flipper et jukes box, salaire 3.000 frs après formation rémunérée. Connaissant dépannage ampli B.F. musique, dégage obligation

militaire, permis de conduire, voiture fournie par la Sté. Tél. pour rendez-vous en s'annonçant de l'annonce sur 606 15 75 (ligne sur répondeur - situation stable, pas sérieux s'abstenir.)

**926** - Matériel Electronique et Musique de SONO - Toutes Marques. PRIX PROFESSIONNELS - Reprise de Matériel d'occasion - Tél. 255 87 07.

**927** - Vds ampli Phase Linear 400 : 3500 F., deux enceintes ARLST : 6500 F., 1 bras SME 3009 II. Tél. (78) 71 41 87 ou 85 25 03 après 17 h. M. Pichon.

**928** - Audiosystems à Paris cherche pour son nouveau magasin, vendeur haute fidélité expérimenté, excellente présentation, minimum 2 ans d'expérience dans la vente en magasin HiFi traditionnel. Libre immédiatement. - Tél. 587 02 21 ou 535 95 49.



**LUXMAN**  
toute la gamme  
en démonstration  
chez

**CRISTAL HI-FI TOUBOUL**  
7, place du Général-Leclerc -92150 Suresnes

**1.** **Q** quatre ans  
de garantie  
sur toutes les grandes  
marques: Accuphase - Akai -  
3A - Bose - Ess-Filson - Harman Kardon  
JBL - Kef - Lenco - Luxmann  
Nakamichi - Nikko - Pioneer - Revox - Tandberg -  
Technics - Sony - Yamaha, etc.

---

**2.** **R** reprise  
de votre ancienne chaîne  
au meilleur prix.

---

**3.** **I** installation  
gratuite  
à domicile.

---

**4.** **L** es services  
d'une équipe  
de techniciens.

**Quatre raisons de choisir  
Hifi-Top**



77, bd Malesherbes  
75008 PARIS  
Tél. 522.07.04  
522.14.11

# LE FOND...



**Chaîne B&O 2200**  
Beomaster 2200  
FM-AM 2 x 40 Watts  
5 prééglages FM  
Beogram 4002  
Cellule MMC 4000  
Beovox S75

## ...et la forme



J.-M. Hubert

**AUDIOSYSTEMS** 47, rue Mouffetard 5<sup>e</sup>  
587.02.21 535.95.49



Y. Potier

**LIEDER** 14, rue Vauvenargues 18<sup>e</sup> - 255.47.36  
24, rue Sarrette 14<sup>e</sup> - 540.86.45 - 6 bis Place Kléber. Lyon



P. Verdière

**EUROP HI-FI** 51, rue de Miromesnil 8<sup>e</sup> - 266.01.63



A. Myslik

**IMPACT DIFFUSION** 100, rue de Charonne  
11<sup>e</sup> - 371.23.77

*la musique est notre seul langage*



**LES PROFESSIONNELS  
DE LA HAUTE-FIDÉLITÉ**

# Stanton. The Cellule.

*Malgré de multiples efforts d'information, la cellule reste considérée comme un accessoire banal-mais-cher parmi les éléments d'une chaîne Hi-Fi. Il n'y a rien de changé, vous avez toujours tort de négliger son importance.*

*Il faut rappeler encore que la cellule est le seul élément de décodage des informations gravées sur le disque, et qu'elle conditionne tout le reste de votre installation.*

*Peut-être pensez-vous que toutes les cellules se valent, que le choix d'une platine, d'un ampli, des enceintes exige une attention plus rigoureuse. Quel qu'il soit, le résultat sonore sera fortement conditionné — voire endommagé — par la négligence du choix de votre cellule.*

*Aujourd'hui plus que jamais, les professionnels de la reproduction sonore agissent avec une attention beaucoup plus soutenue. C'est la qualité de leur travail qui en dépend, c'est aussi leur moyen de vivre. C'est pourquoi ils choisissent le plus souvent Stanton, après comparaison : techniciens de studio, industriels du disque, ingénieurs des sociétés de radiodiffusion (France-Musique, RMC, RTL, Europe 1).*

*Ce sont les mêmes cellules Stanton que vous pouvez intégrer à votre chaîne Hi-Fi. Vous connaissez certainement — au moins de réputation — les modèles des séries 500, 680, 681 (dont la fameuse 681 EEE). Depuis juin, il y a une nouveauté chez Stanton.*

*Grâce à des recherches constantes pour les professionnels (et pour les amateurs !), Stanton a mis au point une nouvelle taille de diamant (Stéréohedron) qui permet, avec une usure moindre, une lisibilité presque idéale, surpassant les performances détenues jusqu'alors par les tailles de diamant Shibata et Pramanik.*

*Stanton a voulu être aussi le premier à utiliser les nouveaux aimants au samarium-cobalt, qui présentent un rapport poids-énergie extrêmement intéressant car l'énergie développée (produit  $B \times H$  max.) est quatre fois plus élevée qu'avec les meilleurs aimants d'alliage métallique, et cela avec une miniaturisation et une réduction de poids considérables.*

*Ces innovations majeures permettent à Stanton de vous présenter la nouvelle cellule 881 S, dotée d'un équipement mobile très court à pointe Stéréohedron. Ses performances sont exceptionnelles, elles expliquent un prix de vente relativement élevé, mais amplement justifié.*

*Le choix des professionnels doit être le vôtre. Stanton.*

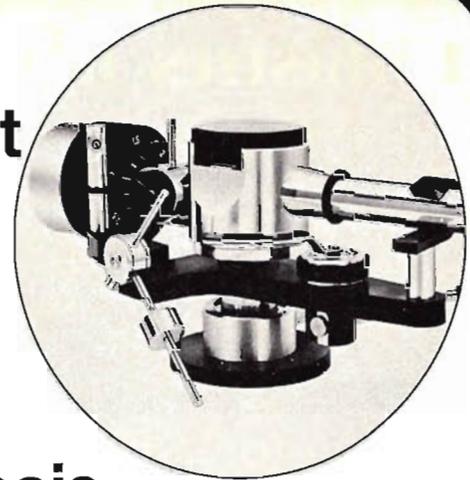


## Delta Magnetics

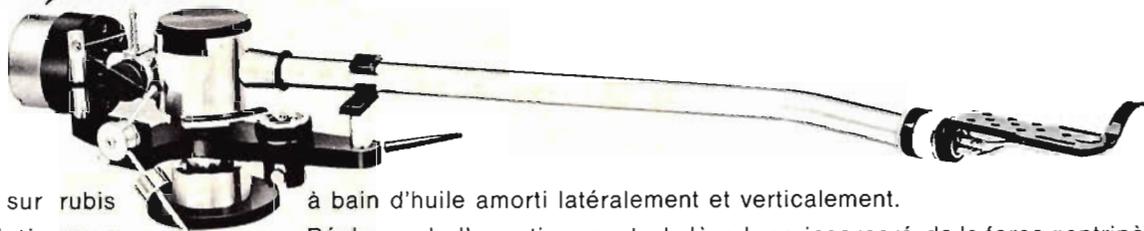
41, quai des Martyrs-de-la-Résistance,  
78700 CONFLANS-SAINTE-HONORINE  
Tél. : 972.69.81.

**grand  
prix  
1973  
1974  
1975**

**les bras Audiocraft  
ont obtenu  
les 3 grands prix  
des composants  
Haute Fidélité Japonais**



AUDIO-CRAFT  
AC 300 et AC 400



P.C. 3859

Uni-pivot sur rubis à bain d'huile amorti latéralement et verticalement.

**Caractéristiques :** Réglages de l'amortissement, du lève-bras incorporé, de la force centripète, de la hauteur, de la latéralité, de la force d'appui par 1/4 de gramme.

**Conséquences :** Naturel et présence remarquables, grâce à l'élimination totale des résonances et vibrations parasites. Élimination de la saturation des préamplificateurs RIAA par résonances infra-sonores.



DISTRIBUÉ PAR

**VALOIS**  
distribution

RARAY - 60810 BARBERY - Tél. : (4) 454.70.86

# Le séparateur.



INFCO 293 64 06

Le SAE 4000 est un filtre actif stéréo séparateur de fréquences qui permet d'atteindre un nouveau stade dans la qualité de reproduction sonore : la bi-amplification.

Dernier raffinement électronique conçu par les chercheurs de SAE aux États-Unis, le SAE 4000 est le nouveau maillon de la chaîne Hi-Fi SAE. La chaîne la plus "haut de gamme" qui soit. Et bien sûr, les caractéristiques techniques et les possibilités de filtre séparateur SAE 4000 sont à la hauteur des exploits de SAE auxquels les spécialistes sont habitués. Jugez plutôt.

- réglage continu de la fréquence de coupure sur toute la bande de 100 Hz à 10 kHz.
- réglage indépendant de la fréquence de coupure, pour les basses et pour les aigus,

permettant de compenser les caractéristiques prévues à chaque haut-parleur.

- réglage de balance entre les deux bandes de fréquences afin d'adapter les sensibilités respectives de chaque haut-parleur.
- distorsions harmoniques et d'inter-modulation : 0,02 %.
- pente d'atténuation 12 db par octave.

Les connaisseurs en électronique constateront qu'autant de performances réunies sur un même filtre sont exceptionnelles.

Avec le SAE 4000 et la bi-amplification, la Hi-Fi va, une fois de plus, franchir les limites du possible.

demande de documentation SAE 4000 à adresser à CINECO, importateur exclusif.

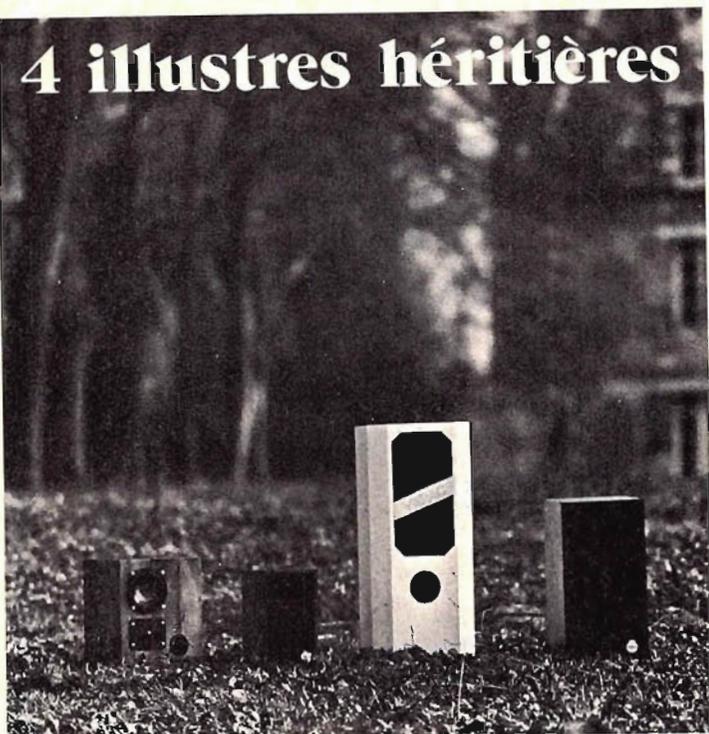
**CINECO**  
72, Champs-Élysées - PARIS 8<sup>e</sup>  
Téléphone : 225-11-94

Nom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_

RDS II

**SAE 4000**  
la bi-amplification.

## 4 illustres héritières



### VERAC, la nouvelle génération d'un grand créateur

VERAC, c'est une nouvelle marque d'enceintes encore plus perfectionnées. Parce que dans le domaine de la Haute Fidélité, il manquait une certaine qualité à la fois esthétique et technique. Alors, nous avons créé VERAC.

**Verac, un illustre acousticien :** J.-H. Léon, l'un des créateurs de la Haute Fidélité poursuit avec son équipe, au sein de VERAC, ses recherches vers la reproduction sonore idéale.

**Verac, un encombrement minimum.** Le principe entièrement nouveau des enceintes VERAC fait l'objet de brevets exclusifs. Leur caractéristique la plus frappante est celle-ci : le haut-parleur principal est jumelé à un deuxième haut-parleur interne. L'interaction acoustique qui naît entre les deux transducteurs par l'intermédiaire de cavités rigoureusement accordées fait apparaître une régularisation de

la courbe de réponse amplitude-fréquence. Cette technologie nouvelle nous a permis de réaliser une gamme d'enceintes qui offrent de très hautes performances acoustiques dans un encombrement minimum.

**Verac, 4 enceintes remarquables :** **G 223.** Dim. 27 x 32 x 25, 3 HP. Bande passante 70-20 000 Hz à  $\pm 3$  dB. 40 W • **G 122.** Dim. 17 x 21 x 29. 2 HP. Bande passante 99-16 000 Hz à  $\pm 3$  dB. 30 W • **G 337.** Dim. 32 x 32 x 70. 3 HP. Bande passante 50-20 000 Hz à  $\pm 3$  dB. 60 W • **G 224.** Dim. 25 x 25 x 47. 3 HP. Bande passante 60-20 000 Hz à  $\pm 3$  dB. 45 W.

A VERAC, notre but - certainement fort ambitieux - est d'accéder à une réelle perfection dans le domaine de la reproduction sonore. Si vous voulez en être convaincu, venez nous écouter...

#### POINTS D'ÉCOUTE « VERAC » Paris et Région Parisienne

A. CAPPELLA, 1, rue de Puteaux, 75017 - 292.15.40 • DELVALLÉE, 85, bd Haussmann, 75008 - 265.71.51 • HEUGEL, 56 à 62, Galerie Montpensier, 75001 - 266.36.97 • HIFI FRANCE, 9 et 10, rue de Châteaudun, 75009 - 824.61.02 • HIFI TOP, 77, bd Malesherbes, 75008 - 522.07.04 • ILLEL, 143, av. Félix-Faure, 75015 - 532.90.86 • POINT D'ORGUE, 217, rue du Fg-St-Honoré, 75008 - 227.93.91 • ROYAL SON, 14, bd Beaumarchais, 75011 - 805.20.49 • TÉLÉ RADIO COMMERCIAL, 27, rue de Rome, 75008 - 522.14.13 • PAN, 11, rue Jacob, 75006 - 326.18.25 • PHILIPPE TAIEB, 145, rue de la Pompe, 75016 - 553.58.46 • HIFORM, 1, rue Thibaud, 75014 - 540.54.96.  
78 MAISONS-LAFFITTE, LONGUEIL MUSIC, 2 bis, rue des Plantes - 912.21.39 • 91 ETAMPES, BIDOU MUSIC ET SERVICE, 12, rue Paul-Doumer - 494.13.36 • 92 MARNE-LA-COQUETTE, HEUGEL-GARCHES, 9, bd Raymond-Poincaré - 970.73.92 • 92 COLOMBES, L'AUDITORIUM, 4, av. Ménelotte - 780.23.50 • 94 NOGENT-SUR-MARNE, STUDIO 108, 108, Grande-Rue - 873.14.18 • 94 CHOISY-LE-ROI, TÉLÉ CONFORT, 40 bis, rue Emile-Zola - 684.17.98 • 92200 NEUILLY, HIFI 21, 40, rue de Sablonville - 624.15.23

#### Province

06200 NICE, HIFI STÉRÉO Jean Coudert, 85, bd de la Madeline - (93) 87.58.39 • 13001 MARSEILLE, LOBELSON, 10, rue des Trois-Mages - (91) 48.69.48 • SMET ELECTRONIQUE, 110, av. des Chartreux - (91) 49.13.56 • 13100 AIX-EN-PROVENCE, QUADRAPHONIC SOUND, 6, rue Pappasaudi - (91) 26.67.27 • 16000 ANGOULEME, MAXIMUM ACOUSTIC, 37, rue du Sauvage - (45) 92.20.55 • 17200 ROYAN, LA DISCOTHÈQUE, 62, rue Gambetta - (46) 05.18.70 • 17100 SAINTES, MUSITEC, 38, Cours National - (46) 93.07.86 • 22000 ST-BRIEUC, HIFI 22, 23, rue de Gouédic, (96) 61.24.20 • 25000 BESANCON, CENTRE TECHNIQUE DU SON, 3, place Pasteur • 28400 NOGENT-LE-ROU, HIFI 28, 8, rue de Sully - (37) 52.04.42 • 31000 TOULOUSE, HIFI LANGUEDOC, 15 bis, rue du Languedoc - (61) 52.03.80 • 33000 BORDEAUX, AUDITORIUM 33, 7, rue J.-Jacques-Bel - (56) 52.41.78 • REPORTER PHOTO, Galeries Bordelaises - (56) 48.58.03 • 35000 RENNES, AUDI-TEST, 13, rue St-Helier - (99) 30.89.15 • 39100 DOLE, HIFI MUSY, 16-18, Grande-Rue - (84) 72.19.44 • 44000 NANTES, LEBERT HI-FI, 66, rue Dessais - (40) 74.35.21 • 59000 LILLE, ACELEC, 100, rue Léon-Gambetta - (20) 54.40.71 • 63000 CLERMONT-FERRAND, HI-FI CLUB, 1, cours Sablon - (73) 92.34.10 • 65000 PERPIGNAN, FIDELIO, 15, rue de la Cloche-d'Or - (68) 34.32.31 • 69002 LYON, HIFI SOUND, 29, quai St-Antoine • 71000 MACON, RADIOFORT, 51, rue Gambetta - (85) 38.10.93 • 74000 ANNECY, AUDITORIUM VEYRAT, 3, rue Carnot - (50) 45.06.58 • 76000 ROUEN, LA BOUTIQUE DU SON, 17-19, rue St-Patrice - (35) 70.22.26 • 76000 ROUEN, HIFI FRANCE, 28, bd des Belges - (35) 71.76.51 • 76600 LE HAVRE, AUDITORIUM DEBARD, 78-82, rue Louis-Brindeau - (35) 42.19.73 • 84000 AVIGNON, L'AUDITORIUM, 18, r. des Lucs, (90) 86.09.89 • LE HALL DE LA HI-FI, 32, rue Portail-Magnanem - (90) 82.06.78 • 87000 LIMOGES, TILMAN'S, 14 bis, bd Carnot • CORSE, 20000 AJACCIO, TELE 2000, résidence Les Palmiers, avenue du Maréchal-Mancey - 21 66.38 • BELGIQUE, 1060 BRUXELLES, TRANS HIFI, 28, avenue des Willias - 537.38.80.

VERAC, 20, rue de l'Insurrection-Parisienne,  
94600 Choisy-le-Roi. Tél. 684.70.95.



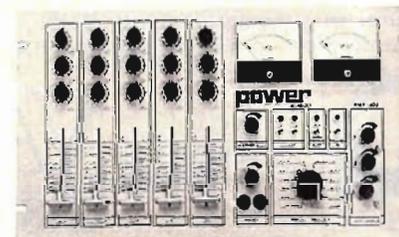
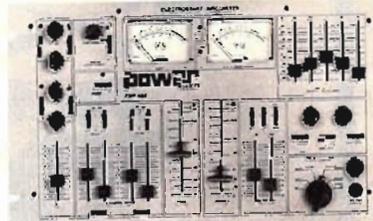
## DISCOTHEQUE ET AUDIO-VISUEL

### TOUTES LES TABLES DE MIXAGE POWER ACOUSTICS SONT DISPONIBLES AVEC ELECTROSTART\*

\* ELECTROSTART : dispositif de télécommande des platines tourne-disque ou magnéto à démarrage instantané en début de course des potentiomètres de volume de la table de mixage.

#### PMP 402 : Console de mixage pour discothèque

- 2 entrées pour platines avec Electrostart
  - 1 entrée spécialisée pour le micro du disc jockey avec correction et compression automatique de la musique.
  - 4 entrées micro commutable en 2 magnéto stéréo
  - Equaliseur à 5 fréquences • 2 sorties stéréo (salle et piste)
- Sensibilité ajustable de toutes les entrées avec prelist par casque et V.U.

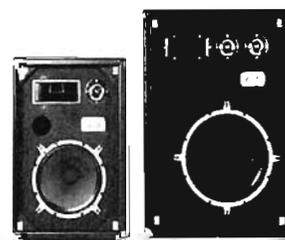
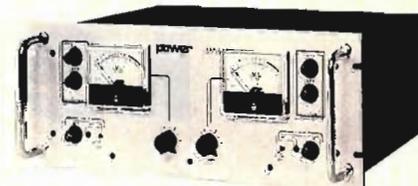


#### PMP 503 C : Console de mixage pour discothèque et studio audio-visuel

- 5 entrées stéréo universelles (commutables phono micro/magnéto) avec correction, balance et sensibilité ajustable
  - 3 sorties stéréo, prélist total vers casque et V.U.
- Electrostart en option sur chaque entrée.

#### SAP 270 : Ampli stéréo 2 x 80 watts sous 8 ohms.

- Double alimentation
- Protection électronique totale
- Filtre électronique en option



#### CONTROL 12 : Enceinte acoustique 3 voies pour discothèque :

- Equipement : 1 boomer 31 cm, 1 compresseur médium, 1 compresseur aigu
- Filtre avec atténuateurs médium et aigu
- Puissance admissible : 80 watts

#### CONTROL 15 :

#### Enceinte acoustique 3 voies pour discothèque :

- Equipement : 1 boomer 38 cm, 1 compresseur médium, 2 compresseurs aigus.
- Filtre avec atténuateurs médium et aigu
- Puissance admissible : 120 watts

3 autres modèles particulièrement étudiés pour être fixés au plafond tout en assurant une bonne restitution des fréquences basses.

N.B. - Les enceintes discothèques POWER ACOUSTICS sont disponibles également avec haut-parleurs J.B.I.L.

## POWER ACOUSTICS DIVISION PROFESSIONNELLE

France COMEL 6, rue R. Dubost  
92230 Gennevilliers - Tél. 793.65.12  
Belgique DELTA EQUIPMENT 112 rue de Calevoet  
1180 Bruxelles - Tél. 376.60.35.

# Musique & Technique

...pour la musique !

## le phénomène 'haute fidélité'...

En quinze ans, la boutique du 81, rue du Rocher est devenue, à quelques pas du carrefour Villiers, un point de rencontre de la haute fidélité mondiale, et Michel Lazno, son fondateur, le chef de file de ce qu'il faut bien appeler le phénomène de la Haute Fidélité.

Chaque mois, toutes les grandes marques mondiales de haute fidélité choisissent Musique & Technique pour présenter leurs nouveautés, avant même la presse spécialisée, afin de les soumettre aux tests techniques, aux essais comparatifs, même entre marques concurrentes.

## les nouveautés...

Musique & Technique sélectionne, à ce moment seulement, les nouveautés qui ont subi les tests avec succès pour les présenter au public avec une « **garantie spéciale Musique & Technique** » pièces et main-d'œuvre et un service après-vente bien spécifique à Musique & Technique.

## l'accueil...

Musique & Technique remet en cause à tout instant la haute fidélité avec le **parti pris de la franchise, l'accueil amical** de Michel Lazno, assisté de son équipe enthousiaste et compétente, le simple curieux est accueilli avec la même amabilité, le même sérieux que l'acheteur, une démonstration sans trucage dans **trois auditoriums réunissant les plus grandes marques** afin de composer pour chaque amateur sa chaîne compte tenu de ses goûts, de ses possibilités.

## les prix...

Grâce à son installation unique en France, son organisation, Musique & Technique offre **une qualité égale** sinon supérieure pour **un meilleur prix** (même de grandes surfaces !) avec des **services gratuits** tels que les livraisons immédiates, le montage même en province ou à l'étranger, l'assistance technique de décorateurs, etc., pour parfaire une installation. *(Ces services exceptionnels pour une chaîne de 20 000 F seront les mêmes pour un achat plus modeste.)*

## l'amitié...

Musique & Technique est aussi un point de rencontre de mélomanes, de musiciens mêmes ; certains viennent écouter leur dernier disque ou leur dernier concert enregistré sur bande. Aussi, avant de décider de l'achat de votre chaîne haute fidélité, faites une visite à Musique & Technique pour demander le conseil de l'équipe, écouter un disque, comparer même des prix.

Musique & Technique est prêt à se mettre en quatre pour servir ses amis clients. C'est toute la philosophie de Musique & Technique, alors...

## Musique & Technique / Paris 8° :

79-81, rue du Rocher - Tél. 387.49.30/292. 12.32

Musique & Technique / Enghien-les-Bains :

38, rue du Général-de-Gaulle - Tél. 417.19.25

Musique & Technique / Strasbourg :

3, rue Division-Leclerc - Tél. 36.28.34

Musique & Technique/Charleroi - Belgique :

23, rue de France

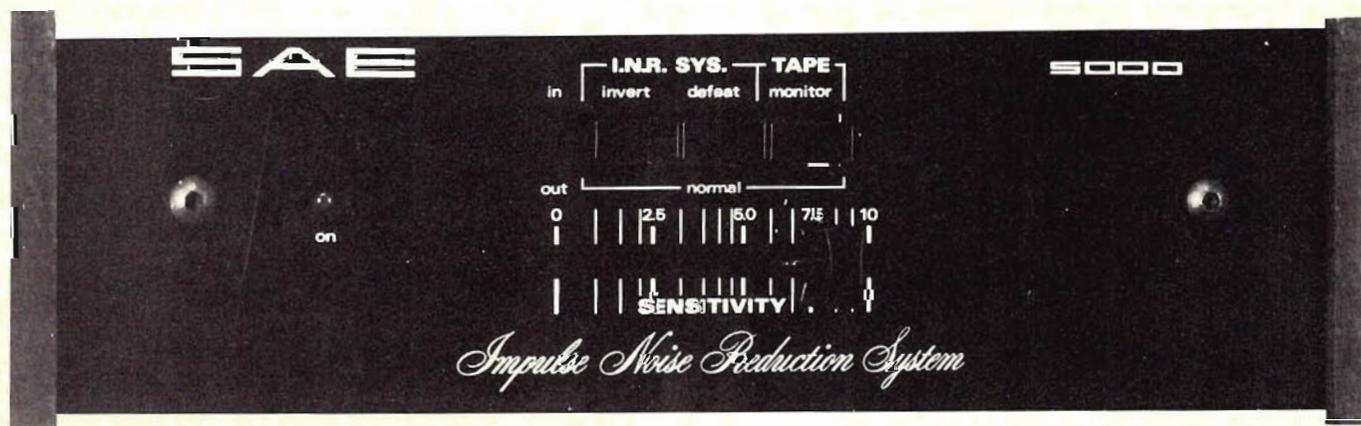
# Musique & Technique : une équipe pas comme les autres !

# INDEX DES ANNONCEURS

|                                    |                       |                                  |         |                                   |                 |
|------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------|-----------------------------------|-----------------|
| 3A .....                           | 304-305               | HAMY SOUND MAGNAT .....          | 17      | NIVICO JVC .....                  | 52-53           |
| ACCUPHASE (O.G.P.) .....           | 58                    | HARMAN MAXELL .....              | 208-209 | OSAWA .....                       | 58-60           |
| ADC Erelson .....                  | 293                   | HARMAN TEAC .....                | 48-49   | PICKERING .....                   | 12              |
| AEM .....                          | 298                   | HARMONIQUE CONSEIL .....         | 156-287 | PIONEER .....                     | 67 à 74         |
| AKG .....                          | 18                    | HARMONIQUE DIFFUSION .....       | 185     | PRESENCE AUDIO .....              | 230-255         |
| ALLISON (Audiosystems) .....       | 273                   | H. ELECTRONIC .....              | 240     | PRESENCE AUDIO CONSEIL            |                 |
| AUDIOSYSTEMS .....                 | 16-61-200-256         | HIFI A VIE .....                 | 62      | (Dahlquist) .....                 | 200             |
| AUDITORIUM .....                   | 57                    | HIFI OCCASION .....              | 134     | PRODISC .....                     | 255             |
| BETATRONIC .....                   | 170                   | HIFIRAMA .....                   | 154     | QUAD .....                        | 4               |
| BEYER .....                        | 232                   | HIFI SOUND LYON .....            | 157     | RANDS .....                       | 60              |
| BOLIVAR (Harman) .....             | 146                   | HIFI SOUND LA VARENNE .....      | 126     | REDITEC TOUBOUL .....             | 295             |
| BRANDT - ADVENT .....              | 148                   | HIFI TOP .....                   | 296     | REVOX .....                       | 277             |
| B.W. (Réditec) .....               | 76                    | HIGH FIDELITY .....              | 28      | REYNAUD .....                     | 66              |
| CABASSE .....                      | 150                   | HITACHI .....                    | 194-195 | ROYAL SON .....                   | 146-267         |
| CAPSI INFINITY .....               | 20                    | IFISCOPE .....                   | 41      | SAEC (Harmonique Diffusion) ..... | 89              |
| CENTRAD .....                      | 15                    | IFISCOPE HARMAN KARDON .....     | 37      | SCOTT .....                       | 2-3-171 à 176   |
| CINECO .....                       | 60-64-177-288-299-302 | IFISCOPE JBL .....               | 36      | SETTON .....                      | 47              |
| COHEN .....                        | 230                   | IFISCOPE SCOTT .....             | 39      | SHARP .....                       | 188-189         |
| COMEDIS MARTIN .....               | 207                   | IFISCOPE TEAC .....              | 38      | SHEFFIELD (Delta Magnetics) ..... | 271             |
| COMEL .....                        | 199-303               | IFISCOPE TECHNICS .....          | 40      | SIARE .....                       | 200-201         |
| CONTINENTAL EDISON .....           | 77 à 80-132           | IFISCOPE (Harman) .....          | 127     | SME .....                         | 259             |
| CUNY .....                         | 10                    | IMPACT DIFFUSION .....           | 256     | SONUS .....                       | 283             |
| DECCA (Valois) .....               | 95                    | INTER EURDIC .....               | 128     | SONY .....                        | 29-31-33        |
| DENON (Harmonique Diffusion) ..... | 186-187               | JBL (Harman) .....               | 81      | SOUNDCRAFTSMEN (CINECO) .....     | 22              |
| DIMEL SANYO .....                  | 248-249               | JBL PRO .....                    | 34-35   | SOUNGUARD .....                   | 231             |
| DINELEC DENON .....                | 6-7-256-291           | KENWOOD .....                    | 63-65   | SPECTRA .....                     | 32-64           |
| DITTON (Célestion) .....           | 30                    | KLH .....                        | 198     | STANTON (TMG) .....               | 24              |
| DUAL .....                         | 44-45                 | KOSS .....                       | 26      | STANTON (Delta Magnetics) .....   | 292             |
| EDITIONS FREQUENCES                |                       | LIEDER .....                     | 16-256  | STUDER .....                      | 152             |
| (Audiophile) .....                 | 147-254               | LINEAR SPEAKER .....             | 300     | TAIEB .....                       | 133             |
| EDITIONS RADIO .....               | 158                   | LOCATEL MUSIQUE ET SON .....     | 54-55   | TANDBERG .....                    | 245-246-247     |
| ELIPSON .....                      | 222-223               | LUXMAN (Réditec) .....           | 75      | TASCAM .....                      | 168-169         |
| ELNO .....                         | 258                   | MAGNEPLANAR (Inter Eurdic) ..... | 290     | TDK .....                         | 206             |
| EMPIRE .....                       | 94                    | MAISON DE LA HIFI .....          | 136     | TECHNICS .....                    | 19-21-23-25-27  |
| ERNEICE .....                      | 196-197               | MAISON DE LA HIFI (Harman) ..... | 127     | TECHNOLOGY RESSOURCES .....       | 13-15-17        |
| ESART .....                        | 130                   | MAJOR KEF .....                  | 204-205 | TELEFUNKEN .....                  | 82-83           |
| EUMIG .....                        | 11                    | MARANTZ .....                    | 42-43   | TERACO .....                      | 216-217         |
| EUROP HIFI .....                   | 16-256                | MC INTOSH .....                  | 56      | THORENS .....                     | 203             |
| EUROP HIFI TEAC MARTIN .....       | 8-9                   | MERLAUD .....                    | 14      | THREE BLIND MICE (Harmonique      |                 |
| FABRO ELECTRONIQUE .....           | 132                   | MET .....                        | 224     | Diffusion) .....                  | 88              |
| FRANCE ELECTRONIQUE .....          | 306                   | MICRO ACOUSTICS .....            | 290     | UHER .....                        | 142             |
| FREEVOX .....                      | 288-289               | MONITOR AUDIO .....              | 84-85   | ULTIMO .....                      | 236-237-280-281 |
| FREQUENCE .....                    | 238                   | M.S.A. (Mercuriale) .....        | 59      | VALOIS DISTRIBUTION .....         | 299             |
| GRUNDIG .....                      | 160-161               | MUSIQUE ET TECHNIQUE .....       | 301     | VERAC .....                       | 303             |
| HAMY SOUND FRANK .....             | 46                    | NAKAMICHI .....                  | 202     | VIBRASSON B et O .....            | 50-51-225-297   |
|                                    |                       |                                  |         | VUO .....                         | 224             |
|                                    |                       |                                  |         | YAMAHA .....                      | 166-167         |

IMPRIMERIE BERGER-LEVRAULT - 54000 NANCY - D.L. N° 700 - 788477-11-77

# L'anti-bruits.



Le SAE 5000 supprime radicalement les bruits parasites qui gâchent l'audition des meilleurs disques.

Anti-rayures, anti-éraflures... Le SAE 5000 est l'élément complémentaire indispensable à toute chaîne Hi-Fi. Au moindre "Tac" on appuie sur une touche et toutes les imperfections de surface du disque disparaissent aussitôt. Même les crépitements de l'électricité statique.

Une performance d'autant plus étonnante que le SAE 5000 n'est pas un filtre de fréquences. Avec son Système à Réduction de Bruit Impulsionnel le SAE 5000 agit de manière

sélective, sans altérer la bande passante. Il gomme les bruits et restitue toutes les nuances de l'enregistrement. De sorte que, maintenant, on peut écouter les disques usagés comme s'ils étaient neufs.

Nul doute que pour les oreilles délicates, l'événement Hi-Fi de l'année soit l'anti-bruits. Le SAE 5000.

**SAE 5000**  
des disques toujours parfaits

demande de documentation SAE 5000 à adresser à CINECO, importateur



**CINECO**  
72, Champs-Élysées - PARIS 8<sup>e</sup>  
Téléphone : 225-11-94

Nom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_

INFO 293 64 06

RDS 11

# The French Sound. Linear Speaker.

*S'il faut vraiment parler de son français, parlons-en.*

*Le son américain, le son anglais — sans parler des autres — sont présentés au public français comme les références absolues en matière de reproduction sonore.*

*Le son américain est apparu comme référence acoustique en fonction de performances et d'innovations technologiques, beaucoup plus que de qualités sonores. En passant sous silence que les enceintes produites s'adressent à 100 millions de consommateurs américains, que l'esprit du business place l'art de la reproduction sonore sous le signe des lois de la rentabilité et du profit. Les producteurs américains connaissent-ils bien les données du marché français, les exigences d'un public beaucoup plus difficile et sophistiqué ?*

*Aujourd'hui, c'est le son anglais qui est présenté comme référence de perfection sonore, en fonction d'un agrément d'écoute des chaînes de radio anglaises correspondant à la tradition du goût britannique. Dans la mesure où les recherches d'un confort d'écoute aboutissent trop souvent à un manque de finesse qui limite l'analyse recherchée par le public français, peut-on concilier des exigences si différentes ?*

*Les exigences du public français ? Une analyse logique des problèmes de reproduction sonore, la recherche d'une vérité sonore totale, la fiabilité.*

*C'est pour répondre à cette attente que Linear Speaker a été amené à construire ses propres haut-parleurs, pour créer de meilleures enceintes, en ne cédant pas aux goûts du moment. C'est ainsi que l'innovation inutile sera refusée, que l'amélioration permanente sera recherchée, que Linear Speaker refusera les modes et les défilés de modèles.*

*Linear Speaker a choisi de fabriquer parfaitement ses composants : haut-parleurs et filtres. Les enceintes Linear Speaker sont le produit d'une réflexion patiente et logique, appuyée des moyens de recherche les plus avancés.*

*Chaque étape de la construction fait l'objet de soins minutieux, d'un contrôle permanent de la qualité.*

*Cette politique raisonnée de fabrication implique une attitude commerciale rigoureuse. Il y a peu de distributeurs des enceintes Linear*



*Speaker, parce que Linear Speaker n'est pas un producteur de grandes séries, parce que les distributeurs sont choisis pour offrir un meilleur service, de meilleurs conseils, afin de maintenir des prix de vente stables qui soient l'image réelle de la valeur du produit. Quoiqu'on vous en dise, ce n'est pas si fréquent.*

*Faut-il donc parler de son français, ou plutôt de recherche, de compétence, de sérieux, de qualité constante, de respect de la musique. C'est après tout l'essentiel. Du moins l'essentiel pour Linear Speaker.*

*French Sound, c'est la manière snob de parler de vérité du son. Linear Speaker.*

## Delta Magnetics

41, quai des Martyrs-de-la-Résistance,  
78700 CONFLANS-SAINTE-HONORINE  
Tél. : 972.69.81.

# succés mondial de **3A**



## la master control

- En juin 1977 **3A** livre à nouveau 64 MASTER CONTROL à Radio France et FR3 (110 à ce jour)
- Radio Quebec après une longue série de tests choisit la MASTER CONTROL pour ses studios (98) La MASTER classée première devant 14 enceintes de réputation mondiale.

CETTE ENCEINTE ASSERVIE MINIATURE REVOLUTIONNE LE MONDE DE LA HIFI

- PRIMÉE AU CES A CHICAGO (JUN 1976).
- CONSIDÉRÉE AUX ETATS-UNIS COMME L'UNE DES MEILLEURES ENCEINTES.
- - SOUND MAGAZINE (US)  
- CANADIAN STEREO GUIDE  
- ELECTRONIQUE POUR VOUS (FR)  
LA MASTER, UNE ENCEINTE REELLE-  
MENT MONITOR DE L'EXTREME  
GRAVE A L'ULTRASONORE.
- SELECTIONNÉE PAR LES RADIOS  
FRANÇAISES POUR L'EQUIPEMENT  
DES STUDIOS (RADIO FRANCE - FR3  
TV - RADIO MONTE-CARLO)
- CHOISIE COMME MONITOR PAR LES  
PROFESSIONNELS DU SON.
- COMPAREE AU CANADA ET AUX  
ETATS-UNIS AUX ENCEINTES LES  
PLUS SOPHISTIQUÉES : DAHLQUIST,  
INFINITY...

### LA MASTER ET LES AMERICAINS :

TILSETT, CANADIAN STEREO GUIDE ET  
AUDIO - Winter 75

« The MASTER CONTROL must be placed in  
the highest class as an accurate reproducer  
for domestic use or as a studio monitor »

(La Master Control doit être placée au plus  
haut de la gamme des enceintes comme un  
reproducteur très fidèle et très précis, tant  
pour les particuliers que pour le contrôle des  
studios professionnels).

SOUND (US) - December 1976

« Since the quality of the ANDANTE goes  
unchallenged, we decided to tackle some-  
thing a little less expensive... the 3A APO-  
GEE »

(Bien que la qualité de l'Andante soit toujours  
inégalée, nous avons décidé de tester un pro-  
duit meilleur marché, l'Apogee 3A)

### LA MASTER CONTROL A LA CONQUETE DES ETATS-UNIS

52 points de vente au Canada, 16 points de  
vente haut de gamme aux Etats-Unis démon-  
trent que l'oreille américaine est sensible à la  
haute qualité musicale...

### LA MASTER JUGÉE PAR LES FRANCAIS

ELECTRONIQUE POUR VOUS - Juin 1975

« Orgue : restitution très aérée et présence  
6/7

Orchestre de chambre : excellente restitution,  
bonne transparence des cordes, bonne défi-  
nition ..... 6/7

Musique militaire : excellent, en particulier les  
applaudissements sont très vrais 6/7  
Voix masculines et féminines : voix très pré-  
sentes, très grande pureté ..... 6/7  
Jazz : très bonne tenue en puissance surtout  
dans les transitoires médium aigu. Présence  
saisissante, équilibre spectral excellent 6/7  
Une réusite exceptionnelle qui tient à une  
technique d'asservissement parfaitement  
maîtrisée, alliée au choix d'un élément aigu  
hors pair. Indiscutablement un modèle Moni-  
tor dont le qualificatif une fois n'est pas cou-  
tume, n'est pas galvaudé ».

### LES PROFESSIONNELS DU SON CHOI- SISSENT AUSSI L'ANDANTE MASTER CONTROL.

Quelques exemples :

Gabriel BACQUIER (FR) apprécie ses  
Andantes pour ses répétitions de lieder ou  
d'opéras.

Gino VANELLI (US) contrôle ses enregistre-  
ments avec les Master.

Le Kiosque d'Orphée contrôle ses bandes-  
mères avant pressage de disques sur Master  
Control...

Pour recevoir notre documentation écrire :

AUDIO TEST CLUB  
Esplanade des invalides  
34 Rue Fabert 75007 Paris  
Tél : 555.76.39 - 555.77.39

### La MASTER est la référence de ces spécialistes Hi-Fi.

#### PARIS ET REGION PARISIENNE

HEUGEL, 75001 Paris  
ETS. PICHONNIER, 75007 Paris  
HI FI TOP, 75008 Paris  
RADIO ST. LAZARE, 75008 Paris  
HI FI FRANCE, 75009 Paris  
NORD-RADIO, 75010, Paris  
HIFI, 75009 Paris  
HI FI CLUB TERAL, 75012 Paris  
STEREO CLUB CIBOT, 75012 Paris  
HIFIRAMA, 75015 Paris  
HIFI MADISON, 75015 Paris  
ILLEL HI FI CENTER, 75015 Paris  
HIF, 75014 Paris  
HI FI 2000, 75016 Paris  
ETS. MARINELLI, 77007 Melun  
CENTRAL RADIO, 77340 Pontault-Combault  
HIFI & CO., 95480 Elanville  
MUSIQUE ET TECHNIQUE, 95890 Enghien  
ETS. ROQUES, 95310 St. Ouen-l'Aumône

#### NORD/NORD-EST

CORA, 02200 Soissons  
CORA, 08000 Charleville  
MUSICA 3, 10000 Troyes  
IMAGE & SON, 10300 Ste. Savine  
RADIO TELE CLEMENCEAU, 21000 DIJON  
SELECTION HIFI, 21000 Dijon  
GLOBAL, 21000 Dijon  
CIELEC, 21000 Dijon  
AUDIO FIDELITE, 25000 Besançon  
CENTRE TECHNIQUE DU SON, 25000 Besançon  
NOUVELLE GALERIE, 39200 St. Claude  
AUCHAN, 45140 St. Jean la Ruelle  
AUCHAN, 45160 Olivet  
CORA, 57000 Metz-Borny  
POPSON, 59000 Lille  
LIGNOVOX, 59140 Dunkerque  
AZ ELECTRONIQUE, 59300 Valenciennes  
CORA, 59139 Wattignies  
ROUVROY, 59140 Dunkerque  
AUCHAN ENGLLOS, 59320 Haubourdin  
AUCHAN LA PETITE FORET, 59410 Anzin

DUBOIS, 60000 Beauvais  
HIFI 2000, 62100 Calais  
DISCO HIFI, 62200 Boulogne/Mer  
BERNARD THOMAS, 62500 St. Omer  
CUVELIER, 63300 Lens  
GLOBAL, 67640 Fegersheim  
BRUNCHWIG, 68100 Mulhouse  
GLOBAL, 68100 Mulhouse  
CORA, 68270 Wittenheim  
HASTASTD, 70300 Luxeuil  
MAINGOURD, 77300 Fontainebleau  
ALPHA, 80000 Amiens  
LA BOITE A MUSIQUE, 89000 Auxerre  
LUCCHINAV 90400 Andelmanns  
L'AUDITORIUM, 74000 Annecy

#### OUEST/SUD-OUEST

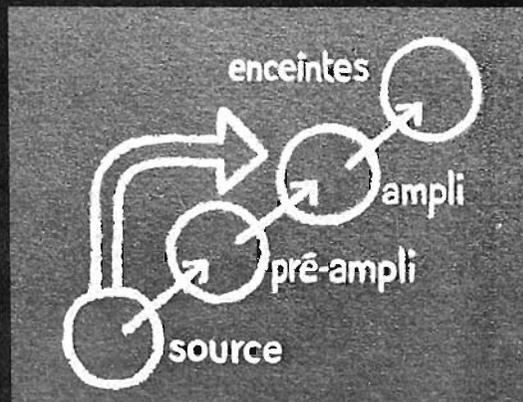
GATINEAU, 17000 La Rochelle  
SON AR MOOR, 29000 Quimper  
TELE MENAGER DE L'EURE, 27000 Evreux  
BIBAS, 33000 Bordeaux  
LA BOUTIQUE HIFI, 44000 Nantes

L'AUDITORIUM, 44000 Nantes  
SERALEC, 44015 Nantes  
R.M. 4, 64000 Pau  
PICARD, 76000 Le Havre  
CORNIER, 76200 Dieppe  
HI FI 86, 86100 Châtelleraud

#### CENTRE/SUD-EST

LES SALONS DE LA HI FI, 06000 Nice  
ILLEL HI FI CENTER, 06400 Cannes  
FREQUENCES, 13006 Marseille  
MUSSETTA ELECTRONIQUE, 13006 Marseille  
SON & VISION, 13100 Aix en Provence  
BERNE HIFI, 13100 Aix en Provence  
VINCENT L'AUDITORIUM, 26000 Valence  
L'APPLICATION ELECTRONIQUE, 30000 Nîmes  
LE CAPITOLE, 31000 Toulouse  
ETS. BOISSELOT, 34500 Béziers  
ELECTRO CASH, 66000 Perpignan  
ETS. BOLLONT, 81100 Castres  
HIFIRAMA 2000, 83000 Toulon  
HIRAMA 2000 CENTRE BARNEOUD, 83160 La Valette

# Si nous sommes en avance c'est que nous avons sauté un étage.



Pour profiter au maximum de la remarquable fidélité à la forme d'onde offerte par l'amplificateur intégré de courant continu SU 8080, les signaux à haut niveau, en provenance du tuner ou du magnétophone sont fournis directement à la partie amplificateur, ce qui évite toute possibilité de coloration par les étages pré-amplificateurs intermédiaires et améliore le rapport signal/bruit qui est de 115 dB.

Le SU 8080, amplificateur à alimentation séparée des canaux, délivre une puissance efficace de 72 W par canal (8  $\Omega$ , de 20 Hz à 20 KHz) sans que la distorsion harmonique totale dépasse 0,02 %.

Tous les étages du SU 8080 sont à liaison directe, ce qui lui assure une amplification fidèle de toutes les fréquences jusqu'à la limite inférieure de 0 Hz.

Enfin, le SU 8080 est le seul appareil à être intégralement protégé contre les courts-circuits de sortie.

L'ensemble de ces caractéristiques font de l'amplificateur Technics SU 8080 le premier amplificateur intégré de courant continu du monde.

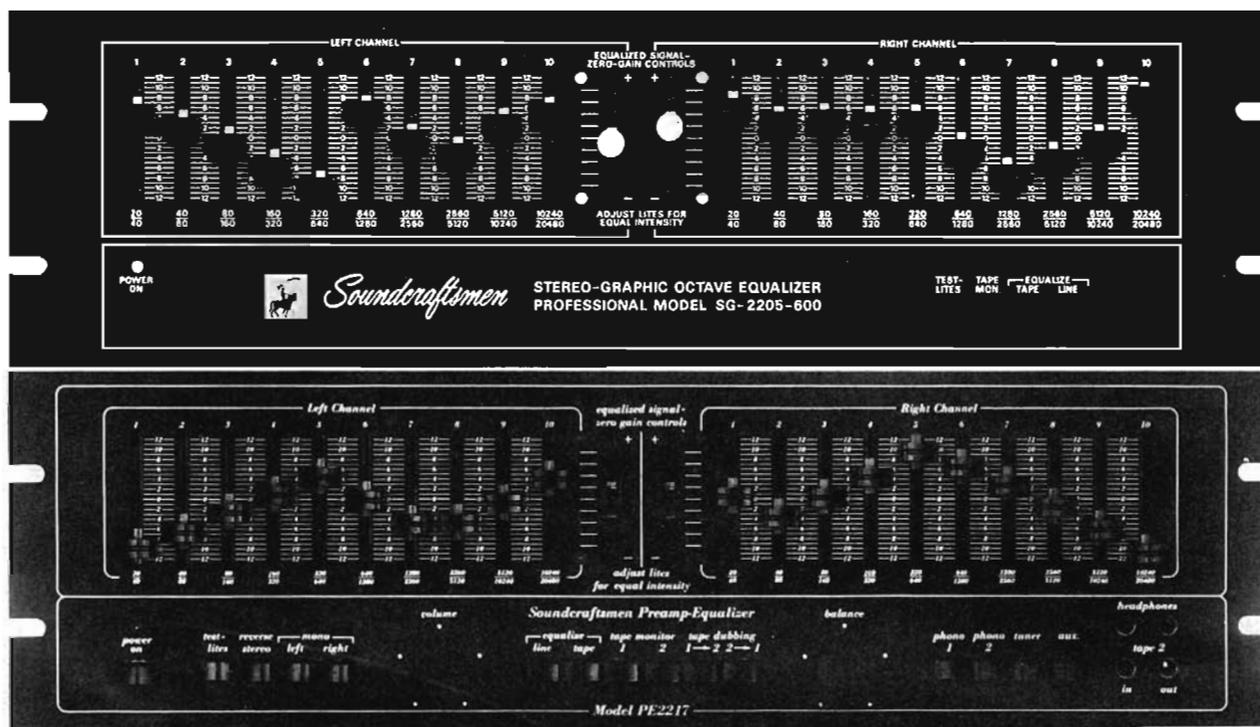
Pour tous renseignements :  
National Panasonic - 13, 15, rue des Frères Lumière  
93150 LE BLANC-MESNIL - TEL. 931.77.77



 **Technics**

**Nous prenons encore de l'avance.**

# L'Equalizer pour suivre le premier violon.



En haut : égaliseur 2205-600. En bas : préampli égaliseur 2217.

## C'est la performance que Soundcraftsmen offre aux mélomanes avertis.

Enfin ! Avec l'Equalizer Soundcraftsmen on peut tenir dans le creux de son oreille un maximum d'aiguës et presque toutes les basses. Embrasser les cordes, les vents, les cuivres, les percussions. Ne rien perdre des accents du basson, du cor, de la flûte. Reconnaître la violence de l'archet du premier violon et ne plus confondre les hautbois avec les clarinettes. Il y a de quoi étonner plus d'un mélomane de haute fidélité.

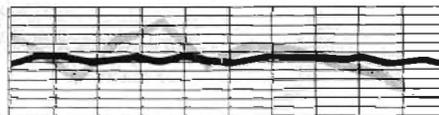
### Les limites de la chaîne hi-fi

Pour mesurer l'étendue des possibilités d'une chaîne hi-fi équipée d'un Equalizer Soundcraftsmen, il faut partir du principe que la courbe de réponse de votre chaîne varie selon le type de haut-parleurs utilisés et les aménagements du local d'écoute. Or la perfection du son est liée à la régularité de la courbe de réponse obtenue. En fait, les simples réglages de tonalité de votre préamplificateur ne peuvent pas "égaliser" une courbe de réponse que les variations de rendement de vos haut-parleurs et les dimensions de la pièce, le revêtement des murs, la présence ou non de rideaux, de moquette, de mobilier ... contribuent à rendre irrégulière.

### Egaliser la courbe de réponse

Au moyen de ses 10 curseurs par canal, chaque curseur correspondant à 10 bandes de fréquence recouvrant chacune une oc-

tave, l'Equalizer Soundcraftsmen parvient à corriger, séparément, le rendu de chaque octave du canal de droite et du canal de gauche. Cette "égalisation" permet d'obtenir une courbe de réponse parfaitement plate, correspondant au spectre sonore audible (de 20 à 20 000 Hz.).



Voici une des courbes de réponse du son, capté dans un appartement-type, avant et après égalisation. Celle-ci montre comment les problèmes d'acoustique du local d'écoute, sont éliminés par l'égaliseur SOUND-CRAFTSMEN.

### Des résultats spectaculaires

Dernière précision importante, l'Equalizer Soundcraftsmen décuple les performances sonores de n'importe quelle chaîne hi-fi.

Quel que soit son niveau de qualité, les résultats sont toujours spectaculaires. Bien sûr toutes ces indications sont très en-dessous de la réalité. Le mieux est encore d'aller constater vous-même, chez un revendeur spécialisé, les aptitudes extraordinaires de l'Equalizer Soundcraftsmen.

L'Equalizer Soundcraftsmen est livré avec un disque de réglage et des instructions détaillées permettant d'exploiter toutes ses ressources.

### DEMANDE DE DOCUMENTATION

à adresser à Audio Marketing France (importateur exclusif) 55, rue de Ponthieu 75008 PARIS

Je désire recevoir une documentation

NOM \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Soundcraftsmen



# une ligne française haute fidélité, de classe internationale



## le CH 120

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

PUISSANCE DE SORTIE SUR 4  $\Omega$   
2 x 45 W en régime sinusoïdal  
2 x 65 W musicaux

BANDE PASSANTE  
8 Hz à 80 kHz  $\pm$  1 dB

REGLAGES DE TONALITE  
GRAVE :  $\pm$  20 dB à 20 Hz  
AIGU :  $\pm$  20 dB à 20 kHz

DISTORSION PAR HARMONIQUES  
0,2 % à 40 W

DISTORSION PAR INTERMODULATION  
Pour une combinaison de fréquences  
50 - 6 000 Hz : 1 % à 38 W

RAPPORT SIGNAL/BRUIT  
63 dB entrées basses impédances  
83 dB entrées hautes impédances

DIAPHONIE  
50 dB à 1 000 Hz

TEMPS DE MONTEE  
5  $\mu$ s

ENTREES :  
Présélection des entrées par boutons lumineux.

Sensibilités :  
P.U. magnétique : 2,7 mV/ 47 k $\Omega$

P.U. crystal 0,25 V/ 470 k $\Omega$   
Magnétophone : 0,20 V/250 k $\Omega$

Aux. : 0,20 V/470 k $\Omega$

SORTIES :  
Haut-parleurs : 4  $\Omega$  minima, possibilité de deux groupes de haut-parleurs.  
Commutation par inverseur.  
Casque : toutes impédances.  
Magnétophone : 0,2 V/ 250 k $\Omega$

FILTRES :  
Passe bas : 5 kHz — 3 dB à 5 000 Hz  
Passe haut : 50 Hz — 3 dB à 50 Hz  
Pente : 12 dB par octave.

CONTROLE PHYSIOLOGIQUE  
Potentiomètre de puissance à 25 dB d'atténuation.

HAUT, touche enclenchée : + 12 dB à 15 000 Hz

BAS, touche enclenchée : + 12 dB à 30 Hz

BALANCE  
Possibilité d'atténuer complètement le signal droit ou gauche.

COMPOSANTS  
12 diodes - 25 transistors - 6 transistors à effet de champ - 2 redresseurs.

COFFRET  
Métallique noir.  
Face avant aluminium brossé (épaisseur 4 mm).

# France Electronique

Chez les meilleurs revendeurs spécialisés, adresses sur demande  
31, RUE DE MOUZAIA - PARIS 19<sup>e</sup> / TEL. 607.78.46 +

# LES PLUS HAUTES RECOMPENSES...



Primée au CES à Chicago (juin 1976).

Considérée aux Etats-Unis comme l'une des meilleures enceintes.

- Sound Magazine (US)
- Canadian Stereo Guide
- Electronique pour vous (FR)

«La Master, une enceinte réellement monitor» de l'extrême grave à l'ultrasonore.

Selectionnée par les radios françaises pour l'équipement des studios  
(Radio France - FR3 - TV - Radio Monte-Carlo)

Choisie comme monitor par les professionnels du son.



## L'ACOUSTIQUE DU FUTUR