

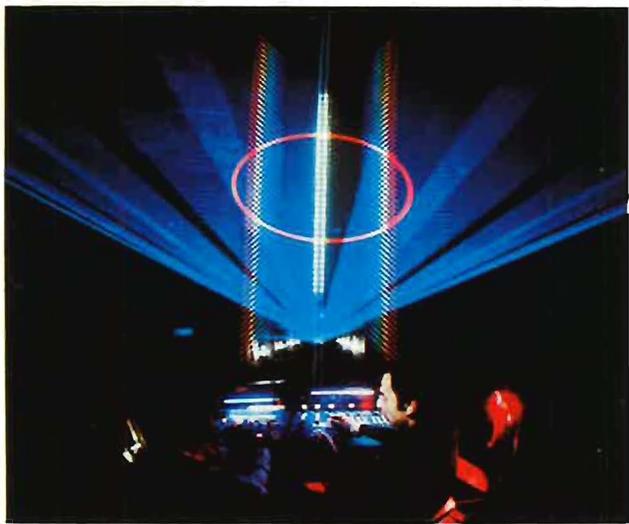
la nouvelle REVUE DU SON

DES IDEES ■ DES NOUVEAUTES ■ DES ESSAIS

N° 290 - N° 11 (NOUVELLE SERIE) OCTOBRE 1977 - - PRIX 6 F / 4 FS / 80 PTS / CANADA 185 \$ - ISSN - 0397 - 3190

REPERES

laser et
haute fidélité



en
direct

du JAPON:

LES

COUVRE-PLATEAUX

le magnétophone
son entretien

BRUIT BLANC, BRUIT ROSE et HAUT-PARLEURS

le décibel d'honneur décerné à

audio research



BERLIN

QUOI DE NEUF
EN EUROPE ?

CHICAGO

suite et fin

9 bancs d'essais
de nouveautés
2 bancs d'essais
de matériels
professionnels

PRESSE ETRANGERE:

"Son transistor"

"Son lampe"

reproduction
et relief sonore

critères
d'appréciation
des
microphones

24
disques
sélectionnés



Enceintes Haute-Fidélité Scott.

30 ans d'acoustique appréciée par les experts du monde entier.

Stéréo Revue/Disk 45 (Hollande) :

“L'enceinte SCOTT S17 : des aiguës scintillantes, des basses uniformes et pures, une image sonore limpide, bref, une excellente acquisition...”

Hi-Fi Stéréophonie (Allemagne) :

“Considérant son prix, la SCOTT S 17 est vraiment une découverte. La S 17 peut rivaliser avec des enceintes considérablement plus chères, ce qui prouve la valeur exceptionnelle de cette enceinte aux dimensions modestes”.

Revue du Son (France) :

“Distorsion : valeurs mesurées négligeables : de 2,5 % à 40 Hz à 0,4 % à 250 Hz. Conclusion de l'écoute critique : nous n'avons pu prendre la S 15 en défaut d'une manière flagrante... Rapport qualité/prix très bon ; je m'en contenterais bien pour mes besoins personnels”.

Revue du Son (France) :

“On peut dire que l'enceinte SCOTT S 11, se cantonne dans une reproduction légèrement neutre plutôt que désagréablement accrocheuse ; ce qui est une qualité indéniable. Elle s'adresse aux mélomanes et pourquoi pas aux passionnés de HI-FI qui estiment qu'en matière de reproduction sonore, la “neutralité” est un atout majeur”.

Hi-Fi Conseils (France) :

“Le boomer de belle fabrication, comprend un certain nombre de corrugation de manière à rigidifier la membrane... La courbe de réponse est assez linéaire... La distorsion du boomer est inférieure à 1 % au-dessus de 50 Hz... Bien réalisée, la SCOTT 196 délivre à l'écoute un message très agréable. La fermeté et la définition du grave sont excellentes... Le médium et l'aigu sont très convaincants et d'une bonne définition”.

Hi-Fi Conseils (France) :

“A l'écoute la SCOTT 177 reste dans la lignée des fabrications de cette firme. Le grave se révèle d'une bonne fermeté, le médium d'une définition correcte, ne présente aucune agressivité, le tweeter ne prête à aucun commentaire, sinon qu'il ne pardonne rien aux messages un peu agressifs”.

Radio TV Electronic (Suisse) :

Il peut être mentionné qu'avec une enceinte de type allemand, le violon a un effet perçant, et avec une enceinte de type américain, le piano à queue paraît vermoulu et mal équilibré. Par contre, le résultat avec la S 186 est impeccable et sans coloration. A l'écoute du disque Laurindo-Almeido (sonate pour violon et guitare), la définition du violoncelle est étonnamment bonne, la reproduction de la guitare est naturelle, l'équilibre entre ces deux instruments est jugé excellent. Dans l'ensemble, le résultat de l'écoute était si naturel qu'un violoncelliste présent lors du test en était stupéfait. La musicalité de la S 186 est jugée transparente, riche en harmonique, les résultats à l'écoute de la musique classique sont exceptionnels.

Hi-Fi Stéréo (France) :

“L'enceinte acoustique S 186 SCOTT fait largement appel aux techniques et aux principes qui ont le plus de succès en Europe. Nous pouvons avancer qu'elle connaîtra un succès certain dans nos contrées, tant à cause de son rapport qualité/prix, qui est bien placé, qu'à cause de sa définition et de ses lignes agréables”.

Grammophone London-England :

“En ce qui concerne les enceintes acoustiques SCOTT, les tons supérieurs des basses, des médiums et des aiguës sont remarquablement doux et bien équilibrés, et l'on n'entend guère de sons aigus ou graves dominants. Cela sonne neutre, clair et bien équilibré, on n'a encore rien entendu de semblable dans sa classe”.

Hi-Fi Stéréo (France) :

“La qualité de la conception et de la fabrication de la S 176 ainsi que les très bons résultats qu'elle permet d'obtenir en regard de son prix, nous font présager un grand succès pour cette enceinte acoustique qui le mérite d'autant plus que dans cette catégorie, la concurrence est acharnée mais que les bons produits sont rares”.

Les enceintes Haute-Fidélité SCOTT sont garanties 5 ans pièces et main-d'œuvre.


Marque américaine de réputation mondiale

Hommage à Maria Callas

I.M. Fried tient à rendre
un hommage public et solennel
à la Divine Maria Callas
située au Parnasse de ceux dont l'Art,
unique et génial,
suffit à justifier toutes ses recherches
en électro-acoustique.

BETA-TRONIC 32 rue de Meudon
92100 Boulogne
603-96-43

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
MARYSE TEILLET

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

● COMPTE RENDU DU C.E.S. DE CHICAGO (suite)	70
● BANC D'ESSAIS NOUVEAUTES MESUREES	
— Ampli préampli «Pioneer SA 8500II»	80
— Ampli préampli «Fisher CA 2310»	83
— Enceinte acoustique «JR 149»	86
— Enceinte acoustique «Dual CL 490»	88
— Enceinte acoustique «Keesonic»	90
— Enceinte acoustique «Scott Pro 70»	92
— Phonoclecteur et bras «Ultimo»	94
— Ampli préampli «Nad 200 D»	97
— Enceinte acoustique «BW DM7»	100
● TRIBUNE LIBRE	
— Instruments de musique et Haute Fidélité (suite)	105
— Sortie enregistrement sur préamplificateurs Une erreur à ne pas faire	109
— Réflexions sur l'inertie des bras	115
— Le rose, le blanc... et les haut-parleurs	121
● LES MYSTERES DE LA HIFI	
— Le Magnétophone cet inconnu (suite) l'entretien	130
— Lorsque les couvre-plateaux prennent de l'importance...	136
● COIN PROFESSIONNEL	
— Musique et discothèque : une certaine sonorité (suite)	146
— Prise de son, enregistrement, une affaire de professionnels ?	148
● DECIBEL D'HONNEUR	
— Ce mois : l'ensemble Audio Research D100 + SP5	156
● HIFI REPORTAGE	
— Technics : une approche pragmatique de la haute fidélité	163
— Magnat une nouvelle recherche acoustique en Allemagne	172
● FEERIES DE DEMAIN	
— Lasers et Haute Fidélité au planétarium	180
● BERLIN LE RENDEZ-VOUS DES ANNEES IMPAIRES	186
● EN EFFEULLANT LA PRESSE SPECIALISEE ETRANGERE	193
● MATERIELS PROFESSIONNELS AU BANC D'ESSAIS	
— Le Studer B67	206
— Linear System 1830	210
— Stanton	212
● L'AUDIOPHILE ET LA CRITIQUE DE DISQUES	
— Au bout d'un an	236
— 24 titres à mettre sous vos pointes de lecture	238
● DERNIERES MINUTES	246
● BOUTIQUES DE L'OCCASION	258
● PETITES ANNONCES	263
● REPERTOIRE DES ANNONCEURS	262

Si vous pouvez voir une différence imaginez ce que vous entendrez



Si vous avez les moyens de jeter chaque disque après la 1^{re} 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

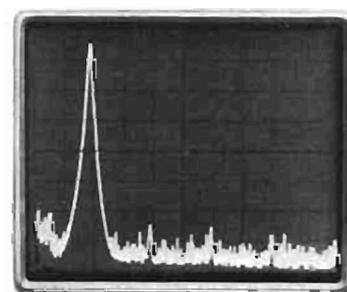
lubrifiant sec, développé par l'aérospatiale (hé oui), qui se projette par vaporisation sur le disque; une brosse en velours de nylon répartit sur toute sa surface un film sec d'une épaisseur de 0,000075 mm.

Outre 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.)

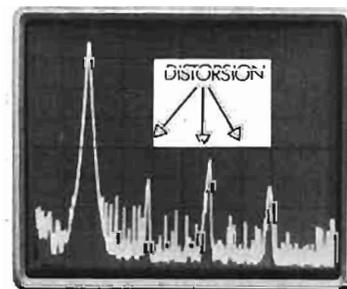
SOUND GUARD, de plus, réduit la distorsion et diminue les frottements dans des proportions considérables. Un disque neuf donne le même résultat, traité avec SOUND GUARD, après 100 passages.

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".

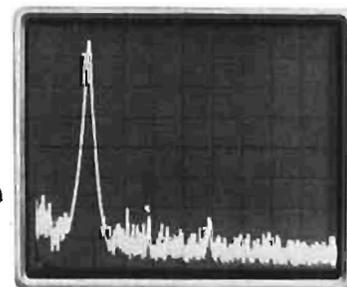
Il s'appelle : "SOUND GUARD".



Disque test au 1^{er} passage



Disque test non traité au 100^e passage



Disque test traité avec Sound Guard au 100^e passage

SOUND GUARD est distribué par

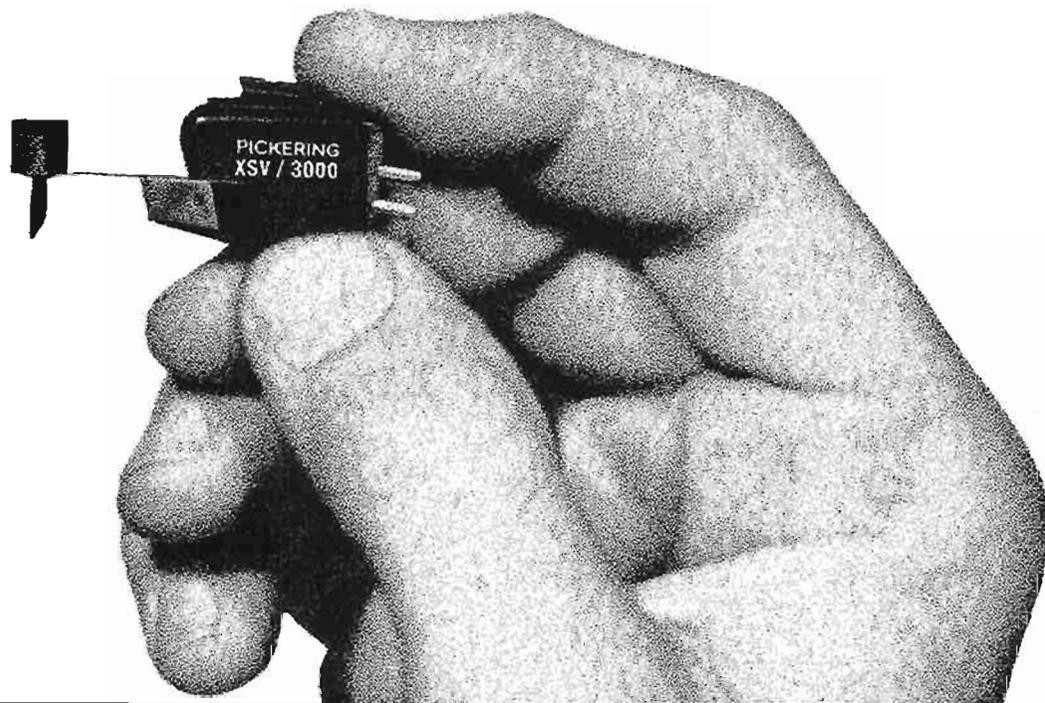


30, rue Beaujon
75008 PARIS - Tél. : 766.01.01

VALOIS
Distribution
RARAY

60810 BARBERY
Tél. : (4) 454.70.86

La source parfaite en stéréophonie... Pickering XSV/3000



Le phonolecteur Pickering XSV/3000, fruit des plus récentes recherches en matière de lecture phonographique est une réalisation hors du commun.

Tout d'abord, il est équipé d'un minuscule aimant dont les propriétés magnétiques sont de loin supérieures à celles des aimants conventionnels à volume égal. Résultat... une masse réduite et une tension de sortie bien plus élevée.

De plus ce phonolecteur est équipé d'une pointe de lecture au profil nouveau, baptisé Stéréohédron™. De par son plus grand rayon frontal, le contact d'avec

les flancs du sillon est plus important, avec pour conséquence un traitement en douceur de vos précieuses gravures dont l'usure se voit réduite ainsi que celle de la pointe elle-même.

La XSV/3000 a une réponse en fréquence particulièrement linéaire et ses aptitudes en régime transitoire de même qu'une séparation exceptionnelle des deux canaux la classent résolument au niveau de référence d'une nouvelle génération de phonolecteurs stéréophoniques.

La XSV/3000, une vraie **source** parfaite.



"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 - Tél. 583 65 19

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

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



DP 6000



DP 3000

Check-up platines DENON: les points de performances qui classent ce matériel parmi les meilleurs du monde

BLOCS-MOTEURS DP 6.000 et DP 3.000

Ces 2 modèles de blocs-moteurs ont été conçus pour équiper les platines DP 6.700 et DP 3.700 F, 2 platines DENON de très haute fidélité.

Ils sont caractérisés par :

① ENTRAÎNEMENT DIRECT DU PLATEAU

Le moteur est alimenté directement en courant alternatif, parce que le fonctionnement de ce type de moteur est plus régulier que celui des moteurs à courant continu. Ici, l'arbre moteur entraîne directement le plateau.

② RÉGULATION AUTOMATIQUE DE LA VITESSE DE ROTATION

Un servo-mécanisme, de conception révolutionnaire, assure le contrôle permanent de la vitesse de rotation et sa constance parfaite : c'est « l'accrochage de fréquence » par l'oscillateur à Quartz DENON. 1 000 impulsions, enregistrées avec une précision de 1/10 000, servent de signal de détection de vitesse, en comparaison avec une tension de référence. L'alimentation du moteur sera ainsi commandée par le signal correcteur d'erreur.

On obtient par ce servo-moteur un

taux de pleurage et de scintillement inférieur à 0,018 %, et un rapport signal s/bruit supérieur à 75 dB.

Ce système est, à ce jour, de toute la technologie mondiale, le plus performant.

③ ELIMINATION DES VIBRATIONS

Le servo-moteur est entièrement enfermé dans un carter, véritable blindage dans lequel il est suspendu. Il s'encastre exactement dans le socle prévu à cet effet. (Antivibrations).

Le disque de caoutchouc qui recouvre le plateau a été spécialement mis au point pour amortir les vibrations résiduelles après analyse des vibrations par rayon laser.

④ SIMPLICITE DES COMMANDES

Le sélecteur de vitesse est couplé électroniquement avec l'interrupteur général. Ainsi, la même touche permet de commander simultanément la mise en marche et la vitesse choisie.

Ce système a l'avantage de communiquer au plateau sa vitesse exacte en moins d'1/2 tour, et l'arrête sans retour en arrière du plateau. Ce qui est une excellente protection contre les à-coups pour la cellule.

Des caractéristiques hors série :

Caractéristiques	DP 6 000	DP 3 000
Entraînement	Direct, par servo-moteur à courant alternatif	Direct, par servo-moteur à courant alternatif
Contrôle de la vitesse	Servo-système à accrochage de phase par Quartz	Servo-système avec détection de fréquence
Vitesse	33 1/3 - 45 tours	33 1/3 - 45 tours
Sélection des vitesses	Commutation électronique	Bouton à commande électrique
Plage de réglage	± 3% de la vitesse choisie	± 3% de la vitesse choisie
Pleurage-scintillement	< 0,02% RMS	< 0,03% RMS
Rapport signal/bruit	> 75 dB	> 75 dB
Durée de démarrage	1"	< 1,8"
Dimensions	374 × 162 × 378	370 × 162 × 378
Poids	8,8 kg	6,7 kg

Socle et couvercle universel



DK 100 F



PLEXI-SOCLE

DENON

TECHNOLOGIE ET PERFECTION

JID DENELEC Importateur exclusif

8-10, rue de l'Abreuvoir - 92400 Courbevoie - Tél. 788 41 81

la bibliothèque des Editions Radio



NOUVEAUTE



LES MAGNETOSCOPES THEORIE ET PRATIQUE

Ch. Dartevelle

Passant en revue les différents systèmes actuellement utilisés de par le monde, Ch. Dartevelle, directeur de la revue « Electronique pour vous Hi-Fi Magazine », qui a effectivement pratiqué la plupart des magnétoscopes disponibles sur le marché – et notamment les appareils à vidéo-cassettes destinés au grand public – ne se contente pas dans ce livre d'analyser les diverses techniques en présence. Il étudie, en détail, les solutions retenues par un certain nombre de constructeurs et, entre autres, les « auxiliaires » tels que : caméras électroniques, adaptateurs TV et convertisseurs V.H.F. dont les magnétoscopes ne sauraient se passer.

Traitant à la fois de la théorie et de la pratique des magnétoscopes, cet ouvrage – unique en son genre – s'adresse à tous ceux qui sont intéressés par les problèmes relatifs à l'enregistrement et à la reproduction des signaux vidéo sur bande magnétique, qu'ils soient profanes ou techniciens.

160 pages · format 16 x 24

Prix : **33.00 F** · par poste : **36.30 F**

BON DE COMMANDE

à adresser aux Editions Radio, 9 rue Jacob 75006 Paris – CCP 1164:34

Je désire recevoir l'ouvrage: "les magnétoscopes - théorie et pratique" Ch. Dartevelle

Nom

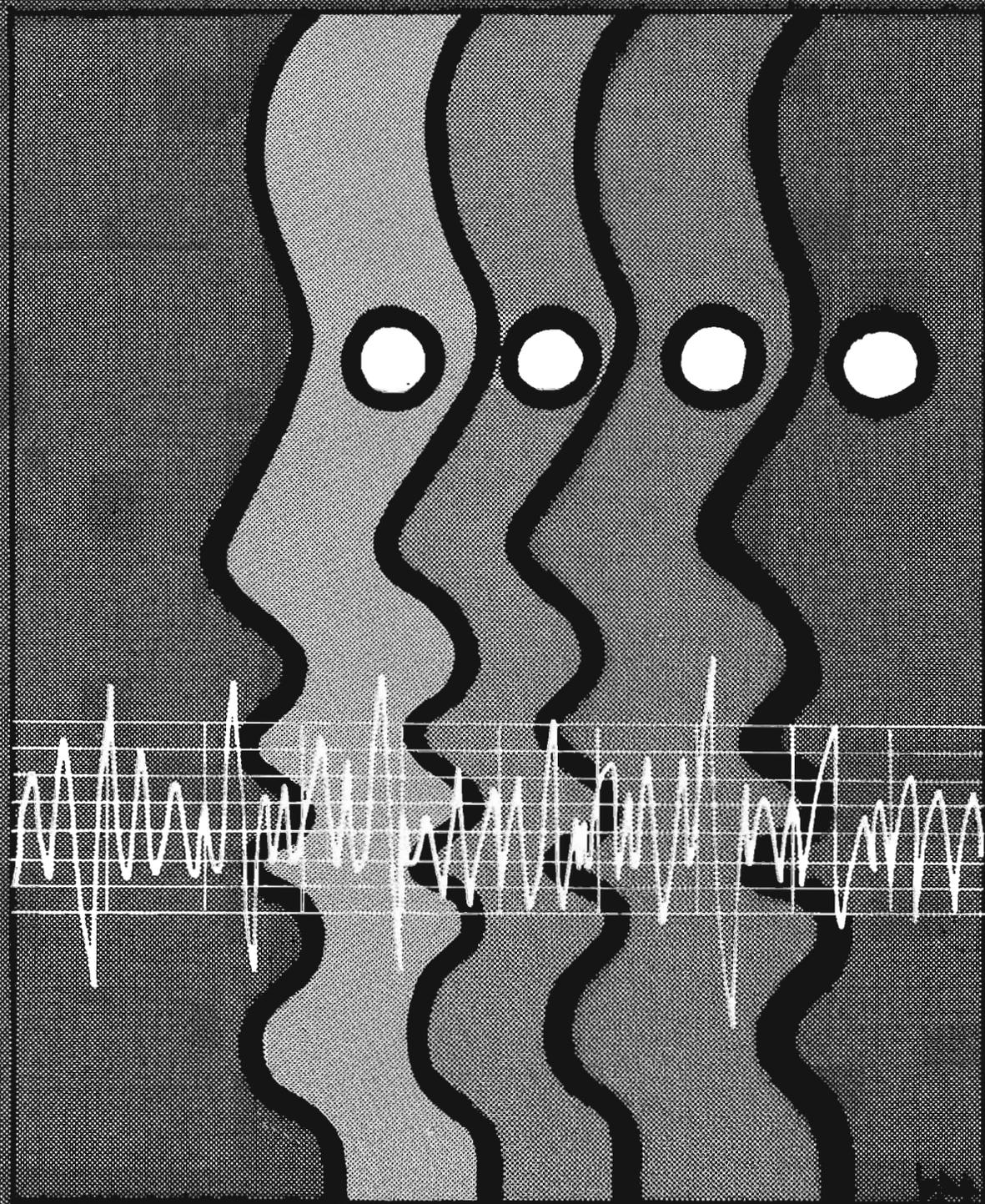
Adresse

règlement : par C.C.P. N° adressé au centre de

règlement ci-joint par chèque bancaire mandat

* Mettez une croix dans les cases correspondantes.

DU 22 AU 31 OCTOBRE / 10 A 20H



SALON de la
HAUTE FIDELITE

Journées Commerciales de la Haute Fidélité & de la vidéo

Ancienne Gare de la BASTILLE / Metro BASTILLE / Parking

Les ventes sur place sont uniquement effectuées par des détaillants agréés.

une des premières images de marque en haute fidélité se devait de choisir les meilleurs spécialistes.

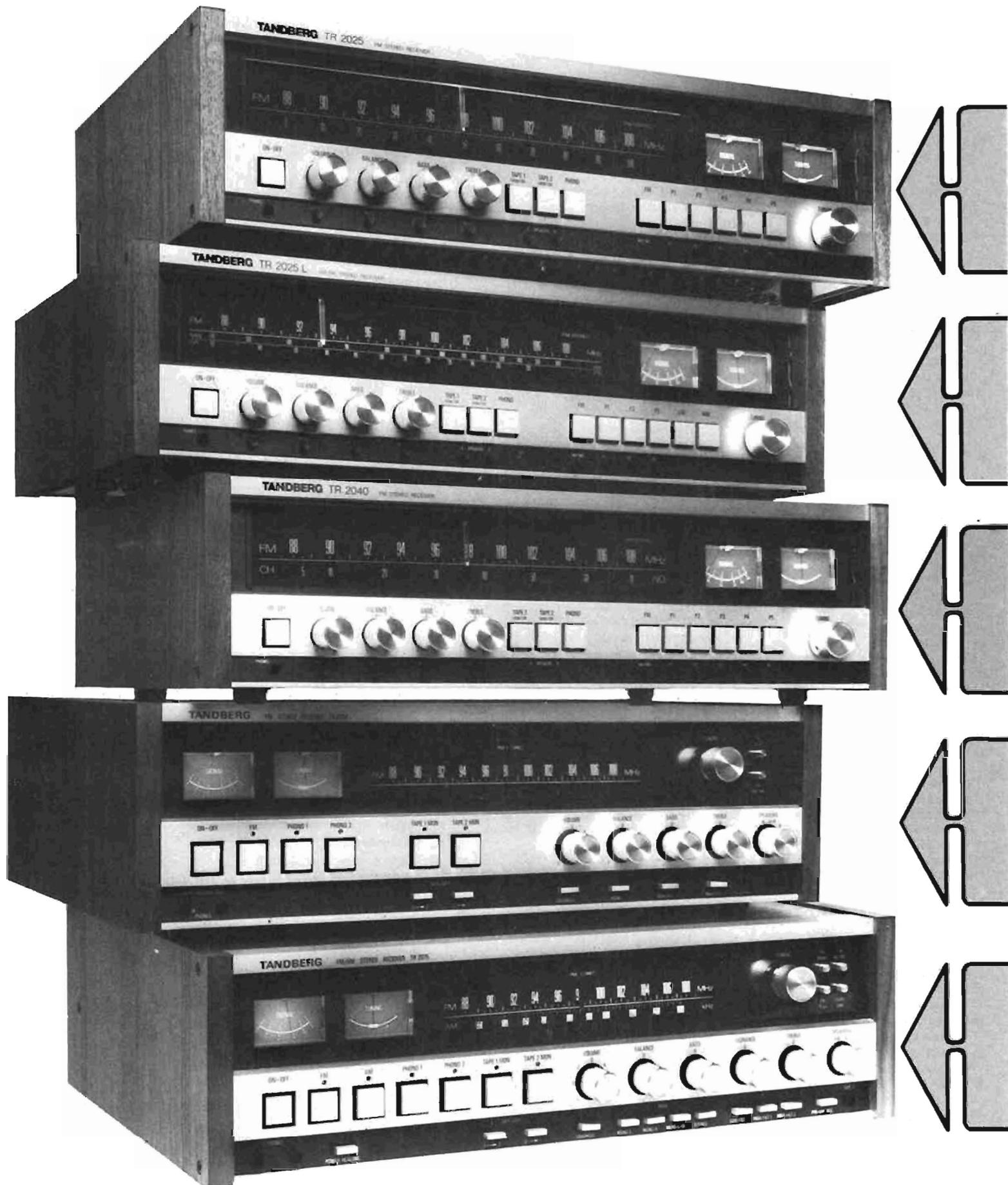
- PARIS
- 1 HEUGEL
34, rue Montpensier
- 1 PANTHER'S
10, rue des Pyramides
- 1 L'AUDITORIUM - Samaritaine 4
75, rue de Rivoli
- 4 FNAC Châtelet
6, boulevard de Sébastopol
- 5 AUDIOSYSTEMS
47, rue Mouffetard
- 6 FNAC Montparnasse
136, rue de Rennes
- 7 ATHANE
15, avenue Rapp
- 8 HI FI TOP
77, boulevard 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 Sarrelte
- 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/DOURDAN - 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-QUEN L'AUMONE - ROQUE HIFI
7, rue du Général-Leclerc
- 94 VINCENNES - BUNET
1, rue Lamartine
- PROVINCE
- 02 SOISSONS - GOSSE MUSIQUE
2, rue Brouilliaud
- 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 Papasaudí
- 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 - BELLÉIL
24, rue Crébillon
- 44 NANTES - MARTINEZ
1, rue de Verdun
- 47 AGEN - MUSIC AGEN
9, rue des Héros-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 Esquermoise
- 59 LILLE - TAM SCALL
105, rue Gambetta
- 59 LILLE - CERANOR
3, rue du Mouton-Bleu
- 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 LEWARDE - 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^e-Régiment-d'Infanterie
- 66 PERPIGNAN - ELECTRO CASH
Route de Thuir
- 67 STRASBOURG - GLÓBAL
183, route de Colmar - RN 83
- 68 COLMAR - SCHAEFFER
19, place de la Cathédrale
- 68 MULHOUSE - BRUNSCHWIG
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 - GRANDGUILLON
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 Espaldes

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

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.

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.

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.

ENSEMBLE HI-FI SYSTEME 2000

ensemble : 6 390 F *

HI-FI SYSTEME 2025 L

2025 L Combiné ampli-tuner FM-PO-60-3 présélections. Puissance continue les deux canaux en service 2 x 32 W dans 8 ohms. Bande passante 8 - 50 000 Hz.

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.

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.

ENSEMBLE HI-FI SYSTEME 2000

ensemble : 6 590 F *

HI-FI SYSTEME 2040

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.

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.

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.

ENSEMBLE HI-FI SYSTEME 2000

ensemble : 7 690 F *

HI-FI SYSTEME 2055

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.

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.

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.

ENSEMBLE HI-FI SYSTEME 2000

ensemble : 9 590 F *

HI-FI SYSTEME 2075

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.

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.

AUDIO 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.

ENSEMBLE HI-FI SYSTEME 2000

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

Veuillez me faire parvenir votre brochure générale sur la gamme HI-FI-TANDBERG 1977

NOM _____
ADRESSE _____
Joindre 3 timbres à 1 F pour frais d'envoi

* Prix indicatifs au 1.9.77

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 !

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.

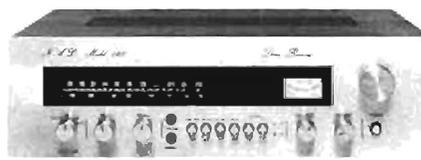


**LISTE DE NOS REVENDEURS AGREES
ASSURANT VERITABLEMENT
UNE GARANTIE DE 5 ANS PIECES ET MAIN-D'ŒUVRE**

- PARIS**
- 5° ● AUDIOSYSTEMS - 47, rue Mouffetard
 - 8° ● HI-FI TOP - 77, bd Malesherbes
 - 8° ● MUSIQUE ET TECHNIQUE - 81, rue du Rocher
 - 8° ● ROLLAND RADIO - 21, rue de Rome
 - 8° ● TELE RADIO COMMERCIAL - 27, rue de Rome
 - 9° ● IFI-SCOPE - 90, rue La Fayette
 - 12° ● CIBOT RADIO - 136, bd Diderot
 - 15° ● LILLE - HI-FI CENTER - 106-122, av. Félix-Faure
 - 17° ● LA MAISON DE LA HI-FI - 236, bd Pereire
 - 17° ● HI-FI 2000 - 78, av. des Ternes
- BANLIEUE**
- 60 ● CREIL - LE RELAIS DE LA MUSIQUE - 30, rue Gambetta
 - 77 ● MEAUX - HI-FI CLUB - M. Moyon - 34, Fg St-Nicolas
 - 77 ● MELUN - AMBIANCE MUSICALE - 4, rue Saint-Aspais
 - 78 ● CHATOU - RADIO TELE GARE - 2, av. Paul-Doumer
 - 78 ● LE VESINET - AUDITORIUM CLUB - 16 bis, rue du Gal-Foch
 - 78 ● SAINT-GERMAIN - L'AUDITORIUM - 75, rue au Pain
 - 78 ● VERSAILLES - L'AUDITORIUM - 4, rue André-Chénier
 - 91 ● ETAMPES - STUDIO RAMEAU - 26, rue Louis-Moreau
 - 91 ● MONTGERON - HEIM - 95, av. de la République
 - 92 ● COLOMBES - L'AUDITORIUM - 4, av. Menelotte
 - 92 ● NEUILLY - HI-FI 21 - 40, rue de Sablonville
 - 93 ● AUBERVILLIERS - JAMO - 195, av. Victor-Hugo
 - 93 ● MONTREUIL - MAVILEC - 236, bd Aristide-Briand
 - 93 ● TREMBLAY-LES-GONNESSE - VERT-GALANT MENAGER - 4, avenue Pasteur
 - 94 ● NOGENT-SUR-MARNE - L'AUDITORIUM - Place M. Chevalier
 - 95 ● ENGHEN - LE KIOSQUE A MUSIQUE - 12, rue de Mora
 - 95 ● EZANVILLE - Sté Patrick CENSIER - Route N°1
 - 95 ● SAINVOIS - MV MUSIQUE - 36, bd Charles-de-Gaulle
 - 95 ● SAINT-OUEN-L'AUMONE - Ets ROQUE - 7, rue du Gal-Leclerc
- PROVINCE**
- 02 ● SOISSONS - GOSSE MUSIC - 2, rue Drouillard
 - 03 ● MONTLUÇON - BOITE A DISQUES - 8 bis, rue des Serruriers
 - 03 ● MOULINS - Ets JOIRE - 24, rue d'Allier
 - 03 ● VICHY - Ets LAFONT - 28, rue Maréchal-Foch
 - 06 ● NICE - HI-FI COUDERT - 85, bd de la Madeleine
 - 08 ● CHARLEVILLE - VANCELF HENRI - 32, rue du Théâtre
 - 08 ● WARCO - ARDENN SONOR - 81, route Nationale 51
 - 10 ● TROYES - STATION 2001 - 10, rue Roger-Salengro
 - 12 ● MILLAU - TAURINES - 9, bd de l'Ayrolle
 - 13 ● MARSEILLE - FREQUENCES - 55, rue Paradis
 - 13 ● MARSEILLE - DELTA LOISIRS - 18, square Belsunce
 - 13 ● MARSEILLE - DELTA LOISIRS - 84, av. Jules-Cantini
 - 13 ● MARSEILLE - Ets LAFARQUE - 63, rue Paradis
 - 13 ● VITROLLES - DELTA - 12, Galerie Marchande, R.N. 13
 - 15 ● AURILLIAC - Ets PHOT 3000 - 20, av. des Pupilles-de-la-Nation
 - 16 ● ANGOULEME - MAXIMUM ACOUSTIC - 37, rue du Sauvage
 - 17 ● LA ROCHELLE - PROMO SHOP - Centre commercial Beaulieu
 - 17 ● ROCHEFORT - Ets DUMOUQUIN - 20 bis, rue Duvisviev
 - 17 ● SAINTES - PILOTE - 17, 59, Cours National
 - 21 ● DIJON - LANTERNIER - 87, rue de la Liberté
 - 22 ● SAINT-BRIEUC - DOCTEUR TELE - 23, rue du Couédic
 - 24 ● PERIGUEUX - HEYRAT-MONTAIGNE - 7, cours Montaigne
 - 25 ● BESANÇON - DRUG-TONE HI-FI CENTER - 18, rue de la Bibliothèque
 - 28 ● CHARTRES - Ets LEGUE - 10, rue Noël-Dallay
 - 29 ● BREST - ALLAIN ELECTRONIQUE - 9, rue Jean-Jaurès
 - 29 ● QUIMPER - MARZIN - 4, route de Brest
 - 30 ● NIMES - LAVENUT - 9, av. Carnot
 - 31 ● TOULOUSE - HI-FI GENIE - 11, rue Ozenne
 - 33 ● BORDEAUX - TELE-DISC - 60, cours d'Albret
 - 33 ● BORDEAUX - AUDITORIUM 33 - 7, rue J.J.-Bel
 - 33 ● LIBOURNE - REMOND - 39, rue Gambetta
 - 34 ● MONTPELLIER - TEVELEC - 31, bd du Jeu-de-Paume
 - 35 ● RENNES - AUDITEST - 13, rue Saint-Hélier
 - 35 ● RENNES - SPECIAL HI-FI - 2, rue Lepéridit
 - 37 ● TOURS - VAUGEOIS ELECTRONIQUE - 35, rue Giraudeau
 - 38 ● GRENOBLE - E.R.A.L. - 13, rue Docteur-Mazet
 - 38 ● GRENOBLE - HUSSON HI-FI CONSEIL - 29, rue Condorcet
 - 40 ● DAX - DISCORAMA - Place de la Fontaine-Chaude
 - 41 ● BLOIS - PHOTO LECOMTE - 21, rue Denis-Papin
 - 42 ● SAINT-ETIENNE - CIZERON - 3, rue G.-Tessier
 - 44 ● NANTES - LA BOUTIQUE HI-FI - 19, rue Bellamy
 - 44 ● SAINT-NAZAIRE - GILRADIO - 39, rue de la Paix
 - 44 ● MONTARGIS - MAISON de la RADIO - 19, rue Dorée
 - 46 ● ORLEANS - A. LEBRUN - 66, rue des Carmes
 - 47 ● AGEN - MUSICAGEN - 9, rue des Héros-de-la-Résistance
 - 47 ● TONNEINS - Ets MICHEZ - 5, place Th.-Desciaux
 - 47 ● VILLENEUVE-SUR-LOT - MUSIC BOUTIC - 13, rue des Frères-Clavet
 - 51 ● CHALONS-SUR-MARNE - HI-FI CLUB - 1 bis, rue des Lombards
 - 51 ● EPERNAY - J. ROYER S.A. - 10, 14, rue E.-Mercier
 - 51 ● REIMS - GRUBER Ets - 23, bd Pasteur
 - 51 ● REIMS - LA CLEF DE SOL - 17, rue de Tinqueux
 - 53 ● LAVAL - L. ALIX - 14, quai Béatrix
 - 54 ● NANCY - GUERINEAU 2001 - 15, rue d'Amerval
 - 57 ● METZ - IFFLI S.A. - 30, rue Pasteur
 - 57 ● METZ NORD - IFFLI 5 - rue de Saint-Eloy
 - 57 ● SARREGUEMINES - LA BOITE A MUSIQUE - 6, rue Pasteur
 - 58 ● NEVERS - MURI FI - 10, rue du Commerce
 - 59 ● CAMBRAI - HI-FI MADONES - 6, place Fénelon
 - 59 ● DOUAI - BOULANGER FRERES - Bd de Liège
 - 59 ● EMMERIN - BOULANGER FRERES - 1, rue Auguste-Potier
 - 59 ● MONS-EN-BAROEUL - BOULANGER FRERES - 1, rue Voltaire
 - 59 ● LILLE - BOULANGER - 253-265, rue Gambetta
 - 59 ● LILLE - CERANOR - 3, rue du Bleu-Mouton
 - 59 ● LILLE - Ets AMCOR - 29, rue Neuve
 - 59 ● LE CATEAU - STUDIO MADONES - 22, Grande-Place
 - 59 ● ROUBAIX - HI-FI ROUBAIX - 22, place de la Liberté
 - 59 ● VALENCIENNES - DYNAMIC HI-FI - 131, rue de Lille
 - 59 ● COMPIEGNE - ARPEGE - 29, rue Sainte-Cornelle
 - 60 ● SENLIS - RELAIS DE LA MUSIQUE - 4, rue de l'Apport-au-Pain
 - 62 ● AIRE-SUR-LA-LYS - BANNIER - 28, rue du Bourg
 - 62 ● BETHUNE - HI-FI PREVOT - 5, rue Saint-Pry
 - 63 ● CLERMONT-FERRAND - CADEC - Place de la Treille
 - 64 ● BAYONNE - MEYZENC ET FILS - 21, rue Frédéric-Bastiat
 - 67 ● STRASBOURG - VIDEOTECH, STUDIO SESAM - 46, rue du Fossé-des-Tanneurs
 - 68 ● ENSISHEIM - CAPTRONIC - 6, rue de l'Eglise
 - 69 ● LYON - AUDITORIUM 29 - 29, av. Jean-Jaurès
 - 69 ● LYON - VISION MAGIC - 19, rue de la Charité
 - 69 ● LYON - HI-FI SOUND - 29, quai Saint-Antoine
 - 69 ● LYON - SUD-EST ELECTRONIQUE - 8, rue Servient
 - 71 ● CHALON-SUR-SAONE - AUDITORIUM - 14, 16, rue Pasteur
 - 71 ● MACON - CEPICOLOR - 31, rue Ph.-Laguiche
 - 72 ● LE MANS - HI-FI 2000 - Passage du Commerce
 - 73 ● CHAMBERY - ARNAUD et Cie - 71, place Saint-Léger
 - 74 ● ANNECY - L'AUDITORIUM - 49, rue Carnot
 - 74 ● ANNEMASSE - EHRER - 4, rue du Parc
 - 76 ● LE HAVRE - L'AUDITORIUM - 78, 82, rue Louis-Brindeau
 - 76 ● ROUEN - TELESON - 58, rue du Gal-Giraud
 - 80 ● AMIENS - ALPHA 144 - rue du Mal-de-Tassigny
 - 81 ● ALBI - SON & VISION (COLOMBIE) - 17, lices Georges-Pompidou
 - 83 ● TOULON - PHOTO LIBERTE - 3, place de la Liberté
 - 84 ● AVIGNON - L'AUDITORIUM - 3, rue Henri-Fabre
 - 85 ● LA ROCHE-SUR-YON - IMAGE ET SON - 57, rue du Maréchal-Joffre
 - 86 ● POITIERS - HI-FI CLUB GAMBETTA - 51, rue Gambetta
 - 87 ● LIMOGES - BUCHOD MUSIQUE - 55, rue Fr.-Chénieux
 - 87 ● REMIREMONT - LA CLE DE SOL DES MOUTCH'S - 38, rue de la Xavée



*une gamme
haute qualité !*



NAD MODEL 120
Puissance continue : 2 x 22 W dans 8 Ω
Distorsion par harmoniques : < 0,3 %
(Typique : < 0,1 %).
Sensibilité FM : 2,5 μV.
Dimensions : 450 x 140 x 330 mm.



NAD MODEL 140
Puissance continue : 2 x 35 W dans 8 Ω
Distorsion par harmoniques : < 0,3 %
(Typique : < 0,1 %).
Sensibilité FM : 2 μV.
Dimensions : 450 x 130 x 350 mm.



NAD MODEL 160 A
Puissance continue : 2 x 55 W dans 8 Ω
Distorsion par harmoniques : < 0,3 %
(Typique : < 0,1 %).
Sensibilité FM : 1,8 μV.
Dimensions : 450 x 130 x 350 mm.



NAD MODEL 300
Puissance continue : 2 x 100 W dans 8 Ω
Distorsion par harmoniques : < 0,1 %
(Typique : < 0,03 %).
Sensibilité FM : 1,8 μV.
Dimensions : 450 x 130 x 350 mm.



NAD MODEL 60
Puissance continue : 2 x 35 W dans 8 Ω
Distorsion par harmoniques : < 0,3 %
(Typique : < 0,1 %).
Dimensions : 386 x 130 x 264 mm.



NAD MODEL 90
Puissance continue : 2 x 55 W dans 8 Ω
Distorsion par harmoniques : < 0,3 %
(Typique : < 0,1 %).
Entrée microphone mélangeable sur une autre source.
Dimensions : 386 x 130 x 264 mm.



NAD MODEL 200 DOLBY
Puissance continue : 2 x 100 W.
Distorsion par harmoniques : < 0,1 %
(Typique : < 0,03 %).
Système de réduction de bruit Dolby B
Dimensions : 440 x 165 x 360 mm.



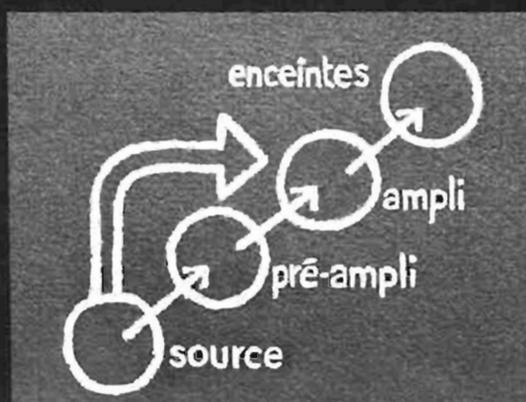
NAD MODEL 900
Platine cassette, à chargement frontal.
Commande des fonctions électro-magnétiques. Arrêt automatique en fin de bande. Système Dolby B.
Bande passante : 30 - 18 000 Hz.
Dimensions : 386 x 130 x 264 mm.

AR L'ECOUTE VERITE

TE-RA-CO

4 rue de Stockholm - 75008 PARIS
tél. : 293 52 31
Documentation gratuite sur demande

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 Ω , 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



**Serez-vous un des 500 privilégiés
qui acquerront en 1978
l'ensemble SP5 et D100?**

audio research



**oui... si vous êtes un audiophile
qui désire accéder
à la haute définition du son!**

PC 4543

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



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.

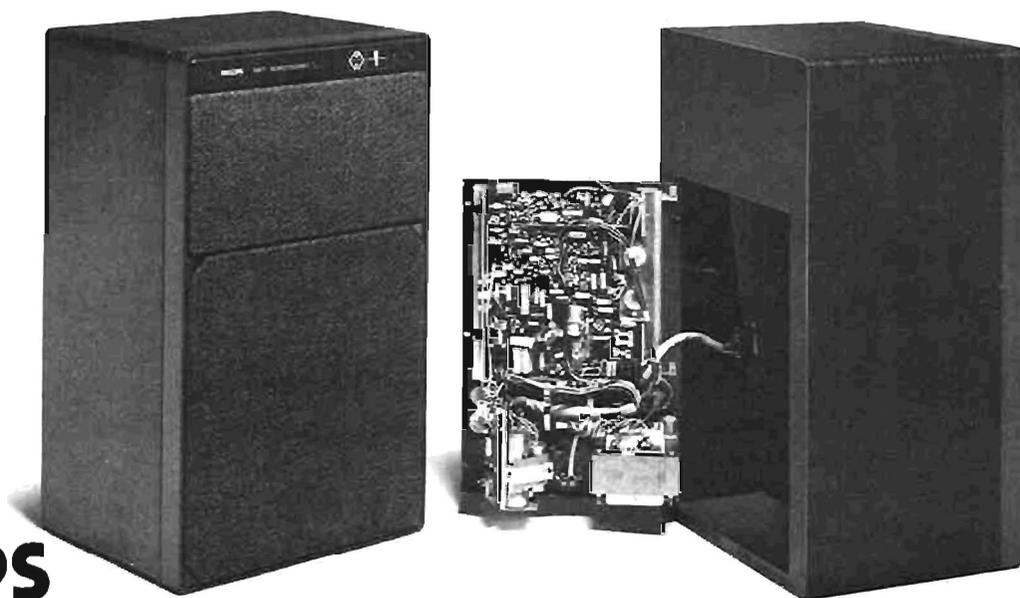
enceintes asservies Haute-Fidélité Philips de grands spécialistes ont sélectionné pour vous les enceintes MFB AH 567

Maintenant la Haute Fidélité s'organise autour des enceintes électroniques
Le système MFB (Motional Feed Back : rétro-action de mouvement)
mis au point par Philips résout efficacement les problèmes de distorsion dans les graves
et permet d'obtenir une meilleure reproduction des plus basses fréquences.
Ses deux amplificateurs incorporés de 40 watts et de 20 watts efficaces
les rendent compatibles avec pratiquement tous les modules amplificateurs et pré-amplificateurs.

Enceintes 3 voies - 3 haut-parleurs
Amplificateurs :
40 watts efficaces pour les basses
20 watts efficaces pour les médiums
et les aigus

Coffret bois
Dimensions : H 540 x L 320 x P 265

Prix indicatif : 2.600 F l'unité au 1/10/77



PHILIPS

Pour vous convaincre : une démonstration chez votre spécialiste Haute-Fidélité

DELVALLÉE

85 boulevard Haussmann - 75008 PARIS - Tél. 265.33.97

MAISON DE LA HIFI

232 boulevard Péreire - 75017 PARIS - Tél. 380.36.23

ROYAL SON

14 boulevard Beaumarchais - 75011 PARIS - Tél. 805.20.49

HIFIM

66 boulevard du Montparnasse
Ctre Cial Maine-Montparnasse - 75015 PARIS - Tél. 538.65.90

CHANTECLAIR

61 boulevard St-Michel - 75005 PARIS - Tél. 325.55.86

P.A.N.

9 rue Jacob - 75006 PARIS - Tél. 326.18.25

TITANIA

24 rue de Châteaudun 75009 PARIS - Tél. 878.84.69

MUSICO

76 boulevard Sébastopol - 75010 PARIS - Tél. 208.63.00

PHOTO HALL VÉLIZY

Ctre commercial Vélizy - 78 VÉLIZY - Tél. 946.29.44

PHOTO HALL CHAMPS-ÉLYSÉES

63 avenue des Champs-Élysées - 75008 PARIS
Tél. 225.99.24

MUSIQUE ET TECHNIQUE

79 rue du Rocher - 75008 PARIS - Tél. 387.49.30

hi
fi
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL

Nous sommes les plus grands parce que nous sommes extra-plats.

Technics est le premier à présenter cet ensemble compact extra-plat, véritable centrale hi-fi, composée des meilleurs éléments existants :

- L'amplificateur de puissance de courant continu SE 9060. 2 x 70 W, 8 Ω. Totalement à liaison directe, il offre un rapport signal/bruit de 120 dB (IHF, A), et une distorsion harmonique totale de 0,015 % à 1 KHz (moitié de la puissance nominale).

- L'indicateur de niveau de crête SH 9020, est un véritable laboratoire de mesures : niveau de crêtes, niveau de pointes, niveau moyen et mémorisation en mode pointe, pendant 25 mn, du niveau transitoire le plus intense d'un programme donné.

- L'égalisateur universel de fréquences stéréo SH 9010 offre la possibilité de faire varier la fréquence

centrale sur une plage de 1,6 octave et la largeur de bande "Q" de chacun des 5 correcteurs, divisant ainsi le spectre des fréquences de 20 Hz à 48 KHz.

- Le pré-amplificateur de courant continu SU 9070 offre un rapport signal/bruit de 115 dB (88 dB en phono pour une sensibilité de 2,5 mV) grâce à des liaisons directes entre tous les étages.

- Quant au tuner FM, ST 9030, il se distingue par une distorsion totale de 0,08 % stéréo, une entrée à 2 étages avec transistors MOS-FET et un condensateur d'accord à 8 cages.

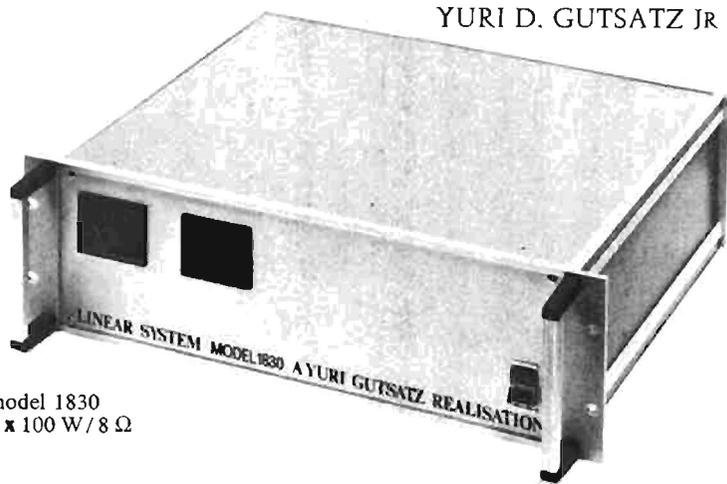
Pour tous renseignements :
National Panasonic - 13, 15, rue des Frères Lumière
93150 LE BLANC-MESNIL - TEL. 931.77.77



Technics
Nous prenons encore de l'avance.

CE NE SONT PAS SEULEMENT DES MESURES DE CONTROLE DE LABORATOIRE AVEC DES INSTRUMENTS SOPHISTIQUES QUI DETERMINENT LA QUALITE DES APPAREILS DE LINEAR SYSTEM. ON LES ECOUTE, L'OREILLE HUMAINE ETANT LE MEILLEUR JUGE. ON NE REPRODUIT PAS LE SON AVEC DES CHIFFRES SEULS.

YURI D. GUTSATZ JR



model 1830
2 x 100 W / 8 Ω

LINEAR SYSTEM

A YURI GUTSATZ REALISATION

SIEGE SOCIAL : 3, cour Jasmin 75016 Paris tél. 527.70.31
SARL au capital de 20.000 f - r.c. 75 b 611

AGENCES : LYON - Ciné Matériel (78) 52.23.74
LILLE - Musicos (20) 54.65.42 PARIS et RP
Paul Beuscher 278.09.03 - Allison 878.44.24

APPLICATIONS FOR SALES ARE WELCOME

PC 4546

**Incomparables
et...
accessibles !**



MAGNEPLANAR®
présente en France les 3
modèles : MG I . MG II . MG III

PC 4547

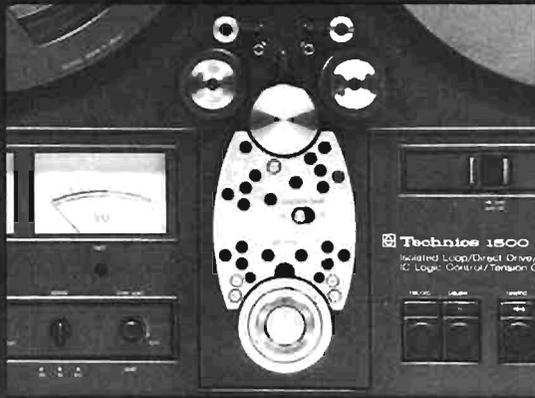
Je désire recevoir une documentation complète ainsi que l'adresse du point de vente le plus proche de mon domicile.

mon nom :

mon adresse :

Inter Eurdic - 2, rue La Fayette 54000 Nancy - tél. : (28) 29-50-92

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



Le magnétophone RS 1500, résultat d'un esprit de patience et de soins minutieux, offre un taux de pleurage et de scintillement pratiquement réduit à zéro : 0,018% WRMS.

Cet étonnant résultat est dû à l'adoption d'un cabestan géant (le plus grand du monde), entraîné directement par un moteur piloté par quartz, de 2 moteurs porte-bobines à entraînement direct et à l'ingénieux dispositif de la boucle isolée.

Autres caractéristiques : 3 vitesses de défilement

(9,5, 19, 38 cm/sec.) touches de commandes à effleurement, compteur en temps réel, système de repérage pour montage.

Enfin, la présence d'un stroboscope, pour la première fois sur un magnétophone, prouve que Technics ne recule devant rien pour faire du RS 1500 un appareil aux limites des possibilités techniques actuelles.

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.

Kenwood HiFi.

Des certitudes pour l'avenir.



L-07C amplificateur de commande.

Il s'agit de l'unité de commande du nouveau système. Sa faible impédance lui permet d'être connecté à n'importe quel amplificateur de puissance, la distorsion à 1 V se maintenant à un niveau infinitésimal. Le câble reliant l'amplificateur de commande à l'amplificateur de puissance n'a aucun effet sur la qualité du son, quelle que soit sa longueur.

- Les caractéristiques sont garanties jusqu'à l'extrémité du câble audio.
- Deux correcteurs FET indépendants; l'un d'eux est un amplificateur ICL à gain élevé pour les cartouches à bobine mobile.
- Séparation des canaux incroyablement élevée: 100 dB.
- Des goupilles d'arrêt à vis empêchent toute mauvaise connexion.
- Le bruit résiduel n'est que de -120 dB aux haut-parleurs.
- La diaphonie étant plus faible que le bruit, l'image est localisée avec précision.

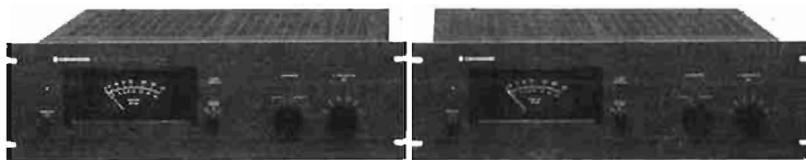
• Le commutateur d'arrêt d'enregistrement (TAPE REC) empêche l'arrivée de courant aux enregistreurs et élimine de ce fait tout bruit parasite.

L-07M et L-09M amplificateurs de puissance à canal unique...

L'amplificateur de puissance L-07M, produit 150 watts tout en maintenant une distorsion harmonique totale de 0,008% depuis le minimum jusqu'au maximum de la puissance. L'amplification à courant continu procure une excellente réponse en transitoires et des images bien décomposées sur toute l'étendue de la gamme de variation de volume. Le modèle L-09M a de grands VU-mètres,

une puissance sinusoïdale garantie de 300 watts, sur 8 ohms, entre 20 et 20.000 Hz, et pour une distorsion de 0,02%, ainsi qu'une qualité sonore remarquable.

- Les caractéristiques des deux modèles sont garanties jusqu'à l'extrémité des câbles raccordés aux bornes des haut-parleurs:
- Triple montage symétrique en push-pull classe AB, entièrement complémentaire.
- Des transistors à haute linéarité avec relais de coupure des hautes fréquences assurent une merveilleuse pureté sonore.
- Eléments de refroidissement coulés en bloc sur le L-07M; dispositif silencieux



de ventilation forcée à deux vitesses sur le L-09M.

- Les goupilles d'arrêt à vis, plaquées or, éliminent le ronflement et réduisent au minimum la perte due au contact.
- L'amplificateur est équipé d'un circuit relais commandé à distance par le commutateur ON/OFF du L-07C.
- Appareils entièrement équipés de circuits ICL-OCL.

L-07T tuner complémentaire. Tant en ce qui concerne l'aspect extérieur que la technologie, ce tuner est assorti avec notre nouveau système d'amplification à commande directe. D'un rendement équilibré, il assure des sonorités naturelles et reçoit des signaux FM identiques à ceux des studios. Bref, un modèle de référence pour le développement des techniques en matière de tuners.

- Grande sensibilité de 1,6 μ V à 75 ohms.
- Distorsion harmonique totale (en stéréo) de 0,4%.

- Le sélecteur de largeur de bande FI à 2 niveaux (« wide » et « narrow ») est doté d'un nouveau filtre d'ondes acoustiques de surface, qui relève la qualité sonore.
- Un condensateur variable septuple avec oscillateur incorporé permet une syntonisation précise.
- Un commutateur d'autoréponse PLL élimine les distorsions dues aux battements.
- Alimentation équilibrée pour préserver la qualité sonore.
- De nouveaux MOS FETs à double diffusion, placés à l'extrémité avant, améliorent les caractéristiques en matière de réjection.
- Commutateur de désaccentuation (25 μ sec.) pour la réception des programmes radiophoniques émis selon le procédé Dolby.

Direct drive amplifier system.

Pour la première fois, voici un système d'amplification qui prend en charge le signal depuis l'entrée de l'amplificateur de commande jusqu'aux bornes des haut-parleurs. Avec des spécifications d'une telle précision, Kenwood peut vous donner des garanties qu'aucun autre fabricant n'a jamais pu vous donner.

Pour aboutir à ces spécifications exceptionnelles, Kenwood a dû pratiquement réinventer le principe de la chaîne HiFi. Voyez vous-même le résultat. Etant donné les progrès réalisés en

matière de haute fidélité que pouvait-on encore améliorer? Nos ingénieurs à la recherche de la plus grande précision, ont examiné le câble du haut-parleur. Ils ont constaté que si ce câble reste court (1m), cela fait une nette différence en ce qui concerne les variations de phase et de sonorité.

Le nouveau système comprend différents composants: un amplificateur de commande, deux amplificateurs de puissance séparés pour chaque canal (avec choix de la puissance) et un tuner complémentaire. Tous ces composants réunis éliminent pratiquement les



effets du seul élément imparfait d'une chaîne parfaite à tous les autres égards, à savoir le long câble du haut-parleur. Ces éléments fabriqués à la pièce, sont produits

en quantités limitées de façon à maintenir une qualité et une précision d'un niveau impeccable.



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.



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.

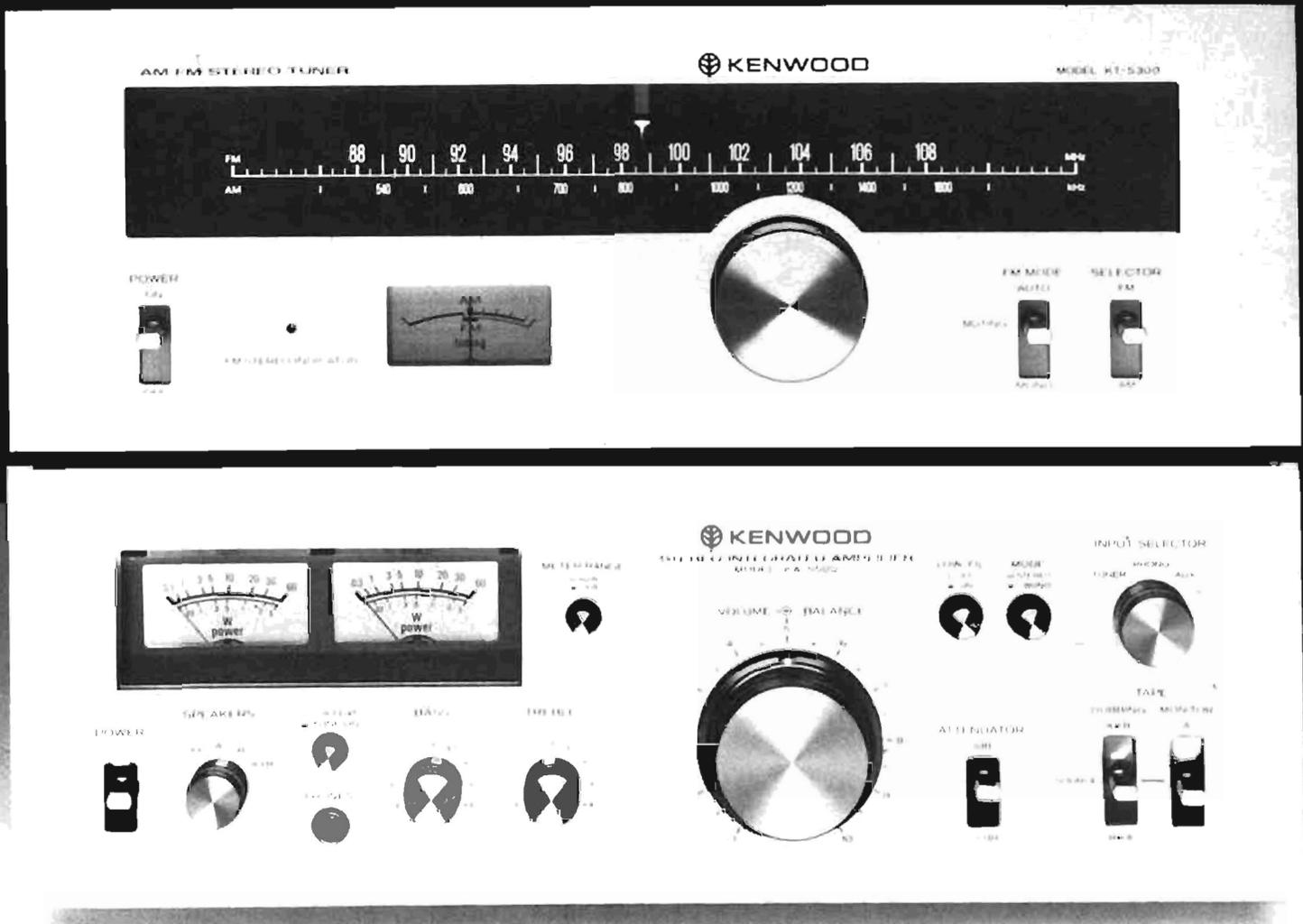
DECCA

Special
Products
distribué par

VALOIS
distribution

Raray - 60810 Barbery
Tél. (4) 454.70.86

Kenwood Hi-Fi. Des certitudes pour l'avenir.



Tuner KT-5300

Sensibilité d'entrée FM (IHF) 1,9 μ V sélectivité 70dB, rapport d'interception 1,5dB, séparation des canaux stéréo 35dB à 50Hz, 1kHz et 10kHz.
Équipement : étage d'entrée

FM transistorisé (MOS FET dual gate). Condensateur variable quintuple. Amplificateur FI, monté en contre-réaction, à filtres céramiques. Commutation automatique sur réception stéréophonique.

Ampli KA-5500

2 x 55 watts, sur 8 ohms, entre 20 et 20000Hz.
Distorsion harmonique de moins de 0,1%.
Couplage direct de tous les étages d'amplification.
Préamplificateur-égalisateur, stable à la surmodulation, sans condensateur à l'entrée.

F/B2

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.



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.

DISCOTHEQUE ET AUDIO-VISUEL

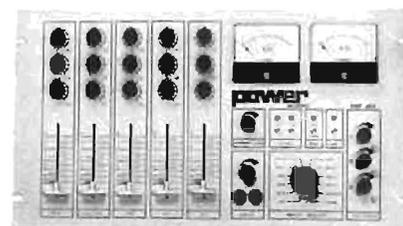
TOUTES LES TABLES DE MIXAGE POWER ACOUSTICS SONT DISPONIBLES AVEC ELECTROSTART*

* 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.



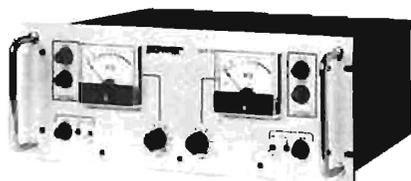
PMP 503 C : Console de mixage pour discothèque et studio audio-visuel

- 5 entrées stéréo universelles (commutables phono micro/magnéto) avec correction, balance et sensibilité ajustable
- 3 sorties stéréo, prelist total vers casque et V.U.

Electrostart en option sur chaque entrée.

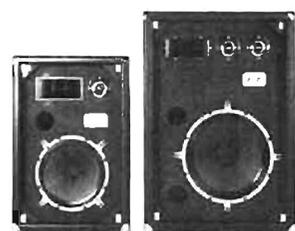
SAP 270 : Ampli stéréo 2 x 80 watts sous 8 ohms.

- 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.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.

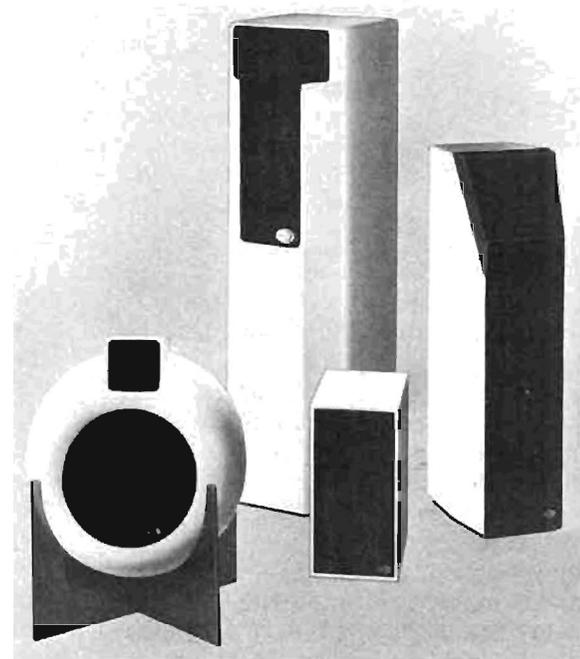
P.C. 4305

Elipson

à

COEUR

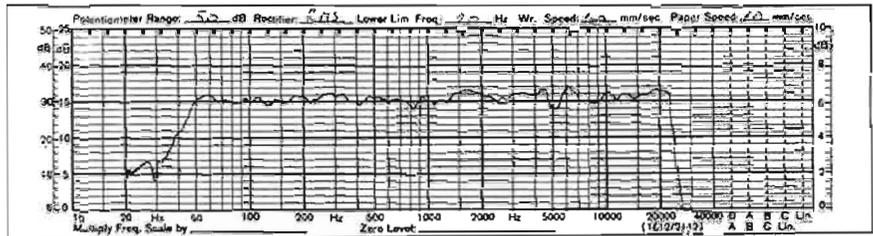
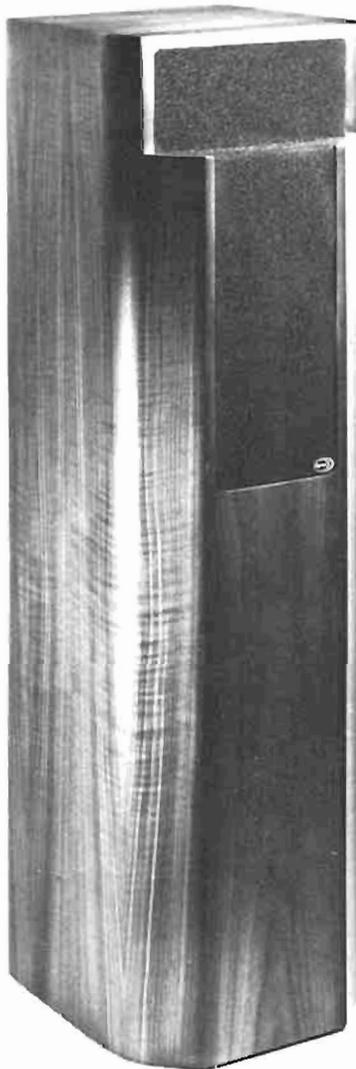
OUVERT



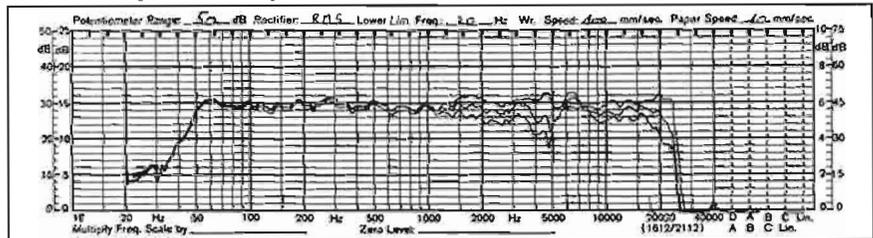
la 1303



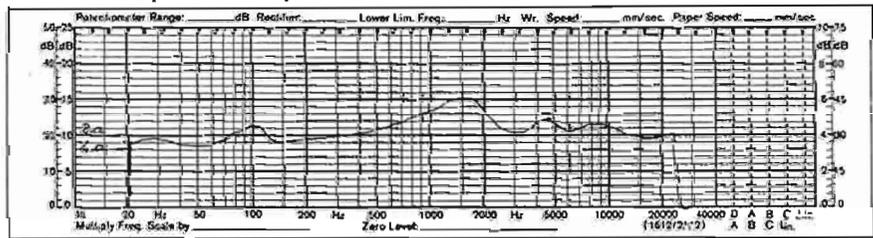
la perfection du son



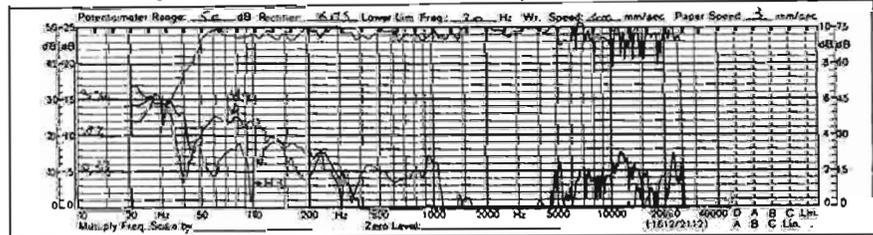
courbe amplitude fréquence dans l'axe



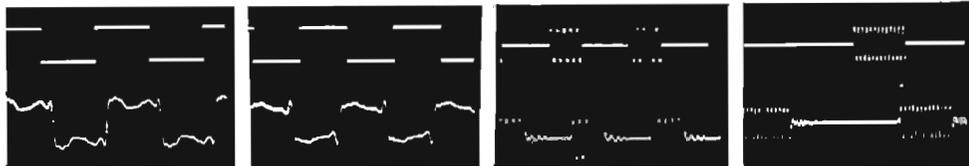
courbes amplitude fréquence de 0°/30°/60°



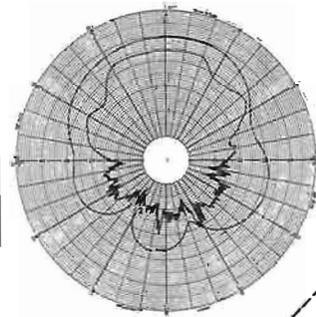
courbe d'impédance en fonction de la fréquence



courbes de distorsion par harmoniques en fonction de la fréquence harmonique 1/2 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

Caractéristiques techniques de l'enceinte acoustique Elipson 1303

Système 3 voies. Grave : \varnothing 170 charge symétrique.
 Médium : \varnothing 130 mm chargé par un triple résonateur.
 Tweeter à dôme hémisphérique : \varnothing 19 mm décalé dans l'espace, mise en phase parfaite. Impédance nominale de 8 Ω .
 Puissance admissible 100 W Amplificateur conseillé : 100 W. Taux de distorsion par harmoniques : < 1%
 Dimensions : 100 x 30 x 30. Poids 21 Kg.

1, rue Froide - 92220 Bagneux - Tél. : 735.99.10 -
 Télex : 26717 F 523

Fiche technique Elipson n° 2 à classer dans votre dossier Hi-Fi



Je désire recevoir le catalogue complet des enceintes acoustiques Elipson C-2 et la liste des points d'écoute agréés

Nom _____ Prénom _____
 Adresse _____

PC 4521

Technology Resources présente Acoustat X

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.

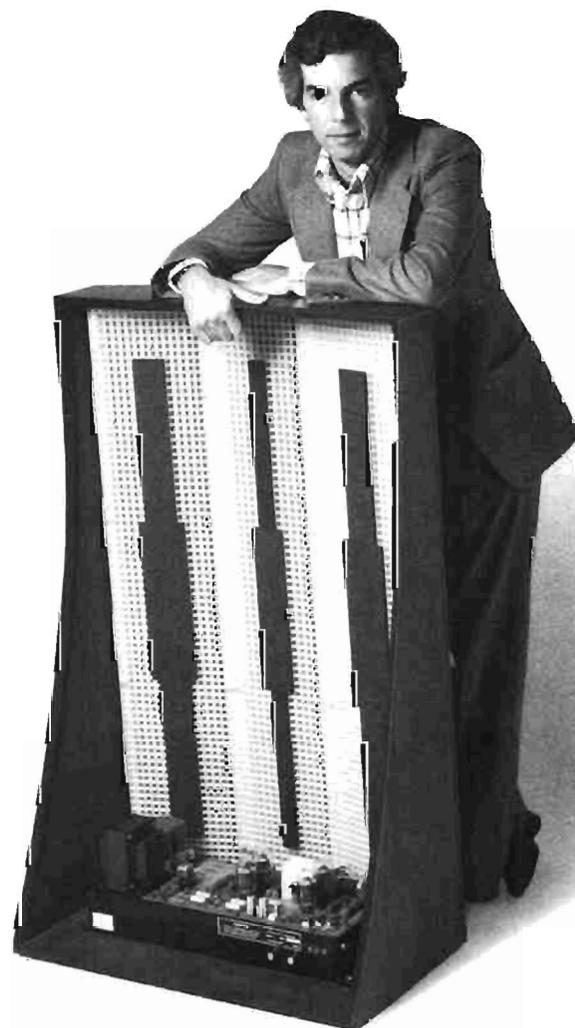
Bon. Un peu de technique. On regarde derrière. Voilà. L'électrostatique c'est très bien. Mais pour la reproduction parfaite de toute la gamme des sons (full range) les panneaux électrostatiques exigent un potentiel électrique très élevé. La solution du transfo entre l'ampli et l'enceinte était insuffisante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

*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*



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



Au programme de la 1^{re} chaîne, tout d'abord l'amplificateur TA 1630, qui dégage une puissance de 2 x 22 watts de 20 à 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 de seulement 63 dB. Son pleurage et scintillement n'est que de 0,06 % WRMS.

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

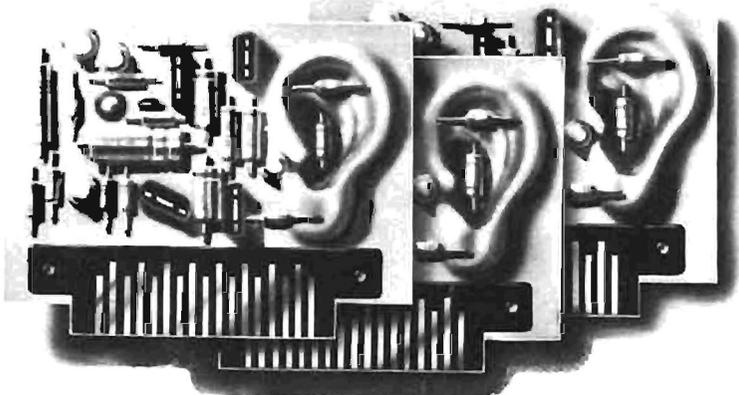
Avec une touche "muting" qui permet de passer d'une station FM à une autre sans bruit de fond.

Et enfin, pour terminer, 2 enceintes SS 2030. Enceintes à 3 voies et 3 HP. Puissance maximale DIN : 50 watts.

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®

Pour faire mieux, il fallait faire autrement.



En construisant un système cohérent sur le double principe filtrage électronique + canal central, Prodisc a donné à la haute fidélité une leçon d'indépendance d'esprit. Preuve qu'à condition de faire éclater le schéma de la chaîne traditionnelle on pouvait faire un nouveau pas vers la perfection.

Dans le système Prodisc, un 3^e canal est affecté spécialement à la reproduction de l'extrême grave: une unité d'amplification supplémentaire, précédée d'un filtre électronique actif, attaque le caisson central non directif. Les deux autres canaux profitent à leur tour de cette répartition des tâches, et l'ensemble de l'image sonore se déploie avec une force et une clarté exceptionnelles.

Grâce à notre étude globale, amplificateur et enceintes s'apportent mutuellement le bénéfice de qualités complémentaires:

- haut-parleur de grave en liaison directe sans filtre
- meilleure réponse aux transitoires
- diminution des distorsions
- grande réserve de puissance.

Par l'intelligence de sa conception, la chaîne Prodisc s'est imposée d'emblée. Comme un modèle.

Choisir Prodisc aujourd'hui, c'est prendre quelques années d'avance.

Prodisc: Une autre idée de la reproduction musicale.

Auditorium pilote: Point d'Orgue 217, rue du St-Honoré Paris 2279391. Aix-en-Provence Allowon 33, cours Mirabeau. Annemasse Ehrer 4, rue du Parc. Antibes Provana 7, rue James-Close. Bannalec Ti Teleonn Loc Marzin Besançon Audio Fidélité 6, rue des Chalets Brive Studio 19 pl. de la République. Caen Audio Equipment 5, rue aux Fromages. Dijon Ecoute 9, pi. de la Libération. Dreux Fuque drouaise 4, rue Esmerly-Caron. Grenoble Husson 29, rue Condorcet. Le Havre Débard 78, rue Louis-Brinneau. Limoges Audio Phase 11, rue des Allois. Lunéville Le Point d'Orgue 18, rue Banaudon. Lyon Vincent 58, rue Auguste-Comte. Marseille Fidélité 22, cours Lieutaud. Nantes Hifitel 10, rue Marcel-Hatet et Audio Conseil 1bis, rue de Kervégan. Nice Provana 2, rue Provana. Paris Point d'Orgue et Heugel 56, galerie Montpensier. Perpignan Fidélité 29, quai Voltaire. Pont-de-Chéruy Meulien 12, rue de la République. Remiremont Clé de Sol 38, rue de la Xavée. St Briouc Docteur Télé 23, rue de Gouédic. Toulouse Hifi Génie 11, rue Ozanne. Tours Auditorium 37 20, rue Gambetta

Pour en savoir plus: affiche-dépliant 77-78 «Le système Prodisc» et liste des revendeurs. 19, rue de Rhin au 67100 Strasbourg (88) 344233

PROdisc

nom _____

adresse _____

LLLLL

Technology Resources présente DB-1, de DB Systems.

DB-1. Touchez la vérité. 0,0003%*



* distorsion harmonique totale type à 1000 Hz

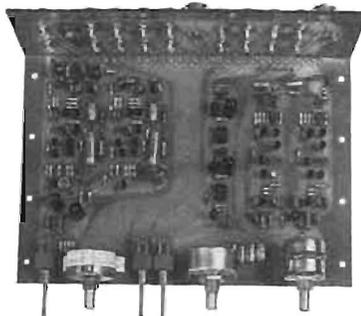
Pour un importateur Hi-Fi qui se respecte, c'est un vrai plaisir de parler de DB Systems. La société a été créée en 1975, aux Etats-Unis et déjà, exporte dans le monde entier.

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 1^{er} 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-ampli 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

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



Programme intéressant sur la 2^e chaîne.

Un ampli TA 2650 d'un excellent rapport qualité/prix/puissance. Avec une puissance de 2 x 43 W de 20 Hz à 20.000 Hz, 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,

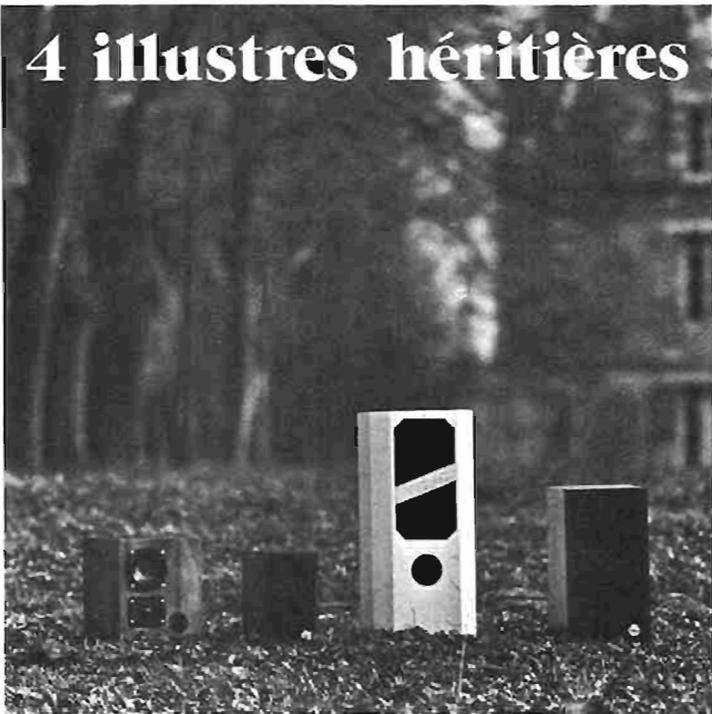
avec entraînement par courroie. Avec une commande unique pour mise en marche, arrêt et répétition. Avec un bras en S. Et un compensateur de force centripète. Son pleurage et scintillement n'est que de 0,06 % WRMS.

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.

Si la 2^e chaîne ne vous plaît pas, il ne vous reste plus qu'à passer sur la 3^e chaîne. C'est votre dernière chance.

SONY®

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.

Vérac, 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.

Vérac, 4 enceintes remarquables : **G 223.** Dim. 27 x 32 x 25, 3 HP. Bande passante 70-20 000 Hz à ± 3 dB. 40 W ● **G 122.** Dim. 17 x 21 x 29, 2 HP. Bande passante 99-16 000 Hz à ± 3 dB. 30 W ● **G 337.** Dim. 32 x 32 x 70, 3 HP. Bande passante 50-20 000 Hz à ± 3 dB. 60 W ● **G 224.** Dim. 25 x 25 x 47, 3 HP. Bande passante 60-20 000 Hz à ± 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 Fr. 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, BIDO 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 Madeleine - (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 BESANÇON, CENTRE TECHNIQUE DU SON, 3, place Pasteur ● 28400 NOGENT-LE-ROTROU, 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, HI FI MUSY, 16-18, Grande-Rue - (84) 72.19.44 ● 44000 NANTES, LEBERT HI-FI, 66, rue Dessaix - (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 ● 66000 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 Lices, (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, TÉLÉ 2000, résidence Les Palmiers, avenue du Maréchal Moncey - 21.66.38 ● BELGIQUE, 1060 BRUXELLES, TRANS HIFI, 28, avenue des Villas - 537.38.80

VERAC, 20, rue de l'Insurrection-Parisienne, 94600 Choisy-le-Roi. Tél. 684.70.95.



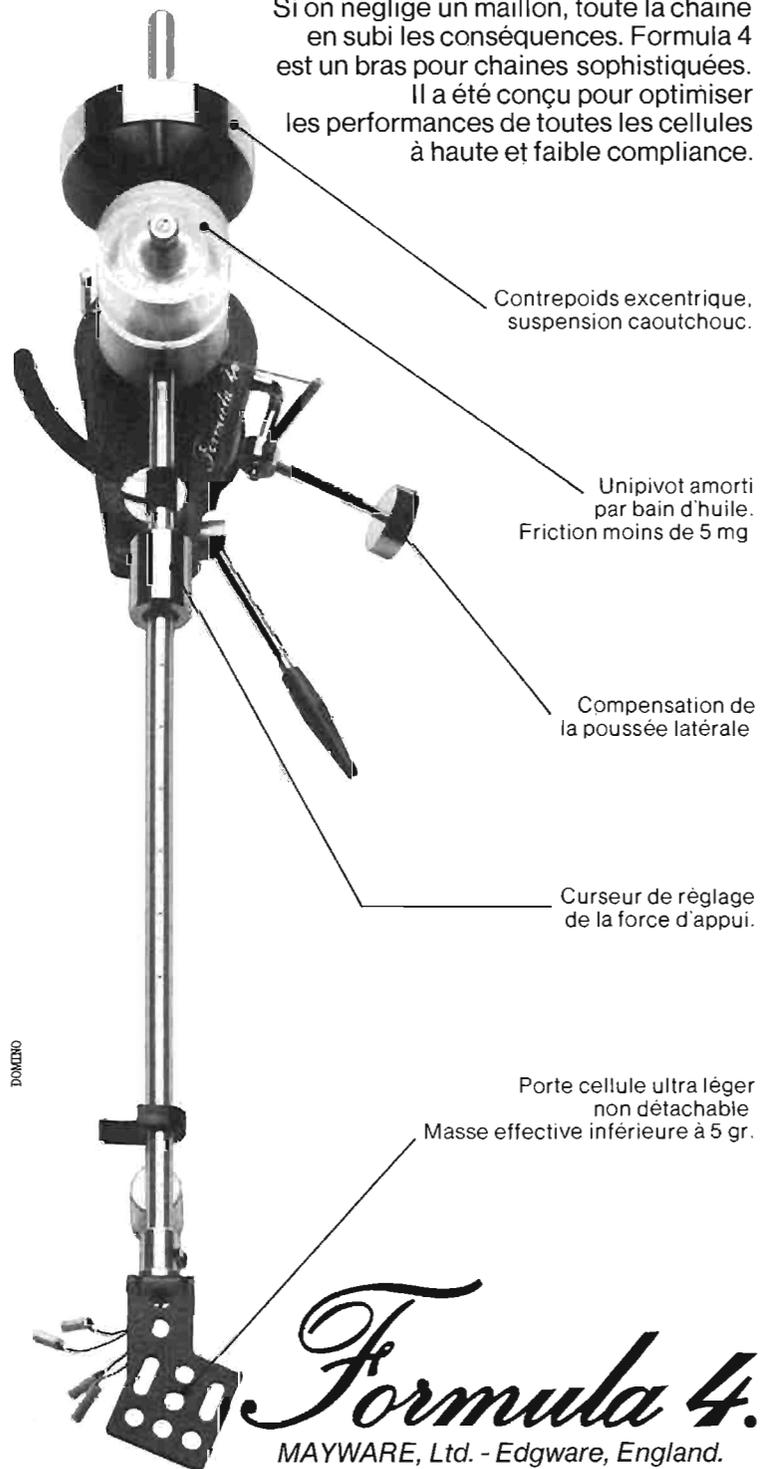
Technology Resources présente Formula 4.

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

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



Programme étoffé sur la 3^e chaîne.

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 avec commande par touches d'effleurement. Son rapport signal/bruit : est de 70 dB DIN. Son 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, un 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.

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. Il y a plus d'images, mais un son moins beau.

SONY offre un choix de 40 systèmes différents avec meuble en option.

SONY®



Fisher, le retour

Fisher revient. Pour les spécialistes de la Hi-Fi, Fisher n'est pas une nouvelle marque, une de plus, C'est un nom qui reste associé à un nombre impressionnant des plus sensationnelles "premières" technologiques réalisées dans le domaine du son. Le nom d'une gamme très performante avec laquelle certains ont déjà pu se familiariser.

La gamme Fisher 77 est toujours aussi performante. Mais elle est aussi entièrement nouvelle.

Car Fisher ne se contente pas d'améliorer. Fisher innove.

L'exemple le plus récent : la platine

Avec une innovation la platine à n

Dans cette platine, le plateau est le seul élément en mouvement. C'est lui qui sert de moteur. En effet, à l'intérieur de celui-ci a été installé un rail circulaire sur lequel trouvent place 120 pôles magnétiques, soit quatre fois plus environ que sur le meilleur rotor de platine utilisé aujourd'hui. Ces 120 pôles défilent devant trois induc-

Ampli Tuners

R.S. 1060 : 2 x 120 W

R.S. 1080 : 2 x 170 W

R.S. 1052 : 2 x 55 W

R.S. 1022 : 2 x 20 W

Amplis

CA. 2310 : 2 x 70 W

CA. 2110 : 2 x 55 W

Tuner

FM. 2310 : 1,8 Microvolt



(*) Dolby est une marque déposée par les laboratoires Dolby, INC.

ur d'un leader.

à moteur linéaire MT 6225.

Cette innovation ne sera pas la seule. Elle n'est en fait que la première. D'autres suivront. Déjà, Fisher promet aux audiophiles une fin d'année spectaculaire.

Et des sources généralement bien informées murmurent que l'année 78 sera l'année Fisher, notamment grâce à un...

Mais il est encore trop tôt pour en parler.

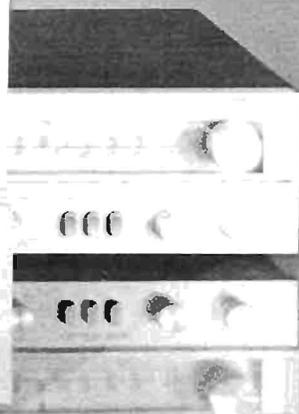
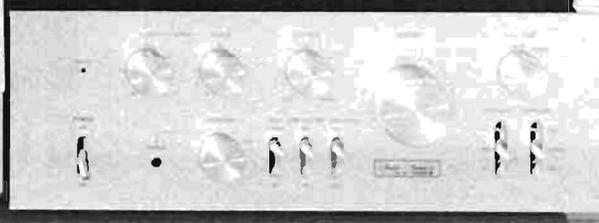
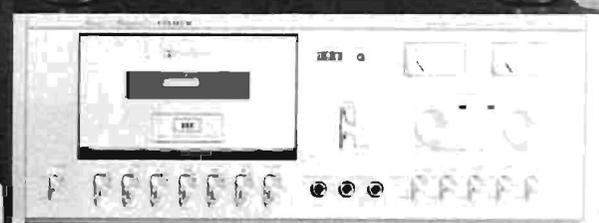
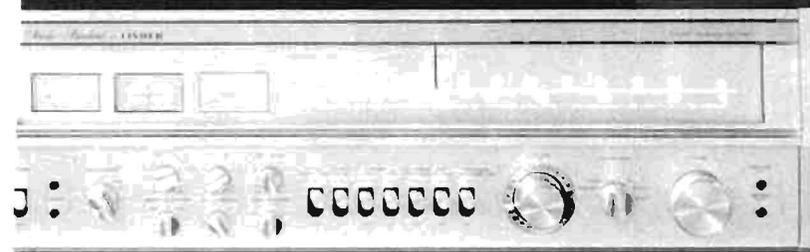
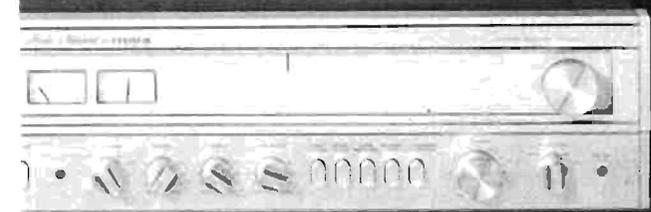
Fisher revient. Quelque chose va changer dans la Hi-Fi en France.

 **FISHER** The first name in High Fidelity

digne d'un leader: leur linéaire.

eurs qui reçoivent un signal triphasé. Il se produit alors un champ magnétique qui agit sur les pôles et crée le mouvement.

Résultat : aucun bruit indésirable, aucun à-coup, amélioration de la stabilité dans la vitesse de rotation et l'un des plus faible taux de pleurage à l'heure actuelle : 0,03% !



Platines Magnéto-cassettes
CR. 5110 : 3 têtes, sélecteur bande
3 positions, Dolby (*).
CR. 5115 : 3 têtes, sélecteur bande
3 positions, Dolby (*).
CR. 5120 : double cabestan, 2 moteurs,
3 têtes, double sélecteur bande 3 positions,
(polarisation et correction, indicateur
de crêtes, limiteur et mémoire), Dolby (*).

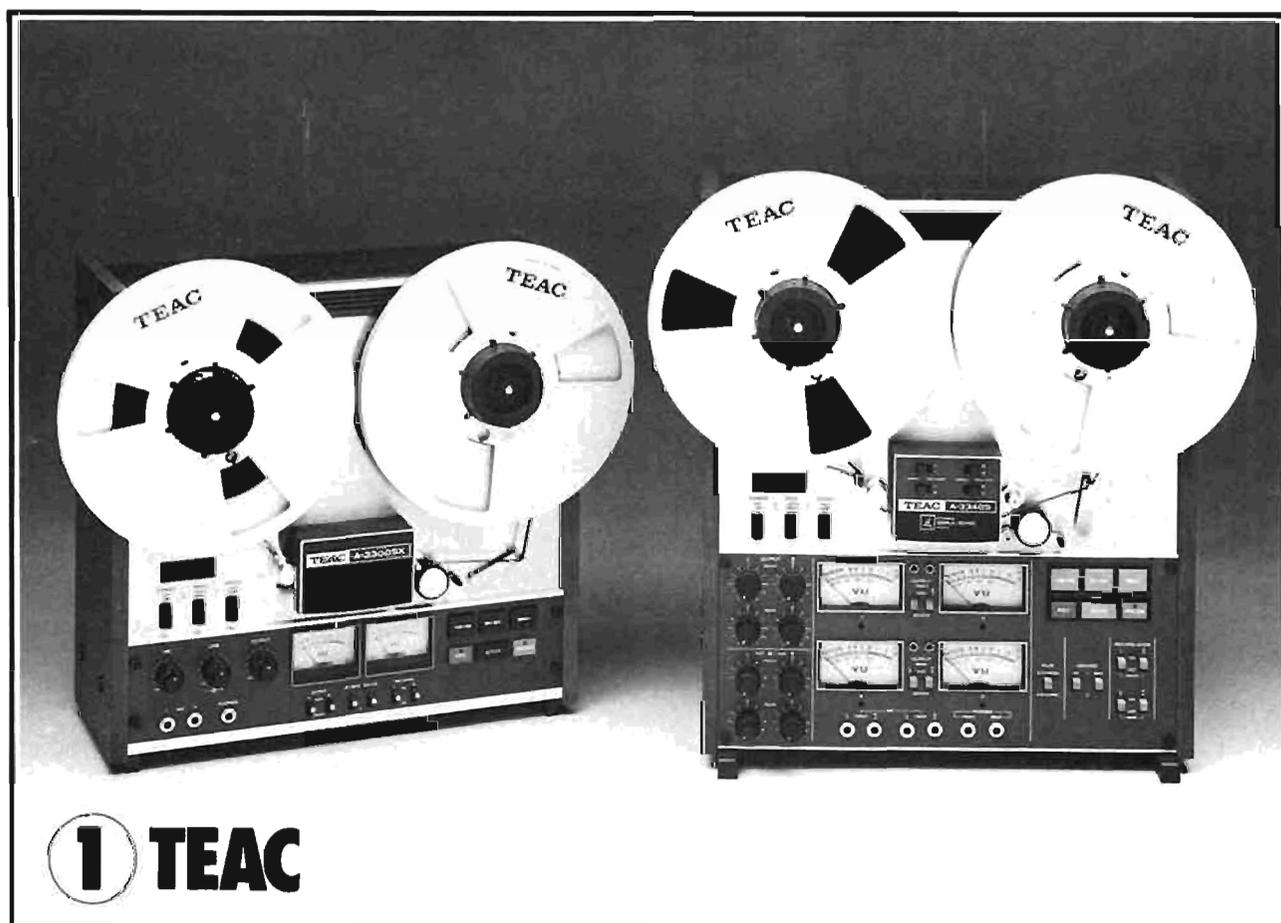
Platines
MT. 6130 : entraînement direct par moteur
continu asservi, réglage fin des vitesses,
retour automatique.
MT. 6220 : platine semi-automatique,
entraînement par courroie, moteur continu
asservi, réglage fin des vitesses,
retour automatique.

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

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.

Auditor établit toutes ses spécifications au Laboratoire National d'Essais



4 modèles Auditor: AD 900 - AD 1000 - AD 600 - AD 300

Les progrès en matière d'enceintes sont plus lents que dans les autres domaines de la haute fidélité. Rien de plus délicat que de mettre au point une bonne enceinte.

Auditor le sait. Rigueur scientifique et réalisme acoustique ont présidé à la conception de toute la gamme, depuis la AD 300 jusqu'à la AD 1 000. Plutôt que les

révolutions techniques bruyantes et éphémères Auditor a préféré développer des solutions déjà éprouvées; une patiente mise au point a abouti à des solutions originales: filtre à 6 dB, haut-parleurs en Bextrène, Ferrofluide, etc.

Mais la qualité doit se prouver. A en croire la plupart des constructeurs, les

performances de leurs enceintes sont irréprochables. Pour couper court à toute contestation, Auditor a établi toutes les spécifications de ses enceintes au Laboratoire National d'Essais, conformément aux normes. Évidemment, c'est moins facile. Mais les résultats sont éloquentes.

Et incontestables.

Tous les ingénieurs électro-acousticiens connaissent bien les défauts les plus courants des haut-parleurs : distorsions diverses, mauvaise réponse aux transitoires, directivité spatiale, manque de rendement.

De plus aucun haut-parleur n'est capable, à lui tout seul, de couvrir la totalité du spectre audible.

Presque tous les fabricants ont donc recours à des systèmes comportant plusieurs haut-parleurs. Ces systèmes à plusieurs voies apportent des solutions aux problèmes précédents mais font surgir de nouvelles difficultés : il faut utiliser des haut-parleurs bien adaptés acoustiquement les uns aux autres et les raccorder entre eux par l'intermédiaire de filtres soigneusement étudiés.

- Le filtre : un rôle clé

Le rôle du filtre est de répartir les fréquences de façon à ce que chaque haut-parleur ne reçoive que celles pour lesquelles il a été conçu.

Plusieurs types de filtres existent. Ils se différencient surtout par leur pente d'atténuation, plus ou moins raide (6 dB, 12 dB, 18 dB par Octave). Comme le montre le tableau n° 1, c'est la pente la plus douce 6 dB/Octave, qui donne les meilleurs résultats.

La plupart des constructeurs utilisent pourtant des pentes raides (12, 18 et même 24 dB par Octave), malgré les distorsions de toutes natures qu'elles engendrent. Ce choix s'explique : la plupart des haut-parleurs présentent des défauts gênants aux extrémités des gammes de fréquence pour lesquelles ils sont prévus : fréquence de résonance, manque de tenue en puissance, irrégularité de la courbe de réponse, directivité spatiale, etc.

Un filtre à forte pente qui les "coupe" brutalement dissimule ces défauts. Malheureusement, et en contrepartie, il fait apparaître des distorsions de tous ordres qui affectent la qualité de la reproduction.

Nature de la réponse du système des H-P	Pente des filtres		
	18 dB/Octave	12 dB/Octave	6 dB/Octave
Réponse amplitude/fréquence	LINÉAIRE	NON LINÉAIRE	LINÉAIRE
Réponse de phase	NON LINÉAIRE	NON LINÉAIRE	LINÉAIRE
Réponse à un signal carré	TRÈS IMPARFAITE	IMPARFAITE	PARFAITE

1 - NB : Pour des filtres de type Butterworth. Les haut-parleurs sont supposés parfaits

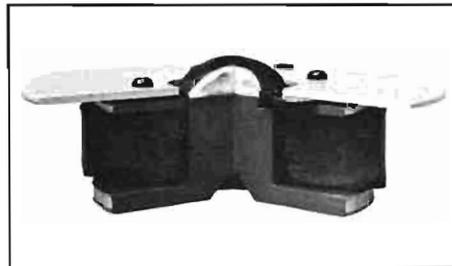
- les avantages du filtre à 6 dB/Octave

L'originalité de la technologie d'Auditor repose en grande partie sur le choix délibéré de filtres à 6 dB/Octave qui seuls n'affectent en aucune façon les caractéristiques d'amplitude, de phase et impulsionnelle des signaux à reproduire. Cette technologie est la seule à assurer une reproduction exempte de distorsions. Mais la plupart des fabricants reculent devant sa conséquence directe : l'emploi de haut-parleurs pratiquement parfaits, difficiles à mettre au point.

- Les tweeters : dômes souples et aimants surpuissants

Le choix de filtres à pente douce implique l'emploi de haut-parleurs de très grande qualité.

Auditor utilise exclusivement des tweeters à dôme (cf. photo n° 2). L'intérêt du dôme est d'assurer une meilleure répartition spatiale des aigus. Les membranes des tweeters Auditor sont souples et imprégnées de plusieurs couches de latex de butyl qui éliminent les résonances parasites d'ondes de surface. Pour optimiser la réponse impulsionnelle, les bobines mobiles (une couche de bobinage sur support aluminium) sont d'une très grande légèreté. Enfin, les aimants employés sont surdimensionnés afin d'obtenir un champ magnétique très puissant dans l'entrefer (16.000 Gauss).



2-tweeter Auditor en coupe

- Médiums et Boomers : des matériaux d'avant-garde

Les médiums des enceintes Auditor présentent une remarquable linéarité et une très grande homogénéité spatiale. L'origine de ces résultats doit être recherchée dans le grand soin apporté au calcul de leur dimension et au choix de leur géométrie, mais aussi dans l'emploi de matériaux nouveaux : ainsi les membranes sont en Bextrène moulé, traité sur les deux faces. Un autre exemple : la suspension souple de ces haut-parleurs est en polychlorure de vinyle ; la qualité des résultats obtenus permet aux médiums de reproduire les fréquences basses sans distorsions (système 2 voies) et de spécialiser les boomers dans une gamme de fréquence très réduite, en-dessous de 200 Hz (système 3 et 4 voies). Cette utilisation restreinte permet d'obtenir des basses de qualité exceptionnelle.

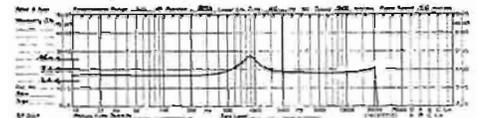
Documentation sur demande à :

- Le Ferrofluide : une nouvelle technologie

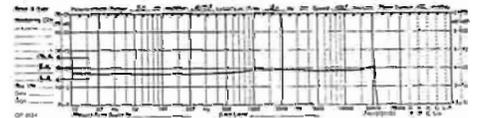
Auditor injecte mécaniquement dans ses tweeters un liquide magnétique approprié (Ferrofluide) qui reste en suspension dans l'entrefer.

Les résultats sont remarquables :
 - tenue en puissance du haut-parleur multiplié de 2,5 ;
 - suppression de la fréquence de résonance (source de distorsions importantes) (cf. figure n° 3) ;
 - amortissement total des suroscillations parasites engendrées lors des transitoires.

3- Courbe d'impédance d'un tweeter Auditor A) Avant injection de Ferrofluide dans l'entrefer



B) Après injection de Ferrofluide dans l'entrefer



- Les Spécifications Auditor

Le haut niveau des spécifications des enceintes Auditor peut inciter au scepticisme. Tout initié sait que, pour une même enceinte, un constructeur peu scrupuleux peut fournir une multitude de courbes de réponse suivant les lieux et les méthodes de mesure.

C'est pourquoi, sûre de la qualité de sa production, la société Auditor n'a pas hésité à établir toutes les spécifications qu'elle publie au Laboratoire National d'Essais (en chambre anéchoïque), conformément aux méthodes de la nouvelle norme française NF C97405.

En dehors de ces mesures en chambre sourde, Auditor a également effectué des tests en milieu semi-réverbérant (plus proche des conditions habituelles d'utilisation) de façon à prendre en compte scientifiquement l'importance du local d'écoute sur le résultat final.

Enfin, au cours de la production, les enceintes sont soumises à des contrôles sévères destinés à vérifier qu'elles sont rigoureusement conformes aux prototypes de référence.

Toutes ces précautions permettent de garantir à l'acquéreur d'enceintes Auditor le respect des spécifications qui les accompagnent.



Auditor France S.A.
30 bis, rue Copernic 75116 PARIS
Tél. : 553.12.31 +

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.GO.

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 rouvert. 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 sophistiqués et très coûteuses. D'où les caractéristiques et les performances suivantes :

Section tuner : 3 gammes d'ondes P.O.GO.FM, commutateur AFC, 10 chaînes pré-sélectionnées (FM, P.O, GO), 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, CRO², FECRO², 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 784 226 532 000

Tél. : 532-29-89

PARIS. LE 8 août 1977



ESSAI N° 707 079 - 11.304

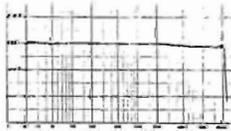
GRUNDIG France
107 à 111, avenue Georges Clemenceau
92005 NANTERRE Cedex

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



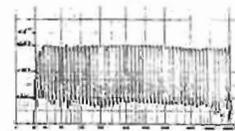
Canal gauche



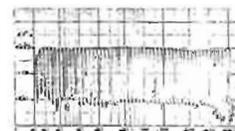
Canal droit

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



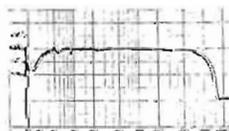
Canal droit

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

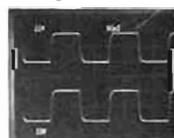


500 Hz

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

Le Chef du Département "Environnement acoustique"



M. HERPIN

En Hi-fi, quand la Technologie atteint un tel degré...



SHARP SG 450

 APSS



Combiné HI-FI à 4 gammes : PO-GO-OC-FM/FM stéréo, Ampli-tuner - Platine - Magnéto K7 - Norme HI-FI DIN 45 500, Entraînement platine par courroie, Système APSS de recherche automatique de programme - "DOLBY", Sélecteurs d'enregistrement séparé FeCr/CrO₂/NORMAL - Arrêt automatique, Recherche électronique des stations par touche "SENSOR" - 30 W - DIM : 840 x 167 x 395 mm.

Siège Zone indust. de Villemitan
rue Ampère 91320 WISSOUS
Tél 011 52 70 Télex 600 631 F
Boite postale 111

Agences : 18, place de la Daurade
31000 TOULOUSE Tél 21 25 00
231 av J-Jaurès - 69000 LYON
Tél 72 68 08

SHARP

SHARP-FRANCE

...SHARP garantit le Son



Sincérité
Créativité

APSS



© - **SM 1400**. Ampli-préampli 2 x 35 W (RMS) **ST 1400**. Tuner stéréo GO-PO-FM - 1,6 μ V © - **GF 8080**. Radio K7 Stéréo PO-GO-FM; FM stéréo - APSS (recherche automatique de programme) © - **GF 9090**. Radio K7 Stéréo PO-GO-FM/FM stéréo/OC - APSS; 2 x 4 W, FeCr/Cr02 normal par commutation - indicateur LCD du sens de déroulement K7 © - **RG 5350**. Auto-radio lecteur de K7 - PO-GO-FM/FM Stéréo-APSS - 2 x 7 W. © **RT 1155**. Magnéto K7 Stéréo - Chargement frontal - APSS © - **SG 320**. Combiné HiFi Stéréo 2 x 15 W (RMS) - PO-GO-FM/FM Stéréo/OC-APSS-Cr02 automatique. Livré avec 2 enceintes 3 voies.

Siège Zone indust de Villemilan
rue Ampère 91320 WISSOUS
Tél 011 52.70 Telex 600 631 F
Boîte postale 111

Agences : 18, place de la Daurade
31000 TOULOUSE Tél 21 25.00
231, av J-Jaurès - 69000 LYON
Tél 72 68.08

SHARP
SHARP-FRANCE

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

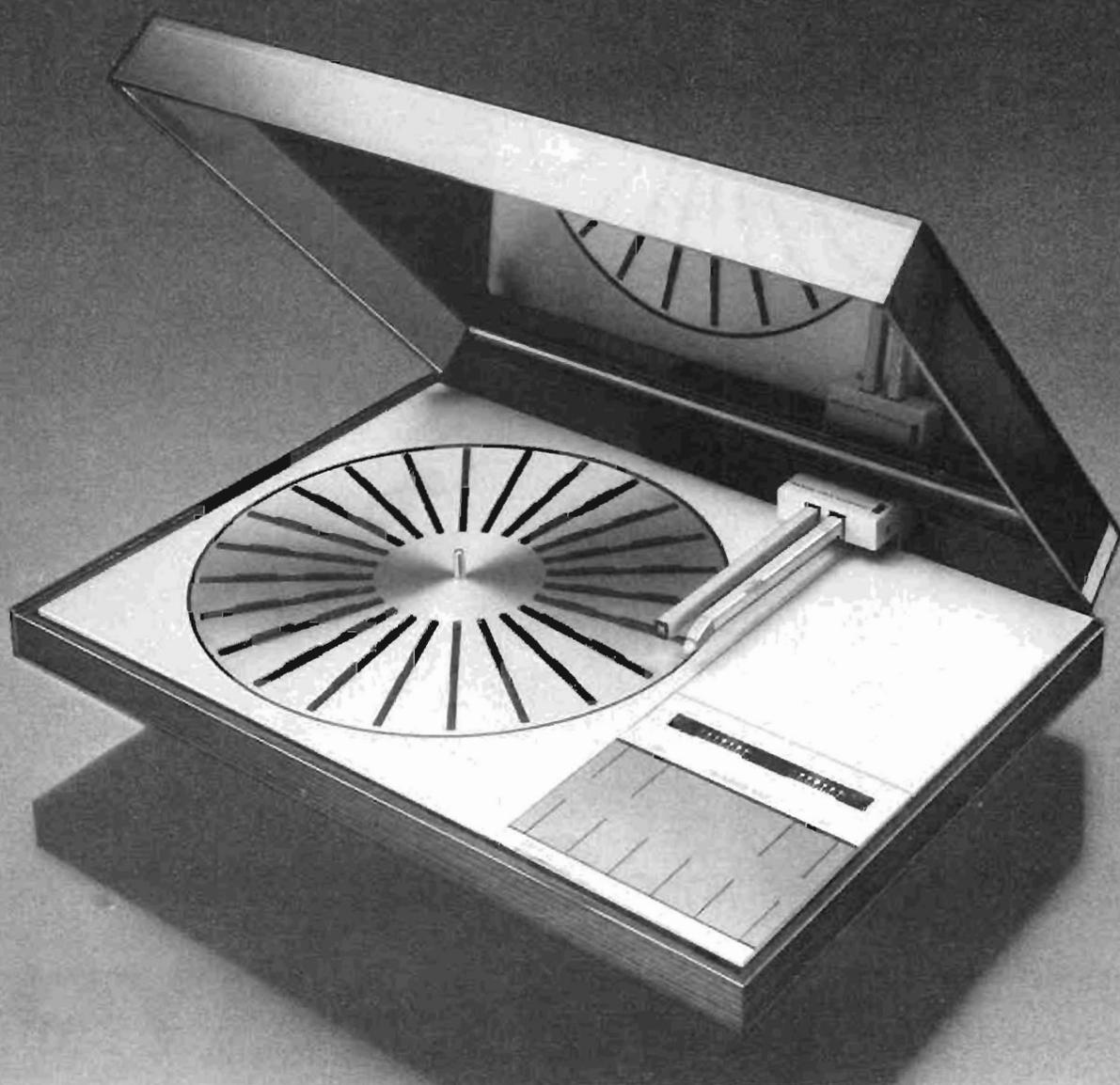
Pleurage et scintillement : 0,05 % RMS
Rapport signal/bruit (DIN "B") > 60 dB
Courbe de réponse : 20 - 20.000 Hz
Séparation des voies : > 25 dB

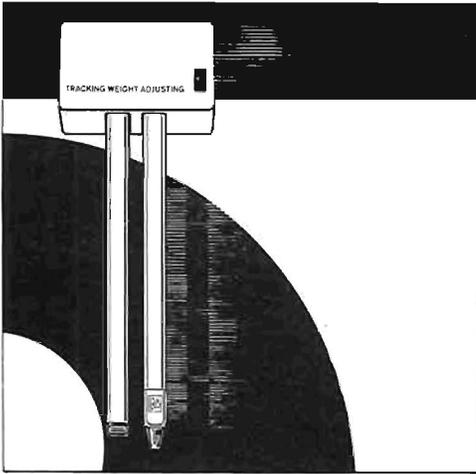
 **SANYO**
l'empire du son

Pour tous renseignements, adressez-vous à DIMEL S.A.
28 avenue Louis Blériot - 93120 - Z.I. La Courneuve -
Tél. : 834.24.33.

l'intégration

Beogram 4002





Platine tourne-disque 4002.

B & O

Parler de la 4002, c'est faire deux constatations. La première: son introduction en 1973 a

bénéficié des bancs d'essai et de l'accueil les plus favorables jamais accordés à une table de lecture. Elle est donc connue et reconnue! Seconde constatation: cette platine est porteuse de tous les signes de la nouvelle haute-fidélité. Principalement par l'intégration systématique des données technologiques les plus récentes.

La Beogram 4002, donc, vous la connaissez; et bien! Aussi avons-nous choisi de vous entretenir, à sa lumière, d'un des points les plus délicats de tout système de lecture: l'association bras-cellule.

Objectif, subjectif: quels critères choisir?

ETM, taille, compliance, équilibre, force d'appui, etc. Toutes ces données chiffrables et chiffrées caractérisent l'action du groupe bras-cellule-diamant. Mais les investir de la vérité absolue revient à faire l'impasse sur un problème majeur: pourquoi deux systèmes, en tout point semblables quant à leurs caractéristiques, ne "sonnent-ils" pas exactement pareil? Ceci nous appelle à la prudence! D'un tel constat ressort, en effet, une double évidence: toutes ces données sont étroitement liées; elles n'ont qu'une valeur relative. Nous ne disposons donc, en fonction du projet final (la lecture) que de deux critères "objectifs": l'usure du disque, et celle du diamant.

L'effet et la cause: quelle force d'appui?

"Dis-moi à quelle valeur de force

d'appui ta cellule est capable de lire, je te dirai la valeur de ta platine".

Cette assertion est vraie: tous les tests concordent bien pour dire que plus grande est la force d'appui, plus grande est l'usure du disque (toutes choses égales par ailleurs). Mais vouloir expliquer l'un par l'autre, c'est commettre une généralisation abusive! C'est oublier l'action de l'ETM, de la compliance, de la taille et de la finition du diamant, des effets de friction du pivot,... C'est oublier les défauts du disque (voilage, poussière,...). Tous participent à l'usure. Aussi, attention à ne pas prendre la partie pour le tout!

La compliance: tout est relatif!

Cernons sa réelle importance: la compliance n'intervient que dans la zone des basses fréquences, et son action est étroitement liée à la valeur de la force d'appui qui, elle, doit être suffisamment faible. Ceci pour éviter qu'à chaque modulation forte, la cellule n'entame le sillon tandis que l'équipage mobile rentre dans son logement. Disons-le donc clairement: une haute compliance, c'est bien. C'est nécessaire pour la lecture des basses fréquences. Mais elle détermine, par ce fait, un seuil d'efficacité optimum pour la force d'appui.

Effets d'usure.

Une force d'appui légère donc. Oui, mais pas trop! Sinon, phénomène inverse, le diamant perdant le contact avec le sillon à chaque modulation de forte amplitude provoque des dommages autrement graves. L'objectif n'est donc pas: faire baisser "à tout prix" la valeur de la force d'appui. Pour en mesurer l'importance, sachez que, dans les hautes fréquences, les forces dynamiques qui agissent sur le sillon sont de plusieurs centaines de fois supérieures à la force d'appui elle-même.

Un objectif: ETM = O.

Réduire l'ETM, c'est alléger autant que faire se peut la masse de la partie mobile de la cellule. C'est donc agir sur ses trois composantes: le diamant, le porte-diamant et le système générateur.

Le diamant: seuls sa taille et son mode de fixation permettent d'en diminuer la masse.

Le porte-diamant: trois données sont à

prendre en compte simultanément: longueur, poids et résistance*. Son allégement participe surtout de la recherche de nouveaux alliages. Le système générateur: qu'elles soient à aimant ou à bobine mobiles, les cellules ne peuvent présenter de systèmes vraiment légers. Car, pour générer un signal suffisamment fort, un aimant puissant ou une bobine avec de nombreuses spires sont nécessaires. Ces deux systèmes sont donc des facteurs d'alourdissement de l'ensemble. Le principe MMC à reluctance variable présente là un intérêt non négligeable.

Qu'en conclure?

D'abord, une évidence: pour comparer deux cellules, utilisez un disque absolument neuf pour chacune d'elles! Ensuite, la réponse appartient à chaque constructeur. Cette réponse, B & O l'a apportée avant et pendant la conception de sa 4002.

Le résultat? Des chiffres, élogieux sans aucun doute. Mais surtout l'écoute et l'état de vos disques: eux, ne vous tromperont pas!

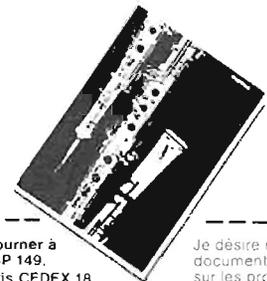
* c'est là, en effet, que, avant même le diamant, se situe la zone de fragilisation la plus grande.

BEOGRAM 4002

Force centripète	nulle
Erreur de piste maximum	0,04°
Fluctuations totales de vitesse	<±0,025%
Ecart sur la vitesse nominale	<0,02%
Niveau de bruit non pondéré DIN	<-65 dB
Poids du bras	4,4 g

Cellule MMC 4000

Diamant elliptique nu	
Bande passante	20-25.000 Hz -1,5 dB
Séparation entre canaux	> 20 dB de 400 à 10.000 Hz
Force d'appui recommandée	1 g
Compliance	30 x 10 ⁻⁶ cm/dyne
ETM (masse dynamique)	0,4 mg



Bon à retourner à
Béoclub 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

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



POUR UNE FOIS NOUS SOMMES HEUREUX DE VOUS ANNONCER UN CHANGEMENT DE TARIF.

Vous étiez intéressé par une "grosse" chaîne Pioneer? Vous allez l'être encore plus : Pioneer est heureux, très heureux, de vous annoncer un changement de tarif – vers le bas.

Le succès remporté par ses nouveaux appareils de haut de gamme a en effet permis à l'usine de Tokyo d'abaisser ses coûts de production. Les prix des chaînes série P60 et série P700 ne sont plus ceux que vous donne l'encart inséré dans ce journal, mais, respectivement :

P 60	: 8 300 F	P 700	: 10 265 F
P 60 H	: 8 673 F	P 700 R	: 11 165 F
P 60 R	: 9 200 F	P 700 H	: 10 638 F

Les délais d'impression ne nous ont pas permis de procéder à temps à la rectification. Mais nous espérons que cette bonne surprise nous vaudra d'être excusés...

 **PIONEER®**
N°1 mondial de la haute fidélité

MUSIQUE DIFFUSION FRANÇAISE 8, Grande Dame Rose, 78140 Vélizy-Villacoublay - 946.97.02

"Keep Swingin"

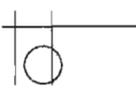


Keep Swingin'
three blind mice

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

le jazz
la Haute Fidélité:
Three Blind Mice

Distribués exclusivement
pour la FRANCE, BENELUX, SUISSE.
en souscription par


harmonique diffusion

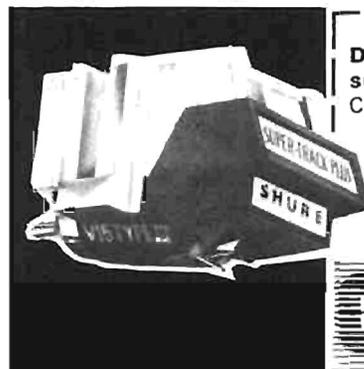
16, rue du Morvan - Silic 431
94583 RUNGIS CEDEX - tél. 687.23.40 +
catalogue de 30 titres sur demande

PC 4563



Le doigté Shure

Pour tous les vrais amateurs de musique et tous les spécialistes HI-FI, la finesse de reproduction de la cellule SHURE V-15 type III est immédiatement reconnaissable... au même titre que la finesse du doigté d'un grand pianiste. Faites vous aussi le test SHURE et vous constaterez que la cellule SHURE V-15 type III apporte à votre chaîne HI-FI la chaleur, le mordant et surtout l'espace sonore dont votre oreille a besoin. La technicité avancée de la cellule SHURE V-15 type III permet une trackabilité encore plus élevée aux forces d'appui ultra-légères actuelles, une réponse en fréquence extrêmement régulière et une dynamique accrue. Écoutez aussi la cellule SHURE M95-ED, très proche de la V-15 type III tout en étant d'un prix très accessible. En testant vous-même les cellules de la gamme SHURE, vous découvrirez des cellules "sur mesure" qui s'adaptent aux performances de chaque chaîne HI-FI; par exemple des cellules du type de la M75-6S dont le rapport qualité/prix est étonnant. Allez écouter les cellules SHURE chez votre revendeur habituel, il sera à même de vous faire apprécier toutes les qualités du doigté SHURE.



DEMANDE DE DOCUMENTATION
sur les cellules SHURE à adresser à
CINECO, 72 Chps-Élysées, 75008 PARIS

NOM _____
ADRESSE _____

Importateur exclusif.
 **CINECO**
72 Champs-Élysées - PARIS 8^e - 225.11.94

RDS

où voir et écouter la haute-fidélité Bang & Olufsen?

Deux centres nationaux d'information Bang & Olufsen à Paris :

Dans ces deux Centres, fonctionnant du mardi au samedi, de 9 h à 19 h, qui ne sont pas des magasins de vente, vous pourrez comparer tout à loisir, en exposition et en démonstration, les chaînes Bang & Olufsen. Leurs animateurs répondront à vos questions, vous feront écouter en auditorium les musiques de votre choix et vous remettront gracieusement toute la documentation nécessaire, avec la liste des revendeurs-installateurs les plus proches de votre domicile.



162 bis, rue Ordener - 75018 Paris
59, avenue d'Iéna - 75016 Paris

... et leurs correspondants,
les Club-Centers de province :

- 01 - **Bellegarde**: ALLERA
18, rue Joseph Bertola
Bourg-en-Bresse:
ECOCHARD MUSIQUE
17, av. Alsace-Lorraine
- 02 - **Laon**: SINFONY
18, rue Saint-Jean
Hirson: LA BOITE A MUSIQUE
4, rue de Vervins
Saint-Quentin: TELE EUROPE
Place du 8 Octobre
- 03 - **Montluçon**: LAVEST
32, avenue Marx-Dormoy
Moulins: JOIRE
24, rue d'Allier
- 05 - **Gap**: MARCELLIN
2, place Grenette
- 06 - **Antibes**: STEREO SHOP
22, bd Wilson
Cannes: ESPACE MUSICAL
11, rue Latour-Maubourg
Cannes: HI-FI MIGUEL
41, rue d'Antibes
Nice: CADAUX
11, rue Croix de Marbre
Nice: RADIO BONAPARTE
6, rue Bonaparte
Saint-Laurent-du-Var:
HI-FI CLUB 3000
Boutique 53 - Cap 3000
Monte-Carlo: LEMOINE RADIO
5, bd des Moulins
- 08 - **Charleville**: LA BOITE A MUSIQUE
15, rue Irénée-Carré
- 10 - **Troyes**: SAUVAGE
51, rue du Général-de-Gaulle
- 11 - **Carcassonne**: BOYE
30, rue Courtejaire
- 12 - **Rodez**: HI-FI 01
1, rue de l'Embergue
- 13 - **Aix-en-Provence**: BERNE HI-FI
34, rue Bédarride
Aix-en-Provence:
QUADRAPHONIC SOUND
6, rue Papassaudi
Marseille: DELTA LOISIRS
18, square Belsunce
Marseille: LOBELSON
97, bd Périer
Marseille: MUSSETTA
12, bd Théodore-Thurner
- 14 - **Caen**: CENTRAL PHOTO
14, rue Saint-Jean
Caen: NOTELEM
25, rue de Bègles
- 15 - **Aurillac**: LA BOITE A MUSIQUE
5, rue Baideyrou

- 16 - **Angoulême**: JOLLIOT
34, rue Marengo
Cognac: GRELET
4, rue Neuve des Remparts
- 17 - **La Rochelle**: SMR TAMISIER
22, rue du Palais
Rochefort-sur-Mer: Y. DUMOULIN
20, rue Duvivier
Saintes: LA MUSITHEQUE
38, cours National
- 20 - **Ajaccio**: SODITIME
33, cours Napoléon
Bastia: R. MARQUET
5, avenue Maréchal-Sébastien
- 18 - **Bourges**: MICHEL ELECTRONIC
2, place des 4 Piliers
- 21 - **Dijon**: B.O. CLUB CENTER
6, bd de la Trémouille
- 22 - **Saint-Brieuc**: LE DIAPASON
8, rue de Rohan
- 24 - **Périgueux**: NEYRAT-MONTAIGNE
7, cours Montaigne
- 25 - **Besançon**: VERNAY
36, rue Proudhon
- 26 - **Montélimar**: R. VILLARD
9, rue Pierre-Julien
Romans-sur-Isère:
CHIRON FRERES
11, rue Jacquemart
Valence: CHAPEL
14, bd du Général-de-Gaulle
- 27 - **Evreux**: DUPREY
8, rue Chartraine
- 28 - **Chartres**: JEAN LEGUE
10, rue Noël-Ballay
Dreux: LA ROSE DES VENTS
5, Grande-Rue
- 29 - **Brest**: ALLAIN
9, rue Jean-Jaurès
Morlaix: JOSSIER
35, place des Otages
Quimper: TASSIN ELECTRONIQUE
14, rue Jean-Jaurès
- 30 - **Nîmes**: DISCOTELE
52 bis, rue de la République
- 31 - **Toulouse**: MUSIQUE ET VIE
21, rue de la Trinité
- 33 - **Arcachon**: HI-FI RIVETTE
173, bd de la Plage
Bordeaux: RADIO CLINIQUE
8-10, rue G. Bonnac
Bordeaux: ELECTROVISION
4, rue de Montesquieu

- 34 - **Béziers**: LA CLEF DE SOL
54, allées Paul-Riquet
Montpellier: TEVELEC
31, bd du Jeu-de-Paume
- 35 - **Rennes**: LA DISCOTHEQUE
3, rue Edith-Cavell
Rennes: HI-FI 35
13 bis, quai Chateaubriand
- 36 - **Châteauroux**: KOCHLY
18, rue Molière
- 37 - **Tours**: HEIM-TOURS
106 bis, avenue de Grammont
- 38 - **Bourgoin-Jallieu**: GIRARD
12, rue Robert-Belmont
Grenoble: CHAPEL
8, place Victor-Hugo
Grenoble: LA MAISON DU PIANO
12, av Alsace-Lorraine
Vienne: LA SOURCE MUSICALE
10, rue Ponsard
- 40 - **Mont-de-Marsan**: GUILBAUD
14, rue Saint-Vincent-de-Paul
- 42 - **Feurs**: JEAN-GUY SABY
Rue des Remparts
Roanne:
HAUTE-FIDELITE A. BURDIN
40, rue Mulsant
Saint-Etienne: SYMPHONIE
11 bis, place Jean-Jaurès
Saint-Etienne: CIZERON
3, rue G.-Teissier
- 43 - **Le Puy**: MUSIC CENTER
21, bd Saint-Louis
- 44 - **Nantes**: BELLŒIL
24, rue Crébillon
Saint-Nazaire: GILRADIO
39, rue de la Paix
- 45 - **Montargis**: FROUTE
45-47, rue Dorée
Orléans: LEBRUN
66, rue des Carmes
- 49 - **Angers**: MOUSSEAU
46, rue Paul-Bert
Cholet: VIVIEN
84, rue Nationale
- 50 - **Cherbourg**: DOBELAERE
5, rue de la Paix
Saint-Hilaire-du-Harcouët:
MAULAVE
15-17, rue de Mortain
- 51 - **Reims**: GRUBER
23, bd Pasteur
- 54 - **Nancy**: ATELEC
19, place Joseph-Malval
- 56 - **Lorient**: RANSON
3, rue Assemblée Nationale
- 57 - **Forbach**: LAUVRAY
44, rue Nationale
Merlebach: LAUVRAY
21, rue Maréchal-Foch
Metz: AU ROY
30, place Saint-Louis
Thionville: TELE PASTEUR
15, place Turenne
- 58 - **Nevers**: GAUTHIER
39, avenue du Général-de-Gaulle
- 59 - **Caudry**: COECILIA RADIO
11, rue Roger-Salengro
Douai: GALLOIS
17, rue de Bellain
Dunkerque: LIGNOVOX
50, bd Alexandre III
Lille: TAM SCALL
105, rue Léon-Gambetta
Maubeuge: HI-FI BALESTRIE
36, avenue Franklin-Roosevelt
Roubaix: DAULMERIE
18, place de la Liberté
Valenciennes: LEGRY
25, rue de la Paix
- 60 - **Compiègne**: ARPEGE
29, rue Saint-Corneille
Senlis: RELAIS DE LA MUSIQUE
1-4, rue de l'Apport-au-Pain
- 62 - **Boulogne-sur-Mer**: MUSICA
36, rue Faidherbe
Lens: CUVELIER
24, rue de Paris
Saint-Omer:
LA MAISON DU DISQUE
17, place Victor-Hugo
- 63 - **Clermont-Ferrand**: MANGANELLI
24, rue Ballainvilliers
- 64 - **Bayonne**: MEYZENC
21, rue Frédéric-Bastiat
Pau: LABAT-INDUSNOR
1, rue Léon-Blum
- 65 - **Tarbes**: ORPHEE
10, place de Verqun
- 66 - **Perpignan**: FIDELIO
"Rive Gauche", 29, quai Vauban
- 67 - **Strasbourg**: PALAIS
1 A, rue du Vieux-Marché-aux-Vins
Strasbourg: STUDIO SESAME
1, rue de la Grange
- 68 - **Colmar**: RADIO SCHAEFFER
19, place de la Cathédrale
Mulhouse: MUSIQUE D'ORELLI
2, place de la République
Mulhouse: H.F.C. AUDIO-VISUEL
3, bd de l'Europe - Tour de l'Europe
- 69 - **Lyon**: LIEDER
6 bis, place Kléber
Lyon: RABUT
30, rue du Président-Herriot
Lyon: STUDIO DISQUE
12, place G.-Rimbaud
Villeurbanne: CO. RA.LY.
30, rue Eugène-Fournière
- 71 - **Chalon-sur-Saône**: VIOLOT
50, avenue Monnot
Mâcon: PERRIN
20, rue de la Barre
- 72 - **Le Mans**: KERNER
9-11, rue de la Préfecture
- 73 - **Albertville**: VIBERT
36, rue de la République
- 74 - **Annecy**: GUY CARTERON
7, rue de l'Annexion
Annemasse:
LAGUARIGUE-TELEVISION
2, rue de Genève
Thonon-les-Bains: TELE SERVICE
16, avenue Jules-Ferry
- 76 - **Dieppe**: CORNIER
2, rue de la Barre
Le Havre: GRANDGUILLLOT
43, place du Chillou
Rouen: COURTIN
5-6, rue Massacre
- 77 - **Chelles**: DISC SHOP
2, rue Gustave-Nast
Melun: AMBIANCE MUSICALE
4, rue Saint-Apais
Pontault-Combault:
CENTRAL RADIO
14, avenue de la République
- 79 - **Niort**: PROUST
3, rue Mathurin-Berthomé
- 80 - **Amiens**: LANTEZ
3, rue Duménil
- 81 - **Albi**: SON ET VISION
16, lices Georges-Pompidou
Castres: MAILLE
3, rue Sabatier
- 82 - **Montauban**: LALANDE
53 à 69, avenue Jean-Moulin
- 83 - **Fréjus**: TOSELLO
69, rue A.-Einaudi
Toulon: SON 2000
94, cours Lafayette
Toulon: PHOTO HI-FI LIBERTE
3, place de la Liberté
- 84 - **Avignon**: L'AUDITORIUM
18, rue des Lices
Orange: L'AUDITORIUM
53, bd E.-Daladier
- 85 - **Olonne-sur-Mer**: M. DEBBAGH
Centre Commercial "Espadon"
- 86 - **Poitiers**: MAISON DE LA RADIO
3, rue Carnot
- 87 - **Limoges**: PALAIS DE LA RADIO
5, rue Jean-Jaurès
- 88 - **Epinal**: ATELEC
10, quai du Musée
- 90 - **Belfort**: LABO RADIO TELE
62, avenue Jean-Jaurès

Bang & Olufsen
OF DENMARK

choisir un casque:

LEGER OU LOURD ?

BASSE OU HAUTE IMPEDANCE ?

OUVERT OU FERME ?

FLATTEUR OU NATUREL ?

STATIQUE OU DYNAMIQUE ?

comment savoir?

Grâce aux 40 années d'expérience de Beyer Dynamic,
le spécialiste européen du casque dynamique.

Demandez la brochure gratuite :
TOUT CE QU'IL FAUT SAVOIR
SUR L'OREILLE ET SUR L'ECOUTE

BEYER DYNAMIC

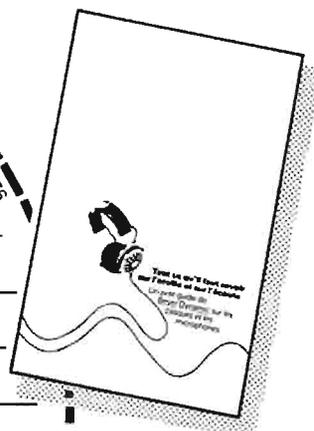
HEILBRONN (R.F.A.)

BUREAUX EN FRANCE :
14 bis RUE MARBEUF
75008 PARIS
TEL. : (1) 225.00.24
TELEX : 280989

BON à remplir et à envoyer à
BEYER, 14 bis rue Marbeuf 75008 Paris
Sans engagement de ma part, envoyez-moi
la brochure gratuite BEYER.

M _____

adresse avec code postal _____



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.

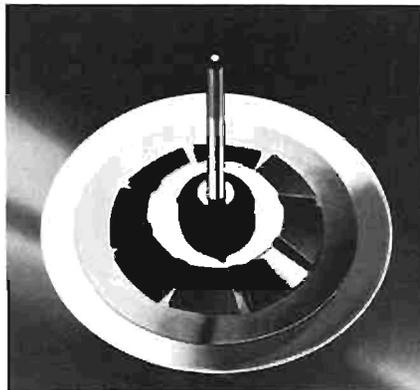
Eumig donne une nouvelle orientation à la technologie des enregistreurs à cassettes, un progrès comparable à l'évolution de la montre à quartz dans la technique

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.

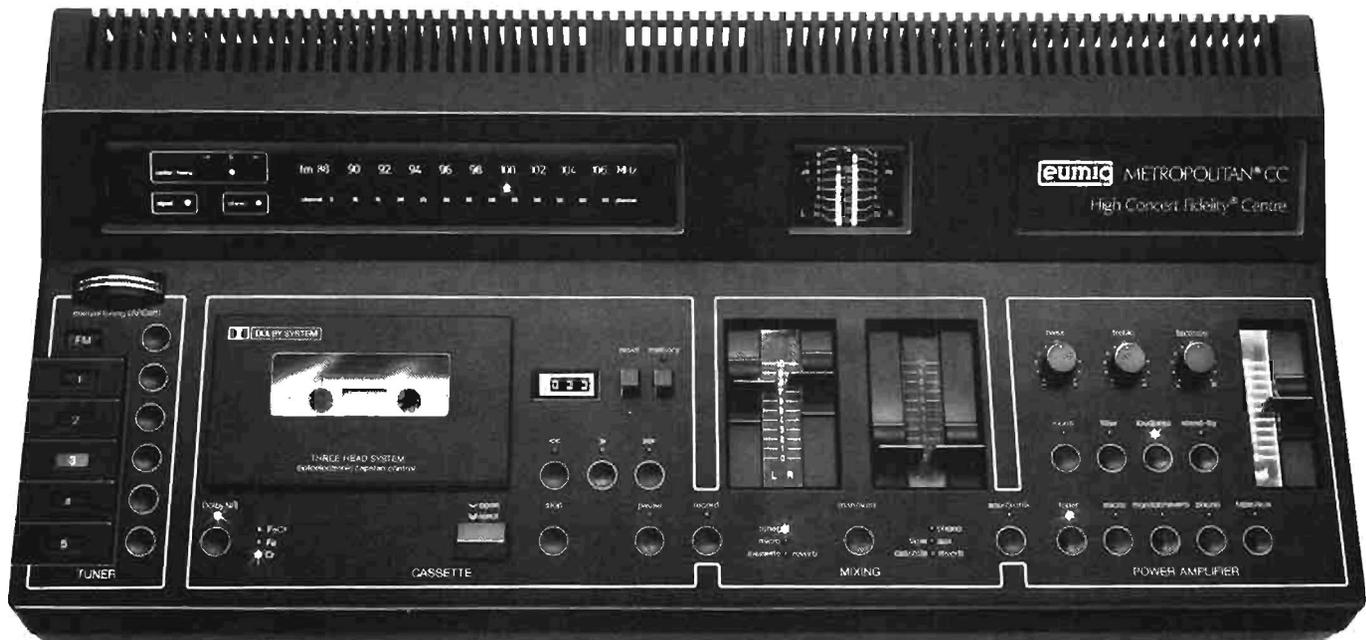
Les magnétophones à cassettes Eumig fixent de nouveaux critères de qualité grâce à leurs innovations techniques, à leur fiabilité ils apportent des nouvelles mesures dans leur domaine.

*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

pas de faux pas



che

ans la hifi

Dual

Dual, constructeur européen dont l'activité est orientée vers la Hifi, vous propose des ensembles intégrés.

Les performances de chacun des éléments qui les composent: tuner, ampli, platine, lecteur de cassettes dépassent les exigences des normes Hifi DIN 45.500.

Tuner Hifi, haute sensibilité

4 gammes d'ondes - AFC (Contrôle automatique de fréquence commutable) - Visualisation de la puissance de réception dans toutes gammes - Antenne ferrite pivotante - Cadran black-out (invisible à l'arrêt).

Ampli Hifi Stéréo

2 x 20 W sinus - Régulateur de mixage pour le micro dans n'importe quel programme choisi - Matrice incorporée pour effet quadriphonique - Commande de sélection 4 positions: Stéréo normale, effet quadro I, effet quadro II, double stéréo - Prise frontale pour micro et casque d'écoute stéréo.

Platine automatique Hifi Dual 1239

Cellule magnétique Shure M 95 - Bras à véritable suspension "cardanique" - Stroboscope lumineux.

Platine à cassettes Hifi Dual C 819

Têtes d'enregistrement et de lecture 4 pistes en Permalloy dur à haute résistance à l'abrasion - Système "Dolby" pour la suppression du souffle, avec indication lumineuse - Visualisation lumineuse du bobinage de la bande et contrôle de son défilement (Tape run) - Commande d'adaptation pour cassettes Fe-CrO²-FeCr.

Dimensions avec couvercle: 650 x 180 x 440 mm (l x h x p) - Présentation: anthracite, métal brossé.

Pour obtenir une qualité musicale maxima, choisissez parmi la gamme des enceintes acoustiques Dual le modèle correspondant. (Le catalogue Dual est muni d'une table de correspondance.)

Dual

Demandez le catalogue en couleurs Dual 1977/78 au

CENTRE D'INFORMATION DUAL
BP 719 - 95004 CERGY CEDEX

Veuillez m'adresser le catalogue Dual 1977/78 ceci gratuitement et sans engagement de ma part

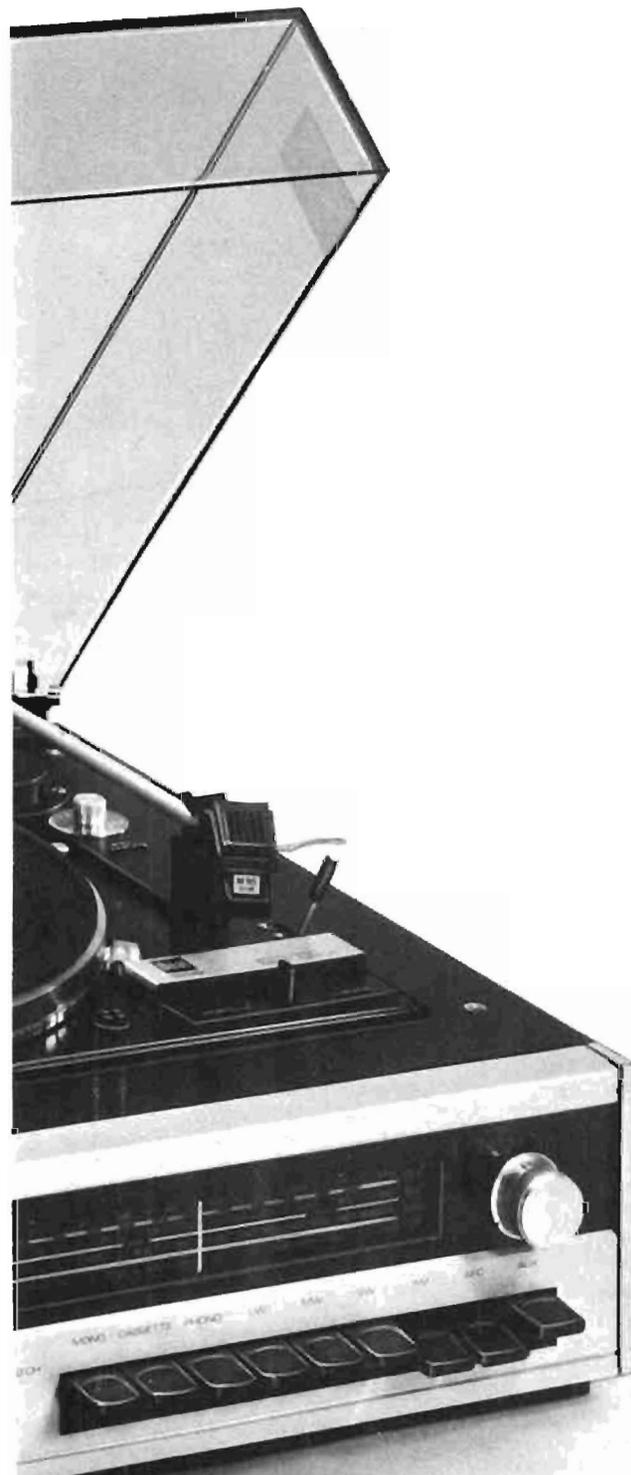
Nom _____ 360 2

Adresse _____

Code postal _____ Ville _____

Dual, distribué et garanti par:

- 1/ HOHL ET DANNER - boîte postale 11
67450 MUNDOLSHEIM
- 2/ MARESON - 4^e rue - zone industrielle
13127 VITROLLES
- 3/ Société DUAL
boîte postale 719 - 95004 CERGY CEDEX



Dual s'écoute un professionnel



Check-up DENON: les points de performances qui classent ce matériel parmi les meilleurs du monde

CHAÎNE HI-FI STEREO SS - 730

Cette nouvelle chaîne à circuits intégrés est dotée des perfectionnements techniques les plus modernes, offrant à l'amateur de musique des années d'un service impeccable et sans défaillance.

Cette chaîne est composée des éléments suivants :

① **Un ampli-tuner de 2 x 40 watts,** équipé de 5 circuits intégrés, 16 transistors et 14 diodes. Sa courbe de réponse va de 20 à 40 000 Hz. Il permet toutes les opérations désirées : corrections de tonalité, muting, prises pour 2 magnétos, monitoring, loudness, etc.

Le tuner comporte une réception FM, très sensible (2 μ V), avec une excellente séparation stéréo.

Gamme de fréquence : FM : 88 - 108 MHz • GO : 150 - 350 KHz. Elimination du souffle interstations, réglage précis des stations.

② **Une platine tourne-disques** avec arrêt et retour du bras automatique, entraînement par courroie, moteur synchrone 4 pôles, exempt de vibrations.

Le bras tubulaire est en S. Il porte une cellule à aimant mobile. Le plateau, de 30 cm de diamètre, est en alliage d'aluminium.

③ **Les enceintes** Les enceintes à 2 voies, comprennent : un boomer dynamique de 20 cm, un médium - tweeter dynamique de 6,6 cm. bande passante de 20 à 40 000 Hz. Elles ont un excellent rendement musical

L'ensemble bénéficie d'une finition très soignée. L'ébénisterie en noyer s'adapte parfaitement à tous les intérieurs.

LA CHAÎNE COMPACTE DENON GL 5

Une excellente compacte, qui bénéficie des dernières recherches technologiques de DENON dans le domaine de la Hi-Fi.

Elle comprend :

① **Un ampli-tuner FM/GO de 13 watts** à couplage direct pour tous les étages, montage push-pull, utilisant des circuits intégrés à haute performance et des transistors au silicium. Le circuit à couplage direct donne une bonne puissance de sortie et une bande passante très étendue.

Le tuner permet la réception des émissions FM et des grandes ondes. Ses caractéristiques poussées en font un excellent récepteur, précis et musical.

② **Une platine tourne-disques** Système d'entraînement par courroie, moteur synchrone 4 pôles. L'arrêt du plateau et le retour du bras sont automatiques. Le plateau de 32 cm, en aluminium moulé, comporte un stroboscope commandé par le moteur. Le bras en S, porte une cellule à aimant mobile.

③ **Les enceintes** Ce sont des enceintes 2 voies, comprenant : un boomer dynamique de 16 cm, un médium - tweeter dynamique de 6,6 cm. Leur bande passante s'étend de 50 à 20 000 Hz. Leur rendement acoustique et musical est excellent.

IMPORTANT :

Vous pouvez remplacer le chanteur, au cours de l'audition d'un disque chanté : un commutateur (mixer), vous permet, en chantant dans le micro, de couvrir la voix du chanteur, tandis que la musique est conservée intégralement.

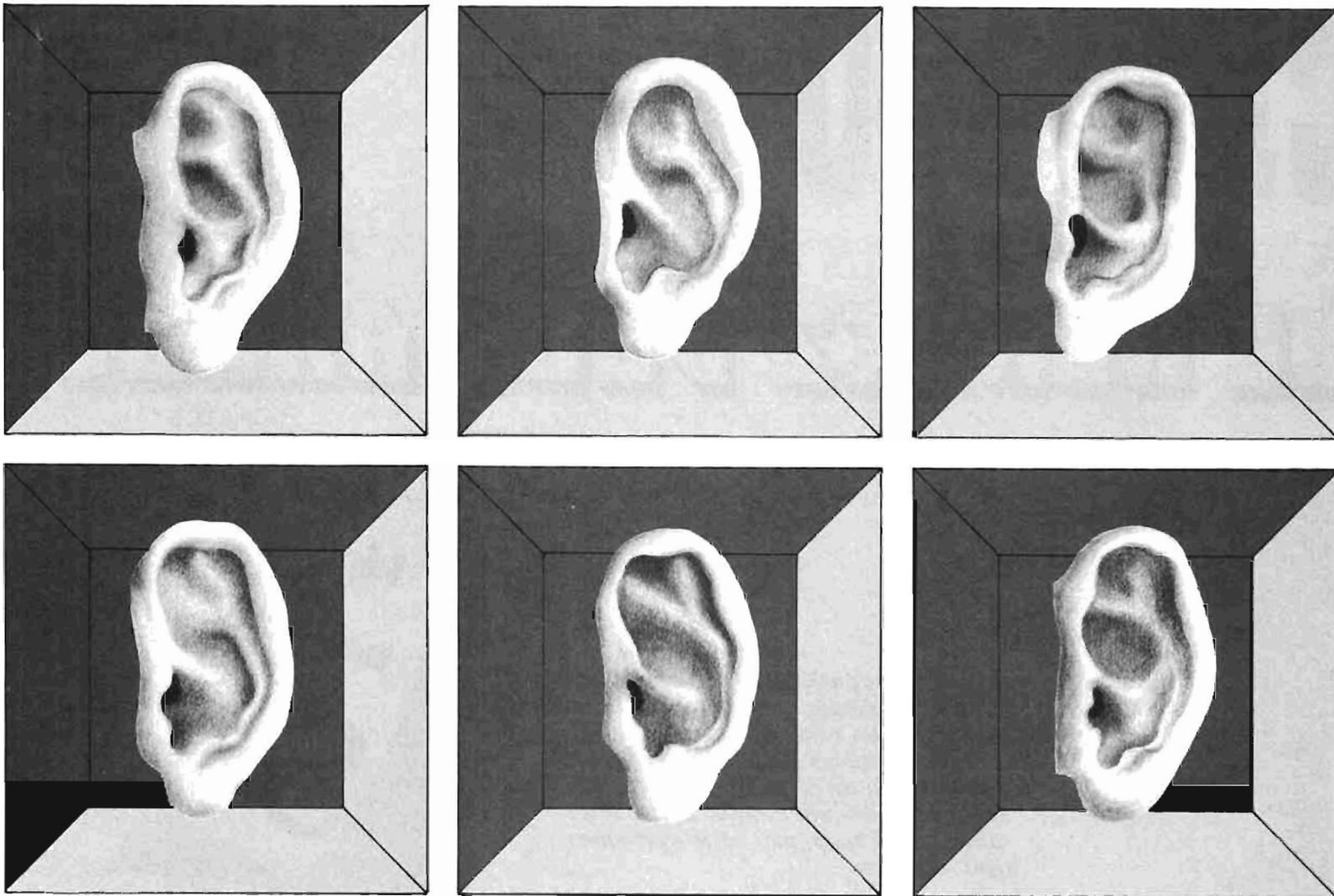
DENON

TECHNOLOGIE ET PERFECTION

JID DINELEC Importateur exclusif

6-10, rue de l'Abreuvoir - 92400 COURBEVOIE

Tél. 788 41 81



Pour nous, votre oreille a beaucoup d'importance

Il n'y a pas deux oreilles au monde qui perçoivent les sons de la même manière. Pour nous, votre oreille a une importance énorme. Elle détermine le choix de la qualité d'écoute qui vous est propre.

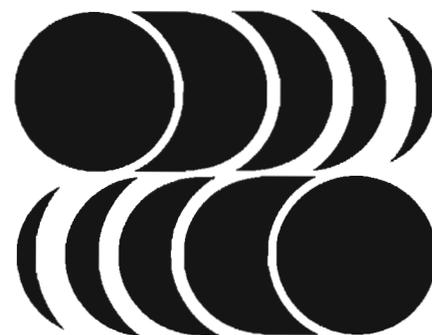
Pour répondre le plus parfaitement possible à votre « idéal » sonore, l'Auditorium vous propose la gamme la plus complète d'enceintes, amplis, tuners, platines, magnétophones, sélectionnés parmi les plus grandes marques mondiales. Rien que des

matériels très fiables, techniquement parfaits, testés par nos vendeurs/techniciens - des passionnés de leur métier - qui ne vendent rien d'autre que du matériel Hi-Fi à des prix particulièrement étudiés, qui vous feront, nous osons l'espérer, nous prêter une oreille attentive.

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)

CHICAGO



LE RENDEZ VOUS ANNUEL

Nous avons publié dans notre précédent numéro les grandes tendances qui se dessinaient dans les matériels haute-fidélité au cours du Consumer Electronic Show d'Été qui s'est tenu du 5 au 8 juin ainsi qu'un aperçu de quelques écoutes de matériels super sophistiqués par notre correspondant Amadeus.



Ce mois, nous donnons la suite de notre bloc notes des nouveautés par ordre alphabétique de marques. Nous rappelons que vue l'étendue de la manifestation, il est pratiquement impossible de réaliser un compte-rendu exhaustif (nous nous excusons auprès de ceux que nous aurions omis de citer). Nous pensons que conjointement avec la visite du Salon de Berlin, vous aurez un panorama assez complet des nouveaux matériels d'Outre Atlantique à l'Europe.

IMF

Nouvelle version de l'enceinte acoustique TLS80 MKII, amélioration de la TLS80. Elle reprend naturellement le principe de la ligne acoustique pour la charge du haut-parleur grave.

INFINITY

Présentation d'une table de lecture assez révolutionnaire équipée d'un double plateau. Le deuxième est monté sur «cousin d'air» afin d'éliminer totalement la transmission des vibrations parasites. Le bras de lecture Black Widow (décrit dans notre n° 6) équipe ce modèle futuriste.

Quatre nouveaux modèles d'enceintes acoustiques étaient aussi exposés, la Qa système 2 voies et Qb système

trois voies, toutes deux avec tweeter samarite cobalt utilisé dans les modèles haut de gamme et Quantum 5 version bibliothèque de la Q4. Des versions plus simplifiées et moins

chères du préampli FET et de l'ampli de puissance travaillant en classe D étaient annoncées ainsi qu'un casque électrostatique ES1 avec alimentation indépendante.

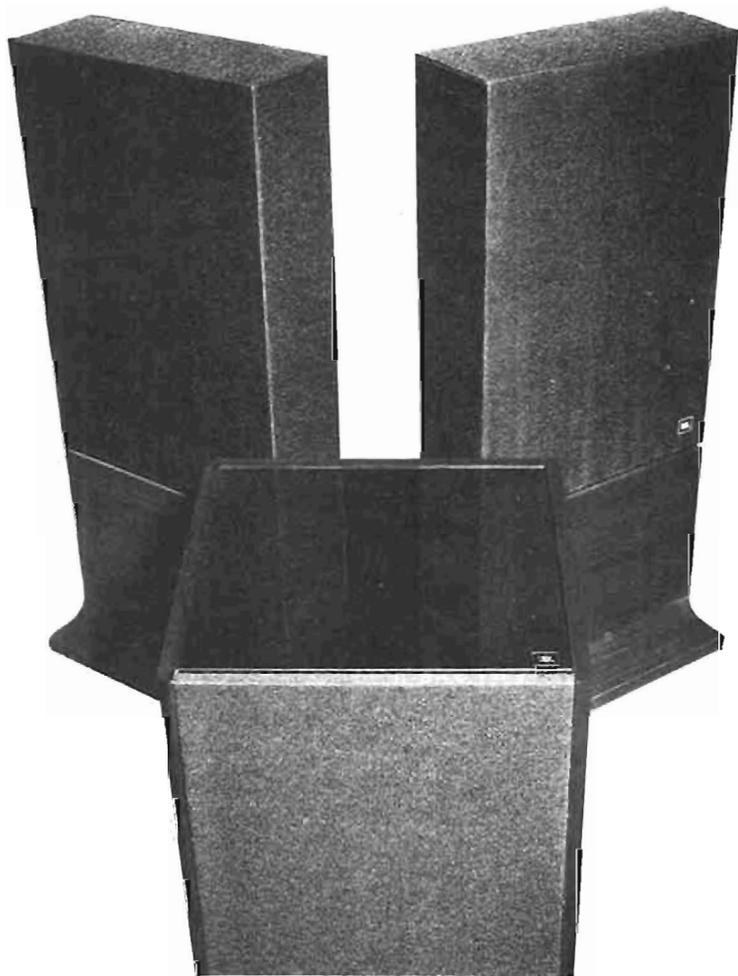
JANIS AUDIO

Subwoofers équipés pour le W1 d'un 38 cm et pour le W2 d'un 31 cm pour renforcer de 30 à 100 Hz et 33 à 100 Hz la réponse des enceintes acoustiques. Un filtre électronique (18 dB par octave à 100 Hz) et une bande magnétique de bruit blanc par 1/3 octave permettent d'ajuster l'ensemble sub woofer plus enceinte acoustique.

JENSEN

Une fabuleuse gamme de haut-parleurs pour automobile du type large bande ou deux voies ou trois voies apporte une amélioration très nette des autoradios les plus performants.





JB LANSING

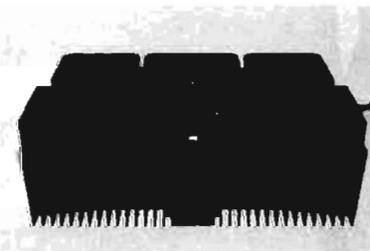
Plusieurs nouveautés importantes dans la ligne philosophique de la marque. L'enceinte L40 du type 2 voies, haut-parleur grave de 25 cm chargé par évent accordé, pris en relais à partir de 1800 Hz par un tweeter à dôme hémisphérique de 25 mm de diamètre. Le modèle L110 système à trois voies, haut-parleur grave de 25 cm (bobine 7,5 cm), médium conique de 13 cm et tweeter à dôme hémisphérique identique au modèle L40. Enfin un système complet L212 qui attirera particulièrement l'attention des visiteurs. Système composé d'un caisson grave central couvrant les fréquences graves des canaux droit et

gauche de 20 à 100 Hz. Il possède son propre amplificateur dont la courbe de réponse est corrigée pour obtenir une réponse uniforme jusqu'à 70 Hz.

A partir de cette dernière fréquence, deux panneaux de 98 cm de hauteur, 43 cm de largeur x 33 cm équipés d'un système à trois voies prennent le relais. Le haut-parleur grave bas médium de 20 cm couvre les fréquences jusqu'à 800 Hz et est repris par un médium de 13 cm jusqu'à 3000 Hz, fréquence à laquelle un tweeter à dôme aluminium (identique au modèle Horizon) prend le relais. Cet ensemble se caractérise par une dispersion optimale dans le plan horizontal.

J.V.C.

Nouveau préampli JP S7 avec correcteurs graphiques par octave du type SEA. Préamplificateur P3030 de lignes extra plates avec pré-amplificateur pour têtes à bobines mobiles et amplificateur de puissance M3030 du type à courant continu bénéficiant d'une triple alimentation : l'une est réservée aux étages prédriver travaillant en classe A pour les deux canaux, les deux autres pour les étages finaux travaillant en classe B. Un tuner T3030 de ligne extra plate avec affichage digital de la fréquence et présélection de sept stations (cette dernière caractéristique pouvant figurer comme une grande nouveauté pour un matériel japonais).



KLH

La famille des enceintes Baron s'agrandit avec les modèles «Baroness» «Little Baroness» et «Baby Baron». Il faut noter aussi toute une nouvelle ligne de haut-parleurs pour autos avec système 2 ou 3 voies et tweeter piezo électrique.

KENWOOD

Nouvelle ligne d'ampli tuner : KR9600 2 x 160 W avec indicateurs de niveau de sortie et double circuits de correction pour les deux entrées phono, KR7600 2 x 80 W / KR6600 2 x 60 W et KR4070 2 x 40 W. Les tuners KT8300 / KT7300 / KT5300 et les amplis

préamplis KA9100 et KA7300 / 7100 / 3500 reprennent le même design professionnel avec poignées latérales pour logement en rack.



KOSS

Parallèlement à la gamme de casques, Koss présentait toute une nouvelle ligne d'enceintes acoustiques : deux modèles électrostatiques, l'un entièrement électrostatique avec trois cellules rectangulaires disposées horizontalement et autoalimentées, l'autre avec deux cellules plus un tweeter à dôme hémisphérique et trois modèles série CM électrodynamique, CM1010 à deux voies plus radiateur passif CM1020 et CM1030 tous deux, trois voies du type à évent accordé. Une attention particulière a été portée sur les tweeters à dôme d'un type particulier pour produire une courbe de réponse identique aussi bien à bas qu'à fort niveau.



LUXMAN

Toute une série de matériels aux performances fantastiques a été présentée sous le nom de Laboratory Reference Series.

Cette série «très spéciale»



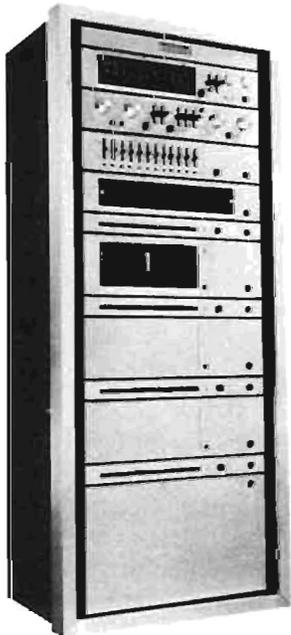
Le bloc-notes des nouveautés

est constituée par :

- Un tuner digital boutons poussoirs, à affichage double, numérique et par déplacement d'un point lumineux le long de l'échelle de fréquence. Présélection possible de sept stations. Système Dolby incorporé.

- Un préamplificateur 5C50 du type à courant continu, réponse en phase linéaire et élimination virtuelle de la distorsion par intermodulation transitoire (circuit intégré) avec transformateur toroïdal adaptable pour cellules à bobines mobiles.

- Un égaliseur 5G12 à 12 octaves d'intervention et un amplificateur de puissance 5M21 de 2 x 100 W du type à courant continu classe A/B, taux de distorsion par intermodulation transitoire 0,05%. Tous circuits de protection pour les haut-parleurs. Indicateurs de niveau crête 5E24 à 12 diodes électroluminescentes, temps de montée 100 microsecondes.



MARANTZ

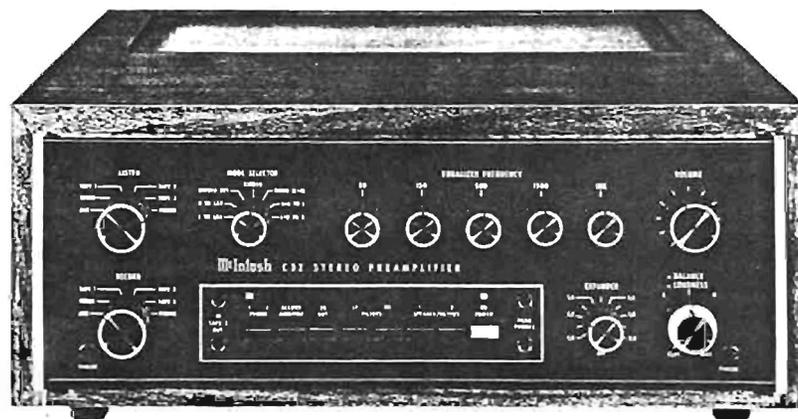
Combiné ampli tuner géant de 2 x 250 W ! (section amplificatrice du modèle 500), distorsion par harmoniques inférieure à 0,05% avec oscilloscope incorporé pour visualisation du signal audio de l'accord précis sur station et des émissions parasites. Désaccentuation possible 25 μ s pour émissions Dolbyisées et réglages grave, médium, aigu séparés pour chacun des canaux, le «tout» enfermé dans un coffret de près de 40 kg ! De nouveaux modèles de platines à cassettes à chargement frontal complètent la gamme du constructeur de Sun Valley.

MARTIN

Toute la série Gamma de 12 modèles était en démonstration, de la 204 deux voies à évent accordé au Sound Tower à trois voies quatre 21 cm dans le grave, quatre médiums convexes et quatre tweeters à chambre de compression.

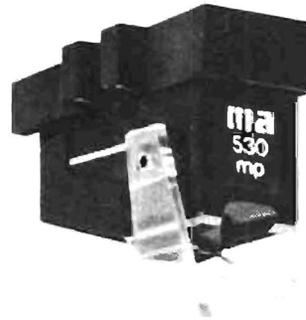
MAC INTOSH

Le préamplificateur C32 vient à la suite du C28 avec tout le raffinement technique et le luxe de présentation que l'on est en droit d'attendre de cette marque. Expanseur de dynamique incorporé, et correcteurs à fréquence charnière variable d'intervention,



MICRO ACOUSTICS

Nouveau phonolecteur à électret type 530 mp prend place au sommet de la gamme. Equipé d'un diamant du type Micro point, aux rayons de courbure identique à ceux des burins de gravure de haute précision fabriqués par cette société. Porte diamant en beryllium. Bande passante de 5 Hz à 20 kHz \pm 1,25 dB. Séparation des canaux supérieur à 30 dB à 1 kHz et 15 dB à 10 kHz. Niveau de sortie 3,5 mV par canal pour 5 cm/s de vélocité de gravure charge requise de 10 k à 100 kohms, sans influence ainsi que pour la capacité du câble de liaison 100 pF à 1500 pF.



MARK LEVINSON

Voir compte rendu «Ama-deus» où la description du fabuleux système HQD est décrite et analysée.

MXR

MXR réducteur de bruit dynamique compatible avec le système DBX. MXR Stéréo Graphic Equalizer à deux canaux et 10 bandes de fréquence d'intervention.

NAKAMICHI

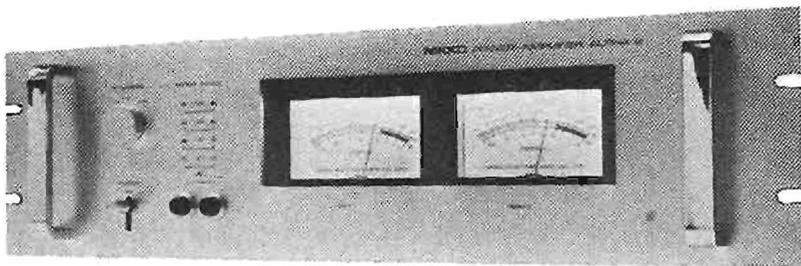
Les platines magnétophones à cassettes modèle 1000 et 700 qui deviennent 1000 MKII et 700 MKII ont vue quelques améliorations au niveau des têtes de lecture du type «Crystal Permalloy» afin de minimiser les effets de rotation de phase et aussi d'améliorer la dynamique à l'enregistrement (74 dB à 400 Hz et 62 dB à 10 kHz). Des coffrets de transport sont désormais disponibles.

Un nouveau phonolecteur MC500 à bobines mobiles comme son aîné MC 1000 mais moins onéreux et délivrant une tension de sortie plus élevée lui permettent de se passer du transformateur adaptateur au pré-amplificateur.



NIKKO

Ensembles préamplificateurs BETA I/II/V de lignes plates et amplificateurs de très haute définition. Alpha I 2 x 220 W, Alpha II 2 x 110 W et Alpha V, ce dernier fonctionnant en classe A d'une puissance de 100 W par canal.



OPTONICA

Enceinte acoustique CP5151 à système trois voies avec grave de 31 cm, médium en silicate d'aluminium et tweeter à ruban dont la masse ne dépasse pas 10 milligrammes. La réponse de ce dernier peut s'étendre jusqu'à 100000 Hz ! à - 6 dB. La puissance admissible de l'ensemble est de 90 W.



PANASONIC

Plus connu en France sous le nom de Technics, présentait pour le marché américain : son «Ultrareceiver SA5770 de 2 x 165 W par canal; sa nouvelle ligne d'ampli-préampli intégrés SU7300 2 x 41 W/ SO7700 2 x 50 W et SU8600 2 x 73 W, ses 12 modèles de table de lecture : les modèles

SL1950/ SL1650/ SL1350 à entraînement direct et changeur automatique (toujours pour le marché US), sa ligne professionnelle de 23 appareils Flat Série 8080 séries/RS9900US (voir dB d'honneur n° 8) RS1500US magnétophone à bobines à double cabestan et enroulement type oméga, ses cassettes transportables RS686DS et sa table de lecture MK2 à contrôle par quartz et affichage digital de la fréquence.

PIONEER

Centrex regroupe dans un même coffret, une table de lecture à changeur automatique, une platine cassettes et un combiné ampli tuner à prix très abordables. La gamme stéréo pour automobile est l'une des plus vastes du marché, 11 modèles au total avec un nombre impressionnant de combinaison de haut-parleurs. Table de lecture PLC 590 à entraînement direct et blocage quartz avec fluctuomètre incorporé, bras de lecture PA1000 du type en S en fibre de carbone. La série SPEC se voit complétée par le SPEC4 d'une puissance continue de 150 W par canal. Deux platines magnétophones de faible hauteur pour mise en rack RT707 3 moteurs 4 têtes auto-





Le bloc-notes des nouveautés

reverse et RT701 3 moteurs 3 têtes constituaient les principales nouveautés Hifi haut de gamme.

compression et lentille acoustique. La puissance admissible est respectivement de 500 W ! et 300 W. Un modèle SPL700

reprend le même principe mais possède une puissance admissible de 200 W.

SONY

Démonstration du procédé d'enregistrement à impulsion codée PCM en conjugaison



PHILIPS

Préamplificateur professionnel AH572 : six entrées, quatre sorties avec cinq possibilités de dérivation vers des magnétophones. Un synoptique lumineux rappelle en façade les fonctions commutées. Tuner professionnel à boucle de phase asservie dans le décodeur FM et transistors à effet de champ à double porte sous la référence AH673. Une unité de contrôle AH578 avec VU mètre indicateur de niveau crête. La table de lecture GA406 à changeur automatique rencontra elle aussi un vif succès.

SANSUI

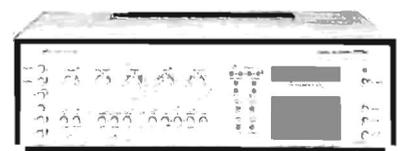
Combiné GA3000 de 2 x 26 W / GA2000 2 x 16 W. Ampli préampli intégré AU717 2 x 85 W et AU517 2 x 65 W du type à courant continu à très large bande passante du continu à 200 kHz + 0 - 3 dB ! Alimentation séparée pour les deux canaux. Enceinte acoustique SPL 900 et L800 à double haut-parleur basse de 38 cm (900) et 31 cm (800) et tweeter à chambre de



avec un magnétoscope. La version domestique ne saurait tarder. Nouveaux combinés ampli tuners STR4800SD 2 x 35 W / STR5800SD 2 x 55 W / STR6800SD 2 x 80 W ainsi qu'un intéressant dispatching de commutation SB5335.

SCOTT

La série Alpha ligne professionnelle préamplificateur 1 et amplificateur 20 de 2 x 200 W vient d'être complétée par les modèles Alpha 10 2 x 100 W et Alpha 6 2 x 60 W construit suivant de très sérieux critères de fabrication pour des applications en usage très intensif.



SAE

Par rapport à la ligne présentée au Festival du Son, pas de nouveautés. L'équaliseur paramétrique et le débruiteur 5000 rencontrèrent un vif succès.

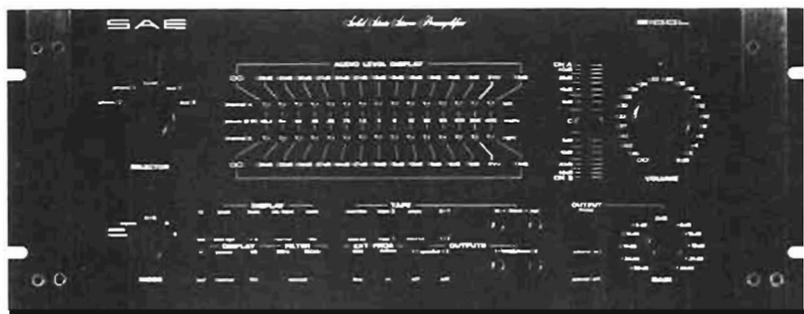
même numéro), le tuner TUS600 avec commutation Dolby extérieur et circuit à boucle de phase asservie dans le décodeur et l'enceinte acoustique à 3 voies CS25 spécialement conçue pour l'automobile.

— 8 entrées, deux sorties, idéal pour mélange de réduction du monitor et magnétophone 40-4 version 4 pistes du 80-8.

STAX

Démonstration des haut-

position phonolecteur magnétique), un transformateur MARK I qui bat en brèche la suprématie des préamplificateurs pour les phonolecteurs à bobines mobiles.



SETTON

La gamme de matériels de ce dynamique constructeur français rencontra un succès enthousiaste auprès des professionnels américains par la finition de la construction et les performances annoncées.

Ce fut l'occasion pour cette société de présenter en avant première, la table de lecture à chargement frontal TS11 (voir rubrique nouveautés dans ce

TEAC

Platine cassette Esoteric 860 avec système Dolby et DBX incorporé et modèle PC10 transportable de reportage, deux machines aux performances et souplesse d'emploi exceptionnelles. Côté professionnel TEAC TASCAM une machine 16 pistes sur bande 1" à commande des fonctions par circuits logiques et DBX optionnel. Mélange Model 1,



parleurs électrostatiques conjointement avec les amplificateurs DA300 travaillant en classe A et d'une nouvelle cellule phonolectrice à condensateur avec alimentation et démodulateur indépendant.

VERION

Câble de liaison à très haute définition avec rejet pratique de toutes interférences radio (voilà qui rendra bien des services à tous ceux qui captent en surimpression France Musique ou la TV quand ils sont en

Nous espérons que cette longue énumération ne vous a pas donné un mal de tête tenace n'ayant pourtant pas de rapport avec les taux de distorsions par intermodulation transitoire trop élevés ou de distorsions par harmoniques de rang élevé. Nous tenons ici à remercier Messieurs Arnaud Toureaux, François Jouis, Philippe Bérend pour leur aimable collaboration



Patrick Vercher

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 38 cm/s et un rapport non pondéré.

Chaque bande, quand il directes, est écoutée à ment pour déceler les Les microphones utili des Brüel et Kjaer 4133, cielle. (Ces micropho monde entier pour les



passante de 40 kHz à signal/bruit de 72 dB

ne s'agit pas de gravures vide avant enregistre- "drop-out" éventuels. sés ne sont autres que montés en tête artifi- nes sont utilisés dans le 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 :

SPECTRO

23 rue Pasteur
92 - La Garenne-Colombes



PIONNIER DE LA HAUTE FIDELITE DEPUIS 1934



4 MODELES DE 25 A 80 WATTS

LEAK 3020

"TIME DELAY COMPENSATED"
"MISE EN PHASE ACOUSTIQUE"

qualité - prix + la classe

LEAK A TOUT POUR PLAIRE

Prix unitaire : 665 Frs ttc

Prix unitaire : 665 Frs ttc

LEAK A TOUT POUR PLAIRE

qualité - prix + la classe

"MISE EN PHASE ACOUSTIQUE"
"TIME DELAY COMPENSATED"

LEAK 3050

- LEAK 3030 875 F
- LEAK 3050 1.100 F
- LEAK 3080 1.800 F

réduction significative des quatre distorsions acoustiques :

- de l'intermodulation instantanée.
- de l'effet Döppler-Fizeau
- de la mise en phase des transducteurs
- et de la distorsion de temps

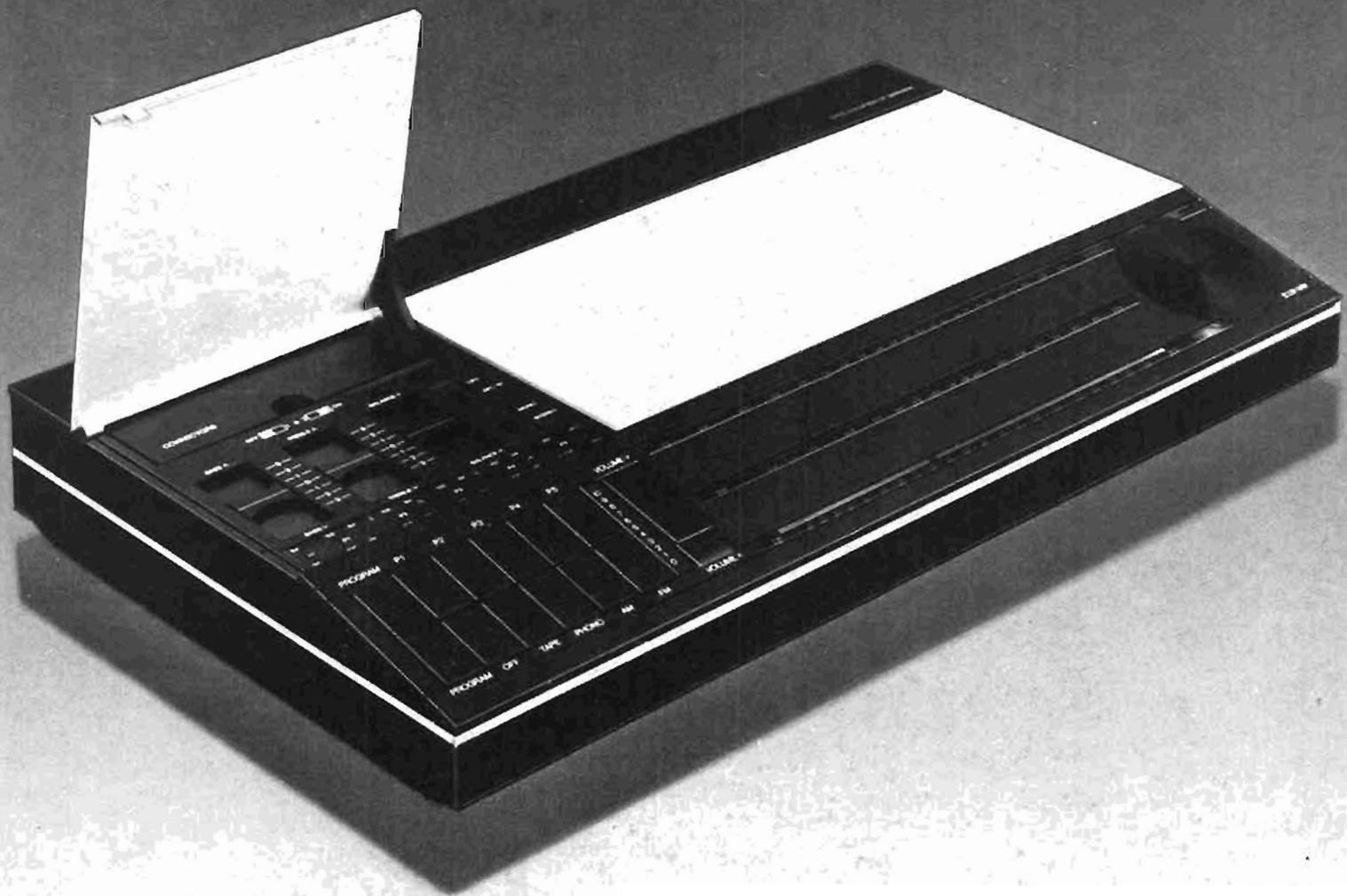
GRACE A NOS INNOVATIONS TECHNIQUES

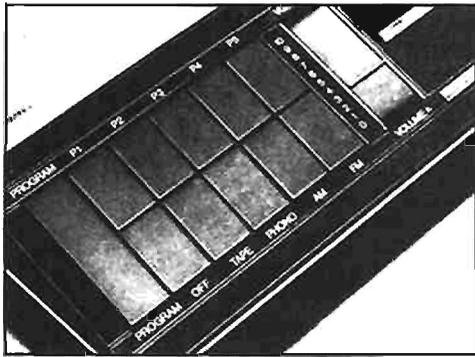


RANK HAUTE FIDELITE

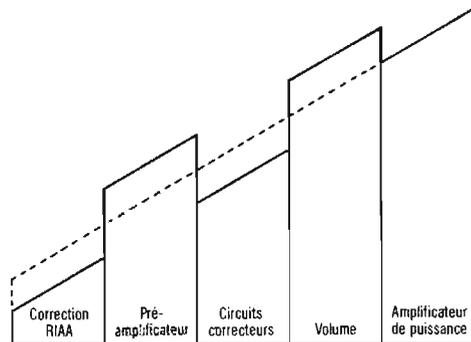
la cohérence

Beomaster 2200

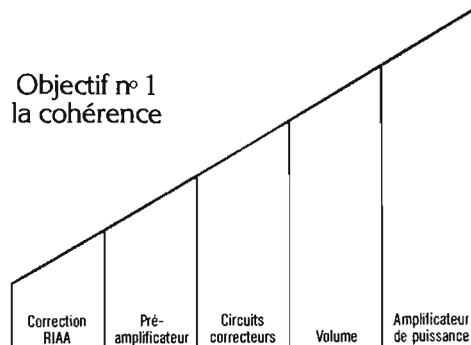




Le Beomaster 2200 illustre les progrès effectués ces dernières années par B & O dans le développement des produits haute-fidélité destinés aux amateurs. Techniquement ce récepteur-amplificateur est un appareil "nouvelle manière"; comme pour le Beomaster 4400, chef de ligne des récepteurs de la nouvelle gamme, les ingénieurs danois se portent garants du résultat musical obtenu avec le Beomaster 2200: il ne s'agit plus de faire un produit "hors pair" isolément, de courir après la superperformance hypothétique, mais de relier soigneusement entre elles toutes les données connues, depuis le programme musical jusqu'à l'acoustique du local d'écoute, pour faire un élément entièrement "transparent".



Objectif n° 1
la cohérence

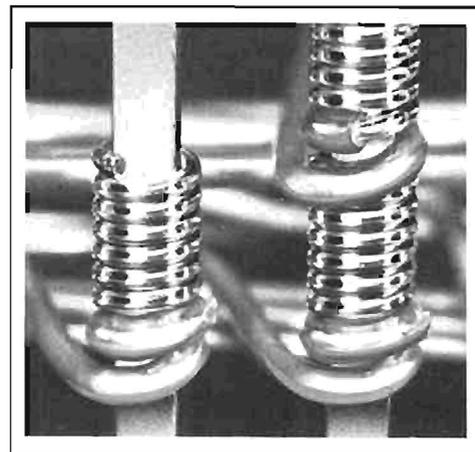


Beomaster 2200

Câblage sans soudure.

De plus, le récepteur amplificateur Beomaster 2200 est réalisé de manière fort nouvelle et fort intéressante: au départ, un châssis plat en matière synthétique, sur lequel on vient fixer des broches métalliques. Ces broches sont les points névralgiques du circuit électronique.

D'abord, elles servent au câblage du circuit de base qui se fait **par ligature sans soudure**. Cette technique d'avant-garde, utilisée en électronique spatiale et sur les gros calculateurs, s'appelle "wire wrapping" et permet de supprimer les torons de fils à souder qui constituent habituellement le "système nerveux" du circuit. La ligature peut se faire manuellement à l'aide d'un pistolet électrique, mais B & O a préféré introduire un complexe automatique qui effectue seul les opérations de câblage et de contrôle.



En enroulant sept fois le fil autour de la broche de section carrée, ce sont vingt-huit points de contact, pas moins, qui se trouvent réalisés par compression des deux métaux. La fiabilité est de très loin supérieure à celle d'une soudure effectuée manuellement.

Système entièrement modulaire.

Ensuite, l'ossature du Beomaster 2200 se complète par des compartiments, chacun recevant un module élémentaire du circuit final. Chaque sous-ensemble est fabriqué et testé indépendamment, l'implantation et la

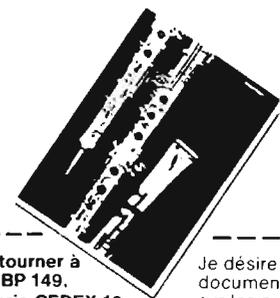
soudure des composants se faisant là aussi automatiquement par une machine programmée, plus sûre et plus régulière dans son travail que l'homme qui la dirige. Huit blocs modulaires viennent alors s'enficher sur les broches portant le câblage initial. Il ne reste plus qu'à habiller l'ensemble pour donner naissance à un nouvel appareil.

Philosophie de recherche et de développement.

Qu'un laboratoire de recherche étudie et conçoive de nouveaux circuits afin de rendre la vérité du son plus accessible, c'est bien; donner à l'utilisateur les moyens de tirer le meilleur parti possible d'une chaîne haute-fidélité, c'est une étape supplémentaire que B & O a toujours jugée indispensable de franchir. Réaliser un récepteur amplificateur incorporant toute la compétence acquise au cours des années dans la production, l'automatisation, le contrôle, c'est la suite de l'intégration de la recherche et du développement chez Bang & Olufsen.

BEOMASTER 2200

<i>Amplificateur</i>	
Puissance RMS continue à 1000 Hz	2 x 40 W/4 ohms
Distorsion harmonique DIN 45500	<0,05%
Distorsion d'intermodulation DIN 45500	<0,1%
Bande passante en puissance (1% THD)	10-50.000Hz
<i>Récepteur</i>	
Sensibilité stéréo à 46 dB	< 25 µV-75 ohms
Distorsion harmonique DIN 45500	<0,4%
Séparation entre canaux à 1000 Hz	<35 dB
Stations pré-réglables	



Bon à retourner à
Béoclub BP 149.
75863 Paris CEDEX 18

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

Nom (majuscules)

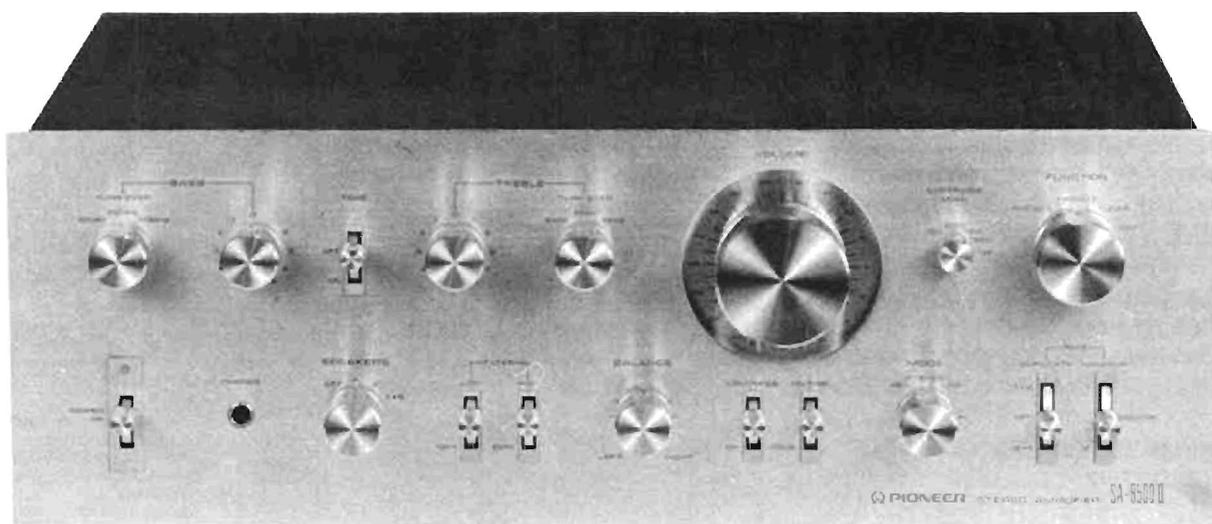
Adresse

Ville

Code postal

Bang & Olufsen
OF DENMARK

Ampli préampli "PIONEER SA 8500 II"



La société Pioneer ainsi que son nom l'indique a été l'un des pionniers en matière de construction de matériels haute fidélité. Dès 1955 cette marque proposait un amplificateur audiofréquence d'un haut niveau de performances. Elle a été aussi l'une des premières marques japonaises à exporter ses produits (1958) dans le monde entier (cf N.R.D.S. n° 6) faisant découvrir à cette époque la vitalité d'une industrie audio naissante qui allait devenir au fil des ans un quasi monopole.

Pioneer s'est attachée à ne fabriquer que des matériels audio et rien d'autre d'où une somme d'expériences considérables qui se reflètent dans la nouvelle gamme d'amplificateurs dont nous avons testé l'un des modèles, l'ampli préampli intégré SA8500II.

Cet ampli préampli intégré fait partie du «clan» des 70-80 W. La ligne extérieure reprend les canons esthétiques de Pioneer en la matière : façade d'épaisseur conséquente 5 mm anodisée or clair, avec inscription gravée (et non sérigraphiée) avec priorité par le diamètre aux commandes habituellement utilisées telle que celle du volume sonore. Le coffret métallique est givré gris et largement ajouré pour assurer une ventilation correcte.

Possibilités d'exploitation

L'ampli préampli intégré SA8500II offre une grande souplesse d'emploi qu'apprécieront les audiophiles exigeants. C'est ainsi qu'il offre le choix de la sélection de quatre entrées dont deux phonos magnétiques, le monitoring sur deux magnétophones ainsi

que toutes copies d'un magnétophone à l'autre et vice versa la sélection de deux paires d'enceintes, un contrôle physiologique, un muting abaissant de - 20 dB le niveau général d'écoute et des filtres haut et bas.

Il faut toutefois noter plusieurs possibilités intéressantes qui ne se retrouvent que sur des matériels très sophistiqués, il s'agit :

- d'un correcteur de timbre grave et aigu à trois fréquences charnières variable (100 Hz/200 Hz/400 Hz et 2/4/8 kHz) qui rendront bien des services en cas d'acoustique délicate de pièce d'écoute ou d'équilibre tonal général particulier en fonction des enceintes associées;

- d'un sélecteur de capacité de charge en fonction de la cellule phonoelectrice utilisée

100/200/300/400 pF.

Nous donnons ici à titre indicatif pour quelques cellules la capacité de charges optimum (indiquée dans la revue japonaise Stereo Sound du printemps 77) : ADC XLM MKII : 275 pF AKGP8E : 400 pF BO MMC6000 : 100pF Empire 2002 : 300 pF Ortofon VMS 20E : 400 pF Shure V15 III 400 : 500 pF Stanton 680EE : 275 pF. Ces valeurs idoines semblent jouer un rôle auditivement dans la qualité du rendu de l'aigu.

Le panneau arrière comporte toutes les entrées aux normes CINCH américaines plus une DIN pour magnétophone au standard européen, ainsi que le carrousel sélecteur de tension et le bornier à boutons poussoirs des sorties haut-parleurs.

La section préamplificatrice peut être désaccouplée de la section amplificatrice par deux cavaliers métalliques pour insertion éventuelle d'unité de réverbération ou correcteur amplitude fréquence sans mobiliser ainsi l'entrée et la sortie magnétophone. L'implantation des composants est classique, bien isolées au centre règnent les deux alimentations entièrement séparées droite et gauche, deux transformateurs et condensateurs de filtrage.

Cette alimentation séparée offre de nombreux avantages en cas de forte sollicitation d'un canal, l'autre ne s'écroule pas et en règle générale souvent l'image stéréophonique entre les deux enceintes est plus stable avec ce procédé. Les transistors de puissance

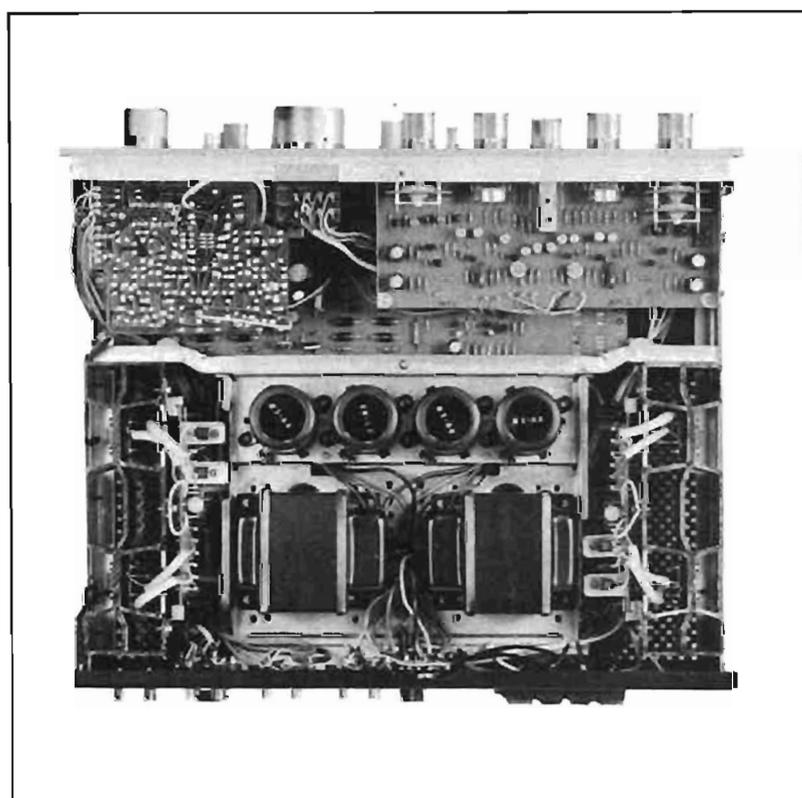
provenance NEC sont largement refroidis par des radiateurs d'un dessin nouveau (cf photos). Les circuits de préamplification et correction font apparaître des composants de qualité pour le plus grand bien du rapport signal/bruit. La liaison entre les circuits s'effectue par l'intermédiaire de la technique du wrapping assurant un bon contact ainsi qu'une bonne résistance mécanique aux vibrations.

Description du schéma

La section amplificatrice de puissance comporte trois étages. L'étage d'entrée est un amplificateur différentiel constitué par un «dual transistor» (deux transistors dans un même boîtier). Le second étage est également de structure différentielle avec toutefois une compensation du courant de base (un transistor et une diode formant un «current mirror») ce qui permet à cet étage de fonctionner en push pull. La polarisation de l'étage de puissance est assurée de manière classique par quatre diodes et résistance variable, une des diodes effectuant une compensation en température, cet étage de puissance comportant 6 transistors utilisés en double darlington.

L'alimentation est séparée sur chaque canal, le filtrage est assuré par des capacités de 10000 μ F.

Un circuit de protection n'utilisant pas moins de 7 transistors protège aussi bien l'amplificateur en cas de surcharge que les enceintes en cas



de mauvais fonctionnement de l'ampli. De plus, il déconnecte les haut-parleurs à la mise ou à la coupure du secteur.

Au niveau du préamplificateur plusieurs remarques sont intéressantes.

Les composants constitutifs de la correction RIAA effectuée par contre réaction négative sont spécialement choisis pour leur faible tolérance (capacité à film de polypropylène, résistance à film métallique). Ce qui contribue à des écarts de moins de 0,2 dB sur la courbe RIAA.

Les contrôles de tonalité sont effectués à partir d'une contre réaction négative variable entre le collecteur et la

base d'un transistor (NFB négative feedback) et possèdent en outre trois fréquences charnières ainsi que nous l'avons indiqué plus haut.

Performances mesurées

Les chiffres ainsi que vous pouvez le constater dans le tableau du relevé des mesures exèdent largement les spécifications du constructeur, la puissance peut s'élever pendant de courts instants suivant la norme NFC à 82 W par canal (Pioneer annonce 60 W par canal de 20 à 20000 Hz nous avons trouvé 73 W). Les chiffres de distorsion sont très bas et il faut noter que les taux par intermodulation dimi-

Ampli préampli "PIONEER SA 8500 II"

nuent avec la puissance ce qui est un bon point. Le spectre de distorsion est bon lui aussi, les harmoniques de rang pair sont supérieurs à ceux de rang impair. La bande passante n'est pas anormalement étendue dans l'aigu, cela procure souvent des avantages au niveau de la stabilité.

Ecoute

Le Pioneer SA8500II est sur ce point dans la lignée du 9500 ou Exclusive c'est-à-dire que

sa tonalité générale est douce sans aucune dureté. La définition sur des passages complexes est bonne et sa réserve de puissance lui permet d'affronter les fortissimi sans «crispation» auditive. D'autre part, il faut signaler qu'ils s'accommodent sans problème auditif d'enceintes réputées pour représenter des charges complexes, combinaison d'impédance extrêmement variable en fonction de la fréquence et capacitive. Ainsi que l'ensemble

des matériels Pioneer, le SA8500 série II semble robuste suivant l'expression consacrée comme une locomotive (à titre indicatif nous connaissons certains SA900 Pioneer qui tournent depuis près de 10 ans quasiment 24 h sur 24 sans problème). Dernier détail qui a son importance, en cas d'éventuelle défaillance, son importateur en France MDF dispose d'un stock de pièces détachées et d'un service de maintenance impressionnant.

Typé Pioneer SA 8500 série II

PUISSANCE

Les deux canaux en service sur charge de 8 ohms à la limite de l'écrêtage à 1000 Hz

	G	D
	73 W	73 W

DISTORSIONS

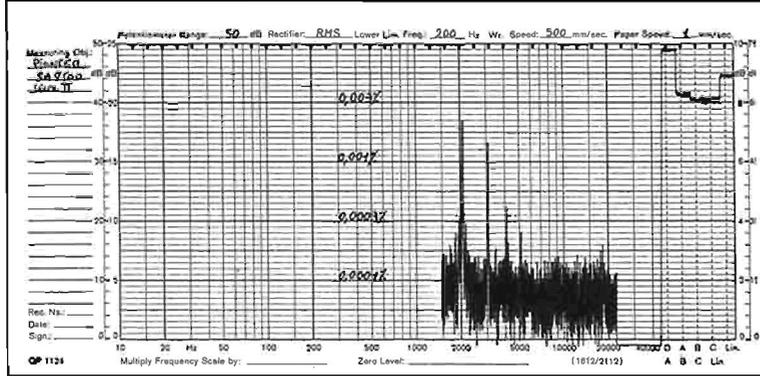
Par harmoniques à la puissance nominale indiquée par le constructeur à 1000 Hz (60 W)

	0,0053%	0,0061%
--	---------	---------

Analyse du spectre de distorsion Voir courbes jointes

Par intermodulation pour une combinaison de fréquences 4/1 50/5000 Hz à la puissance nominale (60 W) à 1/2 puissance (30 W) à 1 W

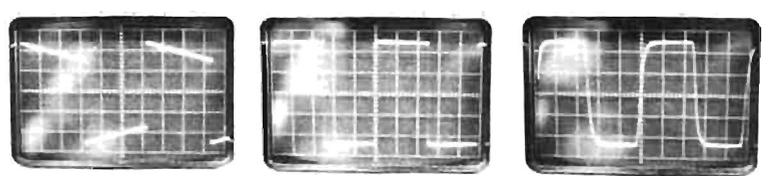
	0,014%	0,015%
	0,013%	0,008%
	0,012%	0,011%



Spectre de distorsion par harmoniques Pioneer SA8500 Série II. La trace noire inférieure correspond au niveau du bruit de fond. Les harmoniques de rang pair sont supérieurs à ceux de rang impair.

REPONSES SUR SIGNAUX CARRÉS

Temps de montée (correcteurs hors service) 5 µs
Réponses sur signaux carrés au 1/3 de la puissance nominale 40 Hz 1000 Hz 20000 Hz



RAPPORT SIGNAL/BRUIT

Entrée phono :

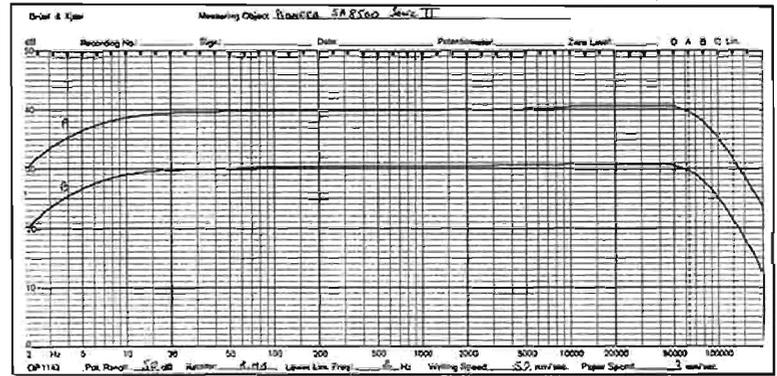
		G	D
	Linéaire :	69 dB	70 dB
	Pondérée A :	76 dB	76 dB

Entrée auxiliaire

	Linéaire :	87,5 dB	88 dB
	Pondérée A :	93 dB	98 dB

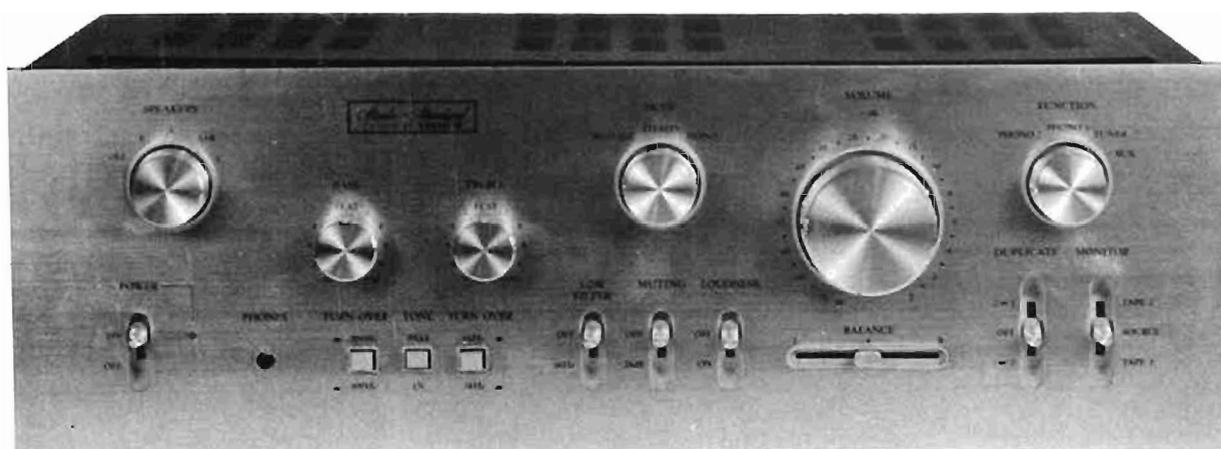
Niveau de saturation

Entrée phono : 316 mV à 1000 Hz



Courbe amplitude fréquence A canal droit, B canal gauche Pioneer SA8500 Série II. Correcteurs de timbre hors service.

Ampli préampli "FISHER CA 2310"



Dans notre rubrique «dernière minute» du mois dernier, nous vous avons indiqué qu'une nouvelle gamme de matériels haute-fidélité venait d'être présentée et commercialisée par FISHER.

Par l'intermédiaire de FISHER-FRANCE, nous avons pu obtenir l'un des tous premiers ampli-préamplis intégrés disponible dans notre pays, le modèle CA 2310.

Ce n'est pas sans une certaine impatience que nous avons découvert ce nouvel ampli-préampli intégré descendant d'une riche lignée aux performances tout à fait remarquables. Rappelons en effet que Mr. AVERY FISHER fut l'un des pionniers de la haute-fidélité aux Etats-Unis et qu'il possède à son actif nombre d'améliorations et de solutions originales qui ont fait avancer

la reproduction sonore vers une très haute qualité et cela dès 1937.

Pour revenir à notre époque, signalons que FISHER vient aussi d'innover dans le domaine des tables de lecture en présentant l'une des premières platines à entraînement direct à moteur linéaire.

L'amplificateur CA 2310 possède une présentation sobre : face avant de bonne épaisseur, anodisée or, coffret métallique recouvert de laque cuite au four. Toutes les commandes se répartissent d'une manière logique et s'effectuent soit à partir de boutons rotatifs de diamètres différents, soit de clefs ou boutons poussoirs. Le réglage de volume est réalisé à partir d'un rotacteur à 32 bonds (sélection de réseau de résistances calibrées) ce qui garantit une ba-

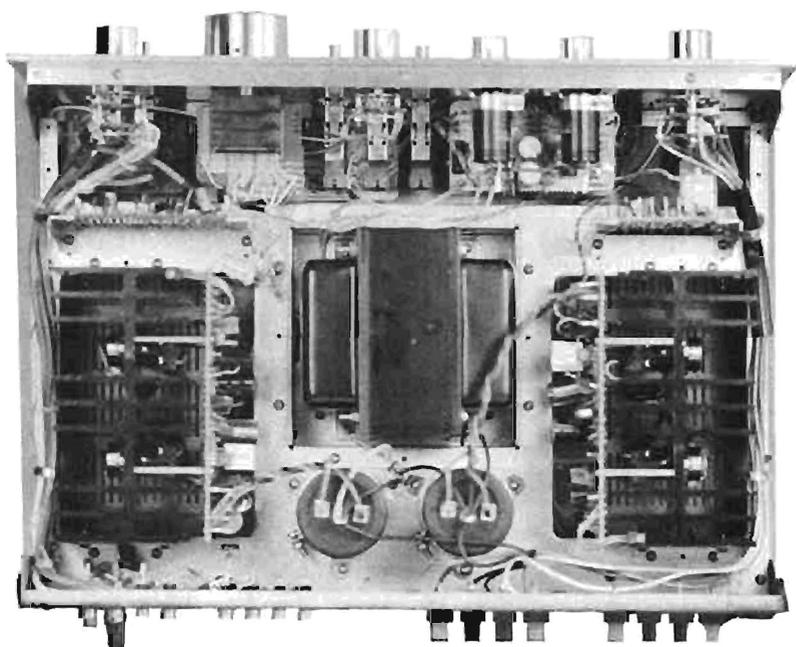
lance correcte quel que soit le niveau choisi, ainsi qu'une excellente fiabilité (pas de risques de craquements dus à l'humidité). Le côté tactile n'a pas été oublié : son mouvement rotatif combinant douceur (ou plus exactement onctuosité) et précision est à citer en exemple.

Les possibilités d'exploitation du CA 2310 sont très grandes et devraient satisfaire les plus exigeants.

En effet, l'utilisateur peut sélectionner jusqu'à trois paires de haut-parleurs, avec possibilité d'écoute simultanée de deux ensembles (dans ce dernier cas il vaut mieux que les impédances de chacune des enceintes soient égales ou supérieures à 8 ohms pour éviter les risques de surcharge).

- effectuer des corrections grave et aigu à partir de fré-

Ampli préampli "FISHER CA 2310"



quences charnières d'intervention variable (200 et 400 Hz pour le grave - 3 et 6 kHz pour l'aigu). Ces fréquences sont judicieuses, les corrections n'entâchent pas ainsi le registre médium. Ce correcteur peut être mis hors service par l'intermédiaire d'un bouton poussoir (il faut signaler que correcteurs hors service, le rapport Signal/Bruit, déjà excellent, devient encore meilleur).

- commuter un correcteur physiologique particulièrement efficace ainsi qu'un filtre pass haut coupant les fréquences inférieures à 16 Hz, ainsi qu'une clef silence abaissant le volume de - 20 dB sans modifier les réglages initiaux.

- choisir le monitoring sur deux magnétophones ainsi que toute copie de l'un vers l'autre et vice versa. Une prise aux normes DIN double celle aux normes CINCH pour la liaison vers le deuxième magnétophone, les possesseurs de magnétophones européens apprécieront.

- sélectionner trois modes de fonctionnement stéréo, mono ou inversion des canaux droite/gauche en stéréo, commuter quatre entrées dont deux pour phonolecteur magnétique selon la tendance actuelle.

Le capot supérieur solidaire des flancs de l'appareil une fois retiré, laisse apparaître l'implantation des circuits. Il

semble que les techniciens de chez FISHER n'aient pas voulu effectuer un câblage au cordeau, de bel effet esthétique, mais ont préféré opter pour les liaisons les plus courtes. Le généreux transformateur d'alimentation «trone» au centre du châssis dans un «puit» réalisé à cet effet. Deux condensateurs du type double, chacun de 10.000 + 10.000 μ F assurent le filtrage.

Les circuits d'amplification sont parallèles aux radiateurs de refroidissement et reliés mécaniquement à ceux-ci par quatre tiges filetées isolées thermiquement. Ce dernier point est important et permet aux circuits d'amplification de ne pas voir leur température s'élever proportionnellement à celle des radiateurs des transistors de puissance. Ces derniers sont d'origine nipponne : SANKEN. (Nous reviendrons dans un prochain numéro sur la provenance des divers transistors de puissance utilisés dans l'industrie de la haute-fidélité car il semblerait que certaines marques construisent sous une même référence des transistors plus ou moins fiables mais surtout serait-on tentés d'avancer, plus ou moins musicaux suivant leurs adaptations ou non aux schémas d'amplification).

La section préamplificatrice est montée à la verticale proche du sélecteur d'entrée pour éviter tout bruit parasite par induction. Ici le constructeur (pour le plus grand bien du rapport Signal/Bruit) a «usé»

de quelques résistances à couches. L'influence des composants passifs est loin d'être négligeable dans la qualité auditive d'un amplificateur (un article de Mr. HIRAGA dans le N° 1 de l'AUDIOPHILE qui paraîtra le 15 Octobre met en valeur ce phénomène trop longtemps laissé dans l'ombre).

Les deux circuits correcteurs de timbre n'appellent aucun commentaire particulier si ce n'est que les corrections s'effectuent à partir de potentiomètres à cran mécanique et non par des réseaux de résistances calibrées.

Le circuit de protection remplit bien sa fonction, nous avons court-circuité volontairement les sorties haut-parleurs, rien de grave ne s'est produit, le disjoncteur a fonctionné et après extinction et allumage, le CA 2310 s'est remis en marche normalement.

Les résultats des mesures regroupées dans le tableau ci-contre mettent en valeur des performances tout à fait exceptionnelles en particulier en ce qui concerne les taux de distorsion par harmoniques (parmi les plus faibles mesurées à ce jour, le distorsiomètre Sound Technologie étant presque à sa limite).

Le spectre distorsion par harmoniques n'indique rien d'anormal, les harmoniques de rangs pairs étant supérieures à ceux de rangs impairs, ce qui est à considérer comme un

point positif. Les chiffres de rapport Signal/Bruit justifient à eux seuls le parti-pris du câblage que nous avons mentionné plus haut.

A l'écoute, le FISHER CA 2310 avec son ample réserve de puissance se comporte brillamment sur les transitoires, même en liaison avec les enceintes acoustiques à faible rendement, sans écrêtages dé-

sagréables notables et cela à des niveaux élevés.

A bas niveau d'écoute, le message conserve toute sa clarté et ne paraît en aucun cas noyé dans un brouillard, mais conserve une transparence assez étonnante. Les registres médium et aigu sont définis sans trace de dureté, particulièrement ouverts et non contraints au niveau des transduc-

teurs. Ce dernier point étant intéressant car l'image sonore stéréophonique gagne en stabilité et profondeur.

FISHER avec le CA 2310 n'a pas manqué son retour sur le marché français et nous pouvons avancer qu'il fait partie du lot de tête des meilleurs ampli-préamplis intégrés dans la gamme des 70-80 W, son prix de 3.250 Frs étant l'un de ses derniers atouts.

PUISSANCE

Les deux canaux en service sur charge de 8 ohms à la limite de l'écrêtage à 1000 Hz

	G	D
	78 W	79 W

DISTORSIONS

Par harmoniques à la puissance nominale indiquée par le constructeur à 1000 Hz (50 W) 8 Ω 1000 Hz

	Froid	Chaud
	0,0052%	0,0057%
	0,0023%	0,0025%

Analyse du spectre de distorsion Voir courbes jointes

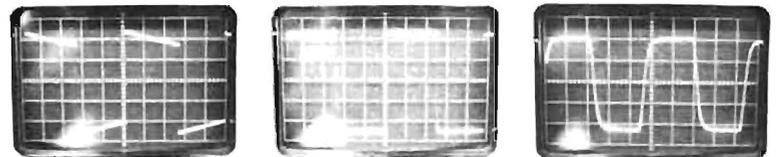
Par intermodulation pour une combinaison de fréquences 4/1 50/5000 Hz à la puissance nominale (50 W) à 1/2 puissance à 1 W

	0,005%	0,004%
	0,005%	0,003%
	0,019%	0,015%

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



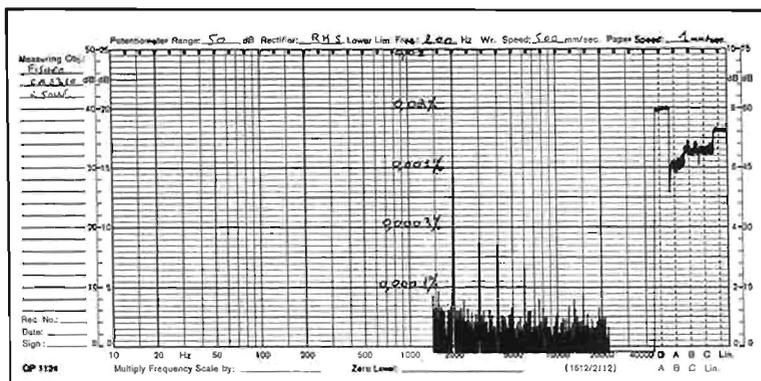
RAPPORT SIGNAL/BRUIT

Entrée phono court-circuité :

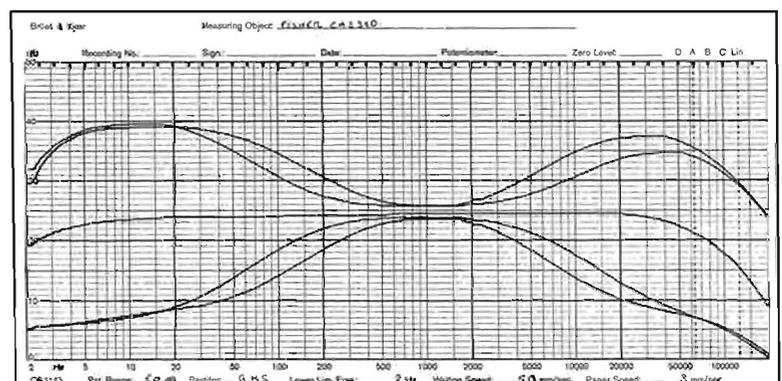
	GA	DA
minimum de sensibilité	73	74 dB
maximum de sensibilité	61,5	65 dB

Entrée auxiliaire

	Linéaire :	GA	DA
		93 dB	91 dB
A :		106 dB	105 dB



Spectre de distorsion par harmoniques amplificateur Fisher



Courbe amplitude fréquence

Enceinte acoustique "JR 149"

Nous vous avons décrit dans notre n° 9 dans la rubrique nouveautés, l'enceinte acoustique JR 149 qui étonna par la stabilité des plans sonores dans l'espace plus d'un visiteur du Festival du Son 1977.

Importées en France par la société Irad, nous les avons soumis à nos essais habituels (ceux-ci en chambre sourde) ainsi qu'à nos tests d'écoute.

Cette enceinte acoustique de forme cylindrique de 34,5 cm de hauteur pour un diamètre de 22,5 cm a été conçue par Jim Rogers (d'où les initiales de la marque) qui possède à son actif nombre de belles réalisations en matière de transducteurs dont le modèle Rogers BBC LS35A.

Jim Rogers a opté pour cette forme cylindrique car elle offre les avantages suivants :

- grande rigidité de l'ensemble, le cylindre est en aluminium de forte épaisseur évitant ainsi les vibrations mécaniques

- évite que les ondes stationnaires ne se réfléchissent sur des parois parallèles à l'intérieur du coffret;

- évite la création de lobes secondaires dus aux effets de bord toujours préjudiciables à

une bonne stabilité de l'image sonore stéréophonique.

La JR 149 est équipée d'un système à deux voies à partir de composants Kef.

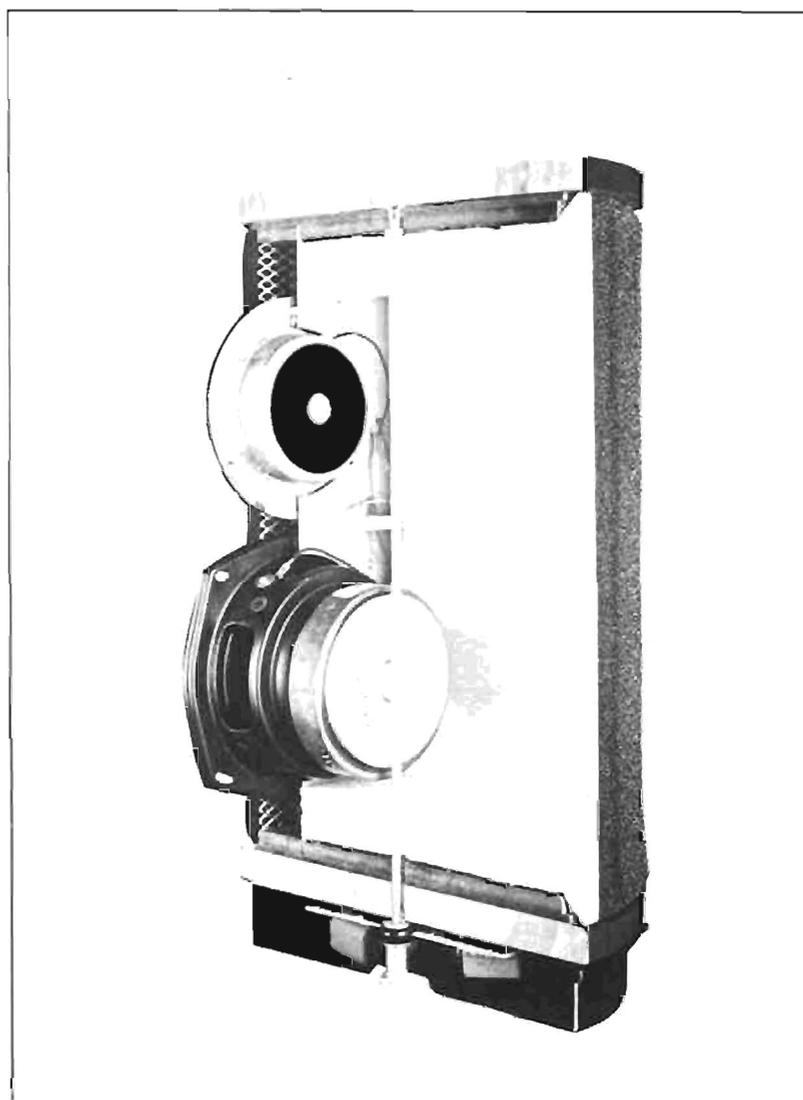
Le grave médium est confié à un B110 de diamètre 14 cm dont la bobine mobile de 2,54 cm joue dans l'entrefer d'un puissant aimant de 1,6 kg. Il est relayé à partir de 3500 Hz par un tweeter T27 à dôme hémisphérique de 1,95 cm dont la fréquence de résonance est située assez basse 900 Hz.

Le filtre est logé dans le socle et est réalisé à partir d'un grand nombre de composants particulièrement sélectionnés, toutefois, aucune indication n'est donnée quant au type de filtre.

Le socle de l'enceinte ainsi que la partie supérieure sont reliés par une tige filetée maintenant une certaine tension mécanique entre les deux et évite ainsi les vibrations mécaniques.

Mesures

A ce chapitre, rien de particulier à signaler si ce n'est sur les courbes d'amplitude fréquence, toujours le fameux creux des enceintes «anglaises à 3500 Hz» ainsi qu'aux alen-



tours de 1500 Hz. On remarquera l'absence de directivité marquée ainsi qu'une grande régularité dans la courbe à 30°.

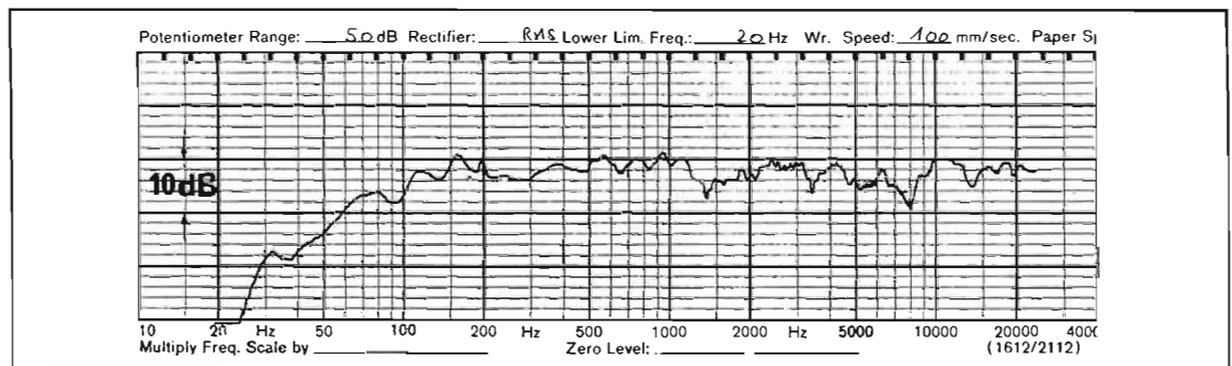
Les chiffres de distorsion par harmoniques sont normaux dans le grave vu les faibles dimensions de l'enceinte acoustique et se trouvent à des valeurs très basses dans des zones 125 Hz 250 Hz où l'oreille est beaucoup plus sensible.

Le rendement est relativement faible 8 V à 500 Hz. Il faudra donc songer à lui adjoindre un amplificateur à «la hauteur» d'au moins 25 W, elle accepte sans dommage des amplificateurs de 100 W.

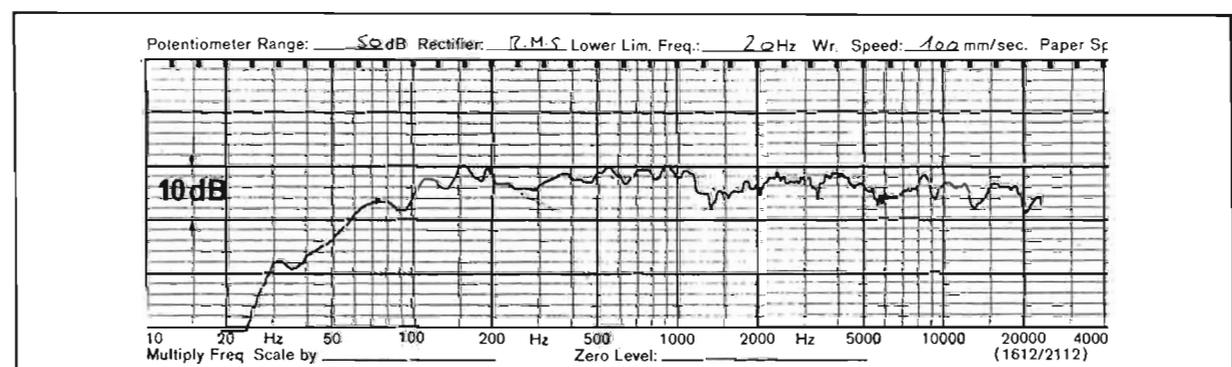
Ecoute

Nous avons retrouvé nos premières impressions du Festival du Son, c'est à dire, absence totale de directivité marquée qui donne un étalement des plans sonores fantastiques auquel on ne s'attend pas en regard des dimensions de cette enceinte acoustique. Les timbres sont reproduits avec une vérité étonnante en particulier sur les voix.

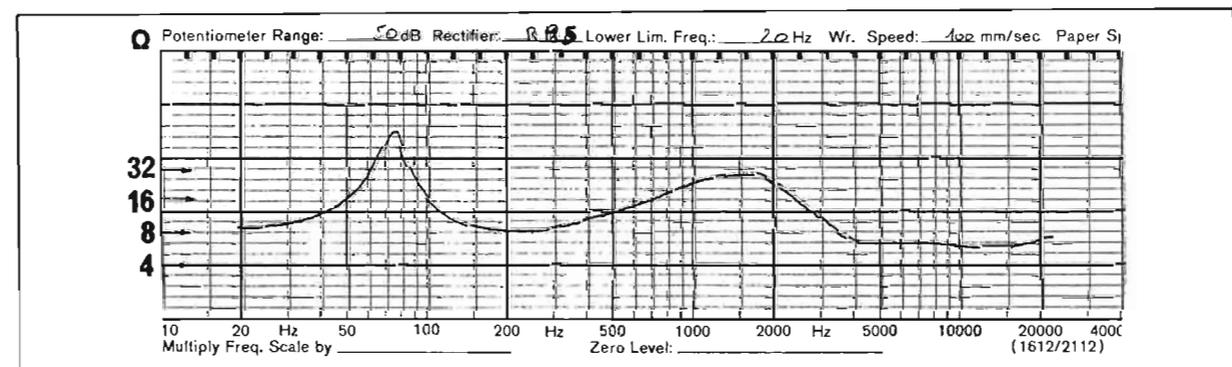
L'extrême grave est absent ce qui est normal compte tenu des dimensions de l'enceinte. Aucun déséquilibre tonal n'apparaît. A bas niveau le son conserve une bonne définition sans empatement. Pour



Courbe amplitude fréquence dans l'axe



Courbe amplitude fréquence à 30°



Courbe d'impédance en fonction de la fréquence

Distorsion par harmoniques en fonction de la fréquence

Fréquences	63 Hz	80 Hz	125 Hz
Taux de distorsion	6,5%	4%	1%

Sensibilité pour obtenir un niveau de 90 dB à 1 m à 500 Hz : 8 V en bruit blanc : 11 V

les amateurs de niveau plus élevé, un amplificateur de 60 à 100 W peut les faire sortir un peu de leur réserve sans jamais être agressive. Pour les perfectionnistes, l'installation optimum de ces enceintes est à peu près à 1,20 m du sol légèrement dégagée du mur arrière. Il vaut mieux si l'on veut bénéficier au mieux de l'étalement des plans sonores entre ces deux enceintes de ne pas les encastrent dans les rayons d'une bibliothèque. Pour ceux qui voudraient éventuellement un niveau plus élevé dans le grave, ils peuvent coupler les deux JR 149 avec un subwoofer qui recevrait la somme des informations droite gauche jusqu'à 100 ou 150 Hz (à partir d'un 2215 A ou 2231 Lansing ou 340 Altec par exemple), les deux JR 149 reprenant le relais sur tout le reste du spectre. Cet ensemble s'approchant très certainement des réalisations les plus ambitieuses en ce domaine.

Le modèle JR 149 est l'une des meilleures réalisations actuelles dans le domaine des enceintes acoustiques de faible dimension. Extrêmement soignée dans sa réalisation, elle offre une présentation spatiale des plans sonores que bien des modèles plus ambitieux peuvent lui envier.

Enceinte acoustique "DUAL CL 490"

Le constructeur allemand Dual est bien connu des audiophiles par ses tables de lecture de précision dont le dernier modèle 721 possède des performances tout à fait remarquables aussi bien au niveau de l'entraînement que du bras de lecture. Mais Dual est aussi connu pour ses compacts, tuners, amplificateurs et platines cassettes dont la nouvelle génération que nous vous avons présentée dans notre numéro 8 marque bien le dynamisme qu'anime les équipes de recherches de l'usine de la forêt noire.

Le secteur des enceintes acoustiques n'a pas été oublié, Dual fabrique en effet depuis 1960 toute une série de modèles mais récemment, l'équipe d'électroacousticiens de l'usine a reconsidéré au plus haut niveau le problème des enceintes acoustiques pour concurrencer les modèles des plus grandes firmes confirmées dans ce secteur. Le fruit de ces recherches et investigations nous est proposé sous la série 400 qui comporte trois modèles CL 450 deux voies, CL 470 et CL 490 à trois voies.

C'est ce dernier modèle cité que nous proposons dans le cadre de cette rubrique «essais nouveautés».

Le modèle CL 490 est une enceinte acoustique de dimensions moyennes (68 x 38 x 29 cm) qui peut trouver une place sans trop de difficultés dans une grande variété de style de décors de par sa remarquable finition noyer.

En effet, on ne peut que saluer ce louable effort de finition de la part de Dual qui se retrouve même derrière la grille avant retirée ou le «baffle» supportant les haut-parleurs est lui aussi plaqué noyer, les haut-parleurs étant quant à

eux recouverts chacun d'une grille de protection très esthétique qui les met à l'abri de chocs accidentels. Les réglages de niveau des registres médiums et aigus sont eux aussi en façades. Le bornier arrière est du type à insertion par boutons poussoirs encastrés évitant toutes aspérités disgracieuses.

La face avant amovible en tissu, monté sur un cadre en bois s'encastre par l'intermédiaire de clips en nylon. Le système de haut-parleur de la CL 490 est du type trois voies. Le haut-parleur grave possède un diamètre de 300 mm et la bobine mobile de 37 mm de diamètre joue dans un entrefer où règne un champ magnétique 12500 gauss. Ce haut-parleur est chargé par un coffret clos et travaille suivant le principe de la suspension acoustique. Il faut remarquer que le dôme central de ce haut-parleur grave est en tissu très léger qui évite les compressions de l'air à l'arrière de celui-ci.

Ce haut-parleur grave est relayé à partir de 500 Hz par un médium à dôme hémisphérique d'un diamètre de 50 mm. Ce large dôme possède un puissant aimant de 60000 maxwelles. Sa membrane d'après son aspect brillant semble traitée pour éviter les résonances mécaniques qui pourraient être générées (ce traitement semble efficace au vue de la régularité de la courbe de réponse dans ce secteur ainsi qu'à l'écoute).

A partir de 3000 Hz, un tweeter à dôme de 25 mm disposé dans l'axe vertical du médium détaille les fréquences élevées. Il possède lui aussi un aimant puissant de 40000 maxwells (gage éventuel vue la



faible masse de sa membrane d'une bonne réponse aux transitoires).

Le filtre de répartition des fréquences est du type LC avec quatre bobines (bobinées sur air) deux de 0,38 mH, une de 1,1 mH et une de 5,5 mH. Les capacités sont du type chimiques. Les commutateurs de niveau médium et aigu possèdent une plage de réglage de 6 dB par bonds de 2 dB en 2 dB. Un réseau de compensation contre les surcharges ther-

miques du tweeter a été prévu ce qui est un bon point car avec certaines musiques pop modernes, l'énergie délivrée dans les fréquences élevées peut être très grande durant un laps de temps assez long (cas des synthétiseurs).

La puissance conseillée de l'amplificateur peut aller de 20 à 130 W (nous avons vérifié qu'en conditions normales d'écoute et même à assez haut niveau, un amplificateur de 200 W ne les met pas à mal).

Mesures

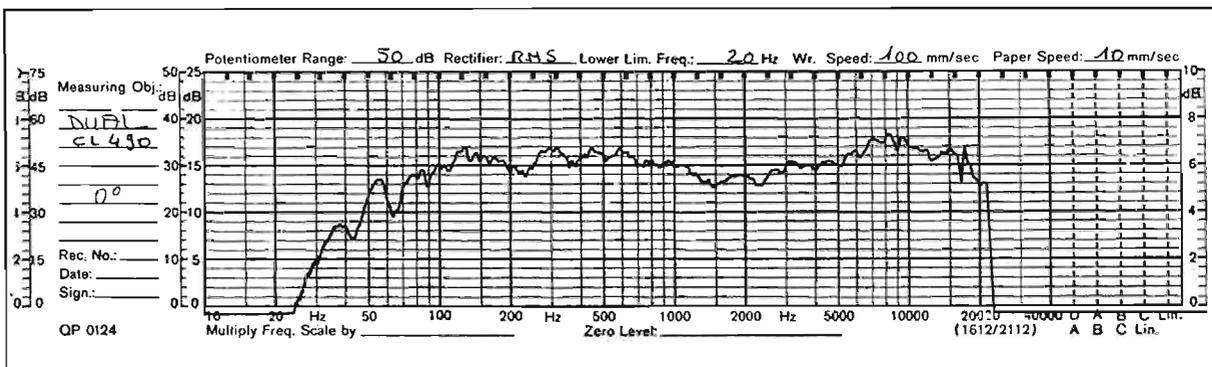
Celles-ci ont été effectuées en champ libre afin de ne pas introduire d'effets secondaires dans le grave par les dimensions de la chambre sourde. Nous rappelons ici que les conditions de mesures vitesse de défilement du papier, vitesse d'écriture figurent en haut des courbes, voir à ce sujet l'article de M. Alcuri dans notre précédent numéro, les courbes de réponse et leurs interprétations.

La courbe dans l'axe ainsi que celle à 30° ont été réalisées sélecteur de niveau grave et aigu sur 0 dB. On remarquera la bonne régularité ainsi que l'absence de directivité notable dans les fréquences élevées, seul un léger creux dans le médium est à signaler.

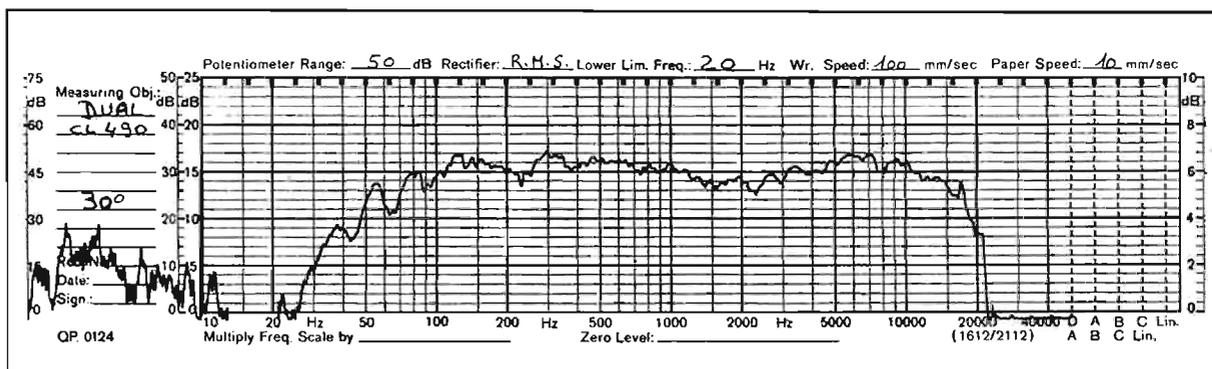
La courbe d'impédance indique clairement que la valeur moyenne est de 8 ohms et offre une bonne régularité qu'apprécieront sans risques de surcharges les étages de sortie des amplificateurs transistorisés. Le rendement est assez élevé puisque pour obtenir un niveau de 90 dB à 500 Hz, 2,6 V suffisent. Mais les chiffres les plus remarquables sont ceux de distorsion par harmoniques en particulier dans le grave et cela jusqu'à 40 Hz (voir tableau).

Ecoute

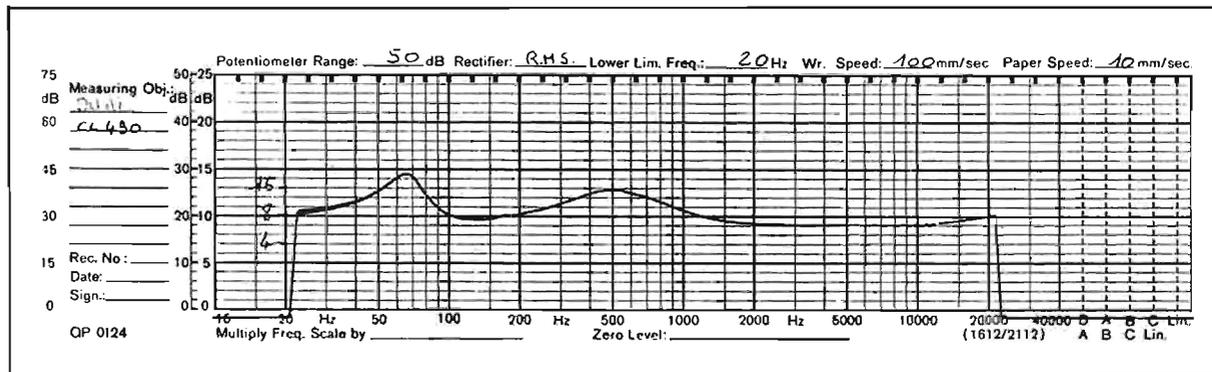
Celles-ci ont été effectuées cache en tissu retiré, enceinte CL 490 sur un socle lourd à 30 cm du sol. L'impression générale est une grande douceur dans tout le registre avec un médium légèrement en retrait qui évite toute «vulgarité brillante» sur n'importe quel type de musique. La cohérence entre les sons produits par les divers transducteurs est bonne. L'aigu est piqué et stable dans l'espace. Le grave



Courbe amplitude fréquence dans l'axe.



Courbe amplitude fréquence à 30°.



Courbe d'impédance en fonction de la fréquence.

est ample mais ne vient pas entâcher le bas médium par un quelconque voile. Un fait assez remarquable, l'équilibre général entre les différents registres ne change pas avec le niveau sonore.

Dual avec ce modèle CL 490 peut s'attaquer sans complexe avec les autres grandes firmes spécialisées dans les enceintes acoustiques de bon niveau. La CL 490 pourra être retenue par les amateurs de reproduction musicale de qualité.

Distorsions par harmoniques

2,6 V aux bornes de l'enceinte

FREQUENCES	40 Hz	63 Hz	80 Hz	125 Hz	250 Hz
TAUX DE DISTORSION %	3,4	1,5	1,1	1	0,8

Sensibilité

2,6 V à 500 Hz pour obtenir au niveau de 90 dB à 2 m dans l'axe.

Enceinte acoustique "KEESONIC"

Description

Le constructeur anglais Kee-sonic Audio Development s'est taillé en Angleterre une solide réputation de fabricant d'enceintes acoustiques possédant d'excellentes caractéristiques de neutralité et d'absence de directivité.

Le modèle que nous vous présentons dans cette rubrique est le plus petit par la «taille» de cette gamme. Celui-ci nous a été prêté par son importateur en France, la société MBR électronique haute fidélité 18 rue du Pont Neuf Paris.

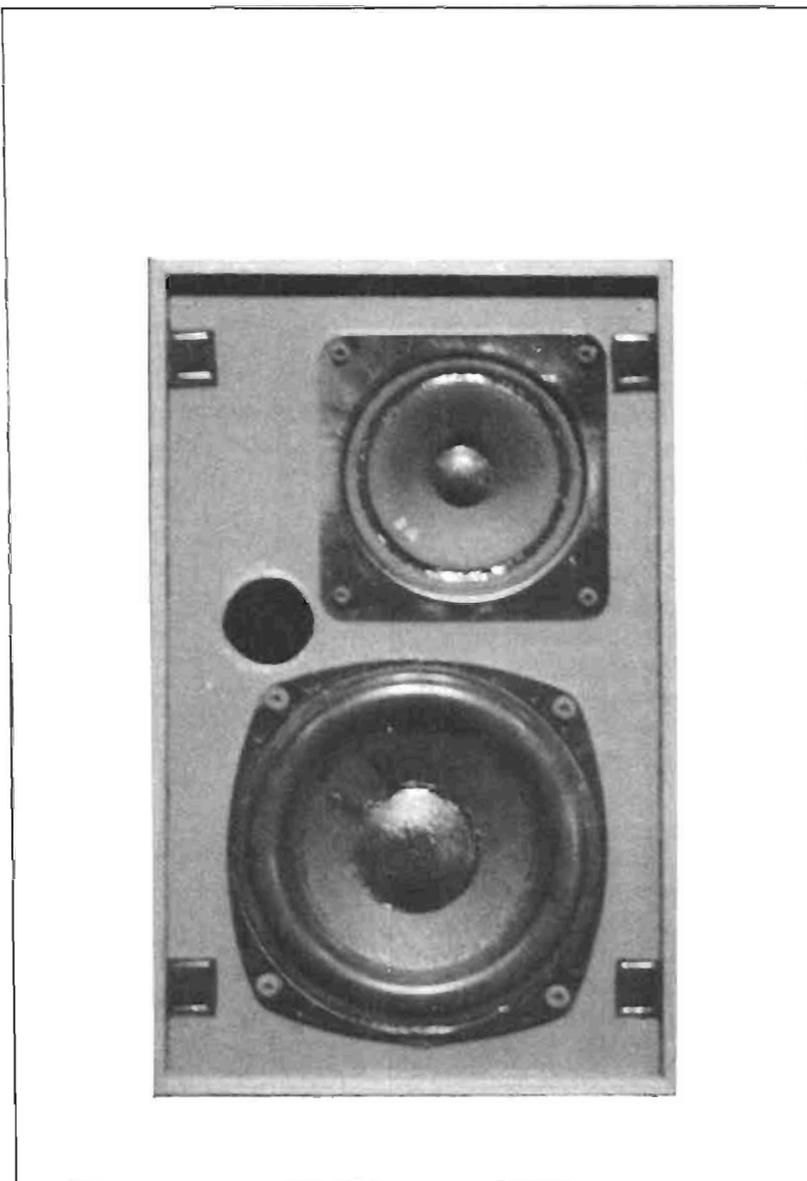
De dimensions compactes (29 x 18 x 20), ces enceintes sont livrées par paire dans un même carton et leur prix est de 1200 F la paire. On est un peu surpris en les soulevant par leur «légèreté» mais ainsi que nous avons pu nous en rendre compte au fur et à mesure de nos tests, «l'habit ne fait pas le moine». La finition extérieure est irréprochable et ne se retrouve que sur des enceintes beaucoup plus onéreuses. Le cadre maintenant le tissu de la face avant est ajusté avec précision, ce qui lui permet de tenir en place sans vibrer par encastrément.

Une fois ce cadre retiré, la Kee-sonic nous dévoile ses transducteurs (cette marque est relativement avare concernant les détails techniques publiés).

Il s'agit d'un système à deux voies avec haut-parleur grave médium de 12 cm chargé par une enceinte du type à évent accordé (et bien accordé comme le prouvent les mesures de distorsion et la courbe de réponse) dont le dôme central est traité pour éviter certaines résonances parasites. Ce haut-parleur est relayé à partir de 3500 Hz par un tweeter conique (à profil plat) qui se charge des fréquences élevées.

Mesures

Celles-ci n'ont pas manqué de nous étonner en particulier par les chiffres de distorsion assez bas dans le secteur grave vues les dimensions restreintes de l'enceinte. Les courbes de réponse effectuées en champ libre dans l'axe et à 30° sont très proches l'une de l'autre et démontrent des qualités de dispersion spatiale assez remarquables. Le creux à 3500 Hz est certainement volontaire suivant une technique



anglaise (inversion de la phase du tweeter par rapport au grave médium) pour éviter d'avoir un haut médium trop avant et parfois acide pour obtenir ce que certains ont appelé le son anglais doux et extrêmement piqué dans le registre aigu.

La courbe d'impédance n'est pas particulièrement tourmentée et toujours supérieure à 8 ohms donc aucun risque de surcharge pour les amplificateurs transistorisés.

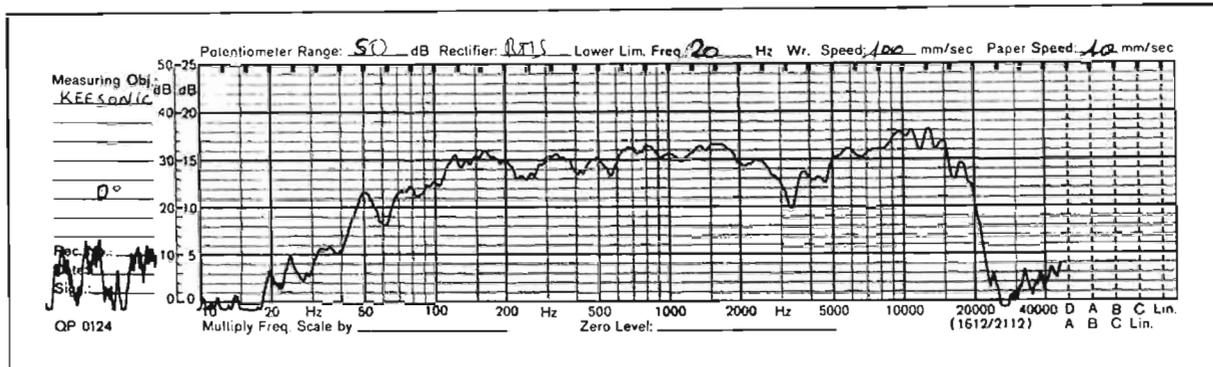
Le rendement est relativement bas puisqu'il faut 7,2 V

aux bornes de l'enceinte pour obtenir un niveau de 90 dB à 1 mètre à 500 Hz (le constructeur indique une puissance admissible de 25 W cela nous semble plausible, nous l'avons essayée avec divers amplificateurs de 50 à 100 W sans problème).

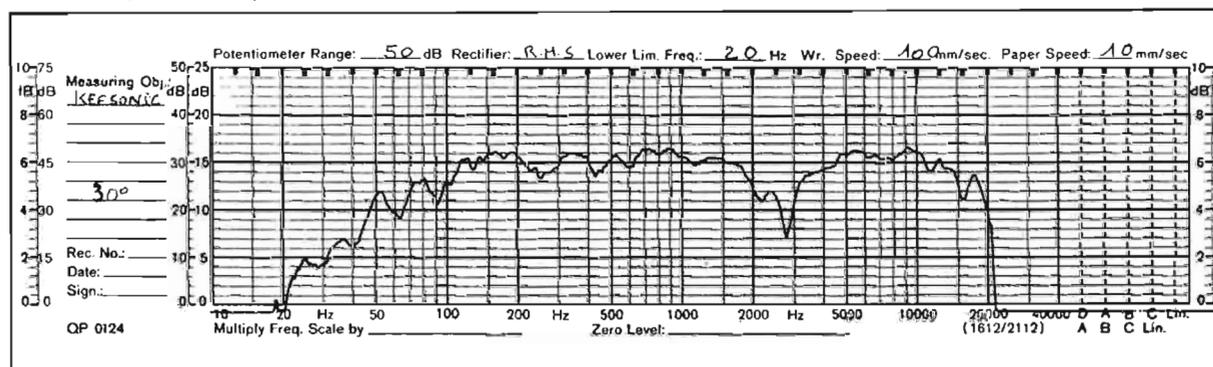
Ecoute

Si nous vous avons fait part de cette enceinte c'est que son écoute est remarquable.

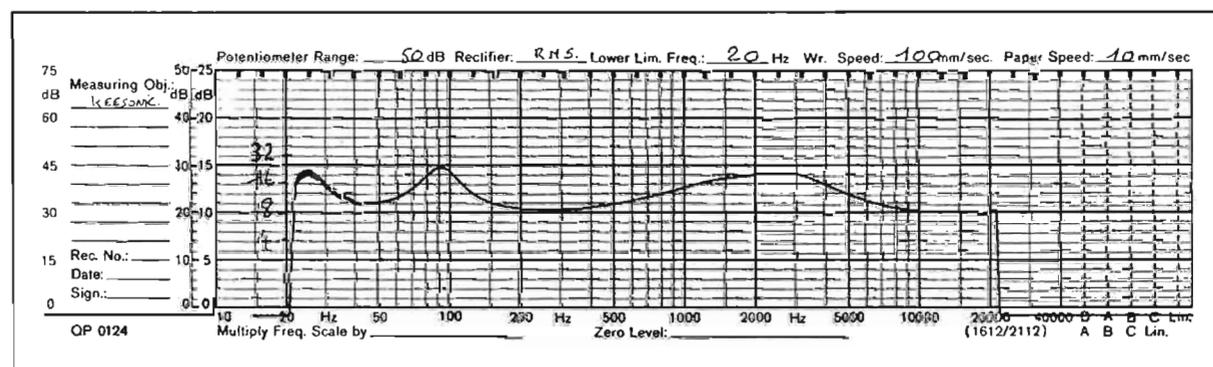
En effet, la petite Kee-sonic peut rivaliser sans complexe (en écoute d'appartement)



Courbe amplitude fréquence dans l'axe



Courbe amplitude fréquence à 30°



Courbe d'impédance en fonction de la fréquence

avec des modèles beaucoup plus volumineux plus cher et affichant des prétentions techniques plus élevées.

Les auditeurs qui ont pu écouter longuement les Keesonic sont surpris par l'équilibre et l'homogénéité de l'information reproduite par l'absence de directivité qui donne une ampleur à l'image sonore stéréophonique que l'on ne s'attend absolument pas à découvrir avec un modèle de cette taille.

Pour bénéficier de cet étalement sonore en trois dimensions qui est l'apanage de certaines enceintes de renommée, il faut toutefois faire attention au placement des Keesonic. Celles-ci semblent donner le meilleur «d'elles-mêmes» disposées sur un socle (autant que possible lourd) à 1 m 1,20 m du sol et en retrait du mur arrière de 50 cm environ.

Avec divers amplificateurs, le son reste toujours doux sans aucune trace de dureté. L'extrême grave est évidemment absent (se reporter aux dimensions de l'enceinte) mais cela n'est pas dû au détriment de l'équilibre tonal. Certains lui

reprochent sur les attaques de ne pas être aussi sèches que sur certains modèles à haut rendement mais ce qui pourrait paraître un défaut à court terme devient une qualité par la suite (aucune fatigue auditive ou agacement ne se fait sentir à la longue). Une enceinte acoustique de petit volume est toujours un compromis avec des lois physiques qui elles sont immuables, la société Keesonic semble avoir trouvé celui-ci. Nous vous conseillons vivement de l'écouter sur des sources sonores de qualité.

Distorsion par harmoniques
en fonction de la fréquence pour un niveau de 90 dB à 500 Hz soit 7,2 V aux bornes de l'enceinte.

FREQUENCES	63 Hz	80 Hz	125 Hz	250 Hz
TAUX DE DISTORSION %	3,6	3,4	1,1	1,2

Sensibilité à 500 Hz pour obtenir un niveau de 90 dB : 7,2 V.

Enceinte acoustique "SCOTT PRO 70"

Scott un nom qui est attaché depuis 1947 à la haute fidélité par la personnalité de son fondateur Hermon H. Scott qui a commercialisé dès 47 l'un des premiers amplificateurs travaillant en classe AB haute fidélité. Ce n'est pas seulement dans le domaine de la basse fréquence que les investigations de M. HH Scott s'arrêtaient, celui des hautes fréquences l'intéressait particulièrement puisque dès 1961 il sortit le premier tuner stéréophonique approuvé par la toute puissante organisation de télécommunication FCC. Il faut aussi signaler l'introduction des premiers transistors à effet de champ dès 1964 dans les circuits FM ainsi que celui des circuits intégrés en 1966.

Plus près de nous, Scott a su développer une gamme de matériels répondant aux exigences de performances élevées tout en restant dans les limites de prix raisonnables. Ce n'est pour une fois pas de l'électronique que nous avons essayé dans la gamme Scott mais une enceinte acoustique, le modèle PRO 70 qui est appelé à intéresser plus d'un audiophile par sa souplesse d'utilisation peu courante en cas d'acoustique de salle d'écoute difficile et, pouvant répondre aussi aux critères d'esthétique musicale de chacun.

L'enceinte PRO 70 est une enceinte acoustique à disposer au sol de dimensions 687 x 413 x 318 mm, d'un poids conséquent 22,7 kg de finition extérieure noyer foncé qui s'accommodera avec la couleur discrète de sa face avant en tissu, avec la plupart des intérieurs. Sa taille est raisonnable et il faut considérer qu'une enceinte de ce type ne prend guère plus de place au sol qu'une enceinte dite de bibliothèque que faute de place sur les ra-

yons d'une étagère ou pour des raisons plus «acoustiques», l'on doit finalement disposer sur un piètement métallique au sol.

La base de cette enceinte est soulignée par un bandeau en bois monté sur charnière avec fermeture magnétique qui cache les deux commutateurs à trois positions chacun qui règlent les niveaux apparents des registres médiums et aigus mais nous reviendrons plus loin sur ce sujet.

Le système équipant la PRO 70 est du type trois voies, quatre haut-parleurs.

Le haut-parleur grave possède un diamètre de 300 mm et est chargé par un coffret clos. Sa membrane est rigidifiée par de nombreuses nervures concentriques et dotée d'une suspension périphérique du type roulé souple qui lui assure de grands débattements de manière linéaire.

A partir de 800 Hz, un médium conique de 115 mm prend le relais (celui-ci dispose de sa propre «chambre» pour éviter les interactions avec le haut-parleur grave). De part et d'autre de ce médium sont disposés deux tweeters à dôme hémisphérique (membrane mylard) avec rosace de dispersion des fréquences élevées. Ceux-ci transcrivent l'aigu à partir de 4000 Hz.

Le filtre de transition des fréquences est du type LC (12 dB/octave) et procure une impédance contrôlée ce qui semble être vérifié au vu de la courbe d'impédance en fonction de la fréquence. Mais ce filtre à partir d'un réseau de résistance calibrée permet de jouer sur les niveaux apparents du médium et de l'aigu à partir des deux commutateurs cités plus haut. Nous pensons qu'en fonction de la place de la PRO 70 dans la salle



d'écoute ces réglages permettent de trouver un équilibre sonore convenable. Deux graphiques expliquent clairement l'influence de ceux-ci sur la courbe de réponse. Il nous semble intéressant de signaler qu'en l'absence de sonomètres et disques de fréquences que l'on peut approcher d'un réglage convenable en désaccordant son tuner entre deux stations et en retirant le muting, ce qui procure aux enceintes un bruit blanc (cf dans ce mêm-

me numéro, article sur les courbes de réponse) et en écoutant ce bruit d'essayer d'obtenir par l'intermédiaire des deux commutateurs le souffle le plus clair et sans «hallo» possible.

Il faut aussi noter que grâce à ces réglages la Scott PRO 70 peut s'accommoder de tous les genres de musique, les amateurs de pop ou jazz ayant tendance à laisser les réglages en position linéaire, ceux pour le classique à diminuer le niveau

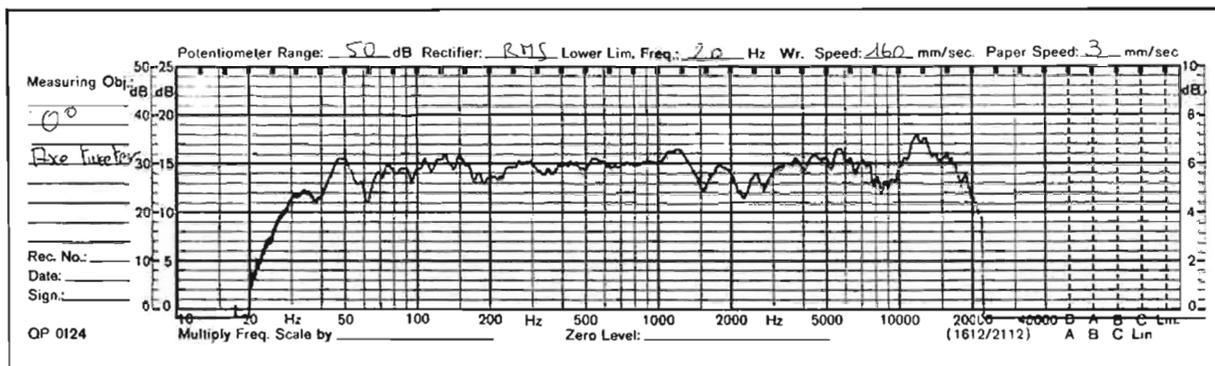
médium et atténuer l'extrême aigu (mais cela ne doit pas être considéré comme une généralité).

L'enceinte Scott PRO 70 peut encaisser sans distorsion audible importante des puissances élevées ce qui combiné avec son rendement assez élevé 2,6 V peut procurer en appartement des niveaux sonores proches de la réalité, sans efforts apparents ou contraintes fatigantes à l'écoute. Le grave est ample et très précis, le médium n'a pas d'effet nasal prononcé et contrairement aux mesures, ne semble pas directif. L'aigu reste détaillé et malgré deux sources d'émission est convenablement localisé dans l'espace tout en pouvant restituer (cymbales) une puissance et un souffle que l'on ne rencontre que sur des enceintes professionnelles de monitoring de studio d'enregistrement.

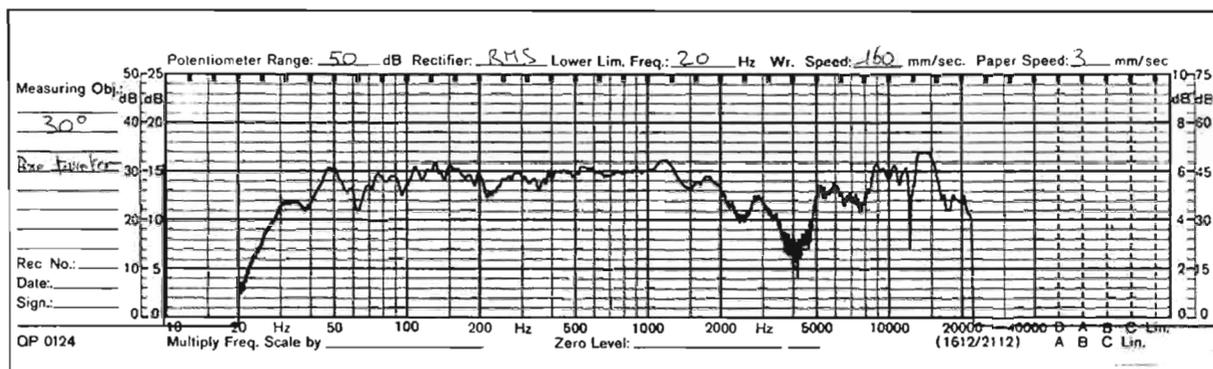
Mesures

Les courbes de réponse dans l'axe et à 30° montrent une bonne régularité jusqu'à 1200 Hz ainsi qu'un registre grave qui descend bas sans atténuation notable jusqu'à 40 Hz. Les accidents à 30° au delà de 3500 Hz sont dus à la position du microphone de mesures vis à vis des trois transducteurs (médium et deux tweeters) et que la mesure a été effectuée en milieu non réverbérant. Dans une pièce de séjour (nous introduirons le mois prochain dans un article les différences constatées entre chambre sourde et milieu semi réverbérant) tout entre dans l'ordre.

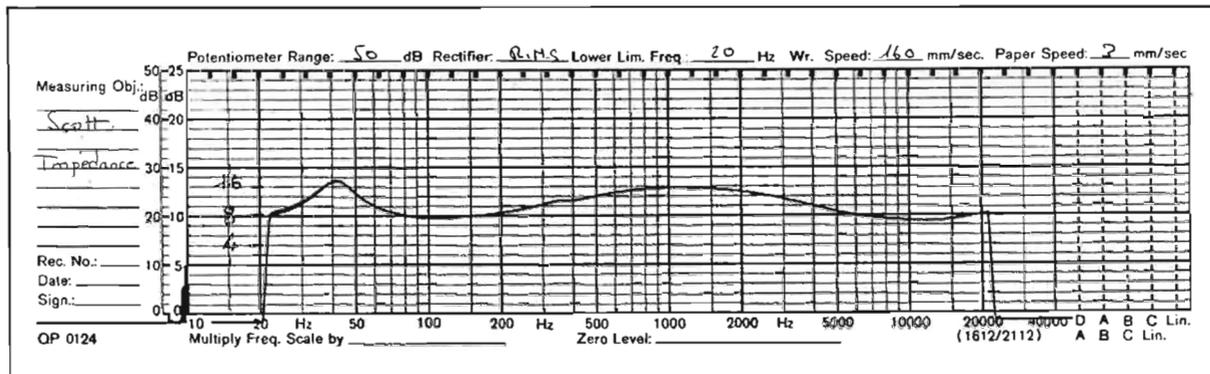
L'enceinte Scott PRO 70 n'a pas failli à la tradition Scott et offre de plus une souplesse d'adaptation qui bien comprise permet à l'auditeur de tirer le meilleur parti de sa chaîne haute fidélité.



Courbe amplitude fréquence dans l'axe



Courbe amplitude fréquence à 30°



Distorsion par harmoniques en fonction de la fréquence

Fréquences	40 Hz	60 Hz	80 Hz	125 Hz	250 Hz
Taux de distorsion par harmoniques	2,8%	2%	2,4%	2%	1,8%

Sensibilité pour obtenir un niveau de 90 dB à 500 Hz : 2,6 V.

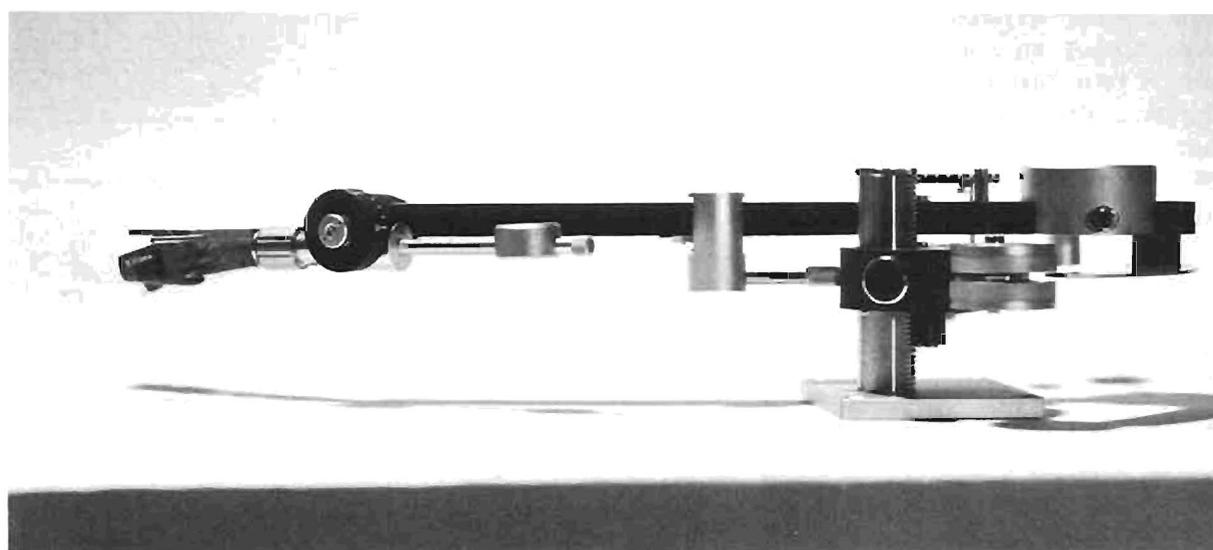
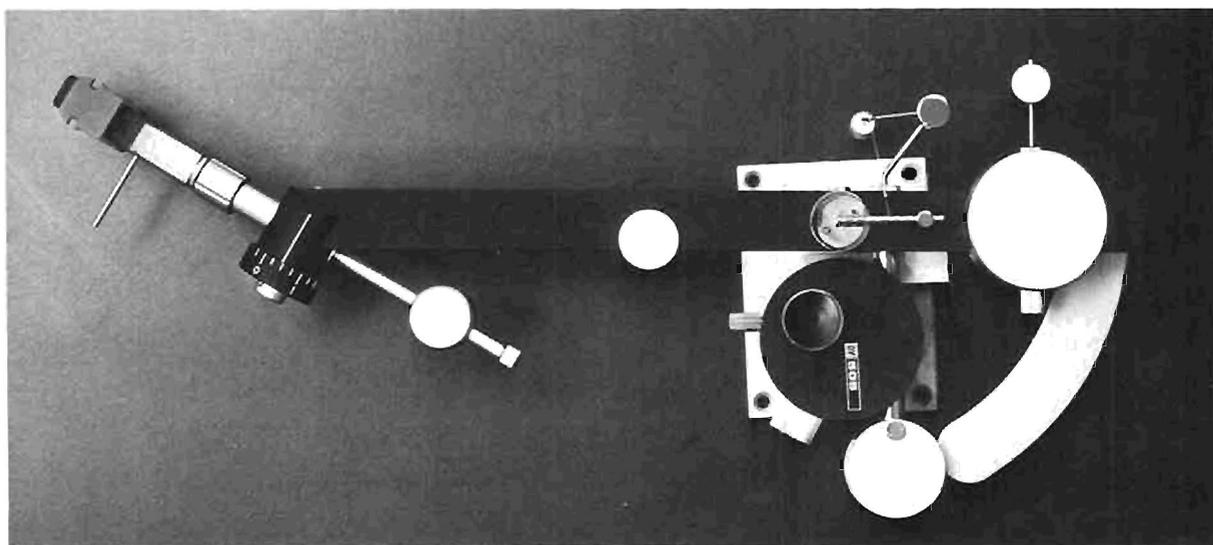
Phonolecteur et bras "ULTIMO"

La société japonaise Ultimo qui a été fondée par Mr Tominari (qui peut être considéré comme l'une des personnalités actuelles de la haute fidélité) propose une gamme de phonolecteurs à bobines mobiles, un bras de lecture de conception (c'est le moins que l'on puisse dire) originale ainsi qu'un préamplificateur et amplificateur à tubes.

Mr Tominari s'est penché en particulier sur la reproduction intégrale de la dynamique, qui est à son avis (et nous pensons de même) l'un des facteurs importants si ce n'est le plus important que l'oreille retient en premier.

Cette notion de dynamique (différence entre les sons les plus faibles et les plus forts) a été un peu négligée ces dernières années au profit souvent d'une meilleure linéarité dans la courbe amplitude fréquence. La transcription de la dynamique dans des valeurs proches de la réalité était et est souvent l'apanage d'enceintes à haut rendement (pavillon ou évent accordé) amplis à tubes ou à transistors bien conçus et le plus souvent des phonolecteurs à bobines mobiles ou électrets.

Le phonolecteur Ultimo 20 B possède un corps transparent en altuglass rouge. Il fonctionne ainsi que nous l'avons indiqué plus haut suivant le principe bobine mobile mais à la différence, de la plupart des phonolecteurs de cette famille, il ne nécessite pas l'intermédiaire d'un transformateur ou d'un préamplificateur particulier, car il délivre un niveau de sortie suffisamment élevé (2 mV pour attaquer les entrées conventionnelles phonolecteur des préamplificateurs).



Ce niveau de sortie élevé n'est pas le fruit du hasard mais simplement du nombre de tours de spires plus élevé (200) par bobines solidaires du porte pointe.

Ces bobines transductrices sont disposées à 90° les unes des autres et assemblées avec un maximum de précision, ce qui diminue de manière notable la diaphonie.

Le porte diamant est un fin tube très rigide en beryllium. La suspension de l'équipage mobile à fait l'objet d'un soin très particulier : deux matériaux de composition élastique différente sont employés afin d'annuler les résonances parasites (en particulier la petite pointe vers 15 kHz que l'on rencontre le plus souvent avec ce principe de fonctionnement).

Au vu de la courbe de réponse, ce problème semble avoir été complètement maîtrisé. La pointe en diamant possède une taille type Shibata qui offre les avantages au niveau de la lisibilité dans les fréquences élevées.

Il faut signaler qu'Ultimo propose un embout spécial qui permet d'enficher par ces quatre plots la cellule 20 B sur celui-ci et de l'adapter directement sur la bague de liaison du bras de lecture sans l'intermédiaire de la coquille standard. Les deux montages sont possibles puisque la 20 B dispose d'une pièce rapportée à l'arrière avec trous de fixation à écartement standard universel.

La force d'application conseillée s'étend de 0,3 gr à 1,5 gr. Il semblerait que les meilleurs résultats auditifs soient donnés avec 1,25 gr à 1,5 gr avec un bras conventionnel.

Au chapitre des performan-

ces, on constatera l'excellente linéarité de la courbe de réponse. Nous pouvons avancer que la séparation des canaux est meilleure que 30 dB (limite du disque de mesures Bruel et Kjaer).

Ecoute

Nous avons longuement écouté le phonolecteur 20 B. Ce qui frappe tout de suite les auditeurs c'est la dynamique transcrite, nous pensons pouvoir avancer que la 20 B est l'un des phonolecteurs (avec l'EMT à un niveau moindre) qui transcrit le plus fidèlement les subtiles différences de niveau. Nous conseillons vivement de l'écouter sur un disque fantastique à ce sujet le dernier Crystal Clear Record gravure directe Charlie Byrd ou le pied de batterie et la caisse sont transcrites avec un rare impact mais attention aux autres maillons de la chaîne, en particulier amplificateur et haut-parleur grave qui sont mis à rude épreuve.

Puis ensuite «l'étonnement» passé, on remarque que le grave possède une extraordinaire propreté, sans boursoufflement, et c'est pour la première fois qu'une «bobine mobile» nous donne d'aussi bons résultats dans la partie basse du spectre. Le médium est aéré, seul l'aigu peut poser quelques

difficultés en cas de mauvaise utilisation de la 20 B.

D'après les quelques expériences que nous avons tentées, un bras de lecture trop léger ou mal amorti latéralement donnera de moins bons résultats, il vaut mieux utiliser un bras lourd ou le dernier Dynavector d'Ultimo que nous décrivons par la suite.

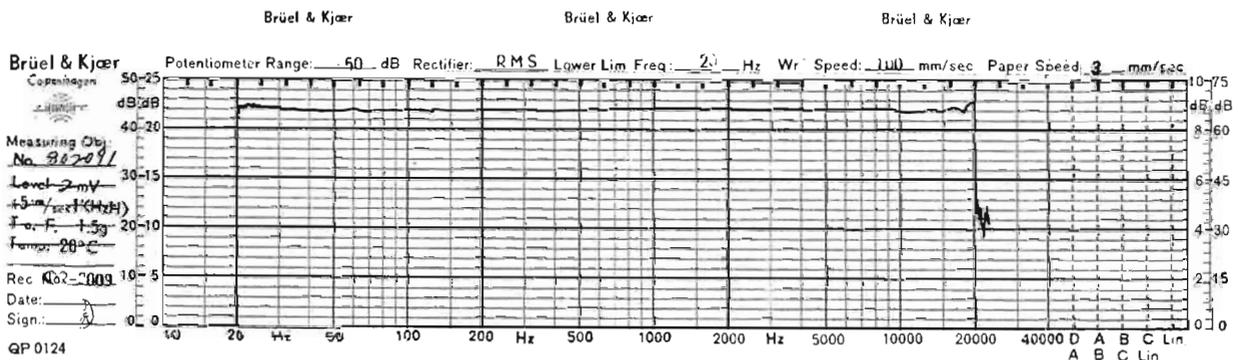
Ce dernier point étant paradoxal puisqu'il devrait au contraire améliorer la tenue dans les grandes élongations des sillons, c'est à dire aux fréquences graves. La force d'appui joue aussi un rôle important, à 1,5 gr tout rentre dans l'ordre et l'aigu devient extrêmement analytique.

Nous avons gardé pour la fin, la description du bras Dynavector d'Ultimo. Nous avons eu beau chercher dans la collection de la Revue du Son depuis 1953 aucune géométrie semblable au Dynavector n'avait déjà été proposée. En tant que pièce mécanique le DV505 peut être considéré comme une oeuvre d'art. Il s'agit d'un bras à deux axes de rotation distincts dont l'inertie dans le plan horizontal est contrôlé et la fréquence de résonance annulée par un ingénieux système de résonateur mécanique en opposition de phase.

Le bras de lecture Dynavec-

tor 505 peut être considéré comme deux bras de lecture en un. La section principale est formée par une poutrelle métallique noire mate d'une longueur de 24 cm qui est articulée exclusivement dans le plan horizontal mais peut toutefois avoir un débattement de quelques degrés dans le plan vertical pour relever le système complet du bras. Cela procure une stabilité peu ordinaire, l'ensemble avec socle pèse près de 1 kg. A l'extrémité de ce bras est articulé (voir photos) un deuxième petit bras de lecture dont les débattements sont exclusivement limités dans le plan vertical, qui reçoit à son extrémité la coquille porte phonolecteur. Le réglage de la force d'application s'effectuant après équilibrage parfait avec le phonolecteur par l'intermédiaire d'une mollette entraînant un ressort en spirale convenablement taré ce qui entraîne une balance dynamique parfaite même avec des disques voilés.

La hauteur de l'ensemble du bras est ajustable à partir d'un robuste pilier avec crémaillère sur lequel vient coulisser tout le support d'articulation dans le plan horizontal du bras principal. Il faut noter l'absence totale de jeu dans toutes les pièces en mouvement qui laisse supposer un ajustage



Courbe amplitude fréquence canal droit Ultimo 20B

Phonolecteur et bras "ULTIMO"

mécanique aux tolérances les plus serrées.

Pourquoi cette géométrie complexe ?

Mr Tominari nous a expliqué qu'il est arrivé à ce dessin original afin de tirer le meilleur parti de sa cellule Ultimo 20 B ainsi que des autres cellules à bobines mobiles qui finalement ont peu de souplesse au niveau de l'équipage mobile.

En effet, le grave est inscrit au niveau du sillon ainsi que nous l'avions vu plus haut par de grandes elongations latérales. Le phonolecteur pour suivre ces grandes elongations doit être amorti latéralement afin de ne pas être «chassé» hors du sillon, d'autant plus que son équipement mobile est raide. Pour amortir ses mouvements latéraux le bras principal du DV505 est solidaire d'un arc de cercle métallique glissant entre deux aimants de très forte puissance.

Chaque infime mouvement latéral du bras de lecture crée un courant induit dans cette pièce métallique en arc de cercle jouant entre les deux aimants. Le courant induit interagissant avec le champ magnétique pour s'auto-équilibrer et redonner une stabilité latérale au bras de lecture.

La fréquence de résonance du bras a été pour ainsi dire annulée grâce à un dispositif mécanique (parfois utilisé sur les machines outils).

En retournant le bras de lecture, on aperçoit une petite lame ressort solidaire d'une petite masse métallique celle-ci résume à la même fréquence que l'ensemble du bras, mais en opposition de phase. Ces résonances «opposées» permettent ainsi au bras de lecture d'être «libre» de toute résonance propre.

La correction de la force

centripète est réalisée dans le style SME par un contre poids dont le fil de liaison passe sur une potence et se place en fonction de la force d'appui sur une échelle graduée.

Autre particularité, le cordon de liaison avec petites fiches à 5 broches sort à l'arrière du bras ce qui permet éventuellement pour effectuer des démonstrations et de par sa masse de simplement passer le DV505 sur le côté de la platine.

Toutefois, cela doit être considéré comme une solution provisoire car il vaut mieux fixer le DV505 en place à l'aide de son socle et des quatre vis fournies, de biens meilleurs résultats auditifs sont obtenus.

On regrettera (sur le modèle essayé) l'absence de lève bras ce qui peut être parfois ennuyeux même en possédant une grande habileté, mais cet accessoire manquant (dû à la complexité du bras) est prévu. Nous avons pu voir le prototype de lève bras.

Y-a-t-il une différence avec un bras conventionnel ?

oui et nettement audible en mieux avec une cellule Ultimo 20 B EMT ou Ortofon MC20 et en règle générale avec les «bobines mobiles» à équipement raide qui se comportent beaucoup mieux dans le grave (plus ferme et détaillé) et aussi dans l'aigu ou les subtilités sont plus finement détaillées.

oui aussi ce qui n'était pas forcément évident au vue de ces caractéristiques de moments d'inertie latéraux avec les phonolecteurs à équipement mobile de grande souplesse ADC ou Sonus Blue Label. Cela étant certainement à mettre à l'actif du système de compensation et d'équilibrage magnétique des mouvements.

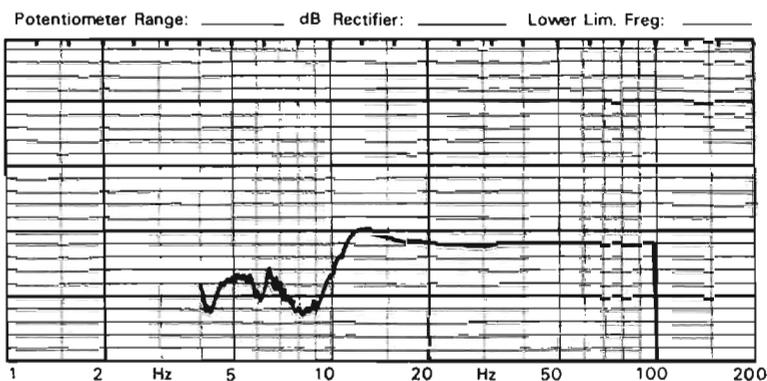


Fig 1 : Résonance bras de lecture Ultimo DV505 + cellule 20B. A noter l'amortissement de la résonance entre 4 et 12 Hz.

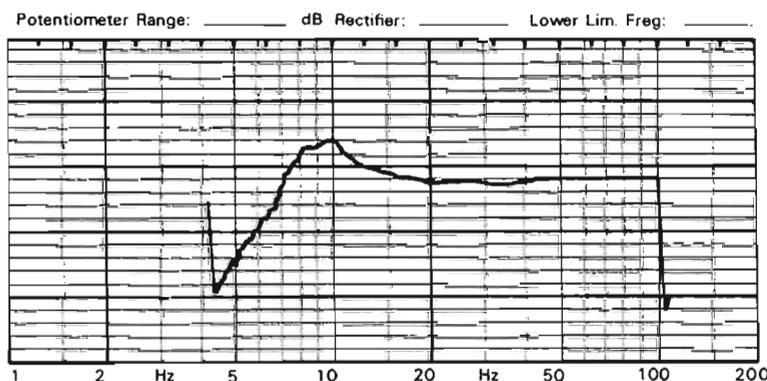


Fig 2 : Résonance bras de lecture monté sur couteaux + cellule 20B. La résonance augmente autour de 10 Hz.

Le bras Ultimo fera certainement une entrée fracassante au milieu des tenants de «l'unipivot» ou «sur couteaux» son aspect «baroque» bouscule les idées reçues, mais il faut se rendre à l'évidence qu'à l'écoute, apporte ce quelque chose en plus qui fait partie des maillons de grande classe.

Enceinte acoustique "BW DM7"



Le modèle DM7 de BW a été présenté pour la première fois aux professionnels au cours du CES de Chicago de Juin dernier. Cette enceinte acoustique présente de nombreuses solutions originales, mais surtout d'exceptionnelles qualités de transcription sonore.

Ce banc d'essai peut être considéré comme une avant-première, car nous avons réussi à obtenir par l'intermédiaire de son importateur en France Réditec, les deux premiers modèles sortis d'usine, qui ainsi que vous pourrez le constater

à la suite de ce banc d'essais constitueront très certainement l'une des références ou point de comparaison en matière d'enceintes acoustiques.

L'enceinte acoustique DM7 a été créée à partir d'un cahier des charges très sévères élaboré par l'équipe d'acousticiens BW.

Ce cahier des charges dont nous avons eu l'accès précisait :

La création d'une enceinte acoustique de dimensions compactes 40 litres équipée d'un système à trois unités utilisant de nouveaux transduc-

teurs, cette enceinte acoustique étant destinée à une partie du marché haute fidélité où le prix est secondaire vis à vis des performances.

L'étude se porta sur l'obtention des points suivants :

1° Une réponse en champ libre dans l'axe devant tenir dans ± 2 dB de 70 Hz à 20 kHz;

2° Une réponse polaire la plus large possible aussi bien dans le plan horizontal que dans le plan vertical;

3° Un minimum de décalage dans le temps dans la réponse des différents transducteurs;

4° Des caractéristiques de phase et d'amplitude étudiées sur ordinateur pour évaluer la meilleure configuration du filtre ainsi que le positionnement des divers transducteurs les uns par rapport aux autres;

5° Des performances en régime transitoire étudiées sur ordinateur et bénéficiaires aussi des travaux sur la DM6;

6° La réduction de toutes formes de coloration spécialement causée par des résonances parasites (étudiées elles aussi sur ordinateur);

7° Elaboration d'un correcteur modifiant le modelé de la courbe de réponse en fonction des caractéristiques du local d'écoute;

8° Une grande admissibilité en puissance, avec une faible distorsion et haut pouvoir dynamique.

Ces études où l'ordinateur a été mis beaucoup à contribution avec diagrammes de réponse en trois dimensions ainsi que l'élaboration de nombreux prototypes d'après les réponses théoriques ont abouti au modèle DM7 de dimensions relativement compactes (90,3 x 27 x 36,7) d'un poids de 30 kg équipé d'un système à trois transducteurs dont un

radiateur passif.

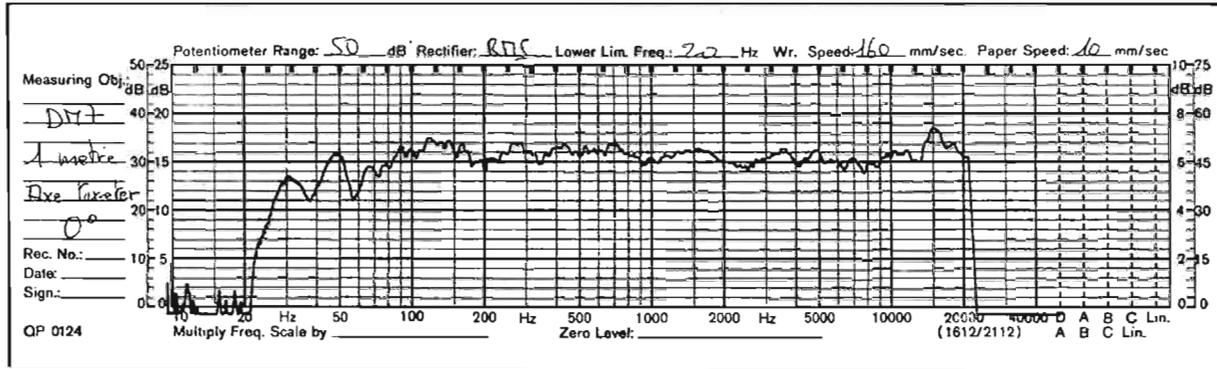
L'enceinte DM7 est livrée d'origine avec un piétement sous forme de colonne monté sur une plaque d'aluminium de 5 mm d'épaisseur et maintenu par 16 vis à alène ! (la clef est fournie pour le montage).

Ainsi que nous avons pu le constater ce piétement est très important et évite la transmission de fréquences basses par le plancher.

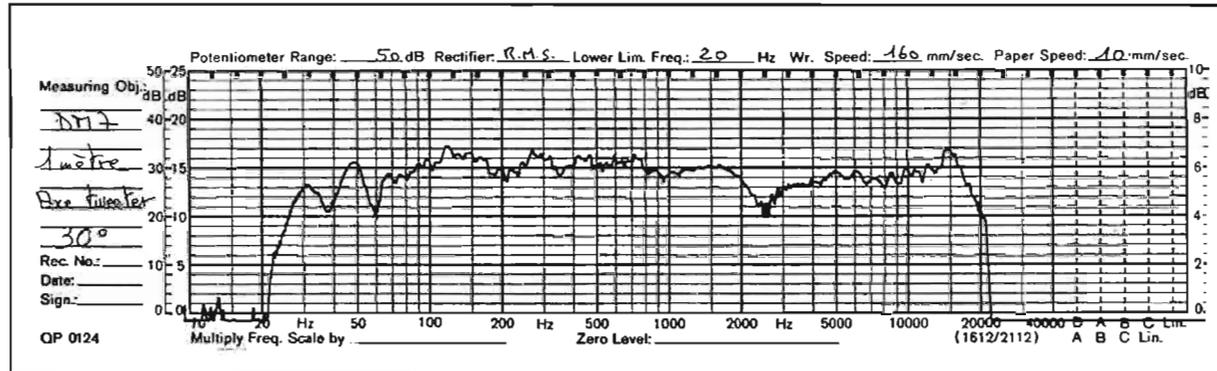
Le regard est tout de suite attiré par le sommet de l'enceinte où est disposée une demi sphère en grillage au maille lache protégeant le nouveau tweeter dit sphéroïdal TS26 qui couvre les fréquences au delà de 3 kHz. Sa membrane est constituée d'un dôme très léger (350 milligrammes) poids associé avec la bobine mobile jouant dans l'entrefer d'un aimant surpuissant. Le rendement par rapport à un tweeter à dôme conventionnel a été augmenté de 6 dB (valeur très importante) et surtout la réponse aux transitoires est tout à fait remarquable. Ce tweeter étant posé sur le sommet de l'enceinte ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, il n'est donc pas fixé sur un baffle et de ce fait aucun effet de bord n'est à craindre d'où une bonne régularité des diagrammes polaires cela jusqu'à des fréquences élevées et aussi une corrélation entre les informations dans l'axe et hors de l'axe du tweeter.

Le coffret proprement dit (de 40l) de la DM7 est constitué de panneaux de 25 mm d'épaisseur au total en aggloméré recouvert sur sa face interne de résine bitumeuse. Cette dernière réduisant les résonances parasites.

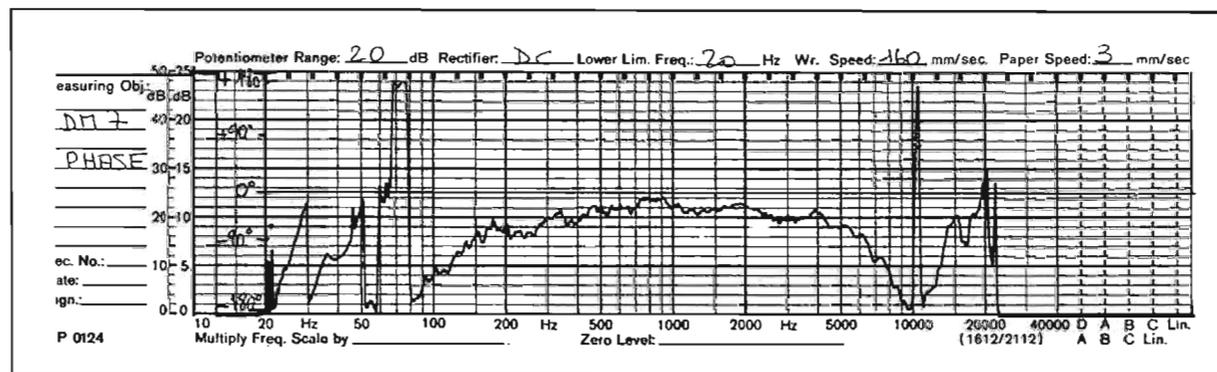
Le baffle est équipé de deux transducteurs l'un actif couvrant le registre grave, médium dit BM220, l'autre passif



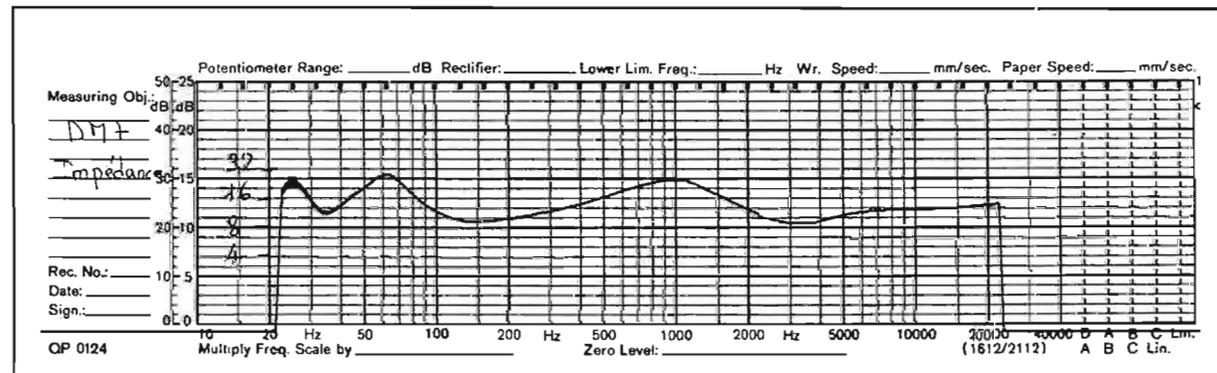
Courbe amplitude fréquence DM7 dans l'axe



Courbe amplitude fréquence DM7 à 30°



Courbe de phase en fonction de la fréquence DM7



Courbe d'impédance en fonction de la fréquence

Enceinte acoustique "BW DM7"

dit UBR220 renforçant le secteur extrême grave en dessous de 100 Hz. Tous deux sont montés dans un robuste saladier en alliage léger. Le transducteur actif BM220 possède une bobine ainsi qu'une suspension arrière (spyder) étudiée pour tenir de hautes puissances sans risque de rupture mécanique. De la même manière que sur le médium de la DM6 le cône du BM220 est à texture croisée (brevet BW) qui diminue les résonances parasites et réduit le taux de distorsion par harmoniques (en passant son doigt sur la membrane d'un haut-parleur conique, celle-ci génère toujours une certaine sonorité, sonorité que l'on retrouve bien souvent dans la transcription du bas médium, ce petit test effectué sur le BM220 est assez exceptionnel car il ne déclenche aucune sonorité particulière).

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, ce transducteur est assisté dans ses «efforts» dans l'extrême grave par un radiateur passif à membrane plane (structure sandwich polyéthylène plastazote) à fréquence de résonance très basse 17 Hz.

Le filtre du type LCR à 13 éléments voit ses capacités en polyester (et non électrolytique) et s'approche le plus possible de l'idéal théorique des caractéristiques d'un filtre du type Butterworth du troisième ordre. Un sélecteur à quatre positions ABC et réponse plate permet de modeler la courbe de réponse en fonction de la salle d'écoute : A le niveau en dessous de 200 Hz est abaissé de 3 dB ce qui évite parfois d'exciter certaines résonances de petites pièces entre 80 et 160 Hz / B la réponse au delà de 3 kHz est atténuée de 3 dB cela pour les acoustiques très réverbérantes / C atténuation

des deux extrémités du spectre (A + B) mettant en valeur le registre médium.

A l'arrière figure encadrée les prises de liaison jumelées, normes DIN et fiches bananes ainsi que les deux fusibles de protection 2 ampères (pour le grave médium et 0,5 ampère pour l'aigu) la DM7 pouvant être associée sans danger à des amplificateurs allant jusqu'à 200 W.

Mesures

Les courbes de réponse dans l'axe et à 30° que nous avons relevées en champ libre sur la position linéaire parlent d'elles mêmes par leurs exceptionnelles régularités et surtout pour une enceinte de cette dimension par son étendue dans l'extrême grave jusqu'à 30 Hz avec - 5 dB valeur très rarement rencontrée (les deux petites bosses dans l'extrême grave étant dues à des effets de sol au cours de la mesure). Nous avons introduit contrairement à l'habitude une courbe de phase en fonction de la fréquence. L'axe de symétrie correspond à 0°. Ainsi que vous pouvez le constater dans la zone de sensibilité maximum de l'oreille entre 200 et 6000 Hz la phase de la DM7 ne tourne absolument pas, ce qui est une caractéristique importante. En effet sur la plupart des enceintes celle-ci varie énormément (pour certaines, il faudrait presque un compte tours).

Cette caractéristique exceptionnelle de la DM7 voit ses prolongements dans l'écoute et en particulier sur les transitoires et bien que controversée une courbe de phase régulière en conjugaison naturellement avec des caractéristiques amplitude fréquence plate donne subjectivement une meilleure impression de profondeur ainsi qu'une qualité de timbre plus véridique.

En effet, dans un signal musical comportant une fondamentale et des harmoniques réparties très inégalement dans le temps et aussi en amplitude, il est très important que l'ensemble de ces signaux soient reproduits d'une manière aussi proche que possible de l'original. Cela peut sembler une lapalissade mais est particulièrement vrai sur les transitoires d'attaques instrumentales. En effet, une partie de reconnaissance d'un instrument par l'oreille est basée sur les transitoires d'attaque. Une petite expérience peut mettre en valeur une partie de ce phénomène si l'on enregistre au magnétophone jouant simultanément une trompette et un violon, l'oreille reconnaîtra immédiatement à la reproduction la trompette et le violon si par contre on fait défiler la bande à l'envers c'est à dire que l'on remonte le temps vers le transitoire d'attaque, l'oreille est incapable de discerner la sonorité des instruments. Cela pourrait tendre à prouver l'importance d'une bonne répartition en temps et en amplitude des harmoniques qui composent le transitoire d'attaque des instruments.

Il serait donc important pour une enceinte acoustique qu'en un point d'écoute donné, fondamentales et harmoniques arrivent en même temps aux oreilles.

La BWDM7 répond à ces critères non seulement parce que son tweeter est décalé physiquement dans l'espace mais aussi parce qu'au niveau du filtre on a tenu compte de la phase propre de chacun des transducteurs pris individuellement d'où un système qui offre une courbe de phase particulièrement linéaire dans toute la partie du spectre audible avec un léger retard aux

deux extrémités (mais il faut aussi tenir compte à ce niveau de la phase du microphone de mesure).

Ecoute

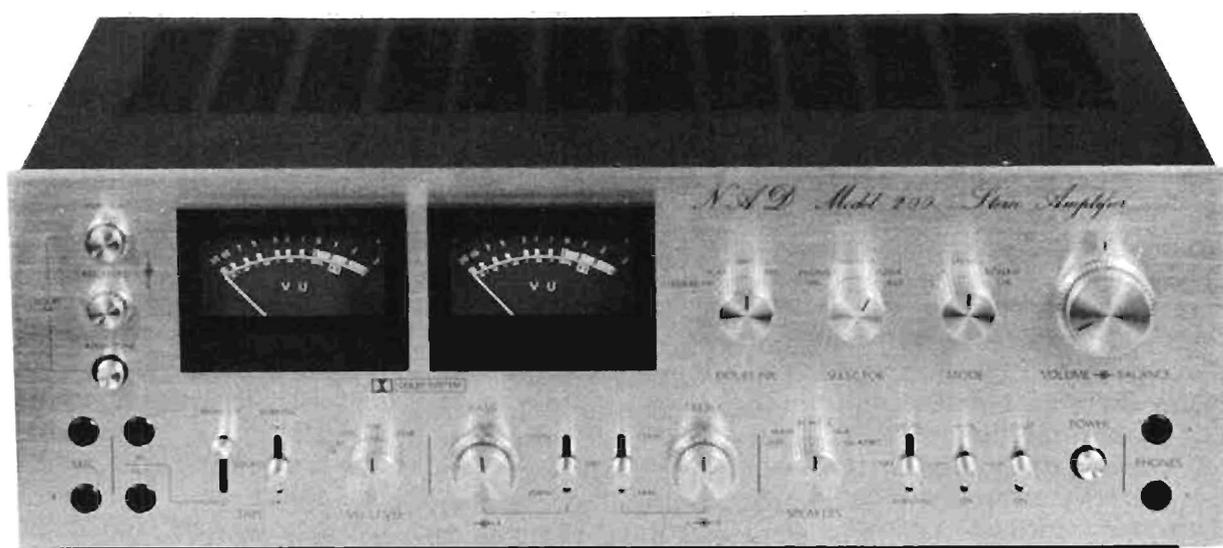
L'écoute de la DM7 est étonnante de vérité et d'ampleur. Le registre grave en particulier est fantastique par son étendue jusqu'aux notes les plus basses reproduites sans mollesse avec précision et possédant le «souffle» que l'on ne retrouve que sur des transducteurs de plus grand diamètre, sans caractéristique de «gonflement pneumatique».

L'absence totale de coloration sur le registre médium fait que l'on oublie totalement le transducteur au profit de la musique (ce qui n'est pas un mince compliment). L'aigu est très défini tout en restant «compact» et «sec» ces deux dernières remarques peuvent être atténuées en jouant sur le réglage du filtre (sur la position B, il devient plus doux pour les voix, mais sur les percussions et attaques instrumentales, la transcription sonore de la DM7 est «fabuleuse».

Autre très grande qualité de la DM7, l'étalement droite gauche de l'image sonore stéréophonique. Les plans sonores étant d'une stabilité exemplaire. Cette dernière caractéristique procure un relief au son peu courant qui ici encore, fait oublier l'enceinte au profit de la musique.

La DM7 est une réussite à mettre à l'actif de l'équipe d'ingénieurs de BW. Ceux-ci ont déterminé un certain nombre de paramètres particulièrement importants à l'écoute, s'appuyant sur un faisceau de recherches fondamentales sur le comportement des haut-parleurs ainsi que par expérimentations successives et écoutes.

Ampli préampli "NAD 200 D"



Les appareils NAD importés en France par la société Tetraco (ce qui est un gage de sécurité absolu quant au service après vente) ont rencontré un vif succès auprès des audiophiles par leur haut niveau de performances (cf BE du magnéto cassettes dans notre n° 6) la finition aussi bien extérieure qu'intérieure avec de plus une souplesse d'emploi au niveau de l'utilisation rarement égale. Le modèle que nous vous présentons ce mois dans nos colonnes banc d'essais en est un brillant exemple; il s'agit de l'ampli préampli intégré NAD 200 D qui constitue le sommet de gamme de ce constructeur.

Cette imposante unité (poids 24 kg) de correction et d'amplification frappe tout de suite par les lignes «luxueuses» de sa face avant anodisé vieil or où sont réparties de manière logique un nombre impres-

sionnant de commandes et indicateurs de contrôle.

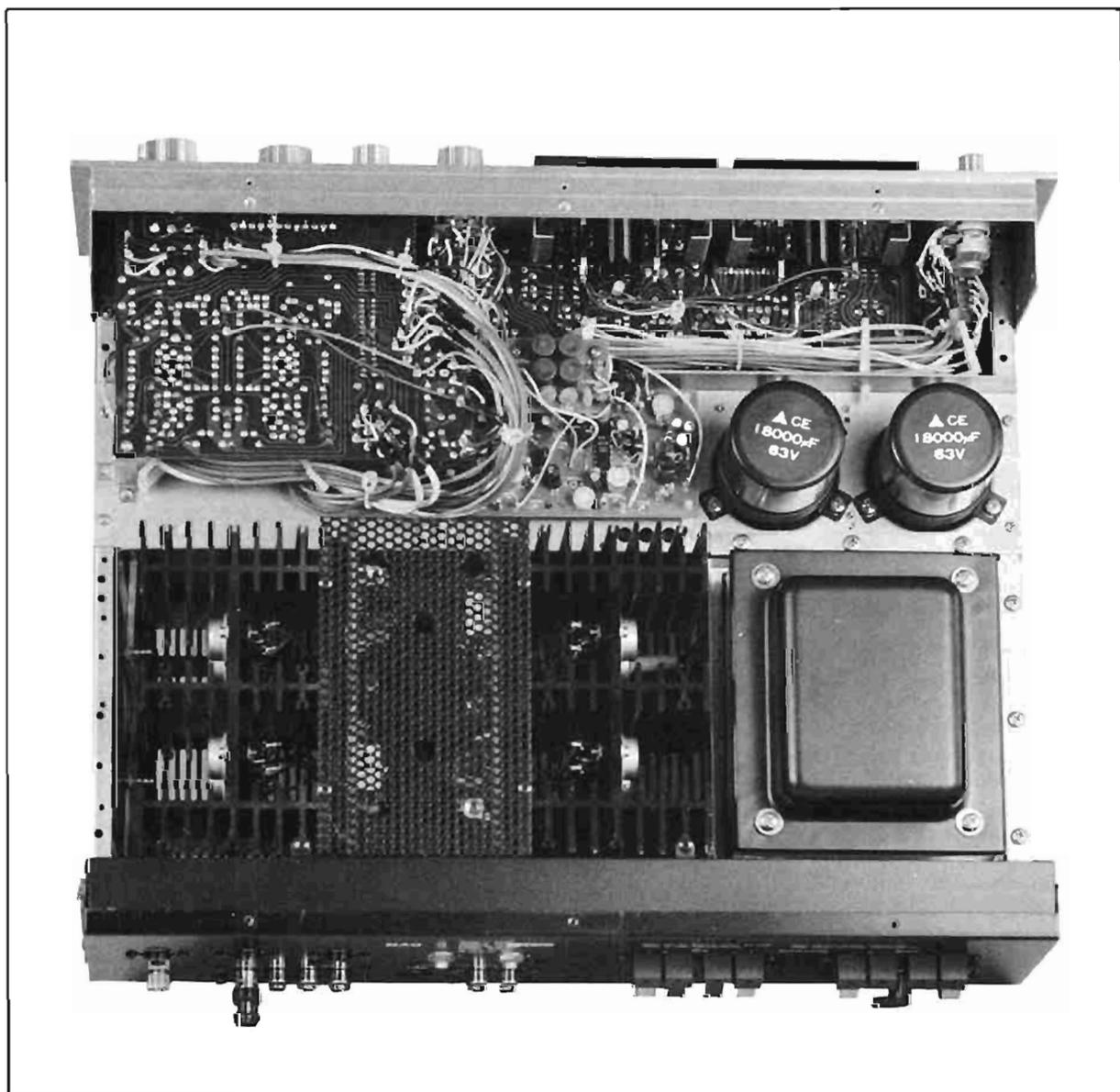
En effet, le NAD 200 D possède un nombre peu courant de facilités d'exploitation dont une que l'on ne rencontre que peu couramment sur un ampli préampli intégré, il s'agit du système de réduction de bruit de fond Dolby B intégré avec générateur de fréquence pilote 400 Hz pour son étalonnage.

Ce réducteur Dolby peut avoir une double utilité : d'une part, effectuer des enregistrements à partir de magnétophone à cassettes ou à bobines ne disposant pas de système de réduction de bruit de fond et d'autre part pour l'avenir en France, décoder les émissions FM retransmises dolbylisées (aux USA, il existe déjà 150 stations qui émettent suivant ce procédé).

Si la plupart des magnéto-

phones à cassettes disposent du système Dolby de réduction de bruit de fond, il faut noter que cela n'est pas le cas avec les magnétophones à bobines et le NAD 200 D rend ici les plus grands services en évitant d'acheter «en supplément» un système de réduction de bruit de fond.

Le luxueux manuel d'emploi en Français donne à ce sujet toutes les informations pour un calibrage précis (très important pour obtenir les meilleurs résultats auditifs) du système Dolby qu'il ne faudra pas oublier de réétalonner dès que l'on change de bandes magnétiques. Cela peut sembler fastidieux mais concrètement ne demande que 3 ou 4 minutes d'attention qui sont largement récompensées par une absence de souffle audible dans les passages pianissimi des enregistrements.



Les deux grands galvanomètres en façade commutés sur la position Dolby joints à l'émission de la fréquence pilote 400 Hz facilitent grandement ces réglages.

Les niveaux Dolby d'enregistrement et de lecture sont ajustables à partir de deux boutons concentriques canal gauche et droite situés à gauche de la façade près des deux VU mètres suivi du commutateur de l'oscillateur 400 Hz.

Toujours dans la partie possibilité d'exploitation en conjugaison avec des magnétophones, il faut signaler la possibilité de monitoring sur deux magnétophones et de toutes copies d'un magnéto à l'autre et vice versa avec prises de sortie et d'entrée en façade complétant les entrées et sorties doublées aux normes DIN et CINCH de la face arrière.

Deux fiches microphones

6,35 mm sensibilité 3 mV 50 kOhms permettent d'utiliser le NAD 200 D comme amplificateur public adress.

Les corrections de tonalité grave et aigu sont séparées pour les deux canaux (boutons concentriques) et du type à fréquence charnière d'intervention variable 250 et 500 Hz pour le grave, 2,5 et 5 kHz

pour l'aigu avec possibilités de mise hors service pour comparaison avant et après corrections. Ce type de correcteurs intelligemment conçu tend à se généraliser et rend (même si les puristes font la grimace) dans le concret de nombreux services pour rééquilibrer la balance tonale en fonction de l'acoustique du local.

Le sélecteur d'enceintes offre le choix entre deux paires d'enceintes individuellement ou ensemble et toutes deux hors service plus, et cela est important, une position quadro qui fournit une information d'ambiance extraite suivant le procédé «Dynaguard» 4 canaux à la paire de haut-parleurs branchés sur les prises

Ampli préampli "NAD 200 D"

remote. Nous avons essayé et pouvons avancer que ces enceintes arrières correctement placées apportent une information spatiale non négligeable à partir de sources stéréophoniques tout à fait conventionnelles.

Les filtres : grave (à deux positions subsonic en dessous de 20 Hz et normal 40 Hz) ainsi qu'un filtre aigu et son correcteur physiologique (très efficace) n'ont pas été oubliés ni deux prises 6,35 pour casques qui évitent ainsi l'emploi

des boites de dérivation vers deux casques en cas d'écoute commune.

Cinq entrées sont commutables dont deux phonos magnétiques avec de plus commutation du mode de fonctionnement et sélecteur du système Dolby qui complètent cette véritable central de traitement et distributions des sources sonores.

La face arrière dispose d'entrées aux normes DIN (phono 1 auxiliaire et magnétophone 1) et aux normes

CINCH (phono 2 Tuner magnétophone 2) qui faciliteront la tâche aux niveaux des liaisons vers des matériels le plus souvent de provenance diverse. Les réglages de calibration Dolby FM ainsi qu'un sélecteur pour séparer la section préamplificatrice de celle amplificatrice viennent compléter cet éventail de possibilités.

L'intérieur de cette impressionnante unité est d'une rare clarté et surtout d'un fini exceptionnel aussi bien au niveau des blindages, que de la

qualité du câblage. L'alimentation est fournie par un «énorme» transformateur suivi de deux condensateurs de filtrage de 1800 μ F chacun. Les amplificateurs de puissance voient leurs étages de sortie équipés des transistors de puissance généreusement refroidis par d'imposants radiateurs (cf photos). Toute la section préamplificatrice est blindée par un grand cache métallique laqué noir qui la met à l'abri des inductions parasites. Les circuits Dolby à partir de

Type NAD 200 D série 2946

PUISSANCE

Les deux canaux en service sur charge de 8 ohms à la limite de l'écrêtage à 1000 Hz

	G	D
	120 W	120 W

DISTORSIONS

Par harmoniques à la puissance nominale indiquée par le constructeur à 1000 Hz à 100 W

	0,015%	0,016%
--	--------	--------

Analyse du spectre de distorsion Voir courbes jointes

Par intermodulation pour une combinaison de fréquences 4/1 50/5000 Hz

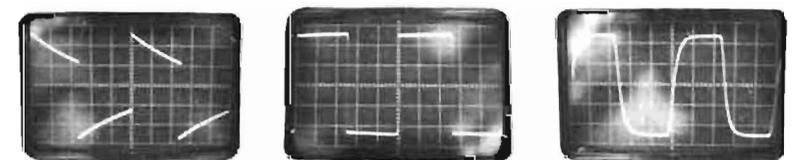
à la puissance nominale (100 W)	0,086%	0,085%
à 1/2 puissance (50 W)	0,081%	0,075%
à 1 W	0,042%	0,043%

REPONSES SUR SIGNAUX CARRÉS

Temps de montée (correcteurs hors service)

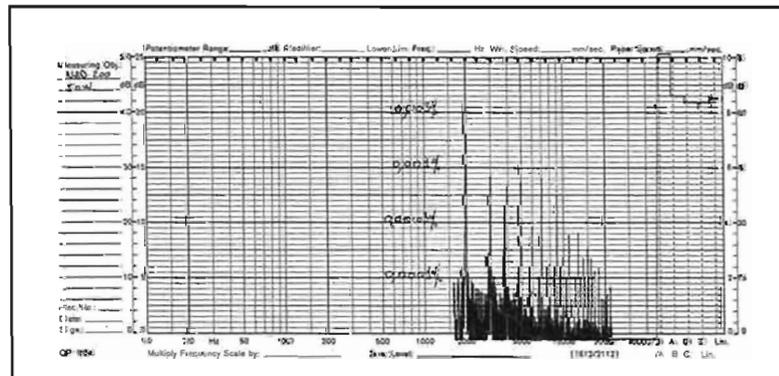
5,5 μ s

Réponses sur signaux carrés au 1/3 de la puissance nominale

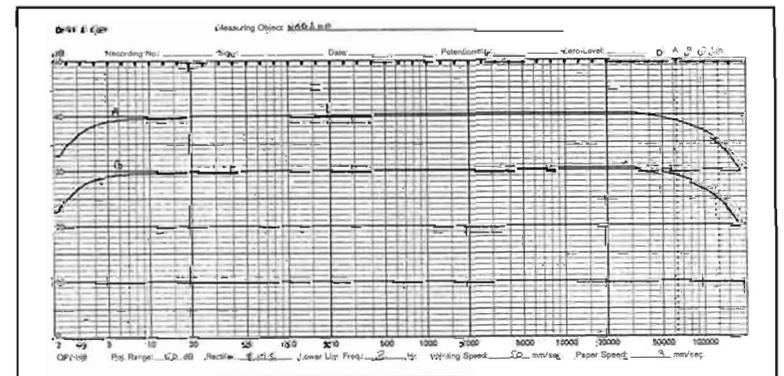


RAPPORT SIGNAL/BRUIT

Entrée phono : Volume à fond	linéaire :	G 70 dB	D 70,5 dB
	A :	76,5 dB	76,5 dB
Entrée auxiliaire : Volume à zéro	linéaire :	94 dB	94 dB
	A :	103 dB	103 dB



Spectre de distorsion par harmoniques NAD 200. La fondamentale est supprimée, la première pointe correspond à l'harmonique 2, la deuxième à la trois et ainsi de suite. La trace noire au bas du tracé correspond au bruit de fond.



Courbe amplitude fréquence A canal droit B canal gauche à 1 W.

Des produits et des hommes :

circuits intégrés, correction RIAA correcteurs de tonalité sont bien distincts et accessibles, le câblage ne souffrant d'aucune critique et laissant présager de bons et loyaux services même en cas d'utilisation poussée.

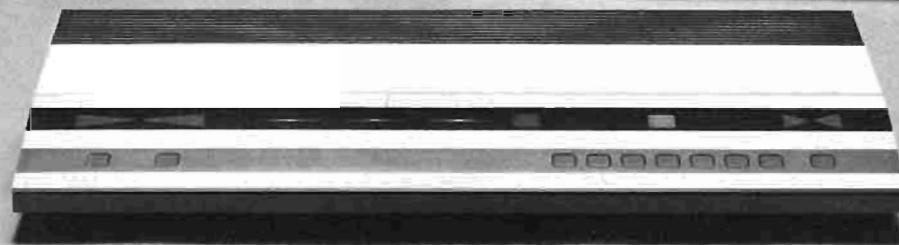
Performances

Le niveau des performances (regroupées dans le tableau ci-contre) classe le NAD 200 D dans le peloton de tête des amplis préamplis de forte puissance. Les spécifications du constructeur à n'importe quel chapitre sont largement tenues et même dépassées ce qui montre une grande modestie de la part de celui-ci au sujet des chiffres publiés. On notera en particulier - un taux de distorsion par intermodulation qui décroît avec la puissance, ce qui démontre que le schéma est bien étudié

Tout cela est bien beau nous direz-vous mais que donne le NAD 200 D à l'écoute ? Excellente est le terme que l'on pourrait employer, son ample réserve de puissance (plus de 100 W) lui permet d'affronter (avec vigueur) les enceintes même à très faible rendement, et sa précision quel que soit le message transcrit reste parfaite. L'écoute à la longue n'est pas fatigante

Le NAD 200 D constitue un parfait investissement comme coeur d'une chaîne de haut niveau, car répétons-le, sa souplesse d'emploi peu commune (système Dolby incorporé) ses performances de premier ordre et... surtout son écoute qui le place au niveau des meilleurs matériels coûtant parfois 2 à 3 fois plus chers.

Chaîne B&O 1900
Beomaster 1900,
FM, 2 x 30 Watts
stations pré-réglées,
Beogram 1900
Beovox Uniphase S45.



les professionnels et la chaîne B & O 1900

Ce n'est plus à démontrer : les produits issus des ateliers B & O sont, toujours, plus beaux, plus performants et... plus près de vous.

Mais vous sont-ils pour autant plus accessibles ?

Nous ne parlons pas seulement de prix ; mais de lieu d'accueil, de qualité de service,

d'attentions générales et généreuses.

Autant de notions qui font partie du choix B & O, mais dont peu d'hommes savent vraiment vivre la réalité.

Heureusement, ils existent. Et parmi les plus grands. Des vrais professionnels. Alors ne cherchez plus : adressez-vous à eux.



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**

LA HI-FI
EST UNE GRANDE DAME...
CENTRAD
N'A RIEN NÉGLIGÉ
POUR LA CRÉATION DU
GÉNÉRATEUR
FM STERÉO MULTIPLEX
524



- Centrad n'a pas hésité à demander la collaboration d'un des principaux fabricants mondiaux de TUNER FM STEREO pour la mise au point de son GÉNÉRATEUR
- Cet appareil correspond exactement aux nécessités spécifiques du réglage et de la maintenance des TUNERS FM STEREO.

● Voici ses caractéristiques techniques :

- FREQUENCES HF : 2 gammes de 83 à 87 MHz et de 96 à 100 MHz
- TENSION DE SORTIE HF : 100 mV minimum
- IMPÉDANCE DE SORTIE : 300 ohms, symétrique
- MODULATION INTERNE : 1 kHz et 50 Hz
- MODULATION EXTERNE : de 50 Hz à 15 kHz
- PREACCENTUATION : comprise à ± 2 dB pour les positions 50 et 75 μ s
- REJECTION ENTRE CANAUX :
Supérieure à 40 dB de 100 Hz à 10 kHz
Supérieure à 30 dB de 50 Hz à 15 kHz
- SOUS-PORTEUSE : 38 kHz \pm 4 Hz
- SORTIES SEPARÉES FM STEREO ET SIGNAL COMPOSITE MULTIPLEX.

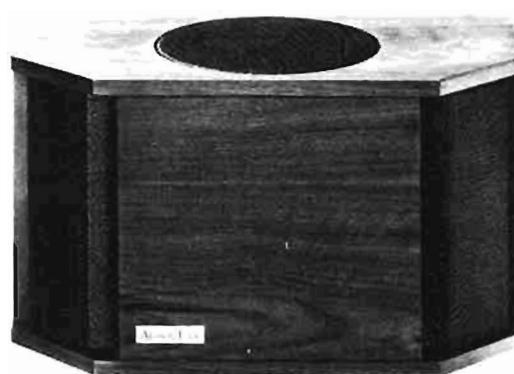
CENTRAD PC 192

CENTRAD

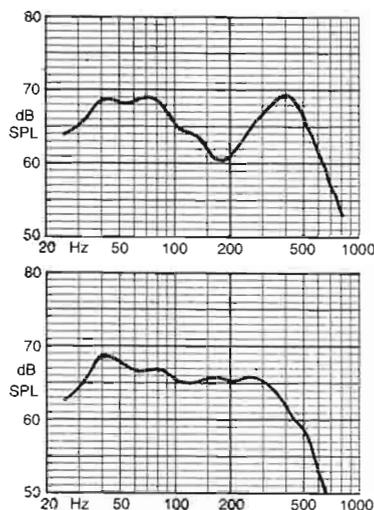
59, avenue des Romains
74000 ANNECY - FRANCE
TEL. : (50) 57-29-86

Découvrez
le temps d'une écoute
l'idée
fondamentale
de Roy ALLISON.

Le couplage de l'enceinte acoustique au local d'écoute.



ALLISON FOUR



Le couplage acoustique au local d'écoute

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 dessin 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.

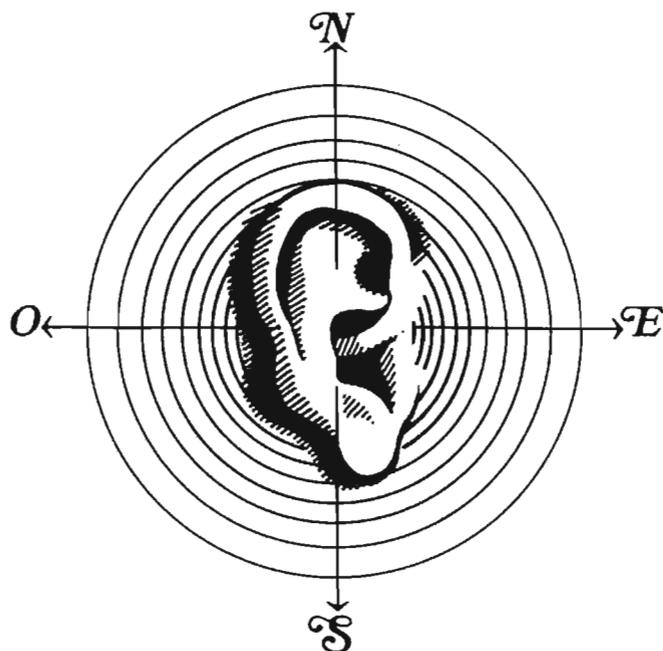
Tiré de "The Sound Field" in home Listening Rooms II" JAES Vol. 24, n° 1, janv./fév. 76.

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.



INSTRUMENTS DE MUSIQUE & Haute Fidélité

Dans la suite, ou plutôt la succession, de ces «libres propos» sur les rapports entre instruments de musique et Haute-Fidélité, il nous paraît intéressant d'examiner un préjugé étrangement tenace et encore trop répandu : celui de croire que la Haute-Fidélité japonaise, allemande, américaine, pour ne citer que celles-ci, au niveau des enceintes acoustiques en particulier, ne peut être identique à la Haute-Fidélité française (par exemple) sous prétexte que «les Japonais les Allemands, etc... entendent autrement que nous»...

D'UNE OREILLE AL'AUTRE

Si le phénomène de l'audition se limitait à l'oreille, ou, si l'on préfère, au «capteur», les problèmes que soulève la Haute-Fidélité seraient radicalement simplifiés. Hélas, le système auditif humain n'est pas réductible à ces deux éléments à peu près symétriques appelés oreilles et somme toute assimilables à deux microphones. La véritable complication vient du fait que ces deux capteurs sont reliés à un «centre de traitement» (cerveau). En effet, l'oreille est un organe certes assez compliqué mais que l'on connaît dans une très large mesure, pour ne pas dire parfaitement, tandis que, du phénomène psychique dont la fonction est de transformer les sons en **images auditives**, on ne sait pour ainsi dire rien.

Il est sûr que l'oreille en elle-même est inégalement performante d'un individu à l'autre. Alors que certains sujets entendent jusqu'à 17000 Hz ou même 18000 Hz, d'autres ne perçoivent plus rien dès 11000 ou 12000 Hz, parfois moins en cas de réelle surdité. L'âge, on le sait, exerce généralement une action dégradante sur les performances auditives. Si chez les enfants la perception des sons s'étend couramment jusqu'à 16000 Hz, on ne peut en dire autant des adultes. Il existe certes des exceptions, et on remarquera avec intérêt que certains types d'exercices auditifs peuvent freiner la détérioration audiométrique du vieillissement.

En considérant seulement l'oreille, donc une partie du système auditif, on constate ainsi des différences déjà suffisamment notables pour que l'on puisse affirmer que la plupart des individus n'entendent pas identiquement... Il est

clair que ces différences, jusqu'à preuve du contraire, sont d'ordre individuelles. Plus précisément, elles semblent indépendantes de l'appartenance raciale du sujet. En termes imagés on pourrait s'amuser à dire qu'entre des oreilles jaunes, noires ou blanches, il y a probablement moins de différences qu'entre des microphones dynamiques, électrostatiques ou à ruban...

Alors, si véritablement c'était à cause de la spécificité des performances de son oreille que le Japonais (pour ne citer que lui) opte pour une Haute-Fidélité particulière (enceintes avec courbe de réponse japonaise) comment expliquer que des mélomanes, ayant en commun un jugement sûr mais possédant des audiométries dissemblables, réussissent sans difficulté à se mettre d'accord grosso modo sur le degré de fidélité d'une chaîne Hi-Fi ? Par ailleurs, en toute logique on s'aperçoit

enceintes asservies Haute-Fidélité Philips

de grands spécialistes ont sélectionné pour vous les enceintes MFB RH 545

Maintenant la Haute Fidélité s'organise autour des enceintes électroniques
Le système MFB (Motional Feed Back : rétro-action de mouvement)
mis au point par Philips résout efficacement les problèmes de distorsion dans les graves
et permet d'obtenir une meilleure reproduction des plus basses fréquences.

Ses trois amplificateurs 50 watts, 35 et 15 watts efficaces
les rendent compatibles avec pratiquement tous les modules amplificateurs et pré-amplificateurs.

Enceintes 3 voies - 3 haut-parleurs
Amplificateurs :
50 watts efficaces pour les basses
35 watts efficaces pour les médiums
15 watts efficaces pour les aigus

Coffret bois
Dimensions : H 650 x L 436 x P 320

Prix indicatif : 6 500 F l'unité au 1/10/77



PHILIPS



Pour vous convaincre : une démonstration chez votre spécialiste Haute-Fidélité

DELVALLÉE

85 boulevard Haussmann - 75008 PARIS - Tél. 265.33.97

MAISON DE LA HIFI

232 boulevard Péreire - 75017 PARIS - Tél 380.36.23

CHANTECLAIR

61 boulevard St-Michel - 75005 PARIS - Tél. 325.55.86

P.A.N.

9 rue Jacob - 75006 PARIS - Tél. 326.18.25





qu'il faudrait prôner autant de Hautes-Fidélités différentes qu'il existe d'oreilles particulières... On devine ce qu'une telle conception recèle d'aberrant.

ON A L'OREILLE DE SA CULTURE...

La question devient alors de savoir si la justification d'un style spécial de Haute-Fidélité pourrait se trouver du côté de particularismes psychiques d'origine culturelle. En effet, le «centre de traitement» des informations captées par l'oreille est marqué, comme toutes les «fonctions de représentation» du cerveau, par le contexte culturel. Sujet de psycho-physiologie classique : il n'existe pas de perception brute. Autrement dit : toute perception se structure à partir de schémas intellectuels acquis, et ces schémas ont leurs

racines dans l'environnement culturel.

Ainsi, dans le cas des Japonais, des Allemands, des Américains et de tous ceux dont la culture musicale peut être supposée différente de la nôtre (cela devient de moins en moins vrai !), et qu'en conséquence leur perception des phénomènes sonores le sera aussi. Acceptons dans ses grandes lignes le bien-fondé d'une telle assertion. Il devient alors simple de démontrer que l'idée d'une Haute-Fidélité typiquement japonaise, française ou russe, etc, repose en fait sur une magnifique erreur de raisonnement.

IL N'Y A QU'UNE SEULE HAUTE-FIDELITE

On a donc admis que le Japonais et les autres... très imprégnés de culture musicale

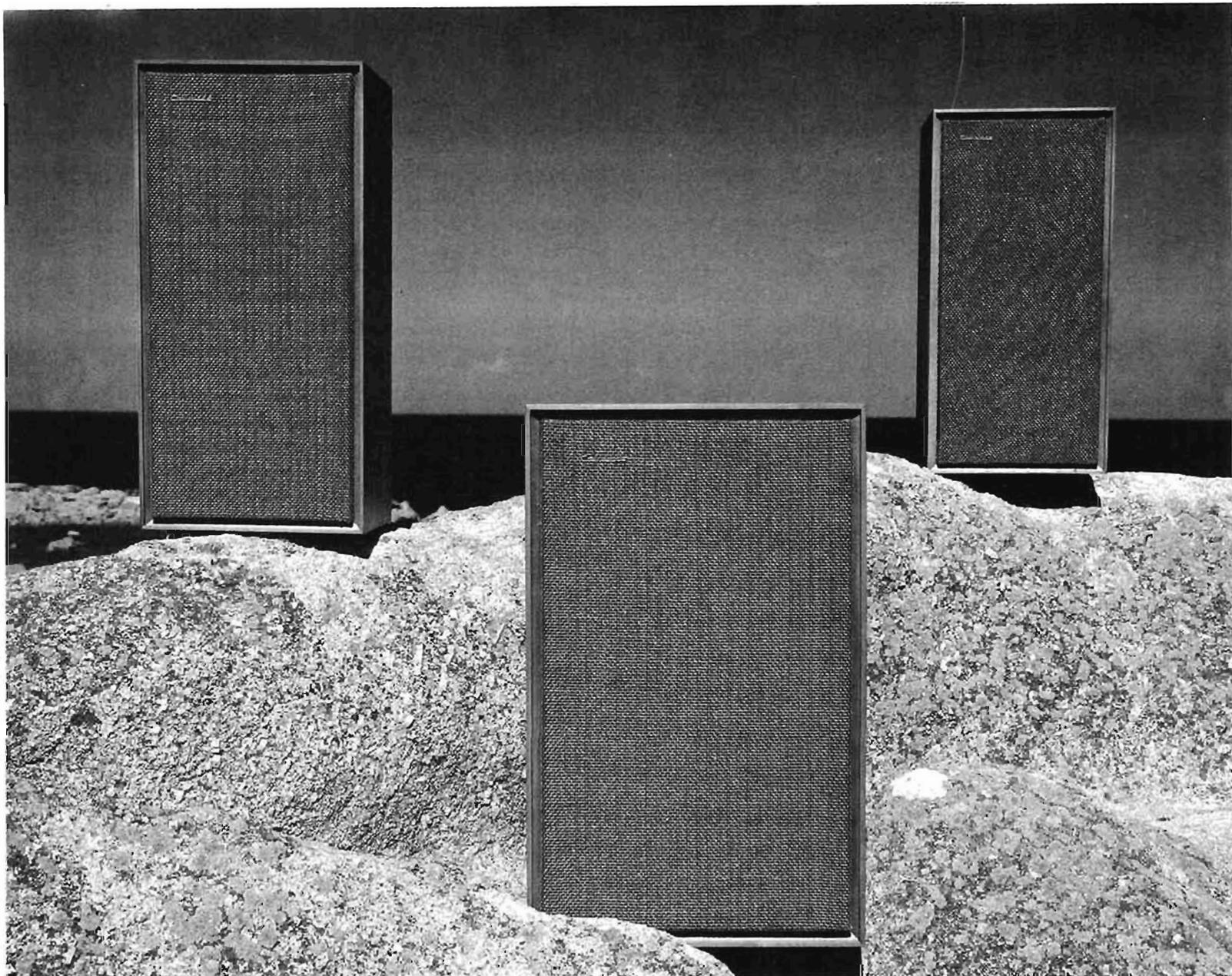
propre (la musique n'est évidemment pas le seul facteur pré-structurant l'audition; la phonétique de la langue maternelle joue sans doute un rôle tout aussi fondamental). Leur audition et la nôtre seront donc divergentes. Ils n'entendront pas comme nous un piano, une trompette, un orchestre classique. Mais, croire qu'il faut corriger la reproduction haute-fidélité en fonction de ces particularismes d'audition ne procède d'autre chose que de la confusion de deux plans distincts : d'un côté un objet sonore défini, de l'autre une perception subjective de cet objet sonore. Le but de la haute-fidélité est de **reproduire** l'objet sonore et non d'en **simuler** la perception «subjective».

S'il n'en était pas ainsi on assisterait à une superposition de perceptions. C'est-à-dire que la perception ne saisirait plus l'objet sonore lui-même mais la perception objectivée de celui-ci, avec tout ce qu'elle comporte de spécifique donc de déformant.

Supposons par exemple que notre japonais (ou les autres...), par le fait qu'il soit japonais, ait une écoute plus creusée que nous dans la zone du haut-médium (simple superposition...). Des enceintes qui accentueraient cette zone afin de corriger son écoute seraient non seulement infidèles en elles-mêmes mais encore aux oreilles de notre japonais qui ne retrouverait plus dans cette reproduction correctrice la réalité non corrigée dont il a l'habitude.

«Lapalissade» diront certains, les premiers sans doute à oublier que les particularismes culturels de l'audition interviennent de façon identique dans le cas d'une écoute directe ou dans celui d'une reproduction électroacoustique. Adapter la restitution sonore aux «pedigrees» des oreilles constitue ainsi une garantie sérieuse d'aboutir à de la Haute-Infidélité ! A moins de concevoir l'utilisation d'une chaîne comme s'il s'agissait d'un appareil orthophonique...

Jean-Marie Piel



Rebatovon Grand Angle - Plouescat

Cabasse

La Référence en Haute-Fidélité

Toutes les enceintes Cabasse sont équipées de haut-parleurs conçus et fabriqués par Cabasse.

DINGHY 221

Les trois enceintes Dinghy 221, 222 et Sampan 310, présentées ici, sont équipées de haut-parleurs à cône de très haute qualité. Certes, on peut éblouir les néophytes en proposant des enceintes dotées sur le papier des dernières découvertes techniques, mais qui, réalisées sans recherche réelle et à bas prix, ne sont en fait que des gadgets. Cabasse n'est pas de ceux-là. Jugeant les haut-parleurs à dôme valables uniquement lorsqu'ils sont de très bonne qualité, il n'en équipe que les enceintes d'un prix déjà élevé et préfère, lorsqu'une question de budget se pose, ses excellents haut-parleurs à cône ; ainsi, le tweeter TWM3, à très haut rendement,

SAMPAN 310

permet une écoute très fidèle, pas plus directive que celle obtenue par bon nombre de haut-parleurs à dôme existant sur le marché : il vaut mieux équiper sa chaîne d'enceintes de ce type plutôt que de prendre à tout prix des systèmes à dôme, ou autres, de prix équivalent, dont la qualité ne peut en aucun cas leur être comparée.

Le Dinghy 221 est un modèle à haut-parleur unique, à très large bande passante et surtout à très haut rendement.

Le Sampan 310 bénéficie de la même ébénisterie extérieure que les autres Sampan. Son rendement très important, ses trois haut-

DINGHY 222

parleurs lui permettent d'équiper des amplificateurs de puissance moyenne, et ce avec un très grand niveau sonore et une écoute très confortable.

Le Dinghy 222 est équipé, quant à lui, de deux haut-parleurs, un aigu et un grave, ce dernier ayant un diamètre de 24 cm. Des moteurs de haut-parleurs particulièrement puissants pour un système de cette classe assurent au Dinghy 222 un rendement exceptionnel. Ses performances, transparence et comportement brillant en régime transitoire, seront appréciées des amateurs de musique contemporaine, forte en dynamique et riche en contrastes.

Cabasse vient d'éditer un catalogue sur les mesures comparatives des enceintes.

NRS 10

Pour recevoir toute documentation, ainsi que la liste des dépositaires agréés, adressez ce bon à CABASSE "Service Informations" Kergonan 29200 BREST :

NOM..... ADRESSE.....

USINE et BUREAUX - Kergonan 29200 Brest - tél. (98)02 14 50 - télex 940587 Cabasse Brest
SALLES D'ECOUTE - 182, rue Lafayette 75010 Paris - tél. 202 74 40 - télex 210887 Cabasse Paris

 Cabasse
La Référence en Haute-Fidélité

Sortie enregistrement

Sur préamplificateurs

Une erreur à ne pas faire.

L'amateur de haute fidélité actuel possède toujours plusieurs maillons satellites du préamplificateur : tout d'abord la table de lecture tourne disques, le tuner MA/MF, l'appareil à cassettes, le magnétophone. Jusqu'ici donc, rien que de plus normal. L'erreur, très grave, commence par un raisonnement tout naturel :

- Une fois tous les appareils connectés au préamplificateur, le débranchement des maillons non utilisés ne se fait pas et n'est pas considéré comme nécessaire.

- Dans ce cas, le moyen le plus courant consiste à couper le secteur des appareils non utilisés. Donc, si l'on écoute un disque, sans en faire l'enregistrement simultané sur bande toutes les chances existent (ou plutôt malchances) pour que le ou les appareils enregistreurs, éteints, soient reliés en permanence pendant l'écoute du disque. Est-ce grave ? OUI, TRES grave. Pourquoi ?

LA PRISE ENREGISTREMENT DU PREAMPLIFICATEUR

Comme le lecteur le sait, cette prise enregistrement pour magnétophone est reliée en permanence aux circuits du préamplificateur et est, bien sûr, indépendante des divers contrôles de celui-ci, tels que filtres, correcteurs de tonalité, niveau, balance. Quant à l'impédance d'entrée des divers magnétophones, indiquée sur les notices explicatives, celle-ci est en général universelle et ne pose pratiquement jamais de graves problèmes d'adaptation si ce n'est celui du standard des prises utilisées. Mais

il faut savoir que ces impédances d'entrée ont une valeur correspondant à une condition précise : c'est à dire lorsque le ou les magnétophones (ou appareils à cassettes) sont en position de **travail**. Ceci n'implique pas que ceux-ci doivent être en position lecture ou enregistrement, mais que les circuits doivent être alimentés. Si c'était toujours le cas, cet article serait inutile...

MAGNETOPHONE AU REPOS : UNE SOURCE DE DISTORSIONS IMPREVISIBLES

Précisons que le terme «Magnétophone au repos» veut dire plus exactement : avec entrée reliée à la prise en-

registrement du préamplificateur, mais avec secteur coupé.

Dans ce cas, si le circuit d'entrée du magnétophone reste toujours relié au préamplificateur, ce circuit n'est plus un circuit amplificateur, un circuit dont l'impédance d'entrée est scrupuleusement celle indiquée par le constructeur, mais quelque chose de bien dangereux : la prise enregistrement du préamplificateur va se trouver reliée à un circuit formé par des résistances, condensateurs et diodes de redressement dont l'autre extrémité se trouvera tout simplement reliée à la masse. Conséquences : effets de redressement du transistor d'entrée transformé en diodes, effet zener de ce transistor, ef-

SETTON: UN AN APRES, CE QU'EN DISENT LES SPECIALISTES INTERNATIONAUX.

France

audio magazine
(janvier 1977)
"Magnifique" se sont exclamés les revendeurs (...) Setton s'adresse à des puristes et des passionnés de Hi-Fi (...).

DIAPASON
(mai 1977)
La gamme Setton : une conception nouvelle de la Hi-Fi. Setton, le clou du Festival 1977 sans aucun doute (...) Le RCS-X 1000 : une nouvelle conception de la Hi-Fi avec un centre de commandes relié à une autre boîte commutable qui renferme un pré-amplificateur de puissance et divers circuits d'entrées (...). Voilà ce qui préfigure l'écoute en l'an 2000.

HiFi Magazine
(avril 1977)
Les performances mesurées (sur le RS 660) sont des plus intéressantes. La réserve de puissance disponible est élevée. Quant au taux de distorsion, même à puissance supérieure à celle indiquée par le constructeur, il reste extrêmement faible : 0,012 % par harmonique, 0,038 % par intermodulation. Autre cause de satisfaction, l'excellent rapport signal/bruit relevé - sur l'entrée "Aux" (84 dB), sur l'entrée "PU" magnétique (74 dB). Valeurs assez peu courantes et qui font du RS 660 un des appareils les plus "silencieux" de sa catégorie. Ce que ne manqueront pas d'apprécier tous ceux qui savent apprécier le travail bien fait.

HIFI STEREO
(avril 1977)
La technique employée est à la fois très moderne et très soignée : sur cet amplificateur, l'AS 3300, l'envers vaut l'endroit. Côté puissance, les résultats obtenus sont supérieurs à ceux annoncés par le constructeur : 2 x 60 W au lieu de 2 x 55 W (...). Les mesures de distorsion sont excellentes. Mais le plus beau fleuron réside certainement dans les entrées Phono : la sensibilité est très bonne et le recul de la saturation est véritablement excellent. Conclusion : l'AS 3300 est un amplificateur vraiment très moderne à tous points de vue et dont on appréciera avant tout l'homogénéité de la qualité.

SON
(avril 1977)
Si au sortir du Festival du Son 1977, il fallait trouver un symbole qui caractérise

le mieux les tendances technico-manipulatoires des temps futurs, c'est le RCS-X 1000, ce rêve éveillé, qui deviendrait point de mire (...). Ah! le tuner Setton! Plus moderne dans son organisation générale que les modèles habituellement proposés par l'industrie japonaise, il réunit un maximum de bonnes idées en un minimum d'espace. Pour une fois, je ne ferai pas de commentaires des mesures, tant les chiffres sont petits et les performances importantes. Le matériel de mesure en perd ses zéros.

HiFi Magazine
(mars 1977)
En ce qui concerne la technologie employée dans le RCS-X 1000, elle, est tout simplement professionnelle : les circuits imprimés en résine époxy sont d'une qualité irréprochable, l'intégration est poussée à un niveau jusqu'alors inconnu.

HIFI STEREO
(juin 1977)
Ampli-tuner RS 660 : qu'un appareil exposé en vitrine attire les regards est chose tout à fait normale; mais qu'il soit aussi totalement réussi au point de vue technique est moins courant.

HiFi Magazine
(juin 1977)
Setton propose une gamme d'appareils placés sous le signe des performances et qui se distinguent non seulement par leur esthétique mais également par les idées adoptées qui révolutionnent quelque peu certains concepts actuels concernant l'équipement de haute fidélité.

HIFI STEREO
(mars 1977)
Ainsi que tous les autres produits Setton, l'AS 3300 intéressera les passionnés de la haute fidélité qui ne regardent pas aux moyens à mettre en œuvre sur le plan technique pour satisfaire leur goût de l'absolu.

la nouvelle REVUE DU SON
(avril 77)
Les composants sont de très haute qualité, on trouve habituellement ceux-ci sur les matériels de transmissions et d'informatique... Appareil bien conçu à l'aspect de robustesse tranquille, le SETTON AS 1100 peut affronter sans complexe la concurrence nationale mais aussi internationale. Il a pour cela nombre d'atouts sérieux derrière une excellente présentation. Le clou du Festival du Son est certainement le RCS-X 1000... dont les possibilités de réglage sont quasiment infinies.

Grande-Bretagne

HiFi Audio
(juin 1977)
L'une des caractéristiques que j'ai le plus appréciée est le "Security Panel" (...). Les chiffres de puissance annoncés sont sous-estimés : en pratique le RS 440 délivre 80 W par canal sous 8 ohms et 110 W sous 4 ohms (...). La distorsion est négligeable à toutes les fréquences.

HiFi ANSWERS
(août 1977)
Le "Security Panel" est une nouveauté qui ne manquera pas d'impressionner (...). Il sera intéressant de voir si la concurrence reprendra l'idée (...). La puissance du RS 440 est supérieure à celle annoncée (...). Setton doit avoir confiance dans son produit pour offrir une garantie de cinq ans (...). La distorsion elle aussi est plus faible que celle annoncée : 0,05 % (...). Vous ne serez pas déçu par les performances du RS 440.

hi-fi news & record review
(mai 1977)
L'accent mis sur la qualité du son et sur la fiabilité placent les modèles Setton dans le "haut de gamme" avec un prix légèrement supérieur à la moyenne (...).

Pays-Bas

stereo test
(juin 1977)
L'étage phono du RS 440 procure un son d'une qualité rare (...), quant à la séparation des canaux, elle est presque parfaite (...). Un très haut niveau de qualité. Si tous les modèles de série sont du même niveau que le prototype du RS 440, voici une nouvelle marque qui fera parler d'elle dans le monde de la Hi-Fi.

* toutes ces lignes sont extraites des principales revues européennes spécialisées en haute fidélité.

RTV

(23 mars 1977)
La présentation de la nouvelle marque Setton est l'événement le plus important du moment. Les études préliminaires et les aspects techniques (...) sont là pour démontrer le sérieux de cette entreprise.

RB
(juillet 1977)
Setton ne vise pas la consommation de masse, mais le dessus du panier (...). Des composants très spéciaux sont employés (...). En termes de design comme de performances, ces appareils sont exceptionnels.

Italie

SUONO
(avril 1977)
Setton symbolise une nouvelle ligne de modèles de très haut de gamme et de technologie avancée.

stereoplay
(mars 1977)
Le miracle Setton.

Grèce

inSOUND
(mai 1977)
La gamme Setton est impressionnante, avec ses nouveaux modèles (...). Setton aura une place conséquente dans le monde de la Hi-Fi.

La gamme Setton : Centre de contrôle RCS-X 1000, Ampli-tuners RS 660, RS 440, RS 220, Amplificateurs AS 3300, AS 1100, Préamplificateur et Amplificateur séparés AS 5500, Tuner TUS 600, Platine tourne-disque TS 11, Booster BS 40, Enceintes CS 25.



SETTON
Setton est distribué en France par Setton et Cie, 88, Av. du Gal Leclerc 92100 BOULOGNE.

fet du condensateur de l'étage d'entrée monté en série avec ces « diodes ».

Les figures 1, 2, 3, montrent comment des utilisations « normales » peuvent aboutir à une catastrophe :

- Augmentation importante de la distorsion
- Déformation du signal audio
- Saturation très rapide du préamplificateur

Les figures 4, 5, 6 montrent le spectre de distorsion respectif du préamplificateur avec prise enregistrement non reliée, reliée mais avec secteur du magnétophone coupé, et enfin reliée, avec appareil allumé. Comme on s'y attendait, le taux de distorsion moyen passe de 0,05% à 2%, ceci avec un spectre de distorsion très étendu vers les fréquences élevées.

Bien sûr, les amateurs avertis ainsi que les fabricants connaissent déjà ce phénomène redoutable. Mais, souvent, de telles erreurs sont à noter, vu le nombre d'appareils à cassettes et de magnétophones utilisés en France et dans le monde.

Ajoutons cependant que, si le type d'amplificateur de puissance et d'enceinte acoustique utilisé permet d'obtenir un niveau acoustique suffisant pour une tension de sortie préamplificateur relativement faible, cet effet est atténué, comme le montrent les figures de distorsion (Fig. 7).

LE REMEDE

Si le fabricant de magnétophones ou d'appareils à cassettes pouvait prévoir un dispositif coupant la liaison enregistrement à l'exception, bien sûr, de la position enregistrement, ces risques seraient réduits à l'effet de la capacité du câble d'enregistrement sur la courbe de réponse du préamplificateur. Le seul remède, peu pratique, mais indispensable reste donc de **déconnecter** la prise enregistrement du préamplificateur, ou encore de laisser les appareils enregistreurs en fonctionnement per-

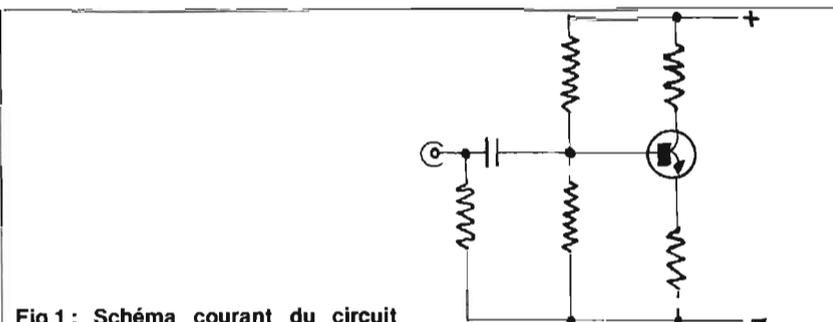


Fig 1 : Schéma courant du circuit d'entrée de magnétophones.

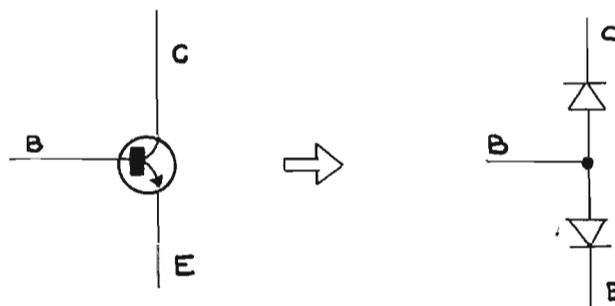
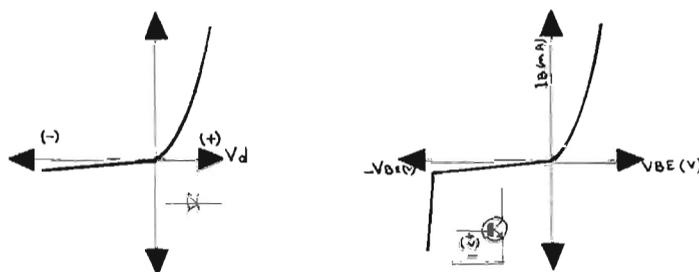


Fig 2 : Transistor au travail.

Transistor au repos, qui n'est plus que deux diodes.



Caractéristique d'une diode

Courbe montrant l'effet zener d'une diode, ou, cas présent, d'un transistor non alimenté.

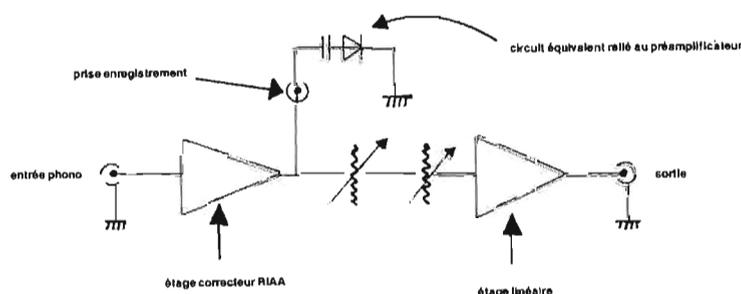
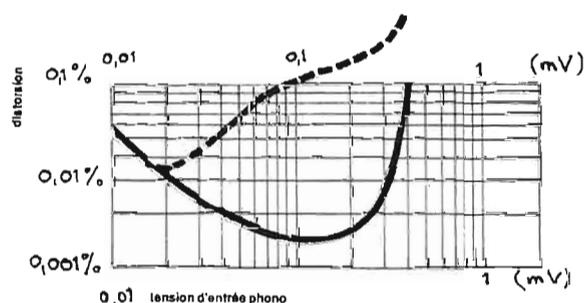


Fig 3 : La figure montre comment le magnétophone, avec secteur coupé et prise enregistrement reliée, correspond à un condensateur et une diode en série, dérivant vers la masse.



— Courbe de distorsion du préamplificateur seul.
 Avec prise enregistrement reliée à un magnétophone avec secteur coupé (remarquer la saturation rapide).



MASJUS & DANCY MACMANNUS

Circuitry

Uher SG 630 logic, l'outil électronique.

Système d'entraînement Oméga. Commande des moteurs par palpeur opto-électronique. Dia-pilot. Bloc de têtes interchangeable. Indicateur de crêtes. Limiteur. 3 vitesses

à commutation électronique. Bande passante : 20-25 000 Hz, pleurage : $\leq 0,05\%$, dynamique : ≥ 68 dB. Rembobinage : 1250 m en 120 sec. Prix 4853 F TTC (au 1^{er} février)

UHER
Profitez de notre avance.

manent, ce qui n'est pas pratique non plus.

Il faut noter aussi, que parmi la grande variété des circuits d'entrée des divers appareils enregistreurs, certains magnétophones et appareils à

cassettes de type à deux têtes évitent ce problème. Mais ce n'est pas le cas des appareils à trois têtes. Certains fabricants soucieux de cette question ont ajouté à cet effet une commutation qui aurait pu sembler

inutile, identifiée en anglais par les termes : REC OUT OFF, qui permet ainsi par simple commutation sur le préamplificateur de laisser tous les magnétophones allumés ou éteints et les câbles de liaison enregistrement tels quels.

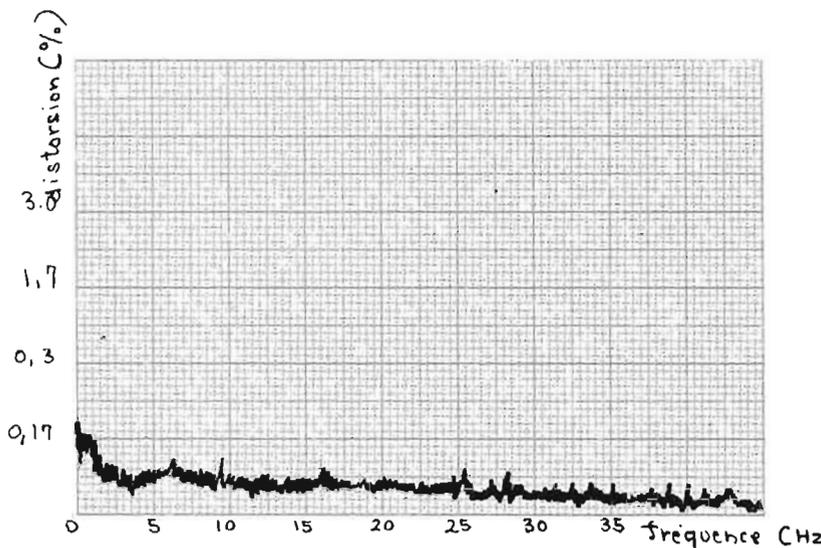
Espérons donc que les lecteurs non avertis de cette question sauront en tenir compte pour préserver les performances de leurs préamplificateurs.

En ouvrant une petite parenthèse pour un autre sujet tout aussi important concernant les préamplificateurs, ajoutons que sur **entrée phono**, à part les circuits utilisant des transistors à effet de champ, le condensateur d'entrée, de valeur importante, inséré entre la base du transistor d'entrée et le phonolecteur, provoque, à l'allumage, le passage transitoire d'un courant continu important chargeant ce condensateur d'entrée et dont l'effet très nocif est de **magnétiser** les pièces polaires des phonolecteurs à aimant mobile. Ceci provoque à la longue une distorsion audible semblable à celle d'une pointe usée. Si les démagnétiseurs de têtes magnétophone sont courants, remarquons que la firme Supex (Japon) est la seule maison mettant à la disposition du public l'accessoire «SUPEX MM 22, MM Cartridge demagnétiser», un démagnétiseur pour cellules à aimant mobile. Une telle démagnétisation (en prenant la précaution de retirer bien sur le diamant avant l'opération) a autant d'effet subjectif de réduction de distorsion que celui de la démagnétisation des têtes de magnétophone.

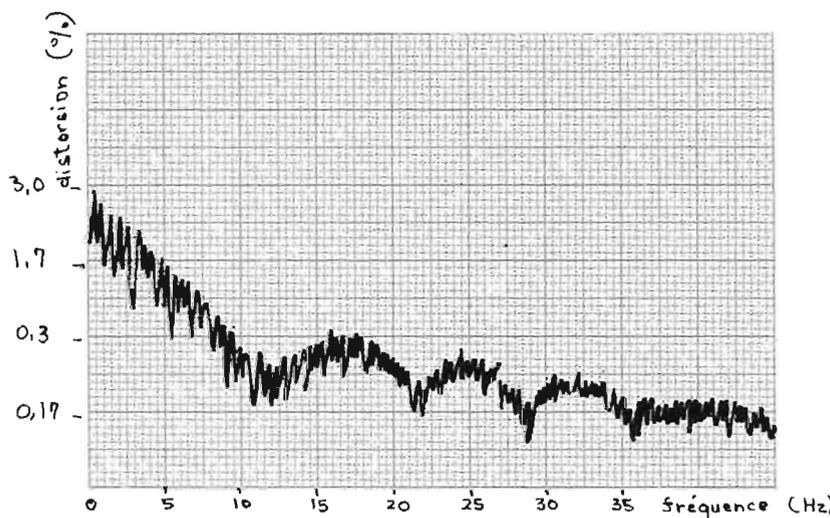
Comme pour le cas de la prise enregistrement sur les préamplificateurs, il s'agit encore d'effets nocifs restant dans l'ombre pour la majorité des utilisateurs.

Ajoutons que ce problème a été délicatement détaillé dans une revue japonaise récente, par Mr Déhara, Radio technique, Août 1977.

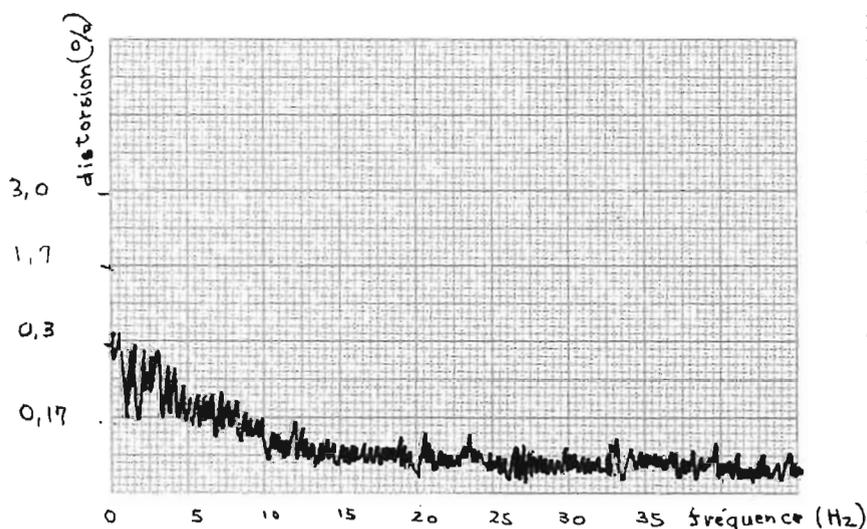
Spectre de distorsion d'un préamplificateur, avec prise enregistrement non reliée.



Spectre de distorsion du même préamplificateur, mais relié à un magnétophone avec secteur coupé. Noter l'accroissement de la distorsion et la formation d'harmoniques impairs de rang très élevé.



Toujours même préamplificateur avec prise enregistrement reliée à un magnétophone, mais cette fois mis en marche, prêt à l'enregistrement.



SONORISATION PROFESSIONNELLE

dans les plus brefs délais ...

grâce à nos Modules Enfichables

nous pouvons réaliser

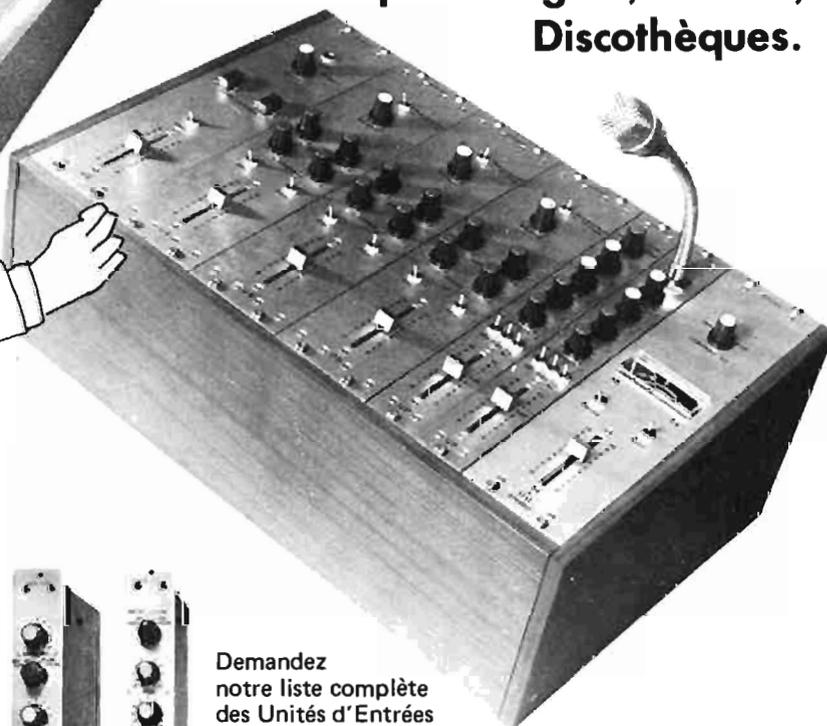
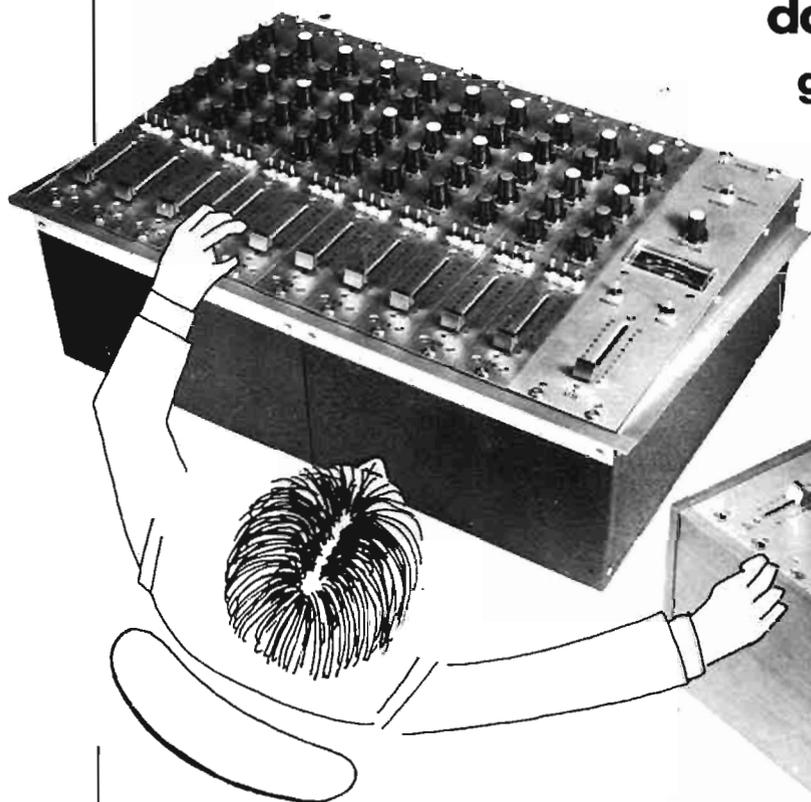
à la demande

n'importe quel type

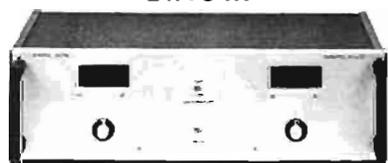
de Pupitre de Mixage

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.

RENDEMENT CONFORME
AUX NORMES PROFESSIONNELLES.



F. Merlaud

atp

CONSTRUCTEUR

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

RÉFLEXIONS SUR L'INERTIE DES BRAS

Ces dernières années on a beaucoup travaillé dans le domaine des platines à améliorer les performances concernant le rumble, le contrôle de la vitesse, pleurage...

Parallèlement à cela les constructeurs de cellules ont eux aussi considérablement perfectionné leurs produits dans les domaines de la réponse en fréquence, distorsion et réduction de masse.

Ces évolutions ont souvent été menées de pair mais sans une réelle coordination. Les études concernant les tables de lecture d'une part et les cellules d'autre part peuvent être considérées séparément, alors que l'ensemble bras-cellule constitue un système unique du point de vue de sa réponse globale. Pour cela il serait bien utopique de croire que l'on peut étudier séparément ces éléments qui en fait sont indissociables.

Dans ce sens nous allons analyser un aspect déjà évoqué par Mr Hirsch directeur technique de la société Thorens (NRDS n° 4 page 51) concernant la réponse du système bras-cellule à une erreur de piste verticale présentée par un disque légèrement voilé et qui mérite à notre avis d'être étudié plus en détail.

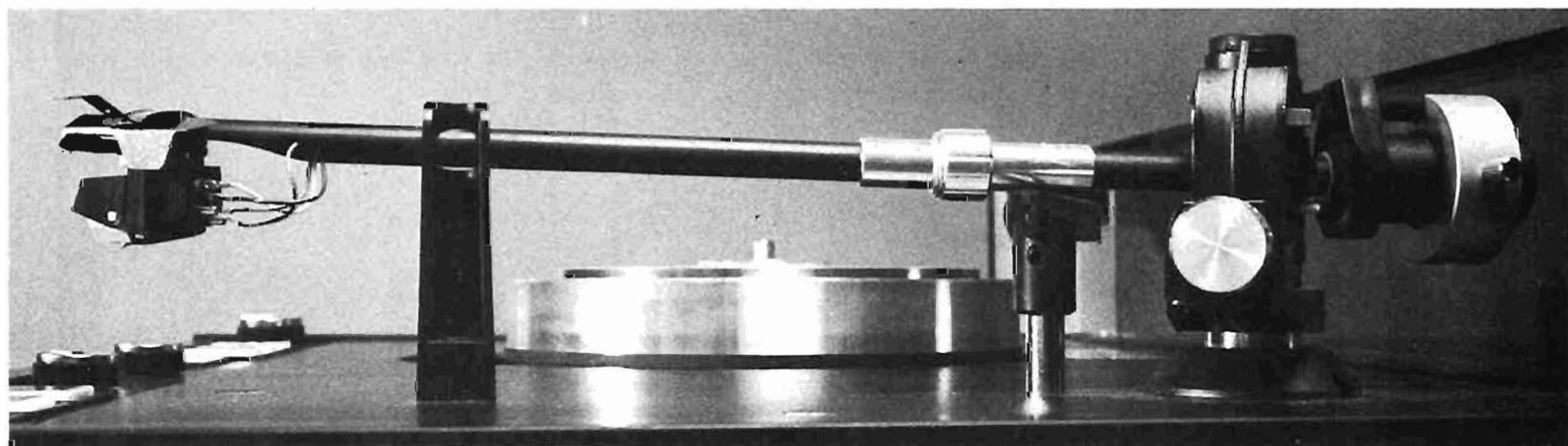
Les caractéristiques de tracking (lisibilité) d'un bras de lecture aux très basses fréquences, en dessous de 20 Hz, dépendent des caractéristiques mécaniques du bras d'une part, (principalement sa fréquence de résonance,) mais aussi du disque d'autre part, lequel n'est jamais d'une planéité parfaite compte tenu des tolérances de fabrication, stockage . . . et présente donc un certain voile (fig. 1). Un

écart de 1 mm sur la planéité peut entraîner une "erreur de piste" proche de 3° dans le sens vertical. Cet aspect est souvent négligé, l'erreur de piste étant considérée dans un plan horizontal comme le précisait Mr Hirsch.

Lorsque le stylet d'une tête magnétique lie un disque sur le front montant d'un voile, l'inertie causée par la masse du bras rapporté à la pointe, va provoquer un accroissement

de la force d'appui au niveau du diamant, ce qui en soi n'est pas catastrophique (si ce n'est au niveau de l'usure du disque). Par contre lors de la lecture sur le front descendant du voile il va s'en suivre une diminution exagérée de la force d'appui entraînant des distorsions qui peuvent être élevées par manque de contact de la pointe avec le sillon.

La notion d'inertie du bras apparaît donc comme fonda-

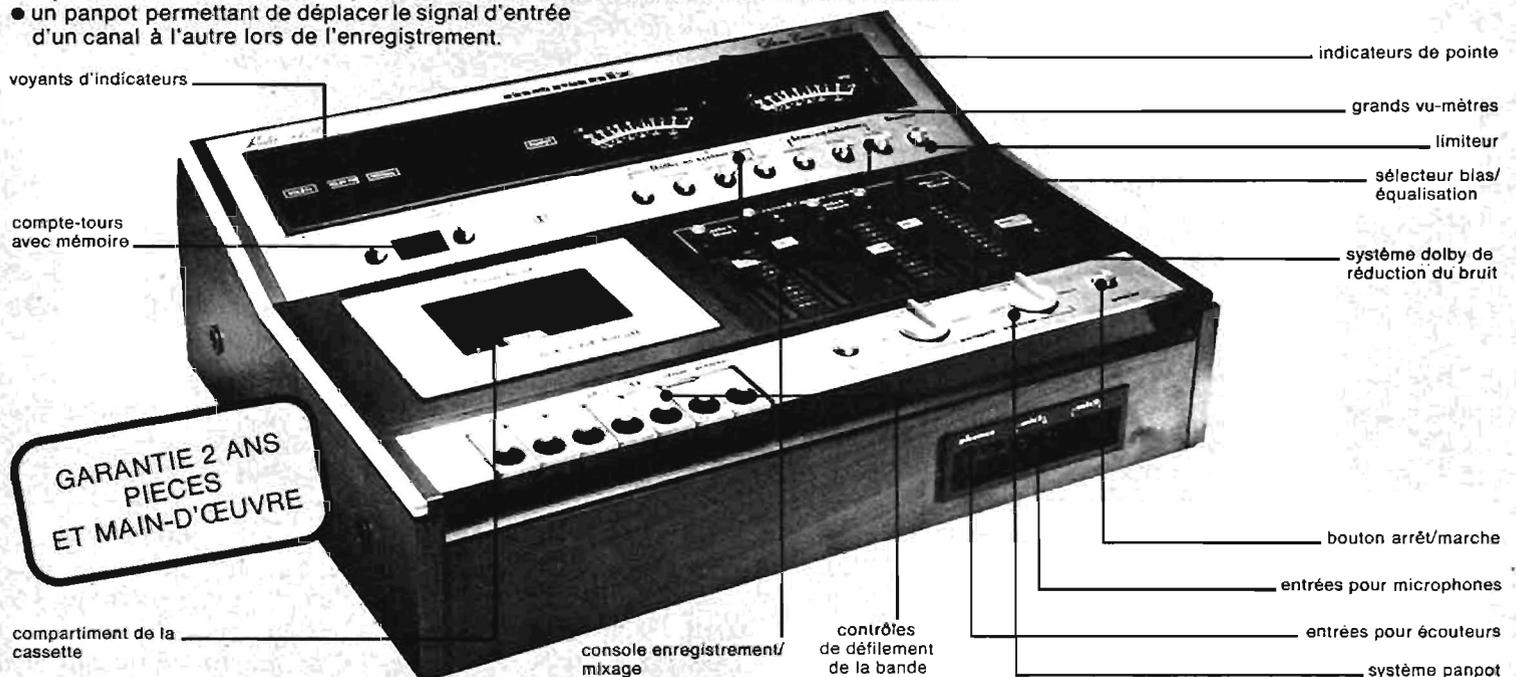


la qualité: mais à quel prix!

la MAISON DE LA HI-FI vous propose pour 2200 F^{TTC}
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 magnétophone 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.



**GARANTIE 2 ANS
PIECES
ET MAIN-D'ŒUVRE**

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Rapport Signal/Bruit
DOLBY NR Hors-circuit
Avec Bande Fe-Cr ou CrO₂ 50 dB
Avec Bande Standard 48 dB
DOLBY NR en Circuit
amélioration du Rapport S/B 10 dB
Distorsion Harmonique Totale 2 %
Réponse en Fréquence :
Avec Bande Fe-Cr 30 Hz à 17 kHz ± 3 dB

Avec Bande OrO₂ 30 Hz à 16 kHz ± 3 dB
Avec Bande Standard 45 Hz à 14 kHz ± 3 dB
Pleurage et Scintillement .. 0,07 % W R M S
Impédance d'Entrée :
MICRO 10 KΩ
LIGNE 68 KΩ
Sensibilité d'Entrée :
MICRO 0,25 mV (-70 dB)
LIGNE 70 mV (-21 dB)

Niveau de Sortie Ligne 900 mV (+ 1 dB)
Impédance de Sortie Ligne 6 KΩ
Impédance de Sortie Casques 8 Ω
Dimensions
Largeur 440 mm
Hauteur 152 mm
Profondeur 321 mm
Poids 8,6 kg

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

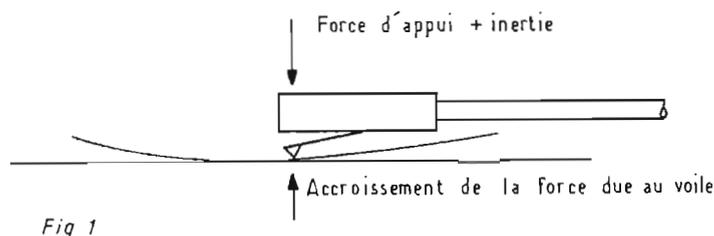


Fig 1 : Comportement d'un bras de lecture sur un disque voilé.

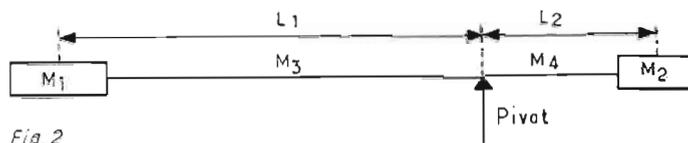


Fig 2 : Schéma simplifié d'un bras de lecture.

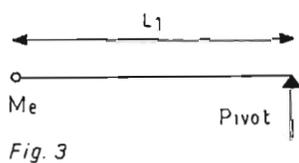


Fig 3 : Schéma simplifié d'un bras compte tenu de sa masse effective Me.

mentale. Examinons de quels paramètres elle dépend. Une inertie est définie par son moment qui est homogène au produit d'une masse (m), en mouvement de rotation, par la distance (l) du centre de gravité de cette masse à l'axe de rotation

$$J = aml^2$$

où a est un coefficient fonction de la configuration géométrique du système.

Un bras de lecture se présente schématiquement suivant la figure 2.

Le moment d'inertie global du système sera :

$$J_e = M_1 L_1^2 + M_2 L_2^2 + M_3 (L_1/2)^2 + M_4 (L_2/2)^2$$

Examinons les divers paramètres intervenant dans cette relation afin de voir leur influence respective

- L_1 caractérise la distance entre le pivot et la pointe, centre de gravité du système. Cette grandeur est fixée par le diamètre du disque et la géométrie de la table de lecture.

- M_1 est la masse de l'ensemble cellule porte-cellule avec son système de fixation. En effet cette partie doit être amovible ne serait-ce que pour fixer la cellule ou échanger le diamant.

- M_2 est la masse du contre-poids, cette masse peut-être difficilement réduite car elle réalise l'équilibre statique de l'ensemble.

- L_2 caractérise la distance du centre de M_2 au pivot, c'est en fait le bras de levier de M_2 . L_2 et M_2 sont donc directement liées, toute augmentation de l'une de ces grandeurs s'accompagne d'une diminution de l'autre et inversement.

- M_3, M_4 masse des tubes qui peuvent être réduites par le choix de matériaux conciliant rigidité et légèreté. Rigidité qui doit être excellente pour M_3 , d'autant meilleur que M_1 est grand. L'expression du moment d'inertie précédent peut se ramener au système équivalent de la fig. 3. où M_e caractérise la masse effective

du système bras-cellule (masse rapportée à la pointe). M_e est considéré comme une masse ponctuelle.

Le moment d'inertie s'écrit donc :

$$J = M_e L_1^2$$

$$\text{et } M_e = M_1 L_1^2 + M_2 L_2^2 + M_3 (L_1/2)^2 + M_4 (L_2/2)^2$$

Un bras classique possède une masse effective propre de 15 grammes, ce qui correspond à une masse effective globale M_e , pour l'ensemble bras-cellule, de 18 g à 22 g compte tenu du poids de la cellule compris entre 3 et 7 g.

(En fonction des remarques précédentes caractérisant chacun des paramètres, on comprend mieux la position prise par Thorens en ce qui concerne la réduction de masse effective (fig. 4).

En effet, une partie non négligeable de la masse M_1 est constituée par la bague de fixation de la coquille porte-cellule.

Soit m'_1 la masse de la bague de fixation
 m_1 la masse de la coquille et de la cellule.

On a donc $M_1 = m_1 + m'_1$, la masse globale étant inchangée.

Le moment d'inertie deviendra

$$J = m_1 L_1^2 + m'_1 l_1^2$$

qui lui est très inférieur au moment précédent $J = M_1 L_1^2$ du fait de la réduction pour la portion m'_1 de son bras de levier de L_1 à l_1

$$\text{donc } J' < J$$

$$\text{et } M'_e < M_e$$

en se reportant à l'expression de la masse effective.

L'utilisation de ce principe permet d'obtenir une masse effective propre au bras de 7,5 g soit une masse effective globale M'_e comprise entre 10,5 g et 14,5 g, ce qui constitue un gain intéressant comme nous allons le voir, au niveau de la lecture du disque.

La fig. 5 nous indique le spectre de vitesse caractérisant les voiles de disques. On remarque que l'amplitude est maximum entre 0,5 et 7 Hz:

Il est donc intéressant à partir de cela que la fréquence de résonance du bras soit située vers 10-12 Hz de façon à se situer entre le maximum précé-

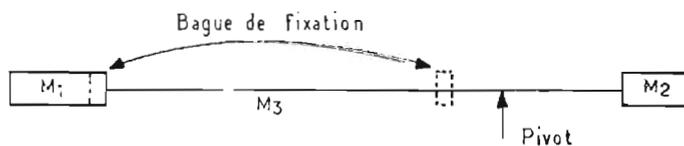


Fig. 4

Fig 4 : Modification apportée au bras.

La haute-fidélité française ? _ Chez Esart, ça va bien.

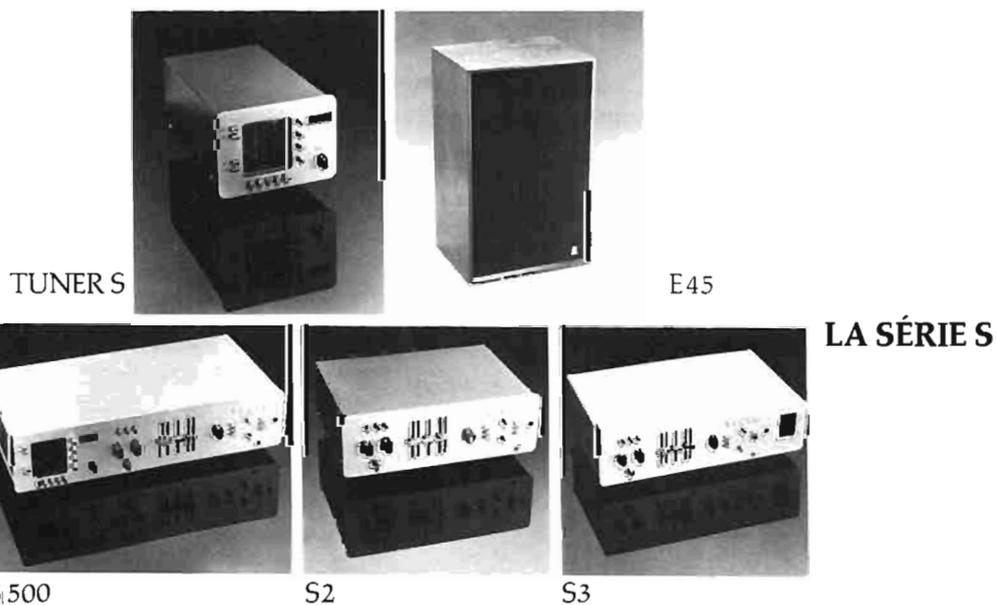
C'est vrai, les constructeurs français de matériel haute-fidélité se comptent aujourd'hui sur les doigts de la main. Devant l'invasion des marques étrangères de hi-fi, les fabricants français ont connu de réelles difficultés. Même Esart, c'est vrai. Mais chez Esart, nous avons réagi. La renommée de notre 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



LISTE DES REVENDEURS

Heugel 34, rue Montpensier 75001 Paris - Fnac Châtelet 6, bd de Sébastopol 75004 Paris - Fnac Étoile 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.

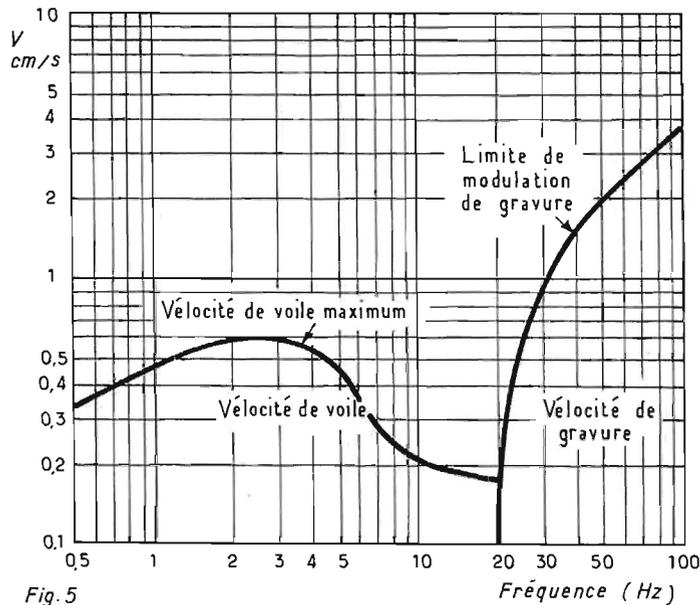


Fig 5 : Spectre de vitesse de voiles de disques (d'après L. Happ et F. Karlov).

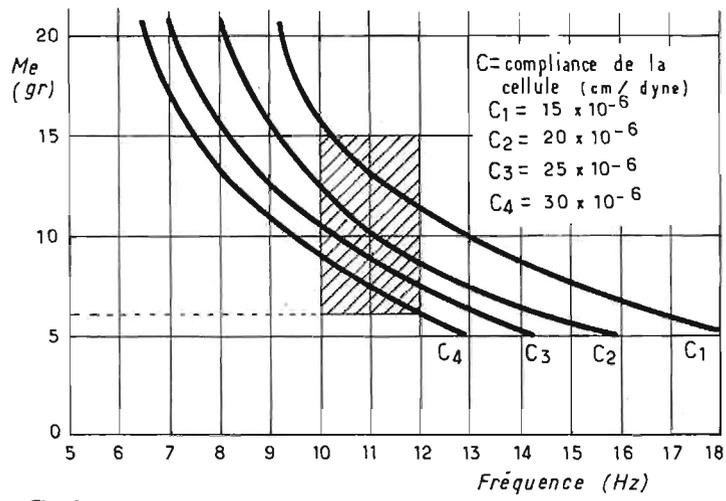


Fig 6 : Masse effective en fonction de la fréquence.

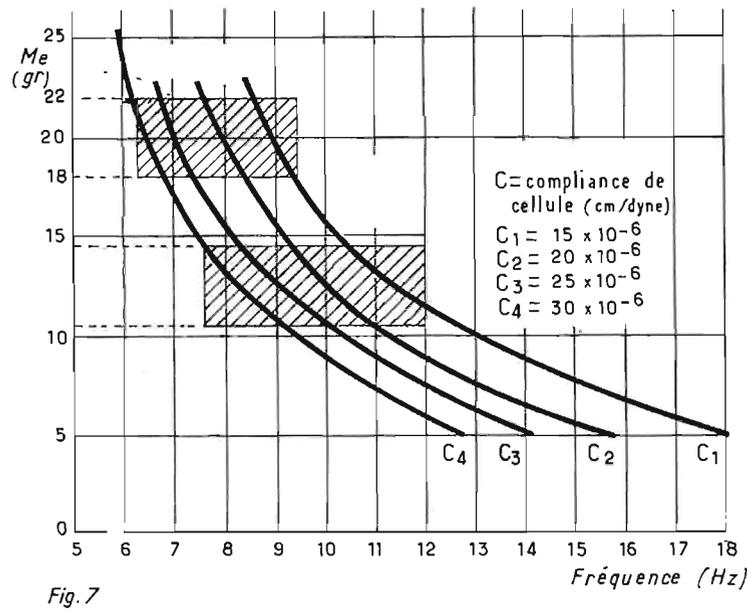


Fig 7 : Comparaison des caractéristiques entre un bras conventionnel et le bras Iso-track.

dent et la fréquence minimum de modulation du sillon (20 Hz.)

La fréquence de résonance est directement liée à la masse effective par la relation

$$F_r = \frac{1}{2 \pi \sqrt{MC}}$$

En effet le bras se comporte comme un oscillateur mécanique dont le mouvement, est régi par une équation différentielle du second ordre avec la pulsation $w = \sqrt{MC}$

Le paramètre C caractérise la souplesse ou compliance dans le cas d'une cellule.

La fig. 6 donne la relation entre la masse effective du système bras-cellule et la fréquence de résonance pour diverses valeurs de C correspondant à un échantillonnage de différentes cellules.

On remarque qu'une résonance comprise entre 10 et 12 Hz correspond à une masse effective globale comprise entre 7 et 15 grammes. Un bras conventionnel entraînera une résonance comprise entre 6,3 et 9,5 Hz suivant la cellule. cf (fig. 7). Zone qui est relativement critique en ce qui concerne l'amplitude de la vitesse correspondant aux voiles de disques.

Le bras Iso-track Thorens possède une masse effective globale comprise entre 10,5 g et 14,5 g ce qui donne une fréquence de résonance comprise entre 8 et 12 Hz toujours suivant la cellule. Ce qui permet de se placer en dehors de la zone critique, c'est-à-dire que l'ensemble bras-cellule ne sera pas excité sur sa fréquence de résonance.

L'«erreur de piste» vertical peut ainsi être suivie sans trop de dommage sur le plan de la distorsion.

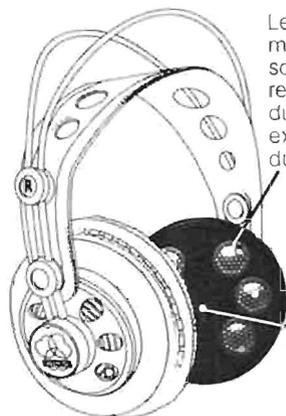
La réalisation originale de Thorens en ce qui concerne la réduction de la masse effective et par là-même de l'inertie du bras, n'est donc pas qu'un argument commercial mais elle correspond bien à l'étude d'un paramètre essentiel d'un bras de lecture. Cette étude a été menée à bien avec tout le sérieux auquel nous a habitué la société Thorens.



Casque AKG K 242, le seul casque au monde équipé de 14 capsules (2 actives et 12 passives).

Jusqu'à maintenant, un casque était équipé de 2 capsules. AKG, avec le casque K 242, a une fois de plus innové en ajoutant dans chaque écouteur 6 membranes passives qui suppriment la directivité du son et recréent l'ambiance musicale vraie.

Ce principe procure, d'autre part, une amélioration très nette, aussi bien au niveau de la gamme de fréquences que de la distortion dans le registre des très basses fréquences, et supprime l'agressivité si commune à la plupart des



Les 6 membranes sont responsables du son extraordinaire du K 242

Cellule d'écoute - membrane active.

casques du marché. Dans le médium, les membranes passives s'ouvrent, le son devient transparent. Dans les aigus, les résonances naturelles de l'oreille sont maintenues.

Alliées à son poids, à son dispositif de positionnement automatique, à ses écouteurs à cardan, à la douceur de ses oreillettes, ces caractéristiques font du casque K 242 le casque hi-fi 1977.

ADV 218/F

AKG acoustics



62-66, Rue Louis Ampère



93330 Neuilly-s/Marne, tél. 935.97.86

le rose, le blanc ... et les haut-parleurs

Dans notre dernier numéro nous avons parlé de la méthodologie généralement employée pour l'obtention des courbes de réponse en fréquence des enceintes acoustiques, et nous avons aussi insisté sur la forme de présentation des résultats en fonction des conditions de mesure.

Nous rappelons que la méthode décrite et analysée s'appuie sur l'excitation des haut-parleurs au moyen d'un signal sinusoïdal. Un balayage en fréquence produit à l'aide des appareils adéquats permet le test du transducteur électroacoustique dans un intervalle de fréquences qui comprend largement le spectre audible. Les mesures citées et commentées dans l'article paru dans le numéro du mois de septembre ont été faites en chambre sourde, tout comme celles présentées aujourd'hui, en utilisant cependant une méthode différente.

Certains spécialistes affirment que les signaux sinusoïdaux constituent un modèle très éloigné des conditions physiques qui caractérisent la reproduction musicale, et sa valeur en tant que système de test devient donc, assez discutable. Etant donné que le mes-

sage musical est formé par la combinaison de signaux de fréquence et amplitude différents et non uniformément distribués dans le temps, plusieurs motifs leur laissent penser qu'un bruit déterminé par certains paramètres physiques constitue une approche plus intéressante de la situation déterminée par la reproduction de la musique.

BRUIT

Dès qu'on parle de bruit, des exemples nous viennent immédiatement à l'esprit. C'est ainsi qu'on pense au bruit du marteau-piqueur, au passage d'un avion, au mouvement de la rue; en fait, à une perception acoustique plus ou moins nuisible. Mais, le concept de bruit comprend des idées plus larges, en même temps que plus précises.

Du point de vue de la théo-

rie de la communication, le bruit représente un phénomène qui n'appartient pas au message intentionnel émis. Et le terme s'applique à la communication visuelle, écrite ou chimique, de la même façon que dans le domaine de l'acoustique. Cette condition intentionnelle qui sépare un bruit d'un message n'est qu'une des deux acceptations principales qui admet le phénomène, dont le lecteur averti a déjà remarqué la présence toujours indésirable, dans les circuits électroniques.

Une deuxième considération du bruit nous permet de signaler quelques aspects à propos de la forme du signal. Le bruit est défini par une série de signaux se présentant dans n'importe quel ordre, il se distingue par son caractère désordonné, imprévisible, ou dans le langage précis de la science aléatoire.

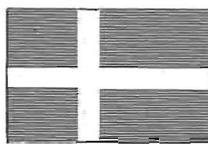
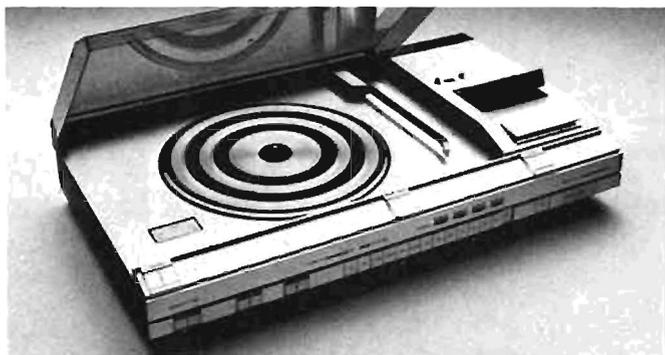
l'avenir au présent !

Une fois n'est pas coutume : il semblerait bien que, pour ce qui est de la haute-fidélité, l'avenir se dessine en Europe. Car, loin des controverses, c'est là que les chaînes compactes sont en train d'acquiescer leurs lettres de noblesse. Et quelle noblesse.

"Compact, dites-vous : trop peu pour moi!". Mais

prenez garde : à regarder les performances de ces appareils, à les écouter, à considérer leur esthétique et leur domesticité, bien des inconditionnels de la chaîne composée devraient rougir.

Alors? Le plus grave serait que ces spécialistes et autres "ultras" ne se retrouvent bientôt, sans s'en apercevoir, à la traîne du progrès...



DANEMARK : B & O

Issue d'une grande lignée

Beocenter 4600.

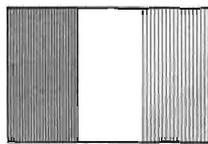
Amplificateur de 2 x 25 W, bande passante 20 - 35 000 Hz \pm 1,5 dB.

Tuner AM, FM, 4 stations FM préréglées.

Platine tourne-disques : entraînement E.S.D. (asservissement), cellule MMC. Platine cassettes : bande passante

40 - 14 000 Hz (Dolby, Cr02). Indicateur d'enregistrement à diodes.

L x H x P : 500 x 120 x 370 mm.



FRANCE : PATHÉ MARCONI

L'expérience et le progrès

Combiné Quadrosound MC 3501 V

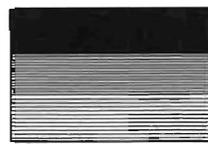
Amplificateur de 2 x 35 W, bande passante : 20 à 30 000 Hz \pm 3 dB.

Tuner PO-GO-OC-FM stéréo, 6 stations préréglées.

Platine tourne-disques : manuel/ automatique, cellule magnétique Shure M 75-6 S.

Platine cassettes : Dolby, bande

passante (Cr02) : 20 à 16 000 Hz. L x H x P : 640 x 210 x 425 mm.



R.F.A. : TELEFUNKEN

Fidélité à l'esprit de la Musique

Hi-Fi center 5030.

Chaîne compacte de 2 x 30 W, bande passante : 20 - 20 000 Hz \pm 1,5 dB.

Tuner PD-GO-OC-FM, 7 préréglages en FM.

Platine tourne-disques : entraînement par courroie, cellule magnétique Shure M 75 MG type 2.

Platine cassettes avec Dolby. L x H x P : 706 x 118 x 396 mm.

EUROP HI-FI

51, rue de Miromesnil 75008 Paris. Tél. : 266.01.63.

**BRUIT BLANC -
BRUIT ROSE**

Par analogie avec la lumière, on désigne certains types de bruits particuliers par référence à leur «couleur». Nous rappelons que la lumière blanche comprend toutes les couleurs, alors que si on filtre les fréquences élevées en éliminant du bleu, la lumière prend une coloration rose; et nous avons tous entendu parler très souvent de bruit blanc et de bruit rose.

Le bruit blanc est déterminé par un signal où la probabilité d'apparition de n'importe quelle composante élémentaire est la même. Un bruit «coloré» est aussi un phénomène aléatoire, mais ici les signaux composants ne sont pas toujours présents avec la même probabilité.

Analysons le cas qui nous intéresse tout particulièrement dans le domaine de l'acoustique et dans la bande de fréquences nécessaire à nos études.

Le bruit blanc, en d'autres termes, contient toutes les fréquences à une amplitude constante; on peut également dire qu'il montre une énergie constante pour des largeurs de bande égales. Fig. 1.

Le bruit rose n'est autre chose que le bruit blanc filtré à - 3 dB par octave. Ici l'énergie **par octave** est constante dans la gamme de fréquences considérée. L'image spectrale du bruit rose analysé **par octave** est montré dans la figure 2; dans cette représentation le bruit blanc est défini par la droite qui monte vers les hautes fréquences.

On a vu que le bruit blanc présente une énergie constante pour des largeurs de bande égales, tandis que dans le bruit rose l'énergie est constante dans une bande relative constante. L'effet se traduit par une montée relative dans les graves et sa conséquente chute énergétique dans les aigus. La figure 3 est représentative de ce fait, puisque on représente l'énergie par bandes de fréquence de largeur constante (dB/Hz).

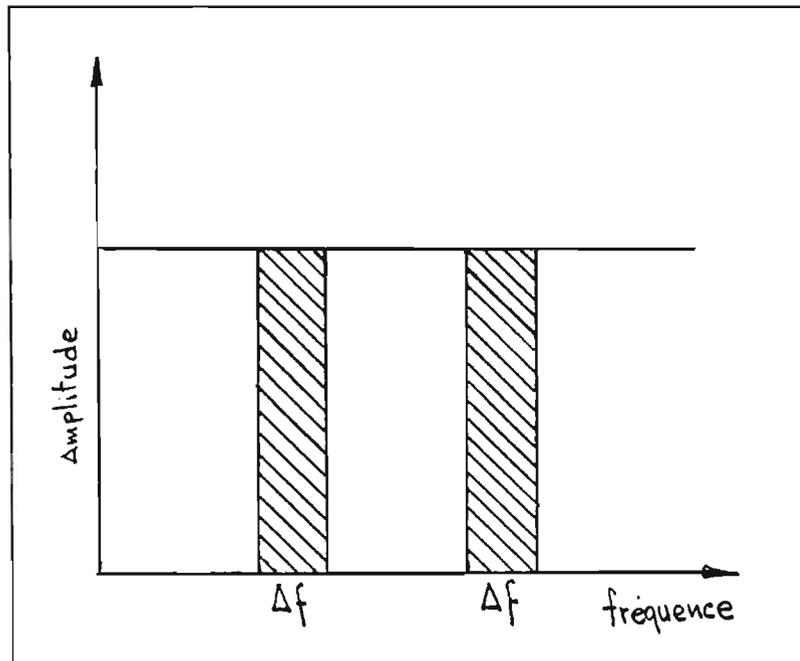
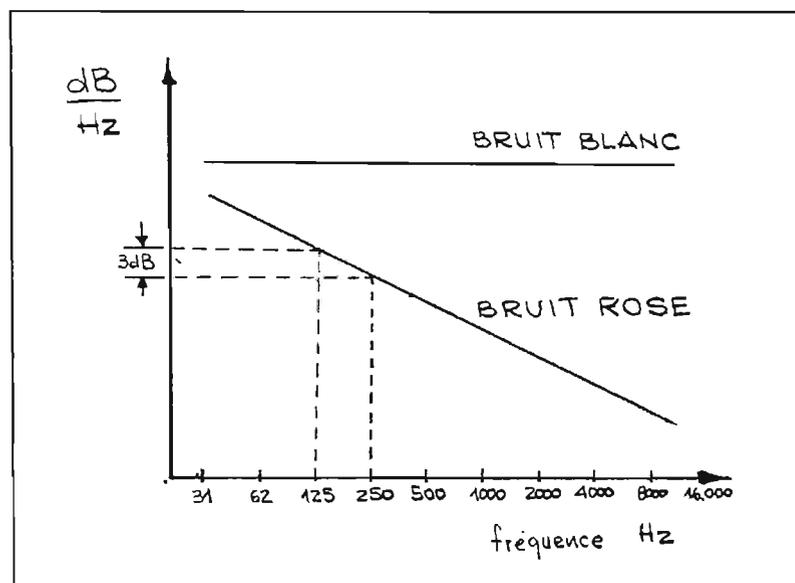
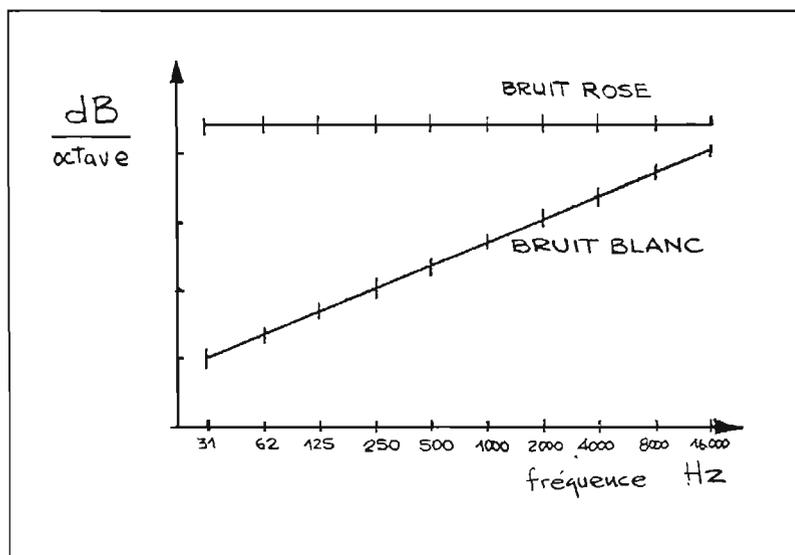


Fig. 1 : Bruit blanc représenté en échelle linéaire de fréquence. Dans les intervalles de fréquence égaux, l'énergie contenue est la même.

On exprime : $\frac{\Delta E}{\Delta F} = \text{constante}$



A vous couper le souffle



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®

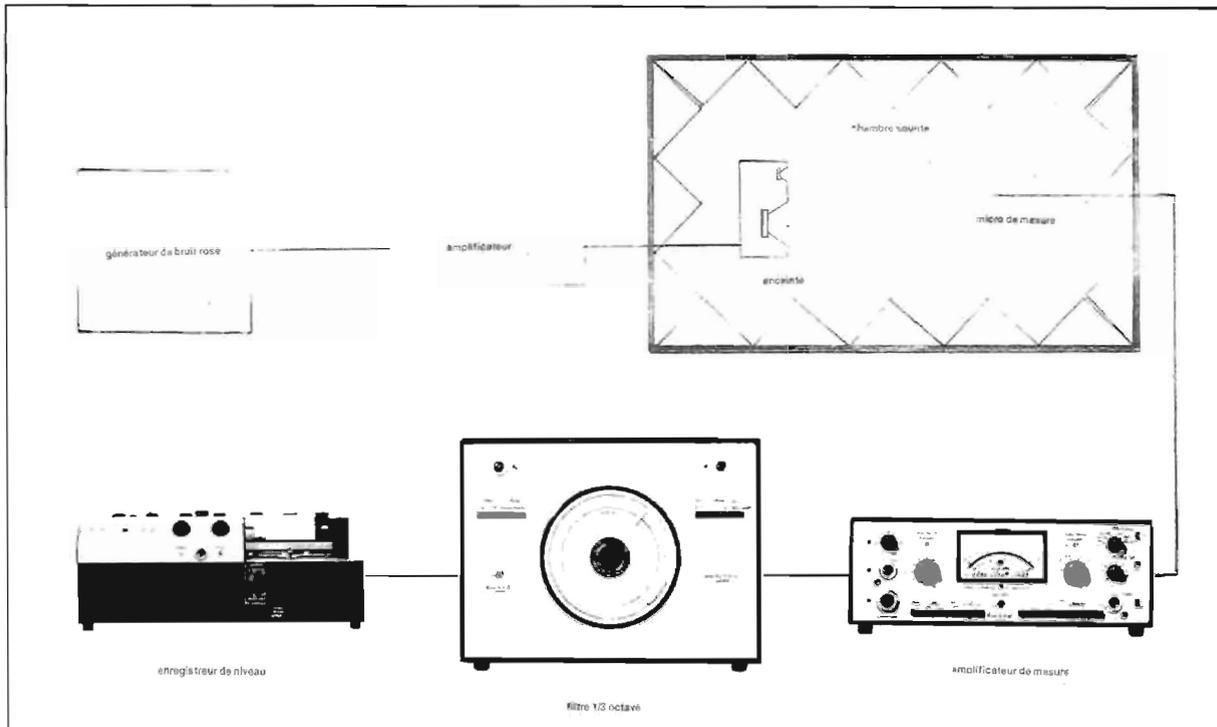


Fig. 5 : Etude d'une enceinte acoustique au moyen du bruit rose.

TEST DES ENCEINTES AU MOYEN DU BRUIT ROSE

Dans notre représentation logarithmique un bruit rose introduit directement dans le système d'analyse donne le résultat pratique indiqué dans la figure 4.

Le montage pratique (Fig. 5) est composé, à l'émission, d'un générateur de bruit rose, qui à travers un amplificateur de puissance, excite l'enceinte acoustique, placée dans la chambre sourde. Le système de réception comprend, d'abord, un microphone et un amplificateur de mesure, identiques à ceux utilisés pendant les essais en régime sinusoïdal. Le signal délivré par le haut-parleur, qui traverse cette première partie de la chaîne, est ensuite analysé à l'aide d'un filtre 1/3 d'octave, et le résultat est tracé par un enregistreur de niveau qui est mécaniquement relié au filtre. La synchronisation pendant l'expérience, entre le défilement du papier de l'enregistreur de niveau et la position du filtre par rapport aux intervalles de fréquence correspondants, a comme résultat les courbes de réponse qui sont montrées dans les figures successives. Pour sa part la courbe de la figure 4 a été obtenue par la liaison directe de la sortie du générateur de bruit rose

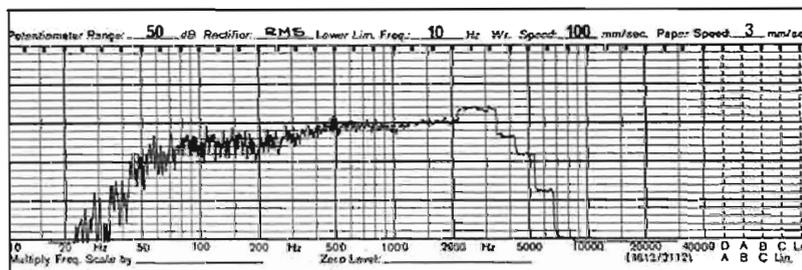
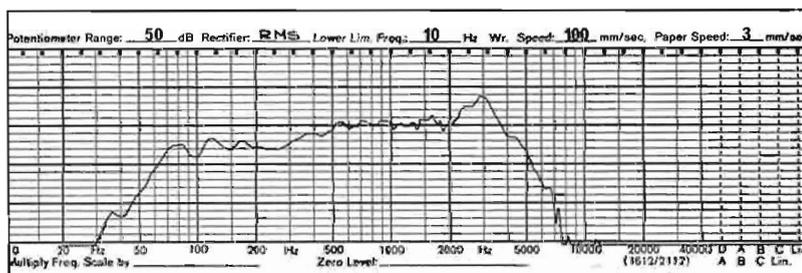


Fig. 6 : HP «A» testé en régime sinusoïdal (I) et avec du bruit rose (II).

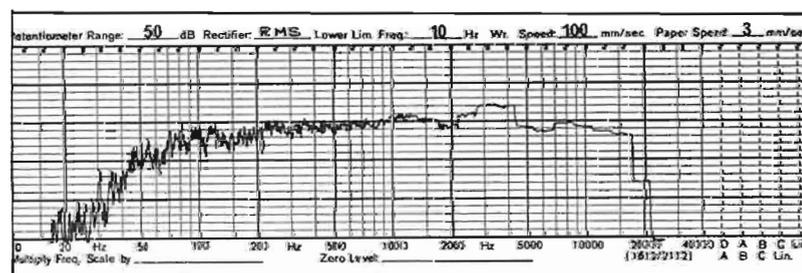
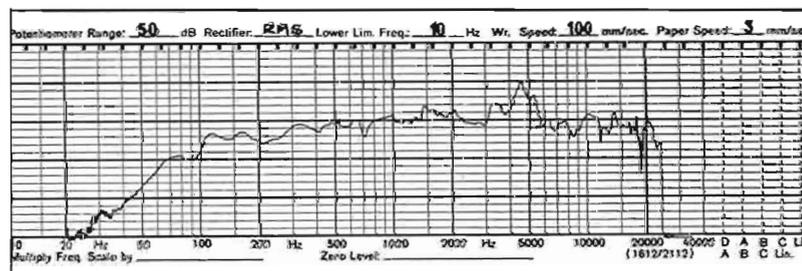


Fig. 7 : HP «B» testé en régime sinusoïdal (I) et avec du bruit rose (II).

SAEC®

Un bras de lecture ?

Non...

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 beryllium
contacts or




harmonique diffusion

importateur exclusif

16, rue du Marwan - Site 431
94583 Rungis Cedex - Tél : 687.23.40

PC 45689

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. Dartevelle (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.

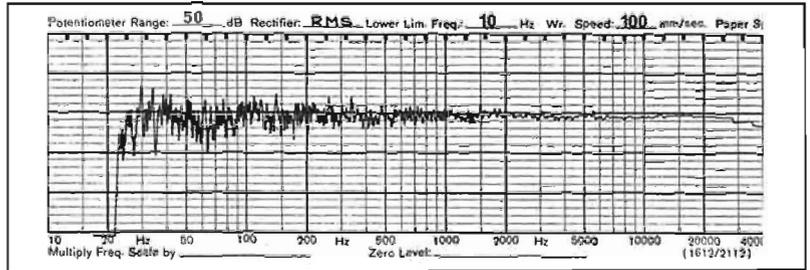


Fig. 4 : Image du bruit rose, le générateur étant directement relié au système d'analyse. Vitesse du papier : 3 mm/s.

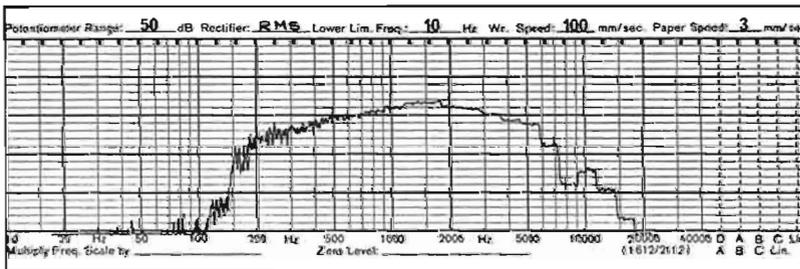
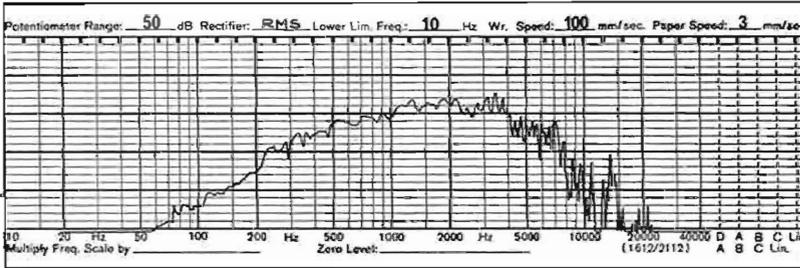


Fig. 8 : HP «C» testé en régime sinusoïdal (I) et avec du bruit rose (II).

avec les organes d'analyse de notre chaîne de mesure.

Les courbes de réponse obtenues par la méthode décrite sont comparées avec celles obtenues en régime sinusoïdal. Elles correspondent à l'étude de deux enceintes acoustiques et d'un haut-parleur isolé, qu'on a choisi délibérément parce qu'ils présentent des irrégularités importantes.

On remarque que le test du transducteur électroacoustique en utilisant le bruit rose contribue à masquer les grosses irrégularités détectées par le contrôle classique et donne, en général, une image plus uniforme de la courbe de réponse en fréquence.

Pourtant, la technique qu'on vient d'exposer se pré-

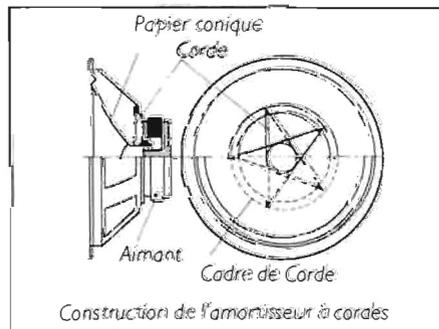
sente comme très avantageuse pour l'étude des enceintes acoustiques placées dans une salle d'écoute normale, dont on doit considérer l'ensemble enceinte-salle, négligé lors des essais en chambre sourde. Ce sujet fera donc l'objet d'un prochain article qui portera sur la comparaison entre le comportement des enceintes dans une pièce semi-réverbérante et ce qui correspond aux conditions de mesure habituelles.

G.A.



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

RS 107

SETEP



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 cœur, 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

PRÉSENCE 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

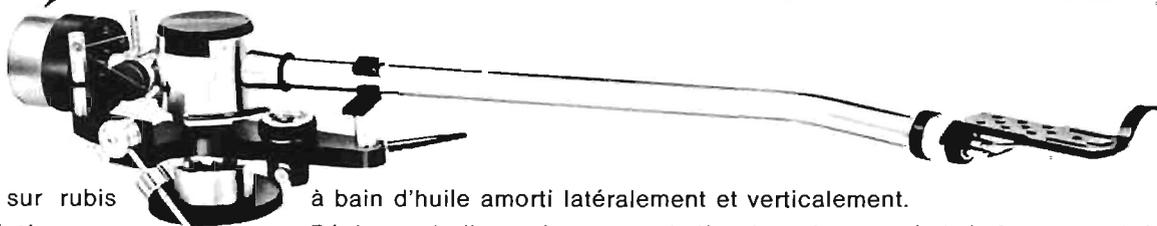
Le son absolu.

**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.

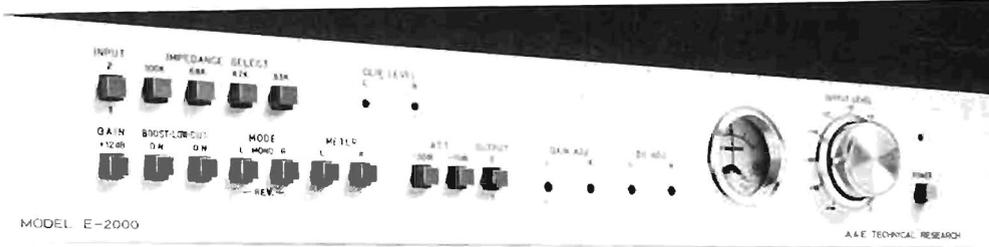
Conséquences : Naturel et présence remarquables, grâce à l'élimination totale des résonances et vibrations parasites. Élimination de la saturation des préamplificateurs RIAA par résonances infra-sonores.



DISTRIBUÉ PAR

VALOIS
distribution

RARAY - 60810 BARBERY - Tél. : (4) 454.70.86



MODEL E-2000

A & E TECHNICAL RESEARCH



DCA-400
A & E TECHNICAL RESEARCH

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

0hz à 500 000hz

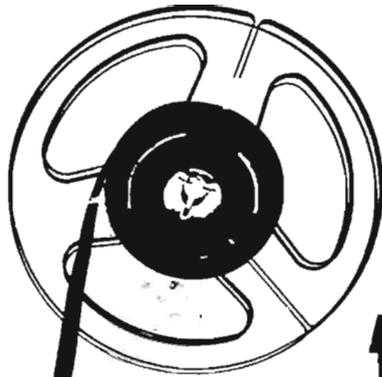
L'incroyable est arrivé

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

Nom : _____

Prénom : _____

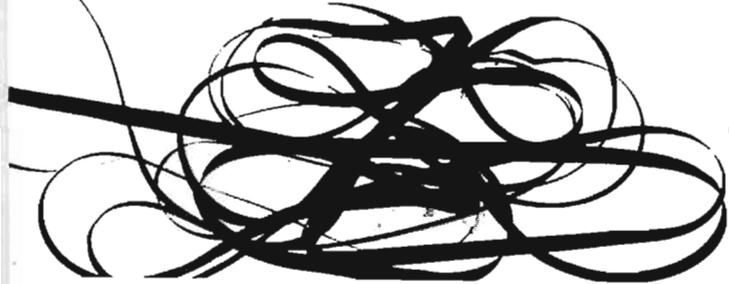
Adresse : _____



Le magnétophone cet inconnu (suite)

L'ENTRETIEN

le magnétophone cet inconnu



L'entretien d'un magnétophone est une opération nécessaire, dont les effets bénéfiques sont trop souvent ignorés ou dédaignés. Pourtant tout magnétophone est une machine de précision, et à ce titre, elle demande des égards. La poussière, les dépôts d'oxyde, l'aimantation et le désalignement des têtes sont autant d'ennemis, dangereux et communs ; les pages qui suivent ont pour but d'informer nos lecteurs et leur proposer quelques remèdes, souvent simples et toujours efficaces.



ALIGNEMENT DES TÊTES

Un magnétophone comporte toujours plusieurs têtes : deux pour un magnétocassette standard, trois pour ceux avec monitoring, trois pour un magnétophone à bobine, quatre pour certains appareils équipés du système crossfield, six pour les auto-reverse à bobine. Bien sûr, plus le nombre de têtes augmente, plus le risque d'avoir un désalignement entre celles-ci augmente ; or, comme un désalignement correspond au fait qu'une tête ne travaille plus exactement sur la même partie de la bande que les autres, on comprend que la qualité des résultats obtenus décroisse singulièrement. Ainsi, prenons le cas où la tête d'effacement est dérégulée et supposons qu'elle soit légèrement plus basse que sa posi-

tion normale (figure 1). L'effacement sera incomplet sur la piste que l'on voulait effacer (piste 1) tandis que la piste 2 sera touchée par l'effacement alors que l'on désirait qu'elle restât vierge.

Il faut donc régler en hauteur la tête d'effacement et la position définitive de celle-ci doit bien sûr correspondre à la position normalisée que la piste doit occuper sur le ruban.

Si l'appareil comporte trois têtes ou plus, il est nécessaire d'aligner les têtes les unes par rapport aux autres ce qui est parfois long et délicat.

Heureusement, l'ensemble est généralement bien réglé en usine par le constructeur et ne se dérègle pas facilement. Ce n'est que si l'on veut optimiser les performances du magnétophone que l'on pourra tenter, avec prudence et appareils de mesure, de régler l'alignement des têtes.

Si l'appareil est ancien, les vis de réglage ont pu tourner, et les têtes se sont certainement déplacées. Dans ce cas, un réglage à l'oreille facilite grandement les choses et il suffit à résoudre grossièrement le problème.

Nous venons de parler du réglage en hauteur de la tête d'effacement. On comprend que s'il s'agit de la tête de lecture, nous écouterons, outre la piste voulue, et des bruits provenant de la piste sur laquelle la tête déborde. On lit ainsi une piste à l'envers (figure 2). Le réglage est dans ce cas, très simple à faire et l'oreille est alors un instrument de mesure bien suffisant.

1) Azimutage des têtes :

Une tête peut présenter, outre un dérèglement en hauteur, une mauvaise inclinaison par rapport à la bande. La figure 3 montre comment l'entrefer de la tête peut faire un angle α

branché sous peine de détériorer la partie électronique. L'opération de démagnétisation doit prendre 1 minute maximum, après quoi le démagnétiseur risque de se détériorer à son tour. Enfin, on ne coupe le courant sur le démagnétiseur que lorsque celui-ci est écarté d'environ 1 m des têtes magnétiques.

RÉPARTITION DES PISTES.

La bande magnétique de 6,25 mm peut être utilisée de 5 manières différentes :

— Premier cas : on enregistre une seule fois sur la bande, un signal monophonique : c'est la "pleine piste".

— Deuxième cas : on enregistre une seule fois un signal stéréophonique.

— Troisième cas : on enregistre deux fois, un signal monophonique à chaque fois : c'est le "bi-piste".

— Quatrième cas : on enregistre deux fois un signal stéréo à chaque fois, ou quatre fois un signal mono : c'est le "quatre pistes".

— Cinquième cas : on enregistre en une seule fois un signal tétraphonique.

Le premier cas est réservé aux professionnels, et cela pour deux raisons : d'abord une question de prix ; en effet, la bande ne sert qu'à un seul enregistrement ; comme de plus sur ce type de magnétophone, la bande défile à 38 cm/s, et qu'elle doit être de bonne qualité, la minute de musique coûte cher. Ensuite, parce que toute la bande n'est utilisée que par un message monophonique. Mettre beaucoup d'argent pour de la mono, cela n'intéresse pas l'a-

mateur, mais plutôt les émetteurs de radiodiffusion nationaux ou périphériques.

C'est cependant le cas le plus intéressant du point de vue fiabilité : nous avons vu en effet que les têtes peuvent se déplacer au bout d'un certain temps. Or, plus il y a de pistes sur un magnétophone, plus elles sont proches les unes des autres et un dérèglement des têtes provoque des chevauchements, des pertes d'aigus, ou tout autre phénomène bizarre. Dans le système pleine piste, ce danger est évidemment écarté.

Les deuxième et troisième cas intéressent les professionnels et les amateurs éclairés. Bien que le résultat soit toujours deux pistes sur une bande, la technique utilisée dans chaque cas est bien différente et les résultats diffèrent. Dans le deuxième cas, les pistes d'enregistrement font chacune environ 2,25 mm de haut, tandis que la piste d'effacement fait 2,77 mm. L'entre-piste est donc de 0,74 mm environ (figure 9). Par contre, dans le troisième cas, l'entre-piste est de 2 mm, chiffre considérable qui oblige à réduire légèrement les largeurs de piste. L'avantage de ce système est d'avoir deux pistes tout à fait indépendantes et d'avoir ainsi une excellente séparation électrique. De plus, on peut ici encore tolérer un défaut d'ajustement du réglage des têtes.

Enfin, dans le deuxième cas, l'électronique est prévue pour la stéréophonie ; tous les circuits sont doublés ; tandis que dans le cas trois, l'électronique est simple, prévue uniquement pour la monophonie.

Le quatrième cas est certainement le plus répandu parmi les amateurs : il permet d'enre-

gistrer sur une bande quatre signaux différents monophoniques (on quadruple donc le temps d'écoute par rapport au système pleine piste) ou deux signaux stéréophoniques (on double le cas par rapport au système du deuxième cas). Chaque piste d'enregistrement est donc plus étroite : 1 mm, tandis que la piste d'effacement est de 1,2 mm et l'entre-piste de 0,54 mm. (figure 10).

Comme ce cas est le plus utilisé, étudions-le un peu plus en détail. Les quatre pistes sont numérotées (1-2-3-4) et regroupées en deux ensembles : 1-3 et 2-4. Les têtes sont, comme dans le cas 2, stéréo, c'est-à-dire que chacune d'entre elles est constituée de deux têtes simples mono enfermées dans le même boîtier et bien réglées l'une par rapport à l'autre. Chaque tête stéréo (effacement, lecture enregistrement) est décalée par rapport à l'axe longitudinal de la bande (figure 11). Ceci permet d'entrecroiser les pistes 1-3 et 2-4 (figure 12). Sur les appareils, on trouve souvent un inverseur à trois positions : 1-4/2-3 STEREO : la position 1-4 correspond à un enregistrement mono en utilisant la piste haute (4 ou 1 selon que la bande est retournée ou non) tandis que la position 2-3 correspond à un enregistrement mono utilisant la piste basse (2 ou 3 selon le sens de la bande). Pratiquement, on enregistre la bande vierge en position 1-4 puis on la retourne et sans rien changer, on opère sur la piste 4 et on recommence l'opération avec la position 2-3. On a bien ainsi les quatre pistes distinctes mono.

En stéréophonie, on utilise simultanément les pistes 1 et 3 ou 2 et 4.



le 10 x, vous connaissez ?

Magnétophone à bobines Ø 26,5 cm - 2 ou 4 pistes
vitesse : 9,5/19/38 cm/s - 3 moteurs - 4 têtes
Ecart relatif de la vitesse à 19 cm/s ± 0,3 %
Fluctuations totales : 0,04 %
Rapport signal/bruit pondéré 67 dB - 2 P - 65 dB - 4 P
Bande passante enregistrement lecture ± 2 dB
9,5 cm/s : 40-18 000 Hz - 19 cm/s : 30-22 000 Hz
38 cm/s : 30-25 000 Hz - Mixage stéréo.
Echo et son sur son Son prix 6290 F TTC

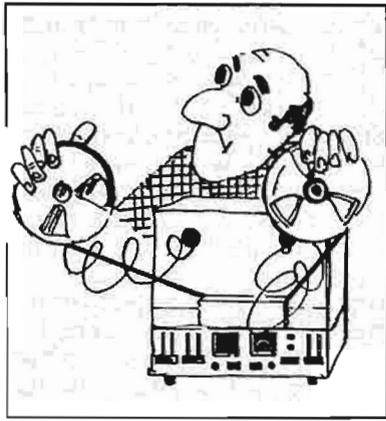
Consultez votre revendeur.

TANDBERG

QUADRAPHONIC SOUND



6, rue PAPASSAUDI
 13100 AIX-EN-PROVENCE
 tél. (91) 26.67.27



fer, en défilant plus vite, rattrape facilement et dépasse largement les performances des cassettes au chrome : il est donc inutile de rechercher un procédé plus coûteux et nécessitant une adaptation spéciale des magnétophones pour une amélioration incertaine).

D'autre part, il existe sur le marché des bandes au ferri-chrome pour les magnétocassettes, présentant les avantages des cassettes au chrome sans nécessiter d'importantes modifications de la partie électronique. Les bandes dites LH (Low noise, High output) sont des bandes à l'oxyde de fer dont la fabrication a été améliorée. On réduit ainsi le niveau de bruit et l'on permet la réalisation d'enregistrement à niveaux plus élevés. Cela se traduit par une amélioration de la bande passante du rapport signal/bruit, et de la distorsion.

On demande à la couche magnétique certaines propriétés bien particulières.

- Une faible abrasion.
- Une absence de pou-drage.

Ces deux qualités visent à éviter d'une part l'usure prématurée des têtes du magnétophone et d'autre part, la perte, par décollage, des particules magnétiques.

- Une grande rémanence.
- Une sensibilité la plus élevée possible.

Cela permet l'amélioration du rapport signal/bruit en augmentant l'admissibilité des niveaux élevés.

- Une absence d'irrégularités.

Cet atout garantit une écoute parfaite, sans trous, voilages ou absences de modulation (drop out). Il faut donc que les particules soient très fines et que leur répartition dans le liant soit homogène.

Toutes ces exigences montrent la difficulté de fabriquer de bonnes bandes magnétiques et expliquent que cela soit réservé à quelques marques seulement.

4) Le nettoyage des têtes et des rubans :

Il s'agit d'une part de lutter contre le dépôt de particules d'oxydes magnétiques et de poussière sur les têtes et sur les guides du ruban ; d'autre part, d'effacer la magnétisation des

têtes qui vient détruire le rapport signal/bruit.

Pour lutter contre les dépôts divers, il faut acheter des bandes de bonne qualité (lésiner sur quelques francs n'est pas là une opération rentable), de grandes marques et dans les séries améliorées (ce qui ne manque pas d'être annoncé par le constructeur à grand renfort de publicité). Ensuite, il faut veiller à toujours remettre après usage la cassette dans sa boîte, et la bande dans un sachet plastique fermé (on rabat le bord) puis dans sa boîte. Des bandes ou des cassettes qui traînent sur une table ou par terre font preuve d'un négligé qui altèrera profondément la qualité finale : un dépôt de poussière, cela s'entend ! Il ne faudra pas dans ces conditions, espérer avoir de bons résultats.

Enfin, un nettoyage de temps à autre ne fait pas de mal. Pour cela, utiliser des petits cotons qu'on imbibe légèrement d'alcool méthylique, ou d'alcool à 90°, plutôt dilué. Jamais d'abrasifs, ou d'objets durs, aimantés. (Si vous disposez d'un magnétocassette, il faut vous munir, si ce n'est déjà fait, d'une cassette de nettoyage que vous utiliserez régulièrement). Passer le coton sur les axes, les guides, les têtes, bref, toutes les parties avec lesquelles la bande est en contact durant son transfert d'un plateau à l'autre. Insister d'autant plus que les cotons sont noirs après chaque opération. Il ne faut surtout pas oublier le cabestan et le galet presseur (mettez pour cela le magnétophone en position lecture en neutralisant les dispositifs d'arrêt automatique dont votre appareil peut être prévu). Le galet presseur est généralement la partie la plus encrassée. Il doit être, après nettoyage, parfaitement noir, et non pas brun-rouille.

Les bandes correctement rangées ne nécessitent pas de nettoyage. Cependant, s'il le faut, essayer de tenir ou de caler un coton de cheval sur la bande de manière à nettoyer la dorsale et la face magnétisée simultanément (opération inutile pour les cassettes). Il est conseillé de répéter l'opération plusieurs fois de suite. N'utilisez jamais d'alcool et surtout pas d'eau oxygénée : vous risqueriez d'enlever la couche magnétique et vous obtiendriez un ruban inutilisable.

LA DÉMAGNÉTISATION

Comme tout le principe du magnétophone repose sur la magnétisation du ruban, on comprend que des champs parasites qui risqueraient de modifier l'aimantation rémanente du ruban sont à proscrire. Pour cela, il faut d'une part veiller à ne pas placer le ruban magnétique trop près d'un transformateur ou d'un haut-parleur. Dans un même ordre d'idée, signalons qu'il faut se méfier des orages électriques et des passages aux douanes, lors d'un voyage en avion.

En outre, il convient de démagnétiser les têtes régulièrement car celles-ci peuvent garder un champ rémanent au bout d'un certain temps d'utilisation, ce qui provoque une augmentation du souffle sur la bande. On démagnétise les têtes avec un démagnétiseur.

Cet accessoire est une bobine reliée au secteur et engendrant un champ magnétique relativement important. Reportons-nous à la figure 8. Pendant la partie montante de l'alternance positive, l'intensité du champ augmente. Lorsque le courant décroît (demi-alternance suivante), le champ décroît, jusqu'à s'annuler. Puis il s'inverse (première moitié de l'alternance négative) et augmente en valeur absolue. Le chemin emprunté à l'aller ne se superpose pas avec le chemin du retour. C'est le phénomène d'hystérésis. Il provoque la magnétisation de la tête. Pour supprimer celle-ci, il faut diminuer la surface de ce cycle. Pour cela, on écarte doucement le démagnétiseur des têtes. Le champ diminue petit à petit, et ainsi, la magnétisation rémanente des têtes, diminue et devient quasiment nulle.

En plus des têtes, il faut démagnétiser le couloir lui-même, c'est-à-dire les axes, les différents supports et parties métalliques contre ou vers lesquelles passe la bande.

Un démagnétiseur coûte entre 70 F et 200 F. Nul besoin de prendre le modèle le plus coûteux : un démagnétiseur n'est jamais qu'une bobine. Enfin, il existe des modèles spéciaux pour magnétocassettes, très intéressants de par leur forme.

Quelques petits détails pratiques : l'opération doit se faire, le magnétophone dé-



avec la normale à l'axe longitudinal de la bande. Si le réglage est correct, α doit être égal à 0. Parfois, il n'en est rien.

Quel est l'influence de ce phénomène ?

Si les têtes enregistrement et lecture de l'appareil ont le même défaut, l'appareil fonctionnera très bien tant qu'on lui fera lire les bandes qu'il aura lui-même enregistrées. (Donc, en particulier, un magnétocassette standard, puisqu'il a la même tête servant à l'enregistrement et à la reproduction, ne posera pas de problème à son utilisateur tant que celui-ci utilisera ses propres bandes.)

Cependant, si on lit sur un appareil A présentant un défaut d'azimutage, une bande enregistrée sur un appareil B équipé de têtes correctement réglées, on pourra constater une diminution de l'aigu. Cela s'explique par le fait que l'entrefer voit simultanément passer un pôle Nord et un pôle Sud pour une fréquence plus basse que s'il était correctement réglé (figure 14 de la partie précédente); en conséquence, conformément à ce que nous avons dit dans la partie précédente, la tension de sortie de la tête est nulle puisque les flux s'annulent. Les aigus sont donc atténués à partir d'une fréquence inférieure à la normale.

Pour faire un réglage correct d'azimut, il faut disposer d'une bande étalon, c'est-à-dire d'une bande enregistrée sur une machine professionnelle où les têtes avaient été soigneusement réglées avant l'enregistrement. Cette bande comporte une longue plage à 10 000 Hz qui sert à régler la tête de lecture de façon à avoir le signal le plus puissant possible à sa sortie (figure 4).

Lorsque la tête de lecture est réglée, on met en position enregistrement, sans signal à l'entrée et avec une bande

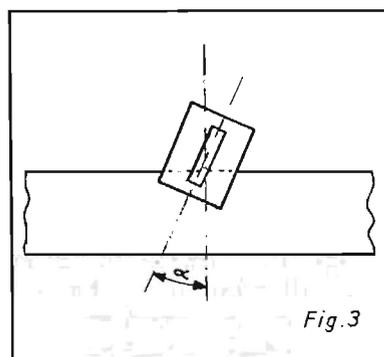


Fig. 3 — Erreur d'azimutage.

préalablement enregistrée placée sur l'appareil. On règle la tête d'effacement en hauteur de façon à ce que la lecture soit la plus silencieuse possible. Reste alors le réglage de la tête d'enregistrement. Pour ce faire on connecte un générateur B.F., calé sur 10 kHz, à l'entrée de l'enregistreur et l'on déplace la tête d'enregistrement de façon à ce que la tête de lecture recueille le plus de signal possible. A défaut de générateur, on peut très bien utiliser un disque de fréquences, ou un souffleur comme celui que l'on peut trouver en FM entre deux stations. Le réglage se fait très bien à l'oreille mais sera plus précis si l'on branche un voltmètre ou un oscilloscope sur la sortie ligne de l'enregistreur. De même sur les machines de qualité, on doit parfaire le réglage en se plaçant à une fréquence supérieure, comme par exemple 18 kHz. (Plus la fréquence est élevée, plus le réglage est pointu, dans les limites des possibilités de l'appareil, bien entendu.) Pour un magnétocassette standard qui ne dispose que d'une tête pour l'enregistrement ou la lecture, les réglages sont simplifiés : il

suffit de se régler en lecture sur une bande étalon et de régler l'effacement pour avoir la lecture la plus silencieuse possible ; il suffit donc de faire les deux premières opérations, sans la troisième, vues ci-dessus.

2) Réglage du parallélisme :

La face avant de la tête doit appuyer sur la bande de manière uniforme afin que le contact tête ruban soit le meilleur possible. (Figure 5). Sinon, une usure prématurée de la tête pourrait être constatée : la tension de la bande étant constante, la surface d'appui sur la tête étant plus faible, la pression exercée sur cette surface est plus grande que la normale. Il s'en suit une usure trapézoïdale de la tête (figure 6). D'autre part, le contact tête ruban est plus aléatoire : de fines poussières suffisent à décoller la bande de la tête et l'aigu est de nouveau atténué.

Ce réglage dépend en fait des deux précédents ; en regardant la figure 7, on comprend facilement que si la vis D est plus enfoncée que C, la tête appuiera sur la bande comme indiqué sur la figure 5 et inversement.

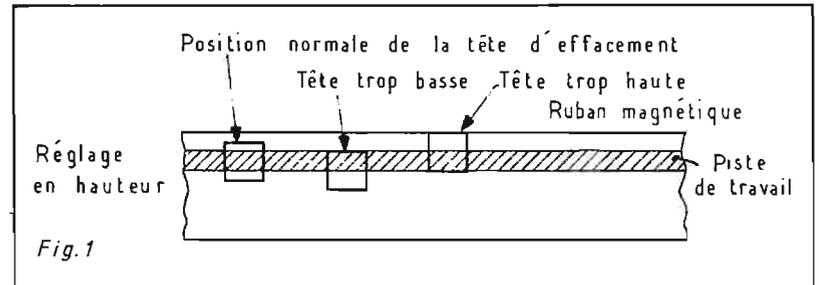


Fig. 1

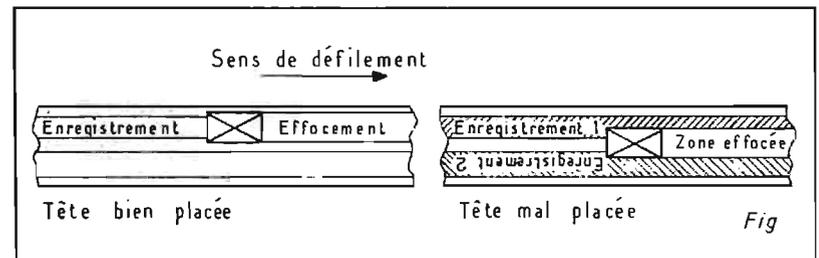


Fig. 2 — Influence d'un mauvais réglage en hauteur de la tête d'effacement.

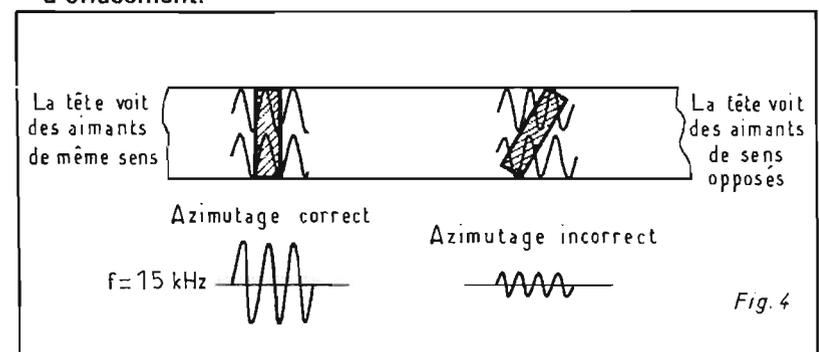


Fig. 4 — Influence de l'erreur d'azimutage sur le niveau des fréquences élevées.



LE NETTOYAGE

Un magnétophone se salit ou s'encrasse plus ou moins. Cela dépend du rythme d'utilisation qu'on en fait, de la propreté des locaux où il fonctionne, de l'attention du manipulateur, et de la qualité de la bande utilisée.

1) La qualité des rubans

On comprend les trois premiers points ci-dessus qui s'appliquent pratiquement à tout ce qui est machine tournante de précision. Mais la qualité de la bande joue également beaucoup. Nous allons donc passer en revue les différents paramètres servant à caractériser un ruban.

Un ruban se décompose en deux parties qui ont chacune une très forte influence sur les résultats finaux. Il s'agit d'une part, du support, et, d'autre part, de la couche magnétique.

2) Le support :

Le support doit garantir un certain nombre de qualités mécaniques :

— **La force de rupture :** caractérise la force qu'il faut progressivement appliquer sur le ruban pour casser celui-ci. On cherche bien sûr à ce qu'elle soit la plus élevée possible.

— **La limite d'élasticité :** désigne la force à partir de laquelle le ruban garde un allongement constant. On cherche là aussi à repousser le plus loin possible la valeur de cette limite.

— **La résistance aux chocs :** caractérise la force qu'il faut appliquer au ruban pour casser celui-ci, mais contrairement à la force de rupture que l'on applique progressivement, on mesure la résistance aux chocs par tension brutale de la bande.

Ces trois paramètres permettent de garantir un ruban qui supportera sans dommage les variations brutales de tension qu'il subit lors d'un démarrage (surtout à 38 cm/s) en bobinage rapide ou d'un arrêt brutal.

— **Les supports doivent d'autre part présenter une bonne tenue en température et une bonne stabilité générale.**

En effet, l'intérêt principal de la bande est de permettre la mise en mémoire de musiques

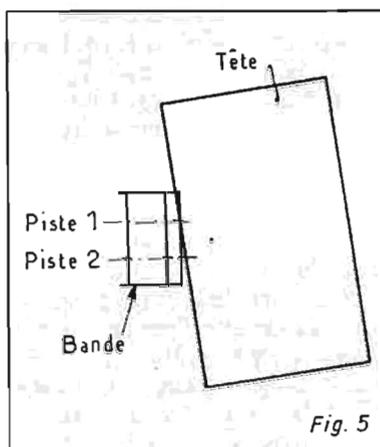


Fig. 5 — Mauvais réglage du parallélisme de la tête.

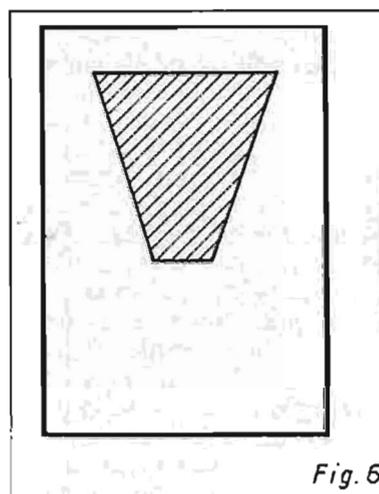


Fig. 6 — Usure trapézoïdale de la tête.

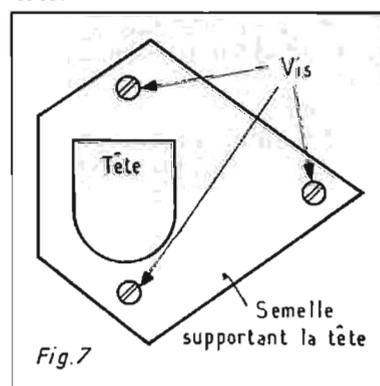


Fig. 7

ou d'informations diverses pour des temps souvent très longs ; il faut donc que, plusieurs années après, le ruban ait gardé la même forme. Les constructeurs étudient en conséquence leurs supports de manière à ce que leurs caractéristiques mécaniques se modifient le moins possible si la température et le degré hygrométrique de l'atmosphère, varient. On trouve un exemple bien connu d'instabilité du ruban dans l'observation de bords ondulés. Ceux-ci auront absorbés une certaine quantité d'humidité ; comme la bande est enroulée et comprimée, les elongations des bords ne peuvent se propager sur tout le ruban. Il s'ensuit des déforma-

tions locales dues à des forces internes très grandes pouvant dépasser les limites mécaniques. Il y a donc irréversibilité de ce phénomène très gênant, provoquant un mauvais contact tête-bande, ce qui entraîne des troubles à l'audition. (Sur la voie gauche notamment car c'est la plus proche du bord).

On demande également aux rubans un excellent poli et une très bonne souplesse, une faible abrasion, (celle-ci dépendant bien sûr de la couche magnétique), une faible tendance à la formation de charges statiques (d'où l'intérêt des dorsales noires graphitées présentées maintenant aux amateurs par certains fabricants), et une grande résistance à l'usure.

Pour résoudre les problèmes posés par tous ces paramètres, les fabricants proposent des bandes relativement épaisses (ainsi, la bande d'épaisseur totale $50\mu\text{m}$, appelée "standard play", dont le support a une épaisseur totale de $37\mu\text{m}$, présente d'excellentes performances mécaniques liées à des résultats électriques remarquables). Ces rubans professionnels se trouvent maintenant sur le marché amateur, ce qui permet au mélomane exigeant de trouver son bonheur. Le seul défaut de ces rubans est de diminuer le temps d'écoute (un grand plateau de 27 cm ne fait que 760 m en moyenne). On trouve d'autres épaisseurs totales (35 , 26 ou $18\mu\text{m}$) mais il faut cependant se méfier des rubans trop minces, car les risques d'ennuis mécaniques augmentent. Ainsi, dans le cas particulier des cassettes, il est connu que les C120 ($9\mu\text{m}$ d'épaisseur totale) offrent généralement pas mal de déboires à leurs utilisateurs tandis que les C90 fonctionnent sans problème.

3) La couche magnétique :

La couche magnétique, quant à elle, est constituée par de fines particules d'oxyde magnétique agglomérées par un liant.

Pour les particules magnétiques, on distingue généralement l'oxyde de fer Fe_2O_3 qui est le plus connu et le plus perfectionné, et l'oxyde de chrome CrO_2 réservé à l'heure actuelle aux cassettes (car son emploi ne se justifie aucunement pour les appareils à bobine dont la bande à l'oxyde de

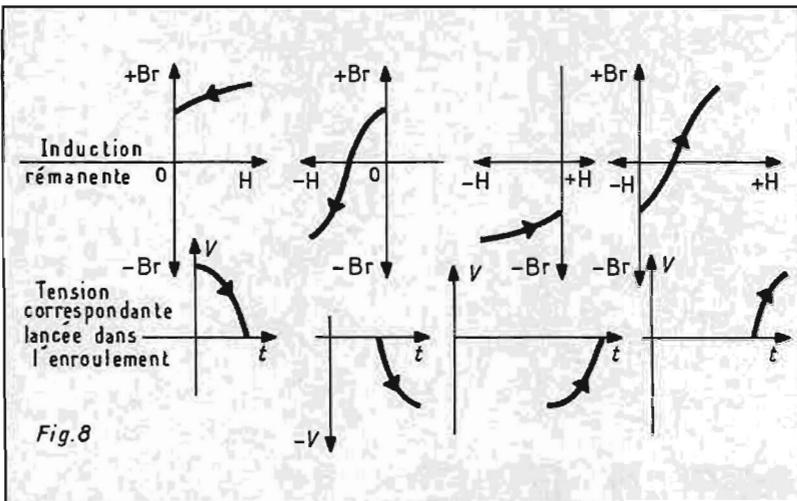


Fig. 8 — Magnétisation et démagnétisation.

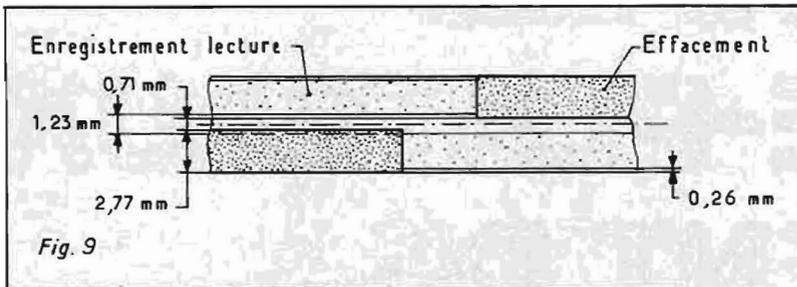


Fig. 9 — Bande deux pistes stéréo.

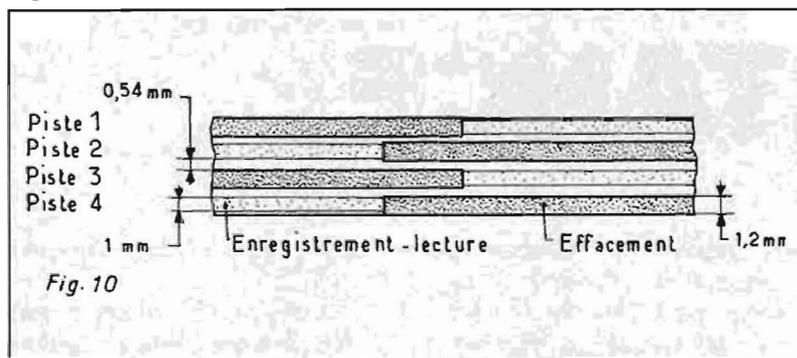


Fig. 10 — Système 4 pistes.

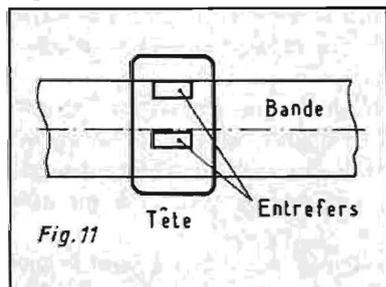


Fig. 11 — Les têtes ont leurs entrefers décalés par rapport à l'axe de la bande.

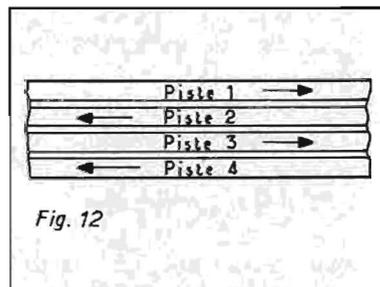


Fig. 12 — Entrecroisement des pistes.

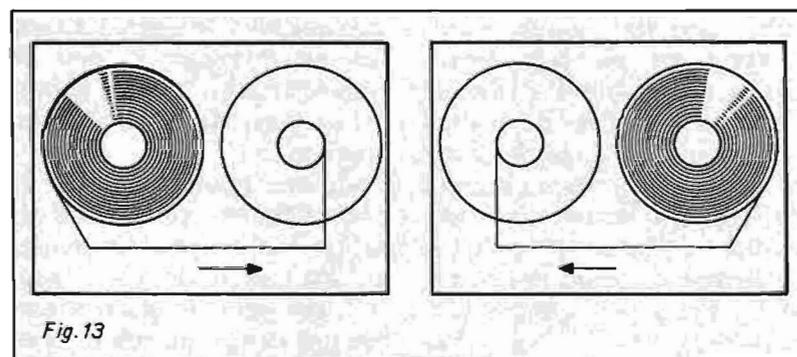


Fig. 13 — Au début de la lecture le plateau de gauche se vide, on utilise, par exemple, les pistes 1 et 3. Arrivé à la fin de la bande, il est nécessaire selon les systèmes classiques de retourner la bande ou de la rembobiner. En "autoreverse" le fonctionnement s'inverse, les pistes sont commutées, la bande défile de droite à gauche, on passe sur les pistes 2 et 4.

L'inconvénient du système quatre pistes, dû au fait que la largeur de chaque piste est faible, consiste en un rapport signal/bruit et une diaphonie plus faibles que sur les appareils bi-pistes ou pleine piste. Les bobinages des têtes sont plus proches les uns des autres et les blindages de séparation constituent encore un problème délicat. La miniaturisation se paie par une baisse de qualité; cependant ces problèmes peuvent se résoudre à condition d'y mettre un certain prix.

On peut être quelque peu étonné de constater que généralement, moins il y a de postes, plus l'appareil est cher.

Cela s'explique par le fait que moins on met de pistes plus celles-ci sont larges donc la qualité que l'on peut en attendre augmente. Il faut donc, pour conserver intégralement les bénéfices de l'amélioration de la qualité, que la mécanique d'entraînement et l'inévitable électronique soient pratiquement parfaites; les tolérances sont donc beaucoup plus sévères que sur les appareils quatre pistes et le prix monte donc vite.

Enfin, la dernière mesure permettant de distinguer les deux systèmes est la dynamique; plus la piste est large, plus il y a d'aimants élémentaires et donc plus il y a de possibilités de magnétisation. Les aigus sont donc mieux enregistrés et la distorsion diminue. On peut donc augmenter la puissance de l'enregistrement sans craindre de saturation immédiate. Les écarts admissibles entre les signaux forts et faibles augmentent, donc: la dynamique est améliorée et aussi le rapport signal/bruit.

Pour terminer cette étude du cas 4, parlons de l'auto-reverse. Ce système, entièrement automatique fait repartir le défilement de la bande en sens inverse lorsque celle-ci est entièrement passée sur un plateau. Un autre jeu de têtes stéréo "travaille" alors sur les deux autres pistes. Certains constructeurs très sûrs de leur mécanique, préfèrent déplacer les têtes qui viennent ainsi se placer en regard des deux autres pistes. On peut ainsi écouter indéfiniment la même bande. Cela est intéressant si l'on veut travailler sur n'importe quelle piste (car la commutation peut être commandée manuellement) sans avoir à retourner la bande ou si l'on veut faire un long programme de musique ininterrompue (figure 13).

Terminons ce paragraphe en parlant du cinquième cas correspondant aux magnétophones tétraphoniques. Le système quatre pistes est toujours le même, par contre les têtes deviennent quadruples. On a alors beaucoup de mal à les réaliser et à les blinder sérieusement; aussi la diaphonie s'en ressent, de même que le rapport signal/bruit. Pour mémoire, signalons que les professionnels n'envisagent pas 4 pistes sans bande de 1/2 pouce (12,7 cm).

Après cet exposé encore succinct sur les principes du magnétophone et son entretien, espérons que le lecteur découvrira dans son appareil le résultat des longues et patientes recherches des fabricants. Cela lui permettra certainement de mieux utiliser, ou de mieux choisir, son appareil.

Frédéric Rutkowski



LORSQUE LES COUVRE-PLATEAUX PRENNENT DE L'IMPORTANCE...

Nous avons vu dans les précédents chapitres de cette même série «Les mystères de la hi-fi» quelques points souvent sous estimés en importance ou encore ignorés.

En Haute Fidélité, le mot «mystère» peut sembler exagéré. Or l'ignorance des causes provoquant des effets «incompréhensibles» suffit pour qualifier ces problèmes de «mystérieux». S'il est exact de croire que de nombreux problèmes, tels que ceux s'attachant à la psychoacoustique sont encore loin d'être résolus, il est toujours possible, par recoupements, par loi d'entropie, par expérience, par méthodes de réciprocité, par plan de recherche bien établi, à remonter aux sources, à détecter les causes provoquant ces effets.

Plus on pénètre le problème et plus on s'aperçoit qu'aucun maillon ou composant n'accepte d'être négligé. Si, par intuition ou raisonnements simples, on peut accepter facilement quelques unes de ces «découvertes», certains effets peuvent être provoqués par des causes insoupçonnables et dignes des aventures de Sherlock Holmes. Le problème résolu, celui-ci devient ridiculement simple.

Mais il faut, avant tout, dire aux lecteurs que tous ces travaux n'ont pas pour but le plaisir unique de la recherche en laboratoire. Un seul but : dégager le chemin menant à la haute fidélité. Connaître parfaitement sa chaîne avantage toujours la condition finale de l'écoute musicale.

Nous allons pénétrer cette fois une question restée jusqu'ici dans une obscurité complète : il s'agit du couvre plateau de la table de lecture. Celui que l'on oublie parce qu'il est caché par le disque mais qui joue un rôle de premier ordre. Bien que son rôle soit différent, son importance vaut celle de la suspension d'une voiture, celle de la masse et du matériau composant une enclume, ou encore de la suspension d'un fauteuil ou d'un matelas. En abordant ce

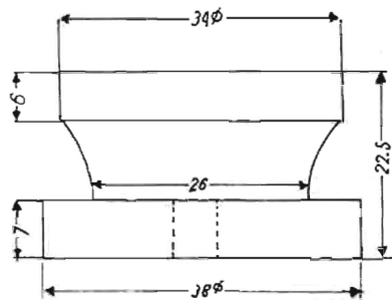
sujet nouveau, nous allons tenter d'être aussi compréhensifs que possible à l'aide de dessins explicatifs, de photos et de résultats d'expériences.

Mais une chose est certaine : les différences subjectives ressenties en passant d'une table de lecture à une autre (avec le même bras) proviennent surtout du couvre-plateau. Ces différences sont plus sensibles que celles ressenties en comparant deux bras de pick-up de bonne qualité. C'est donc désormais un point que nous ne

devrons plus négliger. Là aussi des améliorations à peu de frais sont possibles et à la portée de tous. Aux lecteurs d'en profiter.

Pour une simple question de couvre plateau, qui va être détaillée ici, on pourra vérifier qu'une cellule de 100 F peut voir ses performances atteindre une cellule de 800 F. Il en est de même pour le bras de lecture et pour la table de lecture. Pour une question de pollution... du son.

TABLES DE LECTURE



Régulateur centrifuge Denon poids 150 gr.

La grande majorité des tables de lecture ont maintenant des caractéristiques de bruit et de pleurage suffisantes pour rendre une différence audible non perceptible. Cependant, il existe des différences nettes sur le point **subjectif**. On citait déjà, dès la parution des tables de lecture à entraînement direct, les problèmes du couple du moteur, de sa puissance transitoire ainsi que ceux, non moins négligeables de la constante de temps des moteurs servo-commandés. Mais quelques amateurs atteints du mal incurable de la Haute Fidélité, pressentaient déjà l'importance, sur le plan **subjectif**, du couvre plateau. Cela avait commencé il y a une dizaine d'années avec les «régulateurs centrifuges» cylindres de poids plus ou moins important, qui posés sur le disque, au centre, étaient en vogue. Dans la majorité des cas ils apportaient une meilleure réponse transitoire et des graves plus naturels. Or, suivant le type de couvre plateau utilisé on s'est ensuite aperçu que les différences subjectives étaient encore plus prononcées. Cela est retombé encore dans l'ombre quelques années, mais cela pour reprendre durant les deux dernières années, à plus grande échelle, au point qu'actuellement, plus de dix fabricants connus ont mis sur le marché des couvre plateaux spéciaux. Plutôt qu'une histoire aux dessous «commerciaux», c'était plutôt l'influence des audiophiles qui avaient réussi à prouver que les différences perçues étaient bien plus grandes que celles que l'on ressentait en passant

d'un phonoclecteur à un autre. Les fabricants ne pouvaient plus rester indifférents. Toutes les questions que pourraient se poser les lecteurs vont être détaillées ici.

PRESSIION DE LA POINTE LECTRICE : DES PHENOMENES VIBRATOIRES INSOUÇONNES

La figure 1 montre la répartition de la pression de la pointe lectrice sur les flancs du sillon. La pression totale P_1 se divise en deux pour chaque flanc : soit P_2 et P_3 . Mais il faut ajouter une autre pression latérale P_6 , provoquée par la souplesse de la pâte de vinyle du disque... Ainsi, comme en figure 2, une pression de 3 g apportera une pression de 2 g sur chaque flanc du sillon. Ceci est d'ailleurs bien détaillé dans le livre de J. Walton Decca, «The keys of Hi-Fi». Le vecteur montre la répartition de la pression. Sur la figure 3, le problème se complique car on ajoute l'effet de la pression verticale à la poussée latérale (force centripète). Ceci n'est valable que pour une pression statique. Sur le plan dynamique, on doit ajouter les forces de frottement pointe/sillon ainsi que l'effet des masses en accélération. On sait, que vu la surface de contact pointe lectrice/sillon réduite, la pression par centimètre carré dépasse la *tonne* et même *plusieurs tonnes* (profils dit biradial, line contact, etc) et qu'il se produit, même statiquement, une déformation *permanente* du sillon sous l'effet de la pression. Dynamiquement ces valeurs sont décuplées, pouvant atteindre sur transitoire plus de 12 tonnes/cm² valeurs positives (destruction partielle du sillon) ou négatives (pression contraire du sillon sur la pointe faisant «décoller» celle-ci, sur passages transitoires).

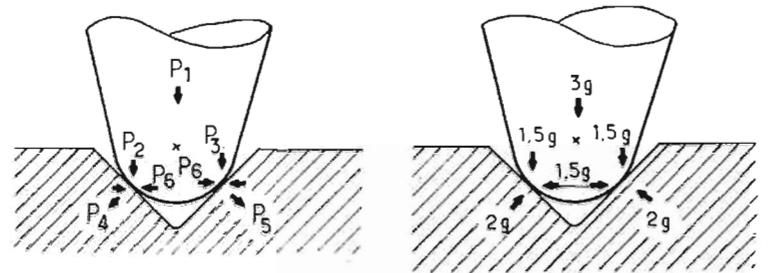


Fig. 1



Fig. 2

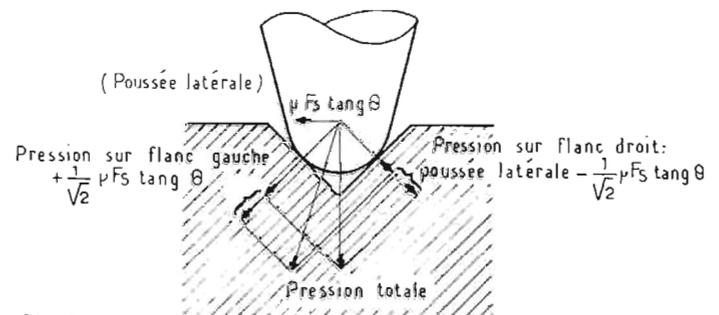


Fig 3

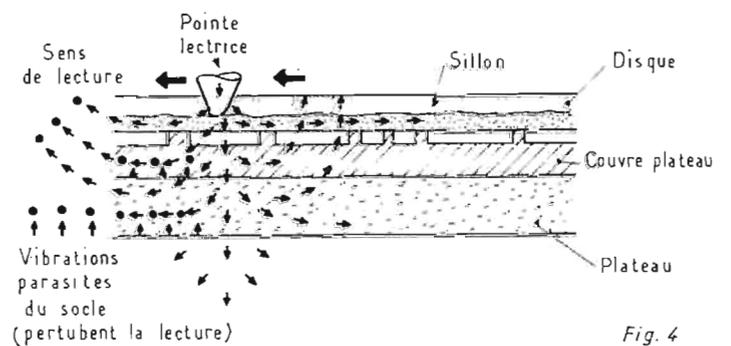


Fig. 4

Fig. 4 : Description des vibrations parasites provoquées par la pointe lectrice. Le socle, le disque, le couvre plateau réfléchissent également ces vibrations parasites pour endommager le signal qui va suivre.

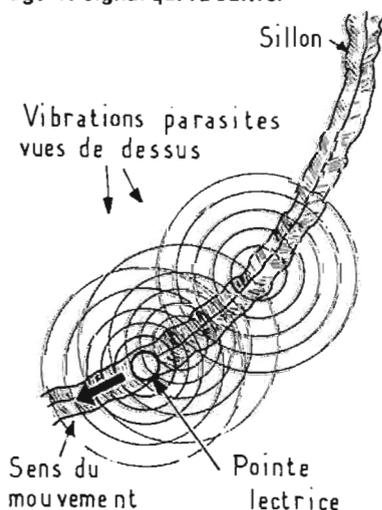


Fig 5

**LECTURE
D'UN DISQUE
SOUS 1 GRAMME DE
PRESSION : ENERGIE
SUFFISANTE POUR
METTRE EN
MOUVEMENT TOUTE
LA TABLE DE LECTURE**

Tout audiophile sait que toute cellule lisant un disque est audible *directement*, à un niveau pouvant même devenir gênant sur écoutes à faible niveau. Ce bruit direct, provoqué par la pointe glissant dans le sillon n'est pas seulement celui de la pointe lectrice. En effet, ces vibrations de quelques microns d'amplitude sont suffisantes pour générer des vibrations parasites à travers tout le système de lecture : disque, bras, porte cellule, couvre plateau, plateau, socle.

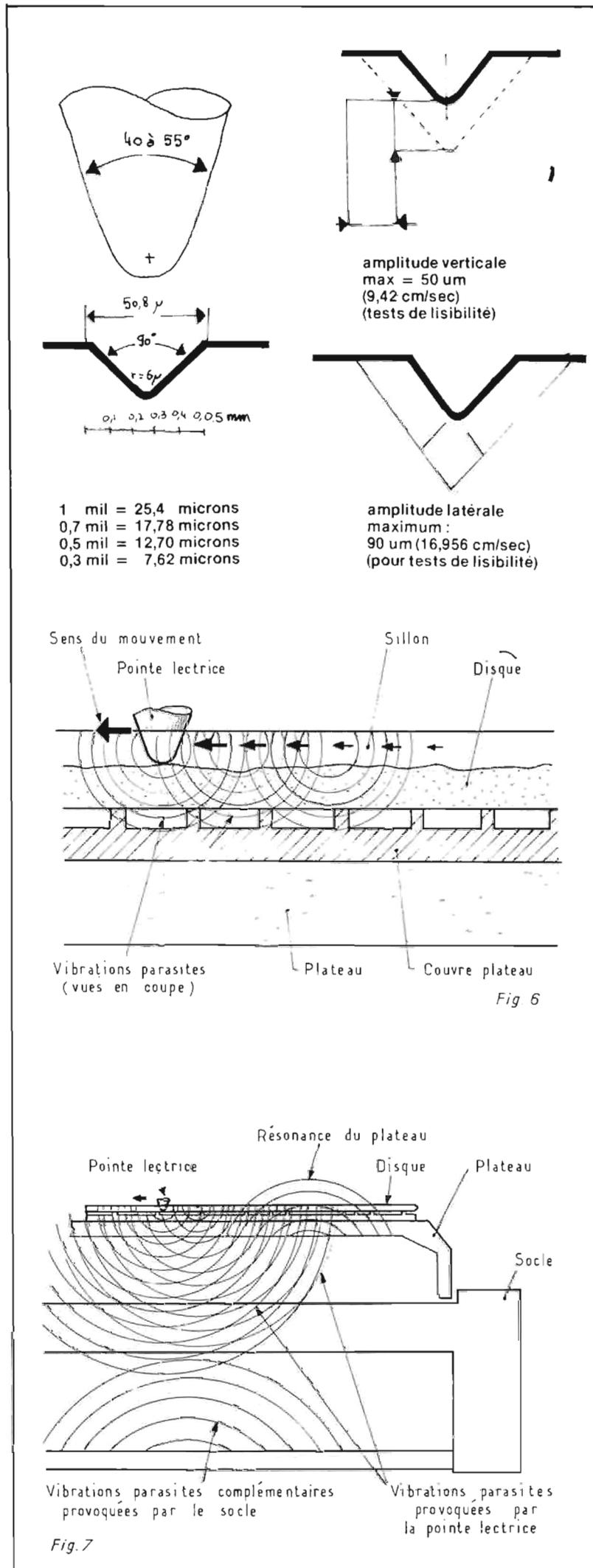
Celles-ci et leur importance, vu la vibration d'origine qui, répétons le ne dépasse pas *quelques microns*, sont mises en évidence en écoutant leur propagation à travers le plateau et le socle. Même pour un socle de poids de 10 kg, un stéthoscope de médecin placé *sous* le socle, dans le sens vertical captera sans difficulté ces vibrations. Si la transmission des vibrations dans l'air est de 343 m/sec., dans les matériaux tels que le bois, le métal elle est *beaucoup* plus rapide. La génération de vibrations parasites est donc inévitable. Un plateau sans couvre plateau et non amorti résonne pendant plusieurs secondes sous un choc. Le couvre plateau en absorbe une partie, pour les transformer en cha-

leur, mais il ne s'agit que *d'une partie*. La figure 5 montre, vu de dessus les vibrations parasites résiduelles provoquées par le passage de la pointe lectrice et qui vont se répercuter, sur le plan vertical, et latéral (figures 6 et 7) dans toute la table de lecture.

L'extinction immédiate de ces vibrations étant impossible, il va donc se produire un *retour* de vibrations au niveau de la pointe lectrice. S'il s'agit d'une certaine récupération d'énergie perdue, celle-ci réexpédiée à son origine avec retard et déformation est suffisante pour modifier les composantes gauche/droite du sillon. Dans le sens vertical, modulation *simultanée* des deux canaux, ou l'amplitude ne dépasse guère le tiers de celle du plan latéral, le retour de ces vibrations parasites est très gênant : modification de l'effet *stéréo*, de la *phase*, de la *stabilité* des images sonores en largeur ou en profondeur. Comment y remédier ?

**LE COUVRE PLATEAU :
ABSORBANT,
REFLECHISSANT,
INTERMEDIAIRE**

La figure 8 montre l'effet du couvre plateau au passage des vibrations : *effet de ressort*, dû au matériau : caoutchouc etc. Un ressort dur correspond à un caoutchouc dur, réfléchissant bien les fréquences élevées. Un ressort mou est l'exemple d'un couvre plateau très mou : mousse de nylon, caoutchouc mousse qui absorbera les fréquences élevées. A ces effets s'ajoute un effet d'absorption inévitable transformant en chaleur une partie des vibrations transmises. Placé sous le disque son effet subjectif est donc prononcé. Par procédés holographiques à laser, ces vibrations sont mises en évidence. La photo 10, prise dans les laboratoires de la Japan Victor Company montre qu'entre les parties vibratoires blanches et noires la différence en niveau, sur le plan vertical, peut atteindre 2 microns, suffisante donc pour modifier la composante *verticale* du sillon de 15% (cas extrême).



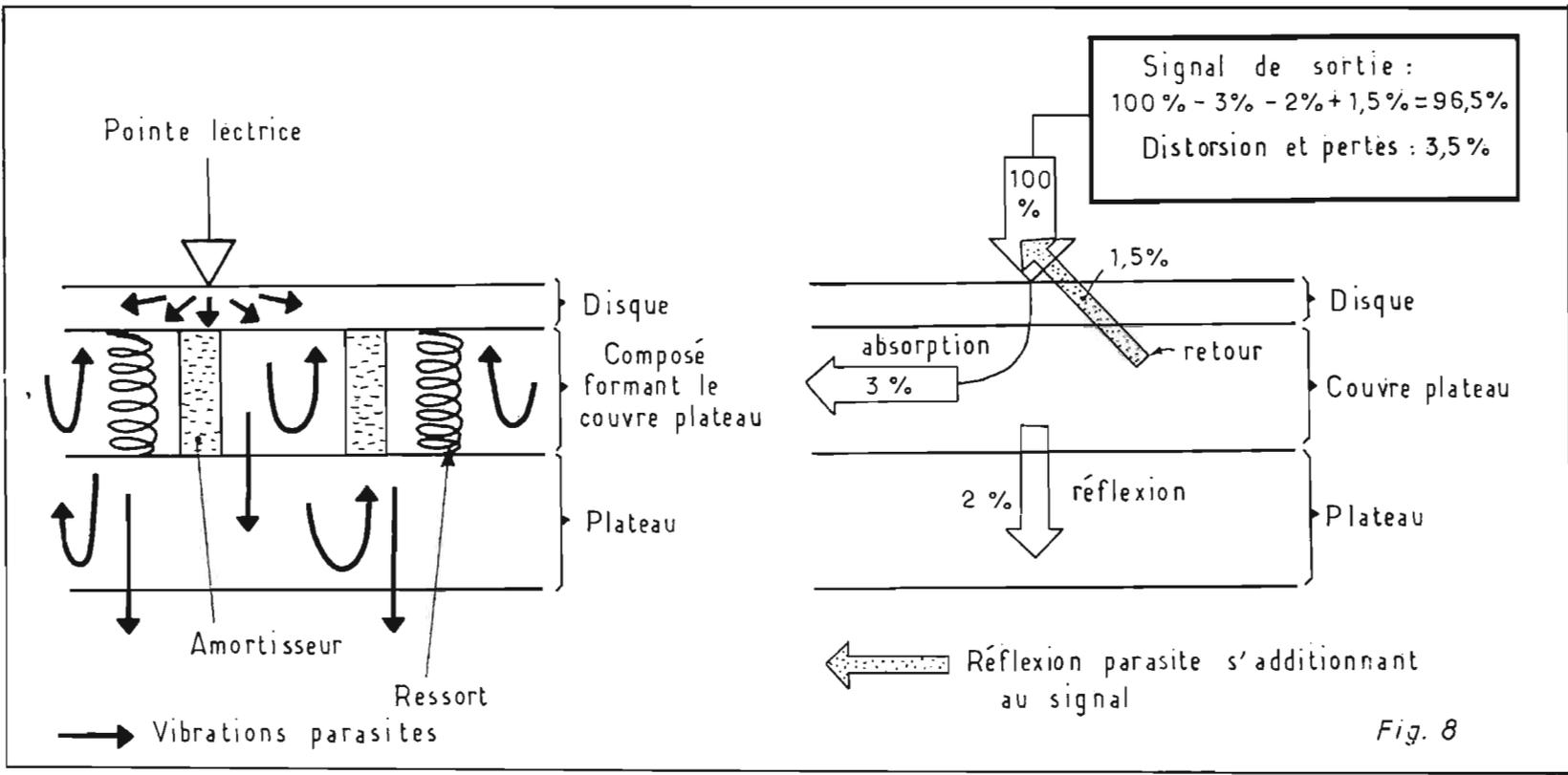
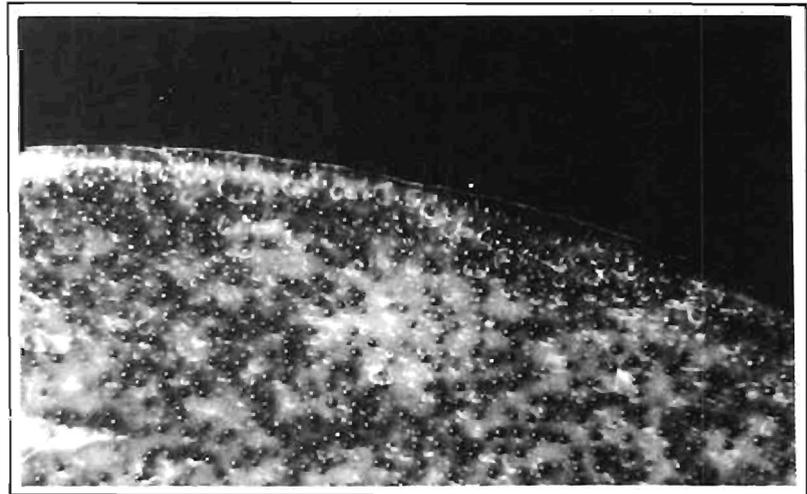


Fig. 8 : Dessin montrant les effets indésirables du couvre plateau. Dans la majorité des cas celui-ci peut être assimilé à un composé ressort amortisseur dont la composition est variable suivant le matériau utilisé : mou, dur, souple, absorbant, etc.

Détail des pertes (transformation en chaleur) et retour de réflexions parasites.



Le désavantage d'un couvre plateau très absorbant est de transformer en chaleur une grande partie des vibrations transmises d'où perte en rendement, (ce qui n'est pas très grave) et pertes en quantités d'informations musicales, ce qui est très grave. La figure 11 montre les essais effectués sur plusieurs couvre plateaux. On peut noter que le niveau moyen mesuré peut varier de 2 dB ce qui est donc très important. Sur ces courbes il faut dire aussi, qu'en raison des vibrations transmises par le socle et les résonances du plateau, le couvre plateau offrant la courbe de réponse la plus linéaire n'est pas le meilleur.

En plaçant le disque directement sur le plateau, sans couvre plateau, l'absence de pertes par absorption est fortement désavantagée par le retour important des réflexions et résonances diverses : plateau, socle. En plus de résonances parasites audibles et gênantes l'effet stéréo sera perturbé, ainsi que la position fictive des instruments dans l'espace.

Fig. 9 : Absorption totale des vibrations parasites par le couvre plateau : pertes importantes, en énergie, en information musicale. Réflexion totale et absorption nulle : pertes en information et énergie nulles, mais désavantagées par les vibrations parasites importantes.

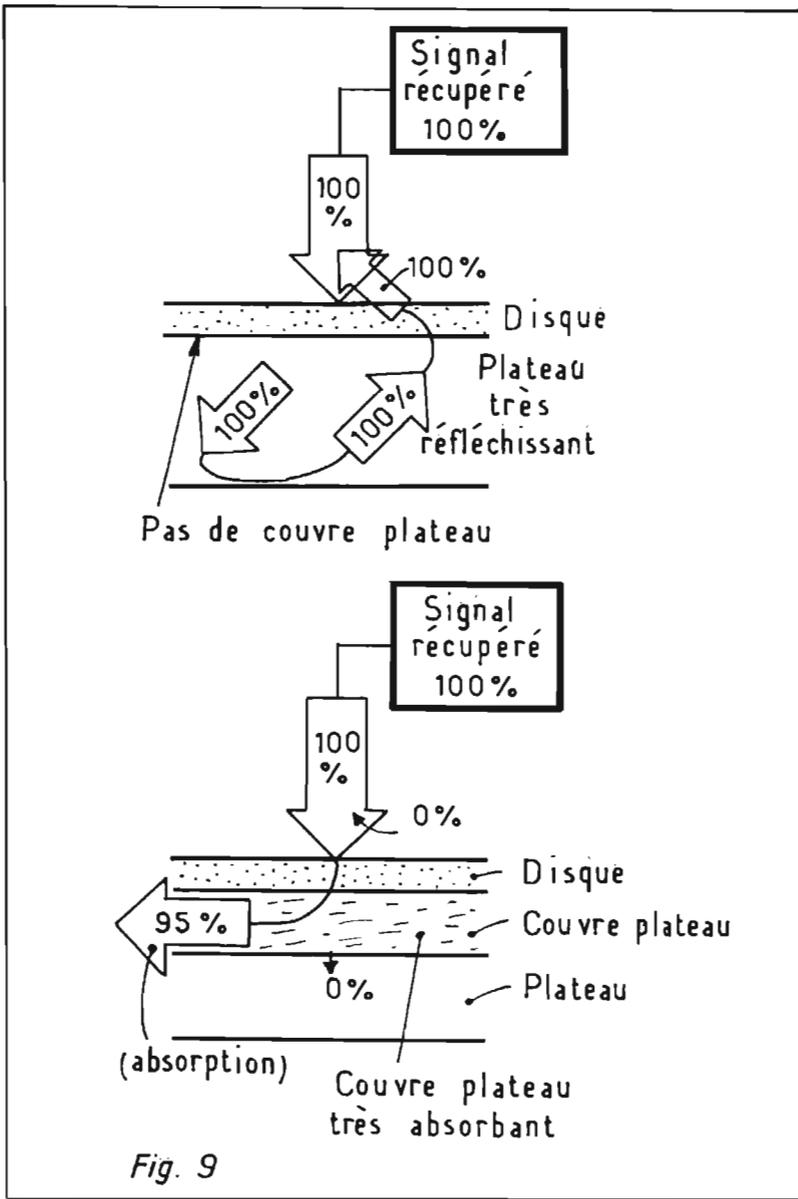
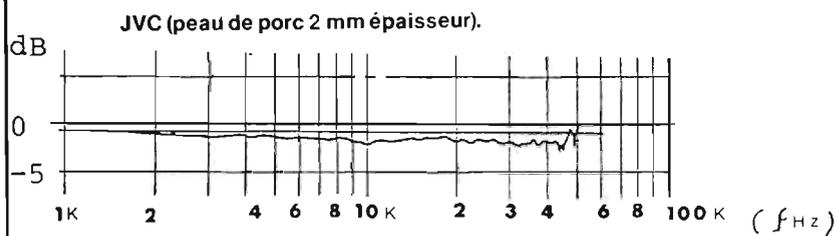
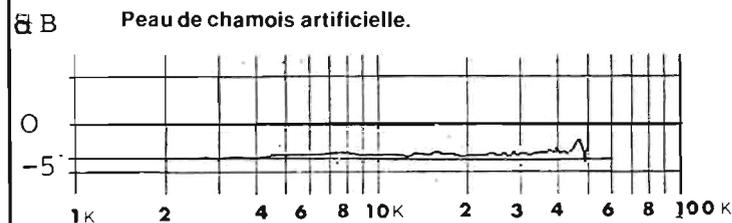


Fig. 9

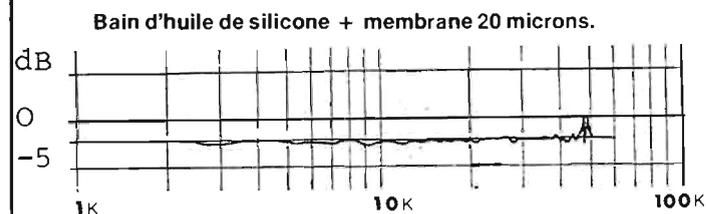
Mesure de niveau et de linéarité de divers couvre plateaux. Les différences peuvent atteindre 2 décibels.



Assez peu d'absorption. Noter la chute de niveau à partir de 8 kHz.

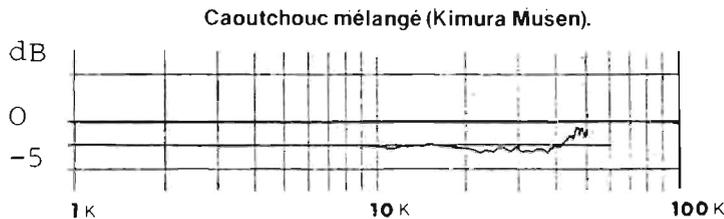


Remarquer l'absorption d'énergie abaissant le niveau général à - 3,5 dB.

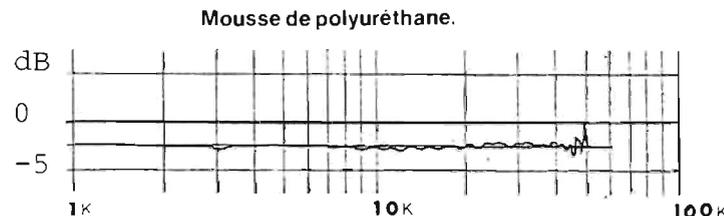


Bien que incompressible l'huile apporte une perte en niveau de 2,5 dB.

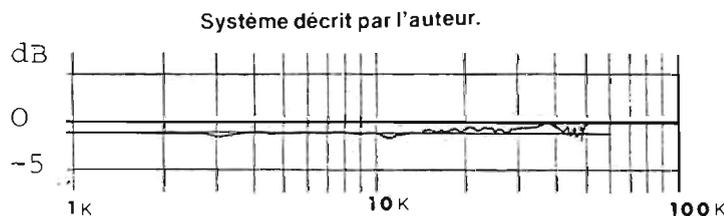
Note : La table de lecture utilisée n'étant pas parfaite, il ne faut pas considérer la courbe la plus linéaire comme la meilleure.



Absorption partielle des vibrations mais niveau réduit à - 2,5 dB.



Bien que proche de la figure 3 le rendu subjectif de ce couvre plateau est sensiblement différent.



Remarquer la faible perte, réduite ici à - 1,2 dB en moyenne, jusque dans l'extrême aigu.

Si l'absence d'absorbant est l'idéal, seules les bonnes machines à graver représentent cet idéal, grâce au plateau dont le poids énorme, plus de 20 kg, est suffisant pour s'opposer à toute vibration. Mais ce n'est pas le cas des tables de lectures courantes, même de prix élevé. Le seul remède est donc l'utilisation d'un couvre plateau approprié.

Parfois le hasard fait bien les choses, si l'on prend par exemple le cas d'une table de lecture anglaise réputée, non pas pour son niveau de rumble ou de scintillation mais pour sa qualité musicale, ce qui est d'ailleurs exact et vérifié. Mais sur une telle platine, un autre couvre plateau aurait pu en faire la plus mauvaise platine du monde !

DEBATS : RESULTATS DE MESURES / RESULTATS SUBJECTIFS

C'est aussi le cas des couvre plateaux. Si la JVC a conçu son couvre plateau en peau de

porc spéciale en fonction de la meilleure réponse sur trains d'impulsions brèves, les audiophiles difficiles trouvent celui-ci trop absorbant, faisant perdre un certain pourcentage d'informations gravées. Ces audiophiles devenaient méchants en faisant passer un certain disque de flamenca où des claquements de castagnettes (certains de très faible niveau) disparaissaient complètement sur de tels couvre plateaux. Mais ces audiophiles «oubliaient» de dire que cela était au détriment de quelques petites résonances parasites nettement audibles sur des disques de violoncelle solo. La mise en évidence de tels inconvénients est bonne mais le choix du meilleur compromis est sans doute ce que nous allons tenter de faire.

RESULTATS SUBJECTIFS DE QUELQUES PRODUITS COMMERCIALISES

Un article sans but commercial a pour effet, parfois, de mettre l'eau à la bouche des lecteurs sans les satisfaire si le produit vanté n'est pas disponible. C'est l'histoire des câbles de liaison (article paru dans note n° 2 octobre 76). Ce sera, peut-être en partie, le cas de cet article.

COUVRE PLATEAU JVC

Fabriqué par la Japan Victor Company, mis sur le marché en 1976 il est constitué d'une peau de porc soigneusement choisie (épaisseur constante, pas de plis). L'épaisseur de cette peau est d'environ 2 mm et son revers (genre daim) doit se trouver du côté disque. Utilisé directement, sans le couvre plateau usuel, il peut donner de bons résultats si le plateau est lourd et résonne peu. On l'utilise normalement en le posant sur le couvre plateau de la table de lecture. Subjectivement, il produit dans la plupart des cas une réduction de la distorsion dans

les médiums aigus et un grave moelleux, sans résonances parasites gênantes. Son défaut est de provoquer un léger retrait du médium et de perdre une certaine quantité d'informations. Il a l'avantage d'être très souple et de bien épouser le disque, qui n'est jamais parfaitement plat et ne touche jamais toute la surface du couvre plateau en caoutchouc usuel. Son prix au Japon est celui d'un disque courant. En comparaison, une peau de chamois est beaucoup plus absorbante même si très fine. La perte en informations est plus prononcée. Le défaut de la peau de chamois est de délayer une poussière très fine, provenant du tannage final.

COUVRE PLATEAU PIONEER

Celui-ci mis récemment sur le marché est composé de caoutchouc très souple et mou contenant des alvéoles microscopiques remplies d'air. Le caoutchouc utilisé dit «Butylgomme» a la propriété d'avoir

une surface anti-glissante sur laquelle la poussière se fixe très facilement. (Se retire avec papier collant). Son épaisseur est de 6 mm et l'ensemble est assez lourd. Subjectivement, il s'agit d'un des meilleurs compromis : grande musicalité, grave descendant très bas sans résonances, bonne présence du médium. Une perte en informations est évidente, mais peu gênante dans ce cas. Très universel, il donne toujours des résultats supérieurs aux couvre-plateaux classiques.

COUVRE PLATEAU SONY

Celui-ci encore non commercialisé, est fait d'une peau plastique de quelques microns sous laquelle repose un bain d'huile très épaisse. Son transport est très peu pratique, ce qui est évident. Subjectivement, on ressent une absorption parfaite des résonances parasites. La perte en informations est moyenne et la qualité musicale excellente. L'absence de retours de vibrations parasites se traduit auditivement par un effet stéréo précis et stable, en largeur et profondeur. Après plusieurs heures de rotation il faut noter un léger remontement de l'huile vers les bords

(effet de force centrifuge).

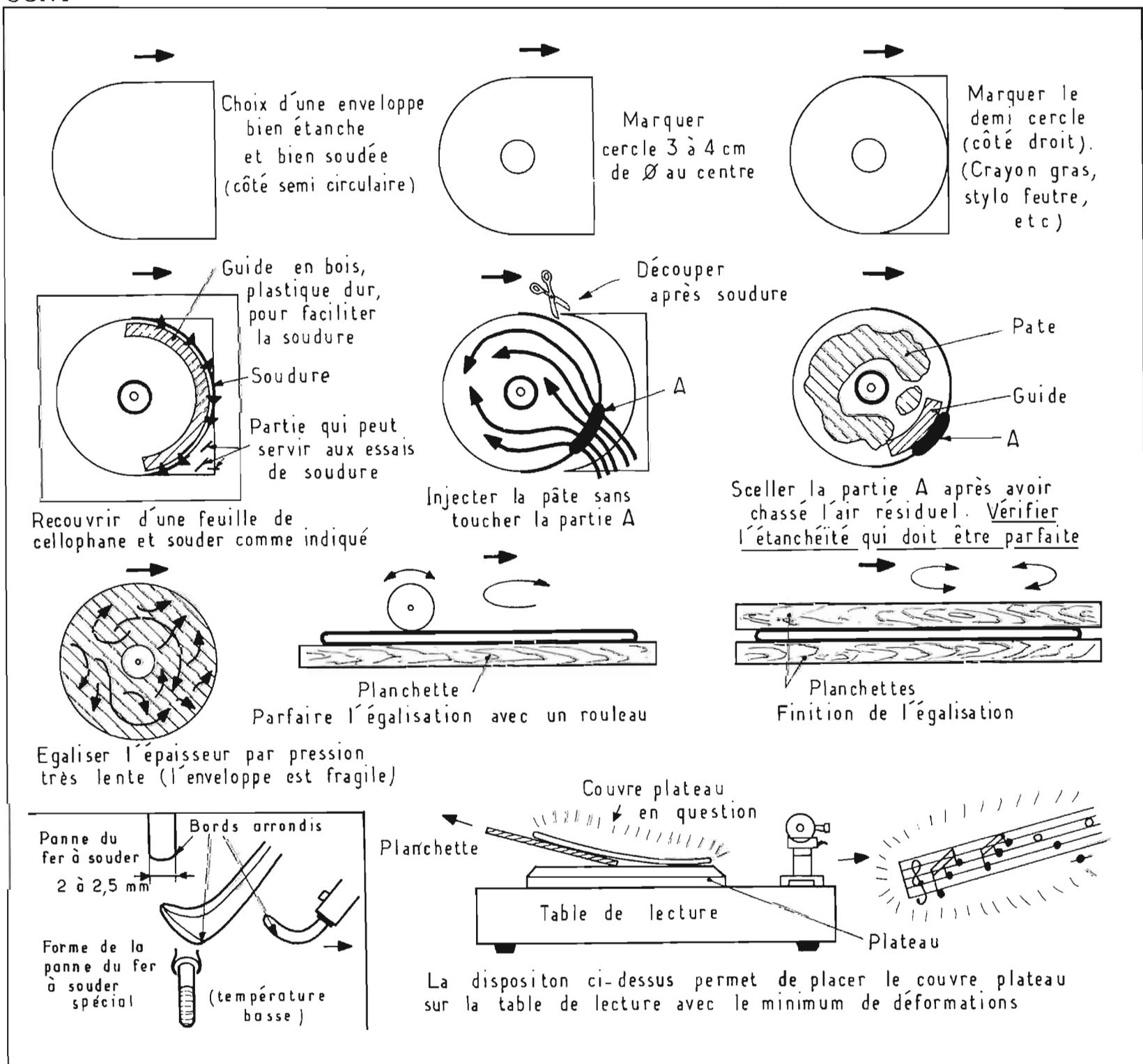
COUVRE PLATEAU KIMURA MUSEN

Il s'agit d'un produit commercialisé par un revendeur de matériel Hi-Fi très connu au Japon.

Ce couvre plateau de 7 mm d'épaisseur est en caoutchouc très dur, contenant toutefois des particules microscopiques de caoutchouc plus mou, et d'autres plus dures, rappelant un peu certains pneus de voiture. Le son est très franc et sec mais dépend fortement du plateau : son poids, ses réso-

nances parasites. Le grave et l'extrême grave passent mal : résonances. Il ne peut être recommandé que pour les plateaux très lourds et amortis intérieurement.

Un tableau montre les formes les plus utilisées, car la surface de contact et sa géométrie sont également à considérer. Par exemple, si le disque repose sur des points, la pression sur ceux-ci sera plus importante par cm^2 . Par contre la sécurité des contacts sera plus grande. L'avantage est que le retour des vibrations parasites ne peut se faire qu'en passant par ces points (trois au



forme	description	remarques
	sillons circulaires	Forme très populaire. Le contact disque couvre/plateau n'est pas constant sur toute la surface. Peut provoquer des résonances partielles du disque même. Caoutchouc ou matériau synthétique.
	sillons en creux et partie plane importante.	Peut donner de bons résultats si le matériau n'est pas trop dur et trop absorbant.
	Système à ventouses	Utilisé sur quelques tables de lecture japonaises. Système peu efficace. (Effet visuel aux conséquences commerciales heureuses ?)
	Peau de porc ou de chamois.	Donne de bons résultats en général et convient bien à la musique classique. Légère absorption dans le secteur médium/aigu.
	Suspension par points	Peut devenir très intéressant si composé d'une embase très lourde (plomb etc) et si le point, partie supérieure, est de faible épaisseur (par exemple peau de chamois). La surface entre les points, non amortie, peut provoquer des résonances parasites.

minimum). Le défaut est de ne pouvoir amortir les résonances du disque *entre ces points*.

RESULTATS D'EXPERIENCES PERSONNELLES

L'auteur de cet article a également essayé de nombreux matériaux. Il fallait que les lecteurs apprennent tout.

Caoutchouc : *Convenablement* mélangé à un autre matériau *absorbant*, il peut procurer de bons résultats (cf. Pioneer). Toutefois, même dans les meilleurs cas, une perte d'information est toujours à noter. Réduire ces pertes conduit à un meilleur passage des résonances parasites.

Pâte à modeler : Pourrait faire sourire, mais il s'agit pourtant d'un matériau, qui

Peaux : Cuir, peau de chamois, de porc, etc. absorbent très bien les résonances parasites. Résultats d'écoute agréables, mais perte d'information notable. Le médium devient facilement «étouffé» et moins franc.

comme le plomb, absorbe très bien les résonances et est absent du défaut d'effet «ressort» du caoutchouc classique. Il peut donner des résultats **exceptionnels**, à condition d'être *très mou*, inséré en couche fine (3 à 4 mm) et hermétiquement (toute fuite d'air le fera durcir) dans une enve-

loppe aussi *fine* que possible.

Le scellement hermétique et le transport posent de nombreuses difficultés. Il possède l'avantage de l'huile épaisse (Sony) sans le défaut de pertes d'informations. Sa réalisation artisanale est possible mais difficile. Sa commercialisation est impossible pour une question de transport. En effet la pâte doit être molle et d'épaisseur constante. Les pâtes à modeler courantes sont souvent trop dures pour donner les meilleurs résultats.

L'auteur a obtenu les meilleurs résultats en utilisant pour base de la pâte à modeler rendue presque liquide par addition de produits chimiques.

L'avantage est de ne plus avoir de risque de déformations par force centrifuge. Pour augmenter au maximum l'amortissement tout en évitant l'absorption d'énergie cette pâte très souple est mélangée à une forte dose de **grains de plomb**,

Pour une réalisation artisanale on peut utiliser comme enveloppe celle **semi transparente** des disques (certains) dont la moitié est **semi circulaire**. A l'aide d'un fer à souder spécial pour sceller (température **basse** et embout **plat** au lieu d'être pointu), on scelle le quart de l'ouverture (voir figure) ainsi que le centre (cercle de 3 à 4 cm Ø). La pâte est ensuite introduite, en com-

mençant par le côté opposé et étalée par pressions très lentes. Après avoir chassé l'air on scelle complètement l'enveloppe, et on égalise l'épaisseur (rouleau etc.). Cette opération se fait sur une plaque de bois amovible. Après égalisation des deux faces (deux plaques de bois serrant l'enveloppe) on place délicatement celle-ci sur le plateau. Pour une épaisseur de 3 à 4 mm le réajustement en hauteur du bras n'est pas nécessaire dans la majorité des cas (voir figures).

Exécutée **maladroitement** cette réalisation conduira à plus de **défauts** que d'avantages : voilage du disque, fuites de la pâte. Bien réalisée elle conduit à des résultats du niveau d'une machine à graver.

Ecoute subjective : absence totale de vibrations parasites secondaires; grave et extrême grave pur et sans coloration, médium franc et très détaillé, effet stéréo et stabilité spatiale des plans sonores excellents, son reproduit très naturel et absent de coloration. Des disques «impassables» tels que certains disques de voix, chorale d'enfants, orgue, contrebasse solo, passent avec vérité et naturel. Ce genre de couvre plateau n'est recommandé que pour les initiés et les puristes.

Pour les chaînes Hi-Fi de qualité les produits commercialisés énoncés ci-dessus apporteront cependant des améliorations certaines dans **tous les cas**. Auditivement ces différences sont importantes car même un non initié dira avec précision les effets subjectifs ressentis, homogènes et semblables pour plusieurs auditeurs.

PORTE CELLULE ET BRAS

En stoppant les vibrations transmises par la pointe lectrice par un couvre plateau convenable, on ne peut éviter les vibrations transmises par la pointe lectrice à travers le porte cellule (coquille amovible) et le bras de pick-up. Tapoter sur le bras au repos et à haut niveau suffit pour transmettre les vibrations au levier porte pointe du phonocapteur, ceci **malgré la suspension** de ce le-

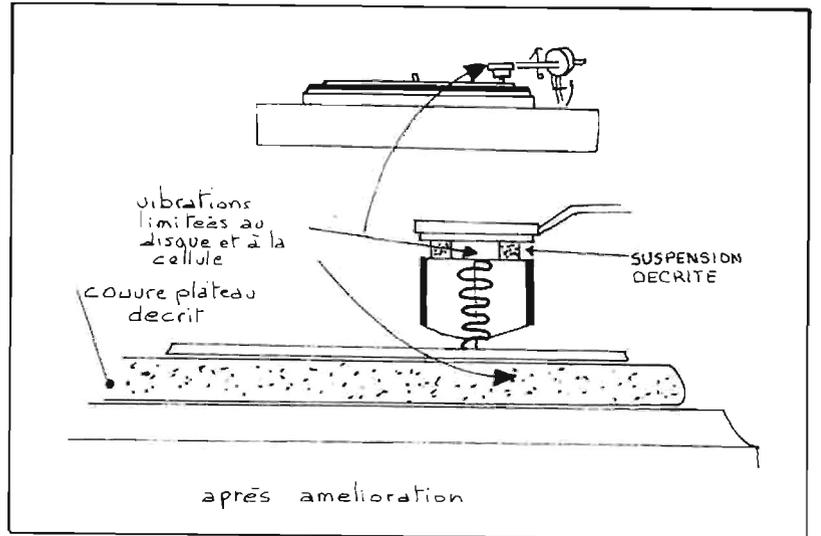
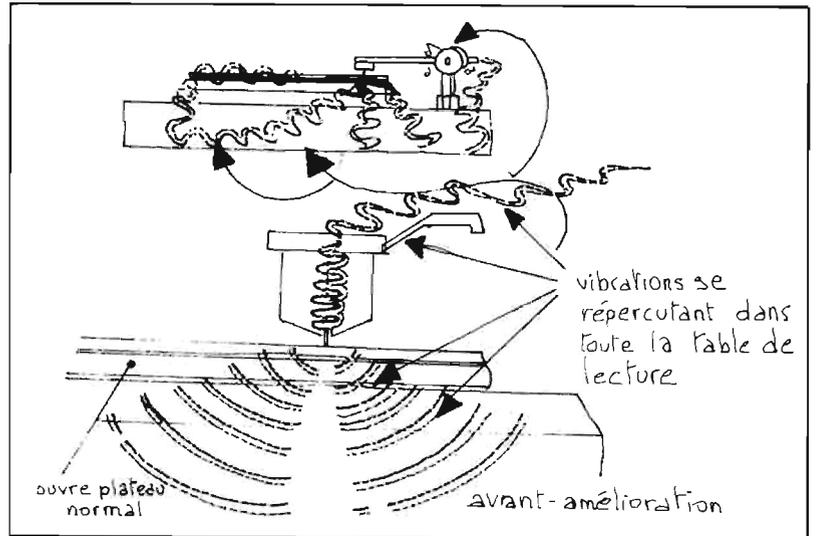
vier; l'inverse se produit donc inévitablement. On peut y remédier en insérant un amortisseur entre la cellule et le porte cellule, composé d'une couche très fine de peau de chamois (1 mm), les deux faces sont recouvertes de collant double face. Son défaut est de provoquer un balancement de la cellule (transitoirement) que l'on peut atténuer (voir figures). Une perte de rendement existe, inversement proportionnelle au poids propre de la cellule. Un remède consiste à coller sur les côtés de la cellule des petites feuilles de plomb dont un des côtés est recouvert d'un collant double face.

Ici un problème se pose : si le poids de la cellule est trop lourd, (pour une même pression) la cellule suivra mal les disques voilés. La limite est donc à choisir. Un autre problème est celui du contre poids principal du bras, parfois trop léger pour compenser la cellule ainsi alourdie.

Comme on le voit, ceci est destiné aux puristes et fanatiques. Ces quelques efforts en valent la peine car le plaisir de l'écoute musicale en sera décuplé et les disques, jusqu'ici dits «mal enregistrés», qu'ils soient de l'époque 1955 ou monaural, passeront avec une grande aisance, au point de se douter de savoir s'il s'agit vraiment d'un disque ou d'une bande magnétique originale.

En se procurant une table de lecture il faut donc considérer que son poids, son prix n'augmentent pas **en même temps** que la qualité **subjective** et que les considérations ci-dessus sont susceptibles de modifier les résultats dans des proportions **bien plus grandes**. Dans la majorité des cas, comparer des tables de lecture, subjectivement, signifie comparer **les effets de leurs résonances parasites** sur signal musical. Déplacer ces résonances apportera toujours des résultats auditifs différents. Le vrai progrès à faire consistait non pas à déplacer ces résonances mais à **supprimer** et à **éviter** celles-ci, ceci avec le **minimum de pertes énergétiques**. La voie est ouverte. Qui dit mieux ?

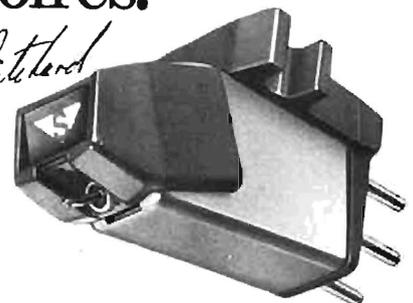
Jean Hiraga



“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

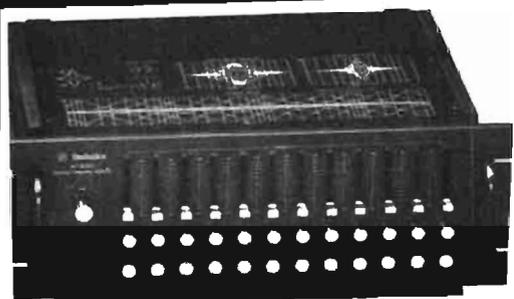
Ouverture le 15 Sept
d'un Auditorium de Haut de Gamme

Distributeur des Marques
les plus Prestigieuses

Mark Levinson.
MC Intosch. Clark-Teknik
BGW.
Audio Research. SAE.

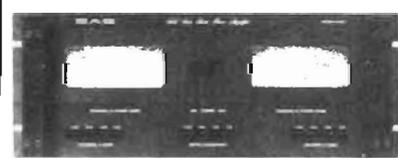
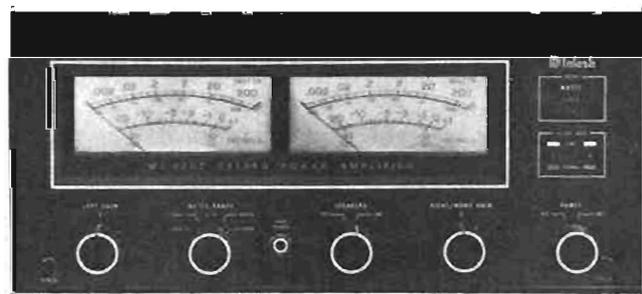


Denon. Supex. Revox.
. Lin-Sondek. Amcron.
Transcriptor.
Nakamichi, etc...



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



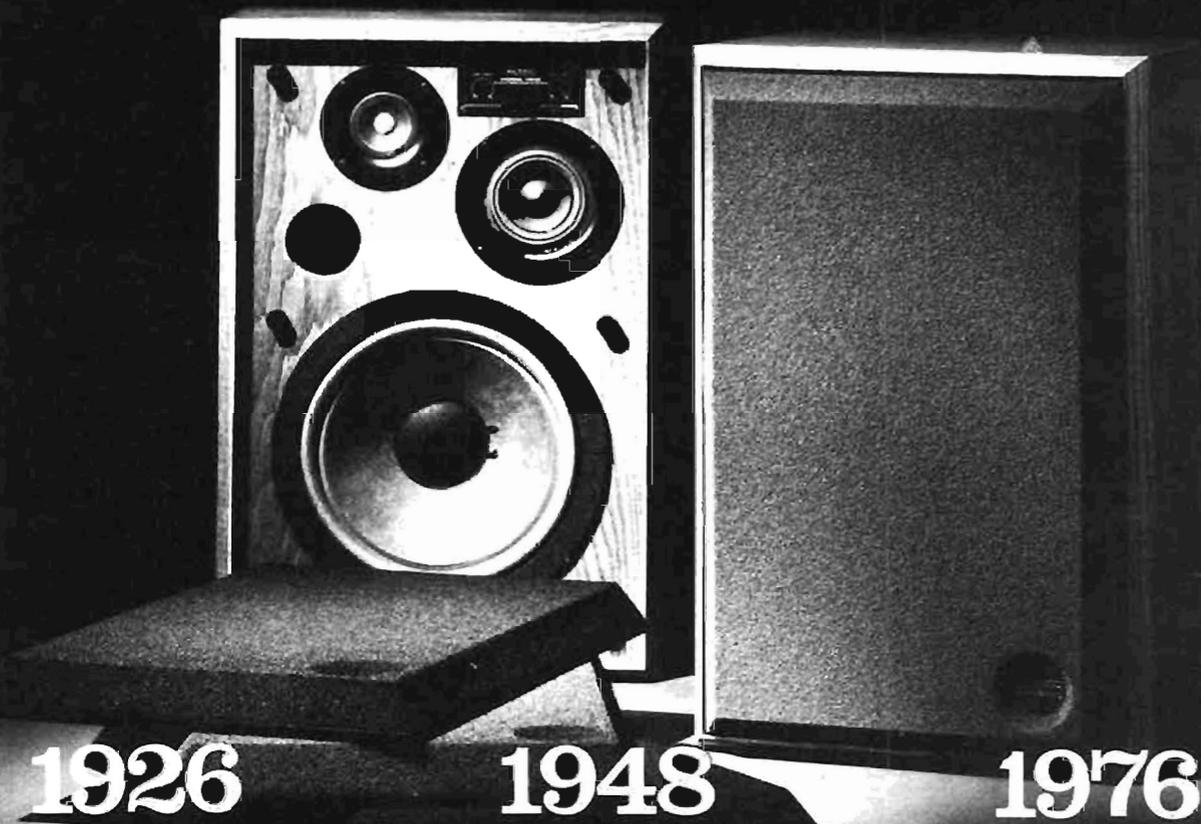
Hifi Sound

vous informe
qu'il continue son **discount Géant** au rez de chaussée

Hifi Sound

53, avenue du Bac St Maur 283.53.50

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.B.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-BARŒUL - 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-Semard - 75009 PARIS - Tél. 285.00.40.

musique et discothèque: une certaine sonorité...

suite du n° de septembre

En fait, les systèmes acoustiques sont affectés de distorsions bien supérieures et l'oreille reste assez peu sensible à ce critère. Parmi les amplis les plus utilisés, citons DY-NACORD, POWER, TELE-WATT, Mc INTOSH (à tubes) pour les moyennes puissances et JBL, ALTEC LANSING, PHASE LINEAR, REVOX STUDER pour les grandes puissances. Le plus convoité, malgré son prix est le JBL type 6020. Monophonique, il délivre 200 Watts RMS dans la bande 35 Hz - 10 kHz pour une distorsion de 0,5% et un rapport signal/bruit de 90 dB. Des performances tout à fait classiques, c'est certain, mais une précision et une fidélité remarquables s'allient à une stabilité de fonctionnement hors du commun.

LES ENCEINTES ACOUSTIQUES :

Pour ce dernier maillon, nous quittons totalement les idées propres à la hifi, car les puissances et les locaux à sonoriser sont très différents. Pour satisfaire l'auditeur de plus en plus amateur de décibels, ou de plus en plus sourd, en sachant qu'il est mêlé à une centaine de personnes générant un bruit de fond non négligeable, il est indispensable que les enceintes possèdent un haut rendement dans la conversion électrique/acoustique.

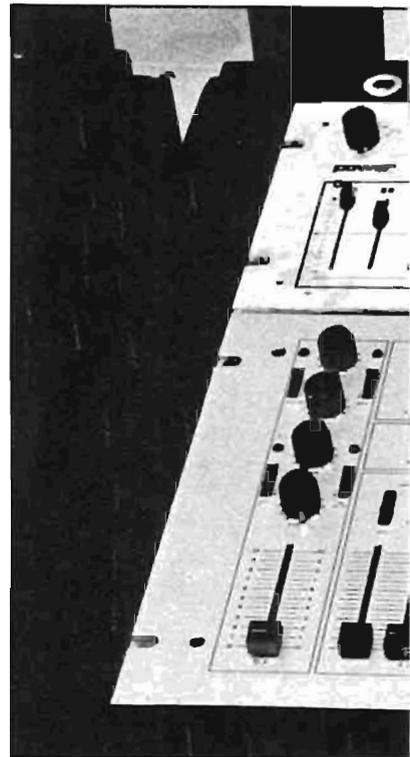
Côté basses fréquences, le choix du haut-parleur est effectué en accord avec l'importance de l'énergie mise en jeu,

c'est-à-dire le plus sérieusement possible. Le diamètre, l'induction magnétique, les dimensions de la bobine mobile sont des caractéristiques communes à tous les bons boomers qu'ils soient destinés à tel ou tel type d'enceinte.

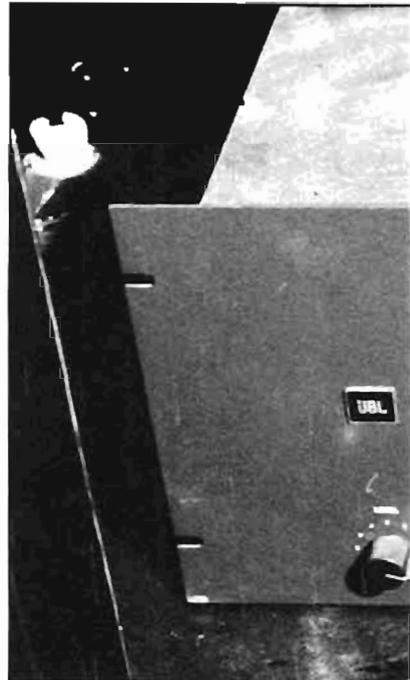
Malheureusement, le meilleur haut-parleur qui soit est handicapé par son rendement déplorable. Aussi, l'enceinte se charge-t-elle d'améliorer ce paramètre; deux solutions courantes retiennent l'attention des spécialistes en sonorisation : pour les petites et moyennes puissances la charge acoustique est constituée du système bien connu «bass-réflex».

Pour les grandes puissances ceux-ci s'orientent vers le pavillon exponentiel. Malgré ce nom savant le principe est simple : un boomer est placé au fond d'une «trompe» s'élargissant vers l'extérieur suivant une courbe exponentielle. Les dimensions sont calculées de telle manière que la résonance du système tombe dans le bas du spectre (60 à 100 Hz) afin d'augmenter dans de très larges proportions le niveau de ces fréquences difficiles à traiter.

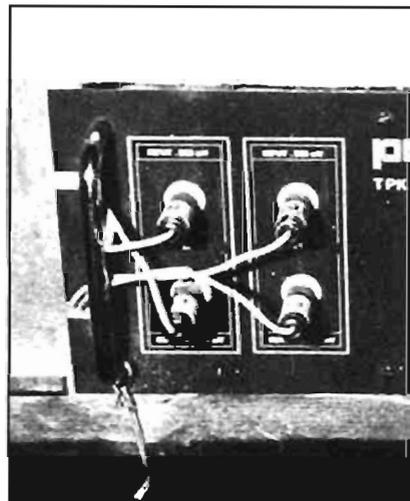
Des baffles de très grande envergure englobent deux haut-parleurs montés côte à côte sur le même pavillon. Ce genre de montage réduit le taux de distorsions harmoniques (résonance) mais, bien sûr, ne peut prétendre accéder bien haut en bande passante. Il est alors relayé par des transducteurs fonctionnant à peu près de la même façon et connus sous le nom de compressions. La partie active est communément appelée moteur et la charge passive est constituée d'un pavillon exponentiel ou multicellulaires. L'on arrive aisément jusque 15 kHz et dans certains cas l'enceinte est complétée d'une troisième voie au travers d'un tweeter classique ou, maintenant, d'un tweeter piezo-électrique offrant l'avantage de ne présenter aucune inertie. Une séparation efficace des voies, obtenue par le truchement d'un filtre, classe la modulation par fréquences. Les rendements constatés à l'aide de



Un pupitre étudié pour le disc-jockey



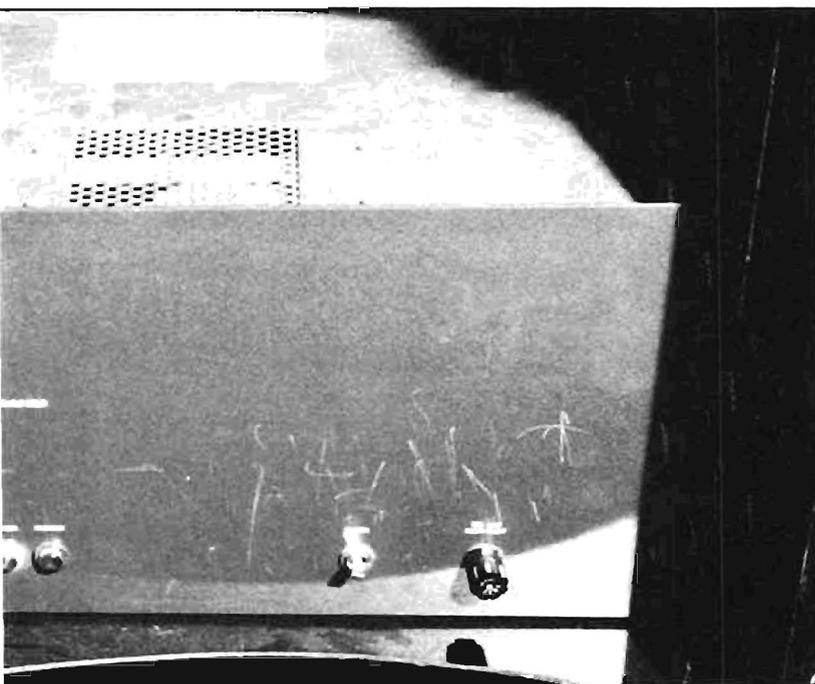
L'atout majeur de l'amplificateur : la



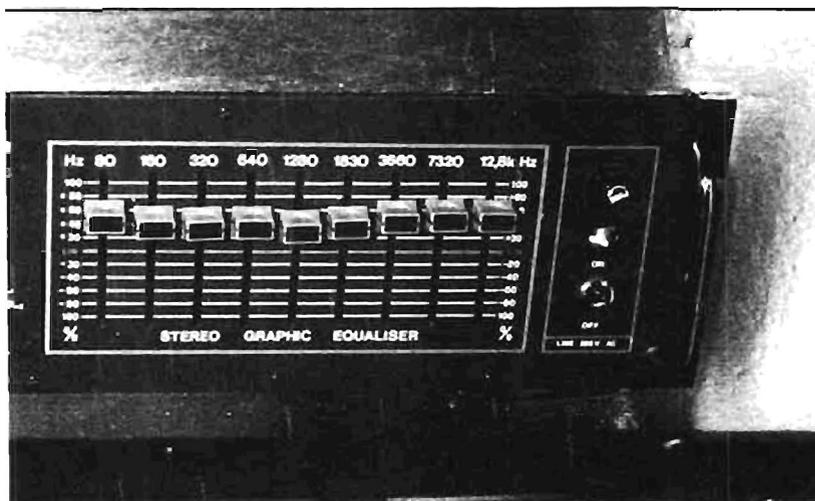
L'égaliseur, un outil à tout faire : Po



PMP402, complété par un égaliseur PEP211.



à JBL et son modèle 6020 confirment cette règle.



410.

ces procédés sont assez surprenants : l'on peut mesurer de 100 à 105 dB à 1 mètre avec 1 watt électrique, pour les meilleurs montages.

La disposition de telles enceintes n'est pas toujours aisée, pourtant il ne s'agit pas de les accrocher n'importe où. Quand cela est réalisable un montage en hauteur est préférable car le but est d'éviter que la masse des danseurs ou auditeurs n'absorbe le résultat de tant d'efforts ! Il ya toutefois une solution intermédiaire, très appréciée pour certains : l'on sait que les fréquences basses se propagent sans directivité particulière et de plus, sans atténuation lorsqu'elles rencontrent des matériaux tels que le tissu ou les revêtements standards non accordés. L'astuce consiste à placer ces baffles à mi hauteur de manière à ce que le pavillon exponentiel arrive à la ceinture des danseurs, tandis que les médiums et les aigus se trouvent en regard ou légèrement au dessus de la tête de ces derniers. L'impression «physique» (auditive parait dépassée dans ce cas) ressentie est des plus spectaculaire. Les aigus et médiums, très directifs, sont reçus en pleine face avec précision et sans altération, tandis que les basses sont, d'une part très difficiles à localiser géographiquement et, d'autre part ressenties d'avantage à l'estomac plutôt que par les voies traditionnelles ! Cette sensation fait naître un sentiment subjectif de puissance que l'on ne retrouve pas dans les dispositions différentes à nombre de watt égal.

LES ACCESSOIRES :

L'écho, la réverbération apportent quelques variantes aux diffusions des disques et messages, à condition de savoir limiter les effets et de posséder un sens aigu de l'esthétique sonore. Parmi la panoplie de ces équipements complémentaires, il en est un, l'égalisateur, qui prouve une fois de plus que les mesures théoriques ne se marient pas toujours avec l'écoute objective.

Dans les discothèques possédant un haut niveau de technicité l'on trouve à coup sûr un égaliseur graphique où le spectre est découpé par octave ou tiers d'octave pour les plus sophistiqués, placé à la sortie du pupitre de mixage, avant l'attaque du réseau d'amplificateurs. Sa raison d'être comme ses réglages ont été décidés par le concepteur et l'installateur de la sonorisation pour pallier certaines résonances ou absorptions imputées à l'architecture des lieux. Après maints essais, les techniciens aidés de générateur de bruit rose et autre sonomètre, livrent la piste de danse et la cabine technique aux disc-jockey, danseurs et auditeurs.

C'est alors que l'égaliseur change de fonction... Retouché à chaque disque, afin de compenser les écarts de gravure, il est l'outil même de la création artistique.

Tel disque sera plus agressif si l'on remonte légèrement les médiums, tel autre sera plus chaud en creusant la courbe de réponse etc... Qui s'en plaint ? Personne, au contraire, car la discothèque est un des rares endroits où l'on peut écouter une musique avec une diffusion de qualité et une sonorité flatteuse...

Notre puriste est-il guéri ou plutôt proche de l'état comateux ? Est-il convaincu que toute source sonore ne peut être reproduite qu'avec l'aide d'un matériel performant, à condition que ce potentiel technique ne représente pas une fin en soi. Dans une discothèque, le son n'est pas «trafiqué»; il transite simplement dans des maillons adaptés aux objectifs. La platine tourne-disque, le magnétophone et le pupitre sont des éléments qui ne changent en rien la tonalité ou la consistance d'un son. L'égalisateur graphique, l'amplificateur, l'enceinte apportent le piquant, la couleur, la marque, en somme la sonorité. Que ce soit dans une discothèque ou chez soi, la neutralité n'est pas synonyme de technicité.



PRISE DE SON, ENREGISTREMENT :

Une affaire de professionnels ?

La diffusion d'une oeuvre musicale, chez soi, dans une discothèque ou même au travers d'une chaîne de radiodiffusion, implique, dans la majorité des cas, l'emploi d'un support mécanique, sorte de mémoire des répertoires usités. Le disque en est incontestablement le reflet le plus représentatif, suivi de très loin par la cassette et la bande magnétique standard. Il est donc responsable, en partie, de la qualité d'une audition puisqu'il constitue à lui seul l'origine du son. Il est intéressant de constater qu'un disque, suivant qu'il est diffusé sur une installation moyenne ou à l'aide de maillons situés à la pointe de la technicité HIFI, ou encore au travers d'équipements professionnels, gagne lors de ces épreuves test une précision, une finesse, une dynamique chaque fois supérieures.

C'est si vrai que l'amateur objectif se déplace avec ses disques pour choisir sa future chaîne après que les diverses écoutes lui aient déterminé celle qui se rapprochait le plus, en somme, d'une certaine réalité. Cela signifie-t-il donc que ce support bénéficie d'une technologie au-dessus de tout soupçon ? Prenons le problème à l'envers : avant d'aboutir sur la table de lecture, avant même d'être gravé et pressé, le contenu du disque a déjà subi une quantité de transformations volontaires ou non, relativement impressionnantes. C'est cet éventail de matériels et de manipulations, allant du micro jusqu'à la copie stéréophonique, qui nous intéresse aujourd'hui.

Prendre le son des instruments de musique d'une formation, l'enregistrer, le corriger, le mixer puis réduire le tout sur une bande magnétique pour créer l'image stéréophonique, représentent les activités primordiales d'un studio d'enregistrement. Un artiste verra son oeuvre s'élaborer, se concrétiser, au cours des multiples séances, jusqu'au résultat final, grâce au travail effectué par les techniciens présents. Malgré tout, certains auteurs compositeurs ou interprètes à la notoriété internationale préfèrent recruter leurs musiciens sur la côte est des Etats-Unis, enregistrer dans un studio de la côte ouest, mixer à Paris et graver à Londres... c'est l'affaire de goût, de crédit et de manière de travailler plutôt que de technicité de matériel. En France et en particulier à Paris, les studios ont atteint un degré de performances et de possibilités tel qu'il n'est point utile de traverser l'Atlantique ou la Manche pour se faire une idée précise de la question.

Quand la partition de l'oeuvre est terminée, les arrangements effectués, les musiciens choisis, l'ingénieur du son aidé d'un directeur artistique, prend en main les opérations, en commençant tout d'abord par placer les microphones devant les instruments.

LA PRISE DE SON :

Il est rare, surtout dans la musique dite de variétés, que l'orchestre entier soit enregistré en une seule prise. Il est bien évident que toute erreur due à un joueur perdant le rythme, ou au technicien ne trouvant pas spontanément la balance artistique souhaitée, obligerait tout le monde à recommencer le morceau jusqu'à ce que la perfection soit obtenue. Ce serait fastidieux, cher et de plus, difficile à entreprendre car les musiciens de studios sont des gens très pris, donc jamais disponibles ensemble.

La naissance du magnétophone multipistes a heureuse-

ment résolu ces problèmes puisqu'il autorise le stockage simultané ou différé de 8, 16 ou 24 sources différentes suivant les modèles employés. Lors de la première séance de travail, la préférence va vers les instruments rythmiques, comme la basse, la guitare, la batterie. Ce sont eux qui définissent le tempo de l'oeuvre, ses fondations. Chaque joueur répète et cherche la sonorité optimum de son instrument en essayant d'oublier la présence des micros afin d'exécuter sa partition dans une parfaite décontraction.

Les guitares basse et rythmique conservent leur système d'amplification et ce, pour une raison fort simple : il est doté de correcteurs très efficaces et de générateurs d'effets comme le wha-wha, la distortion, le phasing, le vibrato qui aident à la fabrication du son; la technologie des amplis de puissances et des haut-parleurs fait qu'une distorsion « naturelle » proportionnelle au niveau d'écoute colore agréablement le timbre parfois neutre d'une guitare électrique. Si le musicien connectait directement les capteurs de son instrument aux entrées de la console, il serait très difficile, pour ne pas écrire impossible, de retrouver ces effets puisque cette fois, au contraire, les taux de distorsions et autres rotations de phases sont chassés à grand renfort de semi-conducteurs. D'autre part, l'interprète peut intervenir au cours de l'exécution du morceau, sur les commandes de son amplificateur et modifier ainsi la tonalité, si besoin est.

L'ingénieur du son tâche d'isoler partiellement chaque musicien derrière des paravents acoustiques, ou mieux encore, dans des locaux différents afin d'empêcher le son issu d'un instrument de repasser dans un micro qui ne lui est pas destiné. Pour combattre davantage ce défaut, le microphone est plaqué au plus près du baffle et marque une directivité prononcée aux sons lui arrivant de face. Cette caractéristique appelée cardioïde ou hyper cardioïde fait que la sensibilité maximale se trouve devant la capsule du micro



U87 Neumann, le micro statique le plus souvent utilisé en studio.

tandis que l'arrière de celle-ci reste pratiquement inhibée à toute source sonore.

La bande passante de l'ensemble guitare-amplificateur-baffles ayant des limites bien définies sises largement dans le créneau légendaire 20 Hz-20 kHz, le microphone ne réclame pas une courbe de réponse particulièrement étendue. C'est une des raisons qui aiguille le preneur de son à s'orienter vers le micro dynamique classique, l'autre étant la tenue aux fortes pressions acoustiques de tels capteurs : n'oublions pas qu'ils sont placés à quelques centimètres de haut-parleurs à haut rendement excités par une cinquantaine de watts !

La batterie est sans doute l'instrument le plus difficile à enregistrer. D'abord parce qu'elle fait beaucoup de bruit, ce qui gêne les autres musiciens, ensuite parce que contrairement à une guitare ou à

une trompette, le son vient de partout à la fois, de la fréquence la plus grave à la plus aigue et de plus, avec une dynamique impressionnante. Pour ne rien perdre de la précision et de la présence de chaque percussion il faut donc traiter chaque source comme un instrument différent et de ce fait, placer autant de micros que d'origines sonores...

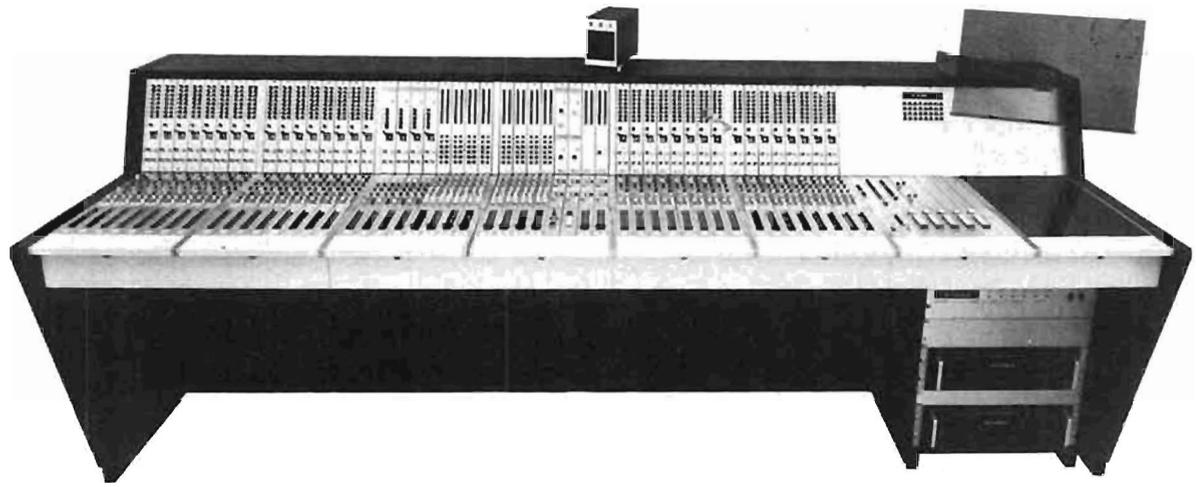
Grossièrement, le pied, la caisse claire et les toms sont repris par des micros dynamiques très directifs placés au plus près des peaux (toujours pour éviter de reprendre des sons voisins). Les cymbales et la charleston transitent par des micros électrostatiques, de part leur réponse étendue dans l'extrême aigu, installés au-dessus, leurs capsules pointées vers le bas. On peut arriver facilement, avec ce genre de procédé, à atteindre le nombre de 6 voire 8 ou 10 micros pour une seule batterie.

Lorsque tous les capteurs sont placés, l'ingénieur du son raccorde, au travers d'un dispatching, chacun d'eux à une voie de la console, comme bon lui semble. Toutes ces liaisons sont toujours effectuées en mode symétrique c'est-à-dire sans aucune référence par rapport à la masse. Ceci est très important pour une bonne immunité aux bruits parasites comme ceux occasionnés par le déplacement brusque des câbles ou par les commutations aléatoires d'origines industrielles (ascenseur, tube au néon, etc...).

Le technicien se trouve maintenant en présence de 8 voies occupées (1 par guitare et 6 par la batterie). Un second dispatching permet de choisir sur chaque tranche de la console, la piste du magnétophone que l'on désire enregistrer. Ainsi, par exemple, la basse est aiguillée vers la piste 1 et la rythmique vers la piste 2. La batterie quant à elle est souvent pré-mixée pour éviter de mobiliser un trop grand nombre de canaux sur l'enregistreur. La grosse caisse, par son importance artistique reste seule sur la piste 3, la caisse claire et les toms vont en piste 4 et les cymbales sur la cinquième. Techniquement tout est prêt, reste à chercher l'équilibre des niveaux et surtout la «couleur» de chaque instrument; c'est le rôle le plus important du pupitre.

LA CONSOLE DE MIXAGE :

Hormis les dispatching rendant disponibles les entrées et les sorties de toutes les voies, la table de mélange a d'autres attributs. Sa capacité est au moins égale au nombre de pistes du magnétophone, même si au cours de la prise de son toutes ne sont pas utilisées, comme nous le verrons plus loin. Les modulations mixées aboutissent sur des groupes ou master de sortie au nombre de deux pour la stéréophonie ou quatre pour la quadriphonie; ces potentiomètres représentant la finalité de la chaîne. Chaque voie peut se transformer, par un jeu complexe de commutateurs, en sous-groupe. Lisons par là qu'une



Sur ce monstre à mixer, les vu mètres ont été détronés au profit de crête mètres visualisés au travers de bandes lumineuses beaucoup plus précises (Studer).

voie devient maîtresse d'une ou de plusieurs autres, comme le groupe est maître de l'ensemble. Dans l'exemple de la batterie, nous avons vu que la grosse caisse, la caisse claire et les toms sont repris par 3 microphones raccordés sur 3 voies. Une quatrième, affectée en sous-groupe, réunit électriquement la sortie de ces 3 autres et fixe le niveau d'attaque de la piste concernée du magnétophone. L'intérêt de ce pré-mixage est évident, puisqu'il évite au technicien de retoucher à la balance artistique des percussions lorsque le niveau global est très fort ou trop faible. Une simple action sur la tirette du sous-groupe se charge de rattraper l'éventuelle saturation, sans changer l'équilibre sonore : cette manipulation économise des minutes qui coûtent fort cher, qui plus est quand elles sont perdues...

Chaque tranche de la console est identique et capable de tout effectuer d'où son nom de voie universelle. D'autre part, et toujours pour une question d'efficacité maximale dans un minimum de temps, elles sont toutes enfichables et bien sûr, interchangeables à volonté. Une panne, toujours possible, est alors vite identifiée et la présence de modules de secours n'oblige les musiciens à se reposer seulement qu'un court instant...

En commençant par l'entrée de la modulation l'opérateur dispose d'un commutateur de

sensibilité, là pour pré-régler le niveau d'attaque de la voie. Chaque bond du curseur atténue le signal d'environ 3 dB, et un potentiomètre supplémentaire se charge du recouvrement des positions adjacentes. Cette finesse de réglage s'explique : si la sensibilité est trop grande par rapport à l'ampleur de la source entrante, les risques de saturations sont élevés d'où une dynamique rétrécie du signal. Par contre si cette sensibilité n'est pas suffisante, la modulation ne parviendra pas à moduler correctement les vu-mètres et, ce qui est plus grave, se rapprochera du bruit de fond. Il faut donc trouver le meilleur compromis qui soit entre l'admittance d'entrée et le rapport signal/bruit de la voie. C'est le rôle du commutateur de sensibilité accompagné de son réglage «fin». Ensuite, et sur certains pupitres seulement, l'on trouve un inverseur couplé avec un potentiomètre formant la fonction «Noise Gate», en français : porte de bruit. Cet appareil s'assimile à un interrupteur électronique ultra rapide s'ouvrant dès l'apparition d'un certain niveau de modulation dont le seuil est réglable par le potentiomètre annexe. Son rôle est justifié surtout sur la batterie, une fois de plus. Sur le pied (la grosse caisse) le son est soit puissant soit absent, sans intermédiaire, comme la plupart des percussions. Lorsque le micro placé devant la peau

n'est pas sollicité, malgré sa directivité, il a toujours tendance à reprendre partiellement le son des toms ou de la caisse claire, même faiblement. A l'écoute cela crée un léger flou et des résonances désagréables. L'emploi du noise gate, réglé convenablement, supprime ces défauts en court circuitant l'entrée, en absence du signal utile, puis en rétablissant instantanément (ou presque) la liaison dès que le niveau dépasse le seuil de garde. Devant l'importance et la consistance sonore de l'instrument, la diaphonie devient alors négligeable. Les fronts de commutation sont très rapides et filtrés, si bien que l'oreille ne détecte aucun parasite dû aux interruptions.

Un compresseur limiteur aide encore le preneur de son dans ses manipulations. Disponible aussi sur chaque voie il est souvent mis en fonction par simple précaution contre d'éventuelles crêtes ou «pêches» provoquées de temps à autres, involontairement, de la part des musiciens. Le limiteur écrase le signal «proprement» sans qu'il soit constaté d'écart de dynamique toujours gênant.

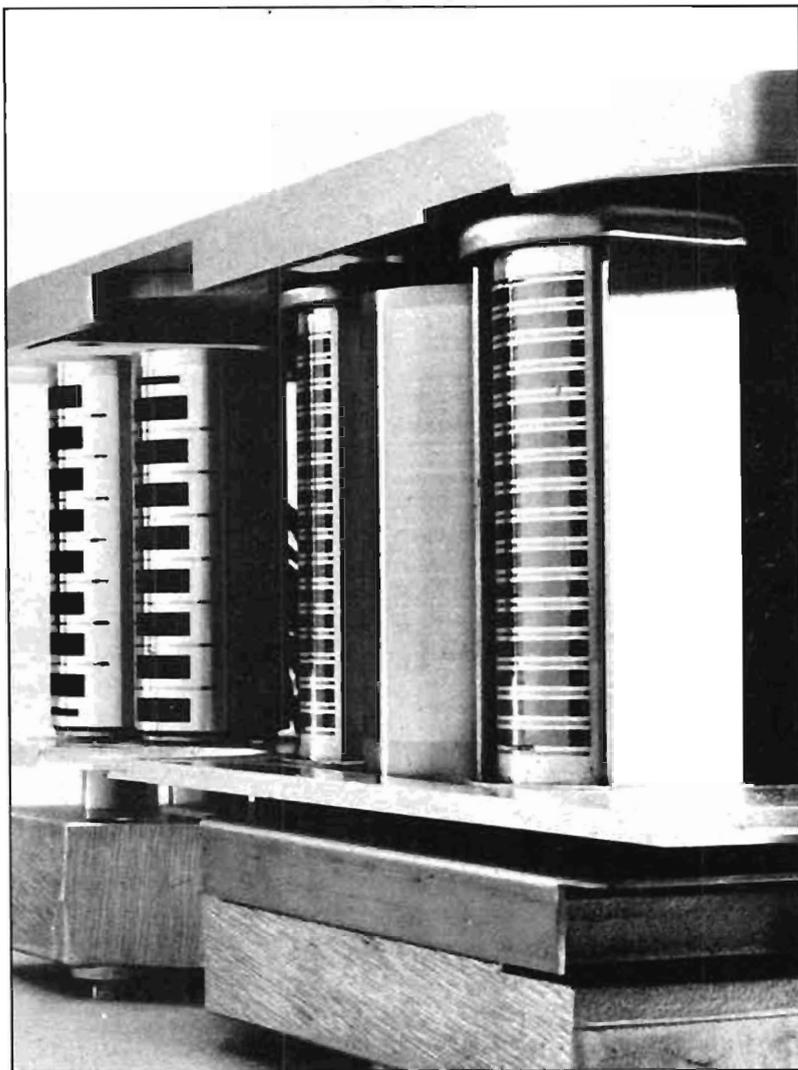
Après ces traitements successifs ayant tous un rapport direct avec les niveaux, l'électronique prend en charge maintenant les modifications de sonorités et de timbres grâce aux correcteurs. Il en existe deux familles : les correcteurs graphiques, pouvant aller de 3

points (grave, médium, aigu) à 10 ou plus. Quel que soit leur nombre, le principe de fonctionnement reste inchangé. Chacun est centré sur une fréquence où l'efficacité est maximale, de part et d'autre de laquelle l'accentuation diminue progressivement d'après une pente exprimée en dB/octave.

Un potentiomètre autorise soit l'augmentation soit l'atténuation du niveau à cette fréquence, suivant qu'il est tourné à droite ou à gauche; la position centrale indiquant la neutralité du correcteur. Cette famille est connue de tous, puisque l'on en rencontre fréquemment sur les maillons de chaîne Hifi, sous le nom de «Graphic égalizer». Moins répandus dans le grand public sont ceux dénommés pompeusement «correcteurs paramétriques»; pourtant de plus en plus primés dans les studios pour leur universalité d'emploi.

Imaginons trois potentiomètres : le premier se charge de choisir la fréquence à corriger comprise entre les extrêmes 20 Hz et 20 kHz. Le second prend en compte l'efficacité de cette correction, en positif ou en négatif, et le troisième, enfin, détermine la pente du filtre ainsi constituée, celle-ci pouvant aller de 3 dB/octave (très large) à 18 dB/octave (très sélectif) environ. Il suffit alors de disposer de trois à cinq correcteurs de ce type et tout devient possible. L'ingénieur du son cherche exactement la fréquence de l'instrument à corriger, rétrécit ou allonge la bande et enfin dose le niveau jusqu'à l'obtention de l'effet désiré.

Pour compléter l'action ponctuelle des correcteurs, un filtre passe haut (coupant les infra sons) et un filtre passe bas (coupant les ultra sons) évitent aux bruits non audibles de créer des intermodulations avec les signaux utiles. Plusieurs départs auxiliaires, appelés aussi voies de reprise, dosent, par l'intermédiaire de potentiomètres, tout ou une partie du signal destiné à attaquer une chambre d'écho, un générateur de phasing, etc... Le retour de ces effets s'effec-



Bloc de têtes 16 pistes. L'on distingue aisément les blindages interpis-tes (Studer).

tuant soit sur des voies classiques, soit directement sur les masters de sortie. Un dernier potentiomètre, utilisé seulement au mixage, détermine la position «spatiale» de l'instrument, dans le relief stéréophonique. C'est le panoramique ou pan-pot, qui aiguille la modulation à gauche ou à droite, la position centrale représentant le mode de fonctionnement monophonique, puisqu'il y a alors 50% du signal sur chaque canal.

Enfin, le technicien dose le niveau de chaque instrument au travers du potentiomètre de voie, appelé aussi atténuateur ou tirette dans le jargon professionnel. Le contrôle quantitatif visuel est pris en charge par un vu-mètre situé en haut de chaque tranche du pupitre, permettant ainsi la vérification de toutes les pistes de l'enregistreur. Les tables les plus élaborées sont équipées de crêtes mètres, seuls aptes à signaler à l'opérateur la valeur exacte des «pêches». En effet, ce ty-

pe de contrôle indique l'enveloppe de la modulation et est capable d'assimiler la crête la plus fugitive. Pour diminuer encore les caractéristiques d'inertie propres à tous les équipements mobiles construits à partir d'une aiguille et d'un système mécanique, certains pupitres sont dotés d'appareils entièrement électroniques : l'échelle de mesure est alors concrétisée par un ruban lumineux (diode LED, ou mieux tube au néon partagé en créneaux) capable de détecter 200 états différents... ce qui autorise la visualisation d'une grande dynamique (environ 40 dB).

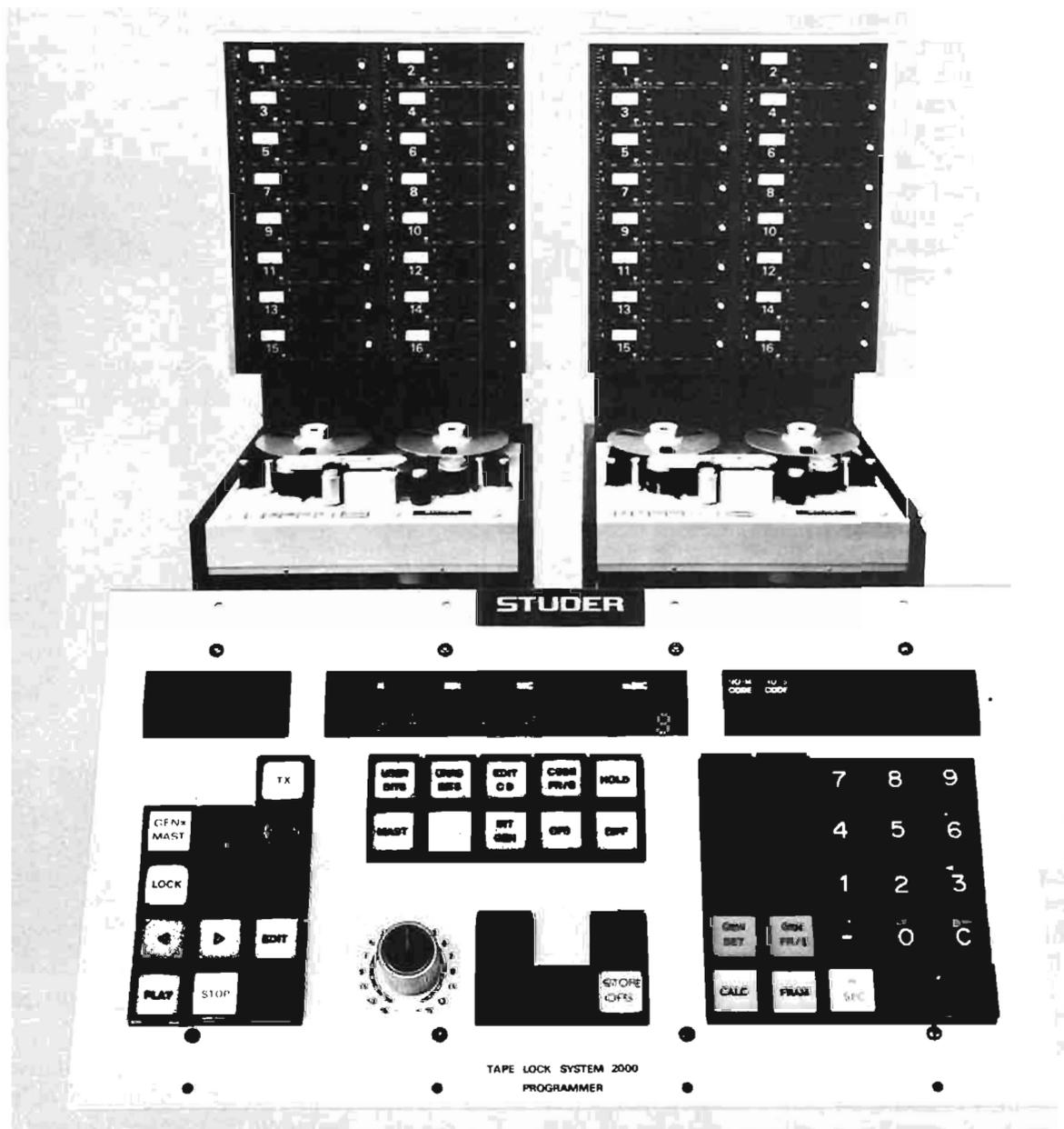
L'emploi de tels crêtes mètres améliore la qualité de l'enregistrement, car la bande magnétique n'est jamais saturée, donc capable de restituer intégralement la dynamique, notamment dans les modulations transitoires; ce qui n'est pas le cas avec les vu-mètres, leur rôle se limitant à visualiser un signal moyen sans tenir

compte, pratiquement, des écarts de niveau instantanés, d'où «rabetage» de ces crêtes par le magnétophone.

LE MAGNETOPHONE MULTIPISTES :

Les micros sont en place, les timbres déterminés, les pistes distribuées, l'ingénieur du son n'a plus qu'une dernière opération à effectuer : la mise en marche de l'enregistreur. Cela demande quelques précisions, car bien sûr, il ne s'agit pas d'un magnétophone traditionnel, comme ceux que nous avons l'habitude de rencontrer. Première distinction : son appellation, le multipistes. Ce terme désigne tout simplement la capacité de la machine : 4, 8, 16 ou 24 pistes pour les plus importantes. Un modèle possédant 24 pistes signifie que l'opérateur dispose de 24 canaux distincts sur le même ruban magnétique, tout comme l'amateur use des deux canaux disponibles sur son enregistreur stéréophonique. Comme chacun sait, les paramètres comme le bruit de fond et la bande passante sont asservis d'une part à la vitesse de défilement et, d'autre part, à la largeur donnée à chaque piste. C'est pourquoi l'entraînement n'est jamais inférieur à 38 cm/s, parfois 76 cm/s et la hauteur de la bande est nettement augmentée par rapport au support habituel 1/4 de pouce. Ainsi, 24 pistes mobilisent 2 pouces, soit l'équivalent de 3 pistes sur une bande standard 1/4 de pouce. Ce ruban est vraiment le seul point commun des 24 signaux transitant dans le magnétophone. En effet, l'électronique est absolument autonome pour chaque canal. Les têtes d'effacement, d'enregistrement et de lecture, si elles se présentent physiquement sous l'aspect de trois blocs, renferment en fait chacune 24 mini têtes avec leur bobinage et leur blindage respectifs indispensables pour lutter contre la diaphonie interpiestes.

Cette indépendance complète entre canaux est un atout de fiabilité, puisque le peu d'éléments communs ne risque pas de condamner la machine



Tape Lock system 2000 Le Summum... 2 magnétophones, 16 pistes, couplés et synchronisés. Précision du couplage : <math>< 100 \mu s</math>, soit pratiquement l'équivalent d'un magnétophone 30 pistes... (2 pistes consacrées à la synchro (Studer).

dans la totalité de sa capacité, et surtout, elle autorise un fonctionnement quasi universel. Ainsi rien n'empêche l'ingénieur du son d'enregistrer sur les pistes 1 à 10 tandis qu'il lit celles comprises entre 11 et 24, ou tout autre solution aussi bizarre soit elle.

Dans le cas de notre orchestre imaginaire, ce sont les 5 premiers canaux qui sont sollicités en enregistrement, les autres restant vierges pour le moment. Après avoir stocké la section rythmique, les musiciens interprètent la mélodie de leur oeuvre, constituée d'une guitare sèche et de trois cuivres, par exemple. Il est nécessaire, alors de guider les joueurs afin qu'ils se synchronisent sur leur jeu précédent. Le magnétophone voit donc ses pistes 1 à 5 commutées en

lecture; la sixième destinée à la guitare et la septième aux cuivres étant pré-positionnées en enregistrement. Seulement, comme toute machine équipée de trois têtes, l'on rencontre une impossibilité technique due au décalage mécanique existant entre la tête d'enregistrement et celle de lecture. De cette distance, mariée avec la vitesse de défilement, résulte un retard bien ennuyeux pour le musicien ! A tout problème correspond une solution; cette dernière concrétisant la seconde distinction constatée entre ce type de machine et les magnétophones classiques : le seul moyen d'annuler le retard est de lire les pistes occupées exactement au même endroit (donc au même instant) que celui où l'on enregistre les suivantes. C'est

pourquoi les multipistes de studios ont une possibilité de «lecture synchro» qui n'est autre qu'une lecture réalisée sur la tête d'enregistrement. Celle-ci, bi-valente par la force des choses est donc, particulièrement soignée à la construction. Mais, comme il faut de toute façon établir un compromis de performances, c'est avant tout la vocation première de la tête qui est affinée, à savoir l'enregistrement. La lecture est donc légèrement moins bonne que celle obtenue par la «vraie» tête étudiée pour cette fonction, ce qui ne semble, a priori, pas gênant puisqu'il s'agit seulement de synchroniser des musiciens sur une nouvelle interprétation, donc de contrôler, d'aider, sans plus.

Après la rythmique et une

partie de la mélodie, l'ingénieur prend le son des chœurs et en dernier lieu celui de la voix du chanteur principal. A la fin des séances l'oeuvre complète se trouve donc «en boîte» c'est-à-dire stockée sur la bande par le truchement des 24 pistes. La première phase est terminée, la seconde, le mixage, ne réclamant plus la présence des musiciens.

LE MIXAGE OU «REDUCTION STEREOPHONIQUE» :

Si instruments ou voix ont été corrigés en sonorité lors de la prise de son, chacun a été enregistré au maximum du niveau admis par le magnétophone, ceci afin de bénéficier toujours du meilleur rapport signal/bruit qui soit. Si l'on mélangeait électriquement ces pistes entre elles, l'on obtiendrait une musique peu artistique, sans aucun relief, toutes les sources se trouvant au même niveau sonore. Il faut donc maintenant, d'une part équilibrer les modulations, en faisant ressortir la mélodie, en diminuant l'accompagnement et, d'autre part, réduire ces 24 pistes en deux pistes pour obtenir un produit stéréophonique concret. C'est le second rôle de la console de mixage. Le magnétophone est commuté en lecture normale (sur les vraies têtes de lecture) et ses 24 sorties aboutissent sur les 24 voies du pupitre, d'où la nécessité de posséder une table capable d'absorber la totalité des pistes de l'enregistreur. En agissant sur les tirettes l'ingénieur du son établit la «balance» idéale, et en actionnant les potentiomètres panoramiques il partage les modulations entre la gauche et la droite en ayant soin de respecter un certain équilibre pour conserver une écoute agréable. Après plusieurs essais, un magnétophone classique, celui-là, se charge d'enregistrer le résultat de l'opération.

Pendant ce mixage, il est possible de corriger à nouveau les instruments, d'ajouter un effet comme la réverbération, l'écho magnétique ou le phasing, grâce aux insertions disponibles sur le dispatching. La

bande stéréo terminée, l'on prend soin d'en effectuer une copie de sécurité et l'on envoie l'original vers le studio de gravure. Là encore quelques modifications apparaissent comme la réduction de la dynamique générale, obtenue au travers d'un limiteur compresseur, pour éviter au burin de la machine de sortir du sillon et pour respecter certaines normes de la fameuse «gravure universelle» aujourd'hui employée en stéréophonie.

Faisons le point : qu'elle a été la chaîne exacte empruntée par un instrument ?

Dans un premier temps, c'est un micro, puis une voie de la console et enfin une piste du magnétophone qui ont été utilisés. S'il y a dégradation, c'est au niveau de l'enregistreur, puisque c'est l'outil ayant les plus mauvaises caractéristiques (toutes proportions gardées) en égard au pupitre ou même au microphone. Dans un second temps, le si-

gnal issu de la tête de lecture du multipistes repasse dans une voie de la console, puis dans le master et aboutit enfin, mixé avec d'autres modulations ayant subi le même sort, dans un second magnétophone. Là encore c'est ce dernier qui risque d'apporter du souffle, de la distorsion et une modification de la courbe de réponse. Pourtant, malgré ce traitement, tous ceux qui ont eu la chance d'écouter une bande mixée, puis le disque correspondant, sont absolument unanimes : le ruban magnétique possède une finesse, une précision et une dynamique qu'il est impossible de retrouver après un pressage...

Toutes considérations artistiques mises à part, il est remarquable d'imaginer qu'un possesseur de magnétophone de bonne qualité, complété par un pupitre de mixage et une paire d'enceintes ou même un casque fidèle, peut prétendre rivaliser, voire dépasser la qualité technique obtenue sur un disque ! Ce n'est pas une utopie, si l'on s'en tient

seulement aux caractéristiques techniques de chaque appareil. Sur le marché, l'amateur trouve à des prix fort compétitifs des équipements de prise de son, de mixage et d'enregistrement très proches de ceux utilisés en studio, à la différence près (cela constitue l'atout majeur de l'amateur) que le temps n'est pas décisif et qu'une panne ne réclame pas une intervention particulière rapide (d'où l'emploi d'une technologie très économique).

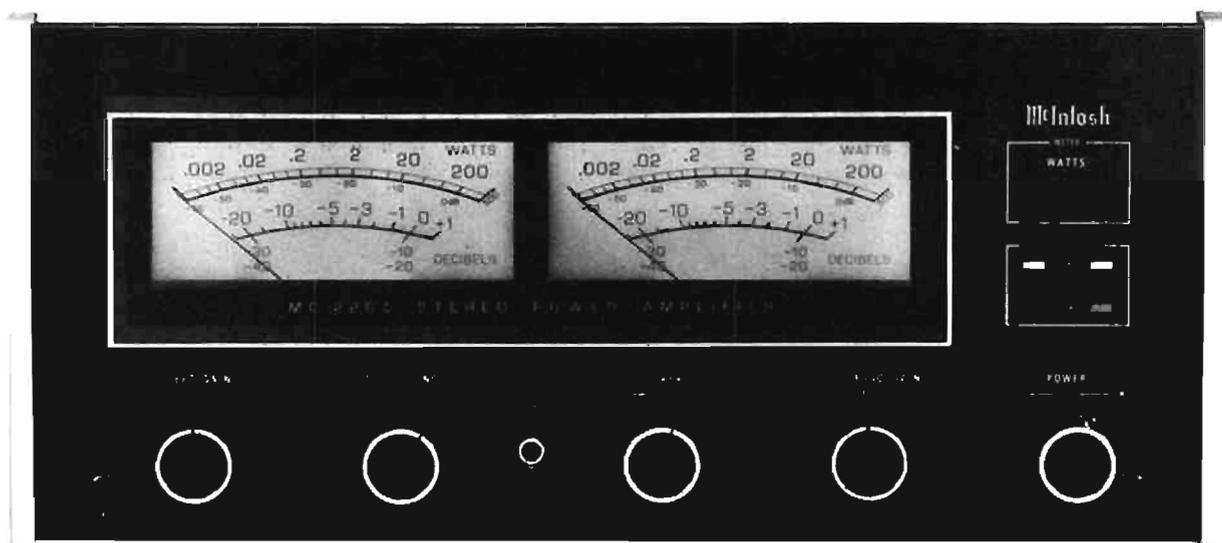
Passionnés de musiques et d'enregistrements, ou tout simplement audiophiles confirmés, voilà une orientation qui ne vous avait peut-être même pas effleuré l'esprit...

Dann W.



Un magnétophone TEAC 3340S, une console de prise de son et de mixage Musique Industrie PM12200, un magnétophone Revox A77, le rêve se réalise. Prise de son, enregistrement multipistes, mixage, réduction stéréophonique, tout cela est possible avec de plus une qualité proche des installations professionnelles.

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**



U.S.A.
Martin

Maitre luthier de l'enceinte acoustique

met la technologie de pointe
au service
du volume sonore



GAMMA 412
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



**IL A ETE DECERNÉ
CE MOIS
A L'ENSEMBLE**

**audio research
SP5 & D100**



Notre décibel d'honneur a été décerné ce mois à l'ensemble Audio Research préamplificateur SP5 et amplificateur de puissance D100. Cet ensemble marque une étape dans la conception de matériels dit aux U.S.A. «State of the Art» et aussi constitue un tournant important dans la philosophie technique de la firme de Minneapolis : le passage du tube aux modules analogiques.

UN PEU D'HISTOIRE

Derrière chaque produit de qualité se situe souvent un homme possédant une très forte personnalité qui insuffle à une équipe la notion d'approche de la perfection quel qu'en soit le prix.

Nous pensons que le cas se présente avec William Z Johnson qui fonda la société Audio Research en 1970. A contre courant des idées reçues de

l'époque, il s'acharna à trouver les moyens d'amplification les plus «auditivement musicaux» et en pleine période de la transistorisation et des performances chiffrées absolues, engendra des ensembles de préamplification et d'amplification à tubes dont les modèles SP3 et D51 suivit par les diverses versions du D75.

Les critiques des revues spécialisées underground américaines ont reconnu leur excep-



tionnelle musicalité et ont bousculé leur classement de tête des matériels s'approchant de la perfection. C'est ainsi que le SP3, le Dual 75 suivit du 150 ont tenu pendant des années et tiennent encore les sommets de ces classements.

Tout d'abord connu par un petit cercle «d'initiés», les passionnés français de reproduction musicale de qualité découvrirent ces matériels au cours du Festival du Son 1973 par l'intermédiaire de son importateur (tout aussi passionné) Inter Eurdic. Ces ensembles d'amplification fonctionnent sur les ensembles de transducteurs isodynamiques Magneplanar qui eux aussi en matière de haut-parleur sont toujours classés parmi les meilleurs. Le nom d'Audio

Research est toujours associé à Magneplanar.

Loin de s'endormir sur des résultats sonores déjà très convaincants, le laboratoire de développement et de recherche de A.R.C. ayant à sa tête l'ingénieur Scott Crist travaillait depuis trois ans sur des amplificateurs à «l'état solide», parallèlement à l'amélioration constante des circuits d'amplification à tubes.

Ces recherches ont abouti à l'élaboration de «petites boîtes» dites modules analogiques, renfermant des unités d'amplification à l'état solide fonctionnant comme un «super tube» selon les dires de ses inventeurs.

Ces derniers restent toutefois très «discrets» sans jeu de mots sur la composition interne de ces modules analogi-

ques. Ces circuits sont à la base de composants discrets (certains sont entièrement enrobés dans de la résine et sont opaques paraît-il aux rayons X).

Ces modules servent donc de base à la nouvelle génération de préamplificateurs SP4 et SP5 ainsi qu'à celle des amplificateurs de puissance D100.

C'est donc avec une impatience non contenue mélangée d'une grande curiosité auditive que nous avons découvert le préamplificateur SP5 et l'amplificateur D100 ayant encore dans l'oreille les SP3 et Dual 75.

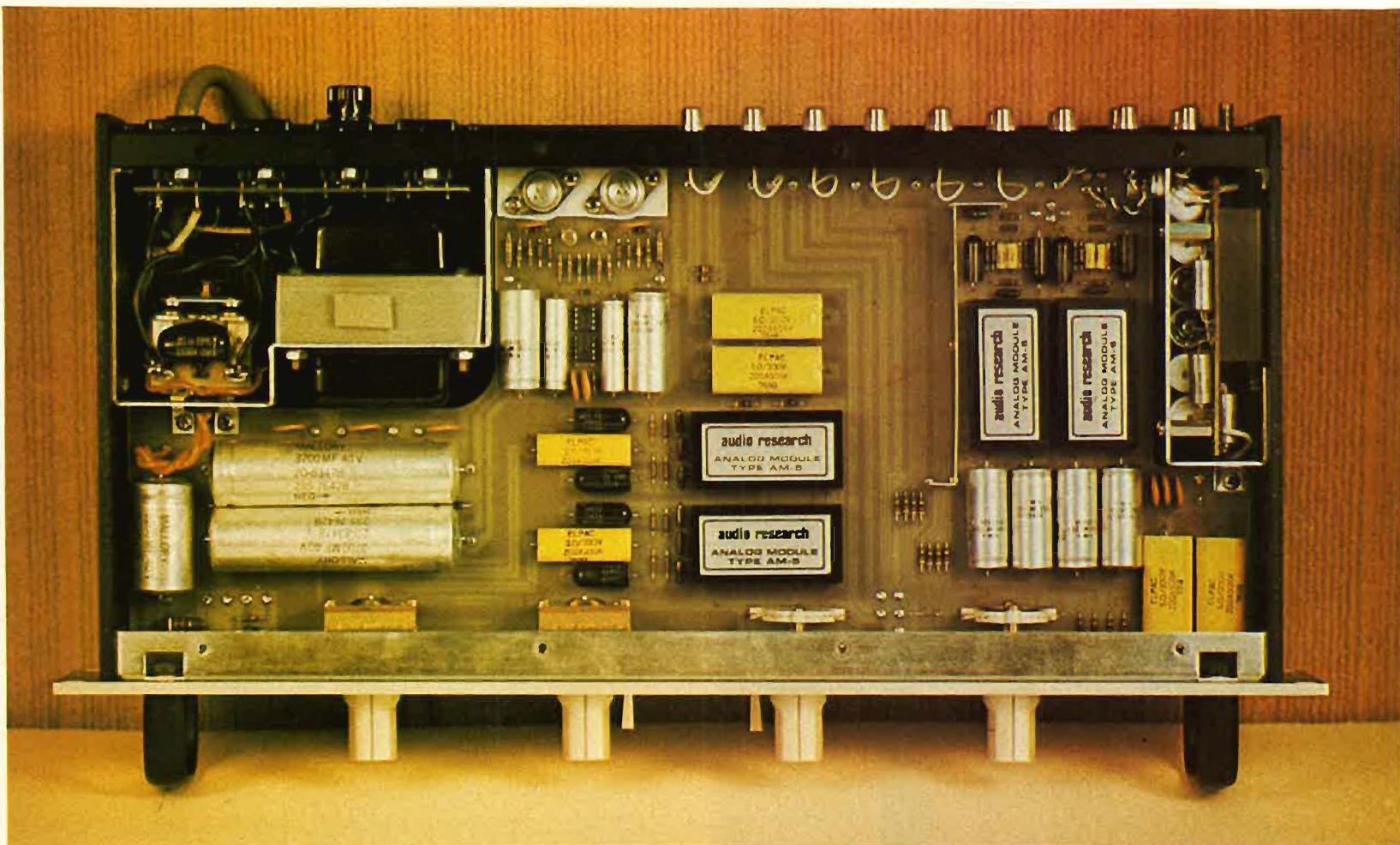
PREAMPLIFICATEUR SP5

Celui-ci rompt avec les lignes du SP3 pour se mettre aux normes rack 19" professionnelles américaines. De lignes basses (9 cm de hauteur) il affiche un aspect robuste, renforcé par les deux solides poignées de transport.

La face avant en acier brossé de 5 mm d'épaisseur est d'une grande simplicité, seules y figurent les commandes strictement nécessaires à partir de quatre boutons rotatifs au dessin très réussi et à la tenue agréable et deux clefs.

Les commandes de volume et de balance s'effectuent à partir de potentiomètres à films plastiques (réseaux de résistances intégrés). Cette technique apporte un surcroît de

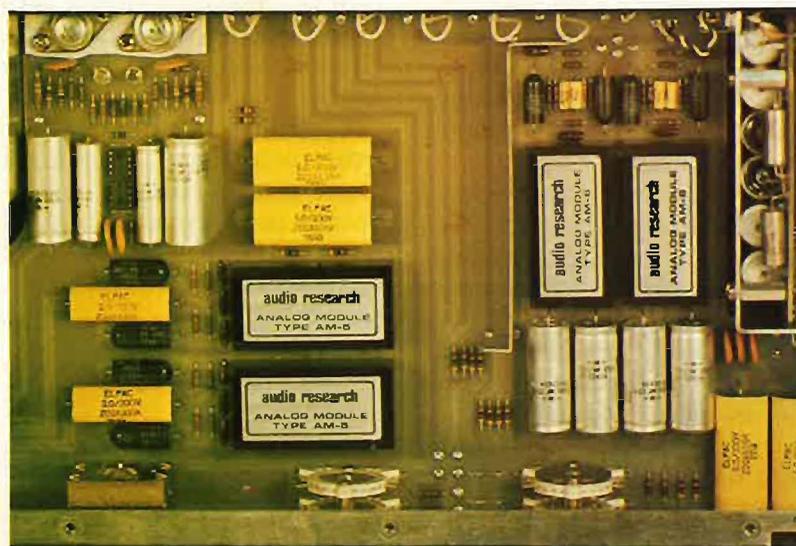




précision et stabilité dans l'équilibre des niveaux droite gauche quel que soit le volume sonore ainsi qu'une plus grande prévention contre les craquements dus à l'humidité.

Le sélecteur de mode Mono Stéréo inverse Stéréo, canal droit ou canal gauche s'effectue à partir d'un robuste carrousel à base céramique. Le sélecteur d'entrée vous offre le choix 5 sources phonolecteur magnétique à aimant mobile ou bobine mobile (suivant le câblage du SP5 nous aurions préféré la sélection de deux entrées distinctes comme sur le SP4). Magnétophone, Tuner, Auxiliaire 1, Auxiliaire 2.

Les deux clefs sont réservées l'une à la mise sous tension du préampli qui déclenche un énorme relais pouvant couper 1600 W pour le branchement de plusieurs unités de puissance sur le SP5 et l'autre à la sélection du monitoring. Une petite diode verte indique que l'appareil est sous tension. La face arrière comporte entrées et sorties aux normes CINCH, fusible d'alimentation et sélecteur de tension et quatre fiches secteurs dont trois commu-



tables par l'intermédiaire du relais que nous avons décrit plus haut.

Le capot supérieur du SP5 maintenu par huit vis cruciformes une fois retiré, laisse apparaître l'implantation des composants sur un grand circuit imprimé en verre epoxy de qualité militaire. Câblage d'une extrême rigueur qui confine à l'oeuvre d'art (de grands progrès ont été réalisés par A.R.C. depuis le SP3).

Sur le côté droit blindé par une plaque de mumétal le transformateur d'alimentation ainsi que le relais commutant les prises secteur. Au centre les deux modules analogiques du type AM5 pour les entrées haut niveau et à gauche isolés par un «rempart» en mumétal les modules analogiques type AM6 pour les entrées phono bas niveau et la correction RIAA. Un puit métallique est réservé pour le circuit devant amplifier les très faibles signaux délivrés par les cellules à bobines mobiles évitant ainsi l'emploi de transformateur adaptateur.

Ces modules ont au bout d'un certain temps une tempé-

rature relativement élevée. L'alimentation est +20 - 20 V mais aucune indication sur l'intensité n'est fournie vue l'élévation en température, nous avancerons que peut être ces petites unités d'amplification travaillent en classe A. Le circuit de correction RIAA est assuré par un réseau résistif capacitif dans la boucle de contre réaction (gain de 37 dB à 1 kHz) du module AM6. On ne peut guère aller plus loin dans la description du schéma. L'alimentation est régulée par deux circuits intégrés suivi d'un darlington.

L'AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE D100

Lui aussi est comme il se doit aux normes rack 19" (hauteur 13 cm profondeur 19 cm). On ne manque pas d'être surpris par le poids 18 kg qui semble élevé pour un 2 x 100 W. La face avant est typique des amplificateurs ARC, juste une seule diode

verte pour indiquer si l'ampli est sous tension ou non. L'arrière est réservé à un radiateur de grande surface qui dissipe les calories excédentaires des 32 transistors de puissance en sortie et de part et d'autre les sorties haut-parleurs ainsi que les entrées de modulation qui vue leur éloignement (44 cm l'une de l'autre) demandent deux cordons distincts. L'implantation interne des composants est ici aussi d'une grande logique. Le transformateur d'alimentation de 500 W trône au centre flanqué des quatre condensateurs électrochimiques de filtrage 30000 µF et 1900 pF (voir explications aux chapitres description du schéma).

Les circuits d'amplification sont disposés parallèlement aux radiateurs de puissance. A ce sujet, il faut faire attention de ne pas faire fléchir le radiateur à l'arrière en cours de transport car celui-ci forcerait dans ces déplacements sur les circuits imprimés d'amplification.

DESCRIPTION DU SCHEMA DU D100

La structure générale de l'amplificateur est organisée autour de deux modules analogiques par canal fabriqués par Audio Research. Ceux-ci étant entourés de mystère, l'étude reste partielle.

L'étage d'entrée est constitué par un de ces modules type AM1 sur lequel est appliqué le centre réaction globale. En outre un circuit composé de diodes et zener permet de le boucler sur lui même à partir d'un certain seuil.

Il est bien entendu délicat de rentrer plus dans le détail ne connaissant aucune des caractéristiques, ni le brochage, du module.

Cet étage attaque un autre module analogique type AM2 en l'occurrence dont la tâche est d'exciter l'étage de puissance.

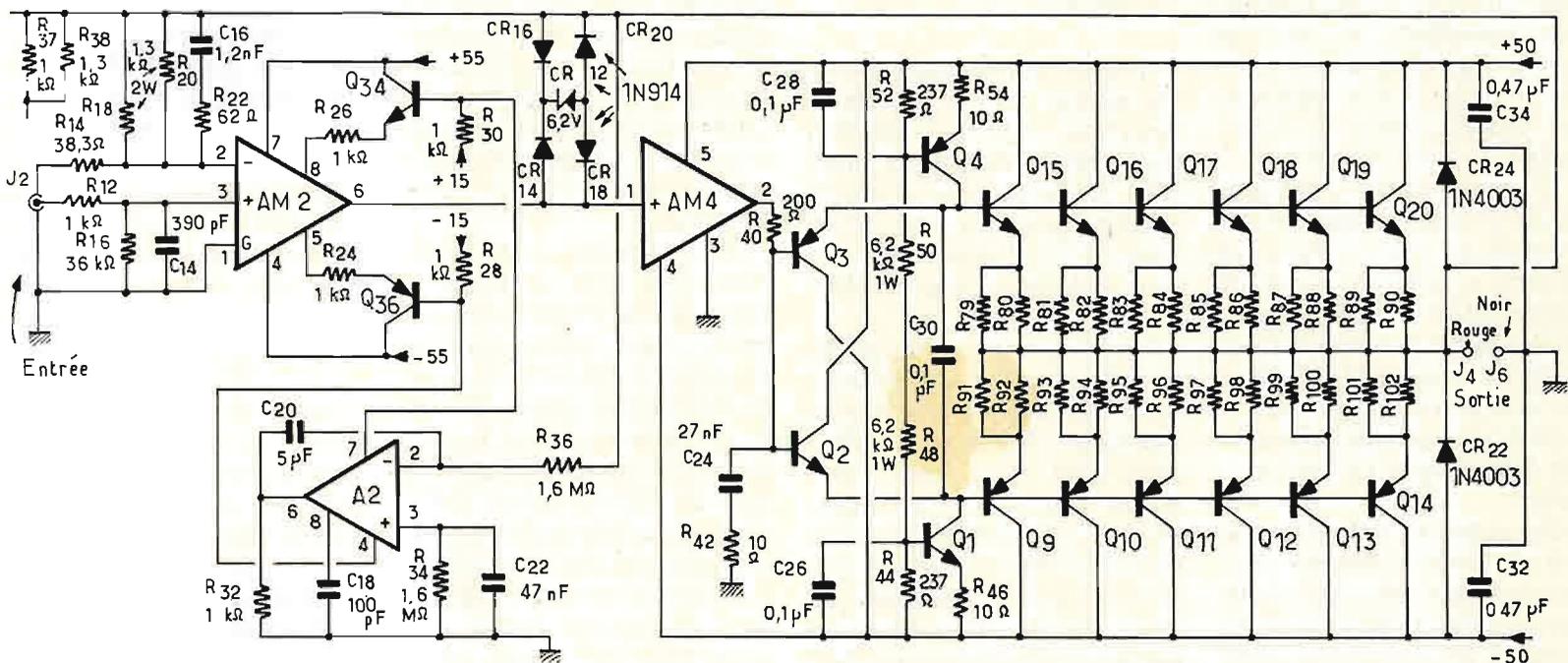
Ce dernier présente des caractéristiques particulières que nous allons analyser plus en détail. Tout d'abord la polari-

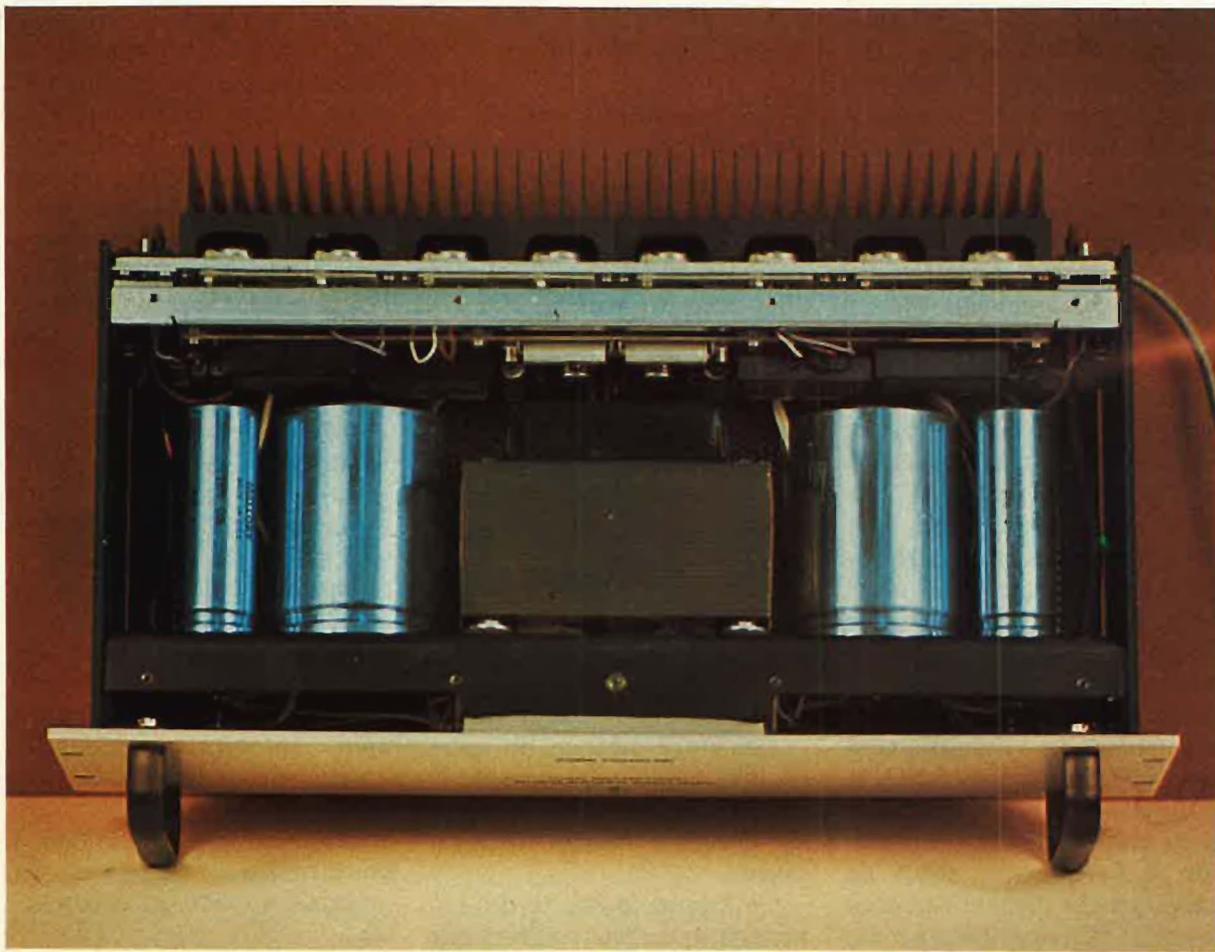
sation de chacune des paires du push pull est assurée par deux sources de courant lesquels sont constitués par deux transistors appairés montés en base commune donnant un courant collecteur constant. L'intérêt de cette polarisation est d'être automatique ce qui permet une meilleure tenue des caractéristiques avec la température d'une part mais aussi, et cela peut être très intéressant, un meilleur suivi de l'évaluation dans le temps des semi-conducteurs d'autre part. En outre, elle supprime tout réglage sur l'étage final.

Par ailleurs, cet étage est constitué par un darlington en entrée suivi de cinq transistors sur chaque paire du push pull en parallèle. La structure est bien entendu symétrique. L'étage de sortie n'utilise pas moins de 32 transistors soigneusement appairés couplés à un refroidisseur de conception originale au dire du constructeur.

En outre, et cela est particulièrement intéressant, cet étage

Schéma de principe du D100.





fonctionne dans tous les cas à moins de 1% de distorsion (THD et IMD) en boucle ouverte c'est-à-dire en l'absence de réaction. Ce résultat est assez surprenant lorsqu'on sait qu'une dizaine de % sont habituels dans ces conditions pour un ampli à semi conducteur possédant un taux de contre réaction assez élevé. De par ce point, on se rapproche des amplificateurs à tubes, chers à Audio Research.

Un autre aspect à signaler est que le constructeur a évité d'introduire tout système de protection souvent cause de détérioration dans le son. Malgré cela il garantit un fonctionnement stable et sûr même sur charge capacitive ou inductive ainsi qu'une bonne tenue à des courts circuits accidentels.

Du point de vue alimentation, le D100 comporte deux alimentations séparées. L'une non régulée (+ 50 V — 50 V) alimente les étages de sortie avec deux capacités de 30000 μ F ! L'autre régulée par éléments discrets (style ballast) fournit l'énergie au module AM1 (+ 55 V — 55 V et + 15 — 15 V).

Enfin l'alimentation ne

comporte pas moins de 7 fusibles et un rupteur thermique monté sur le radiateur ce qui permet de palier à l'absence de circuit de protection en garantissant un fonctionnement stable.

ECOÛTE

Toutes ces considérations techniques et ce blablabla descriptif, tout cela est bien beau nous direz-vous mais c'est sur le terrain c'est-à-dire l'écoute que l'on peut déterminer si l'ensemble de ces moyens techniques sont valables ou pas.

Vous vous posez naturellement la question est-ce aussi bon, meilleur ou moins bien que les ex ampli et préamplis à tubes ARC et par rapport aux autres amplificateurs transistorisés « musicaux » quelles sont les différences. Nous rappellerons encore une fois que toute écoute subjective d'un maillon particulier d'une chaîne est souvent tributaire des autres maillons de la chaîne et de leur compatibilité réciproque et on ne peut avancer de conclusion que si les phénomènes auditifs sont répétitifs en changeant les autres mail-

lons que celui testé.

Nous avons écouté l'ensemble SP5 D100 tout d'abord avec les magneplanar T13D, dernière version de ces fameux haut-parleurs isodynamiques. L'impédance des trois «volets» par canal est de 4 ohms et est pour ainsi dire constante quelle que soit la fréquence. Ici on trouve la justification du principe d'amplification du D100 qui a été conçu au niveau de son étage de sortie pour pouvoir débiter de fortes intensités.

Nous pouvons avancer que l'ensemble SP5 + D100 + Magneplanar T13D donne une image sonore impressionnante de réalisme. On remarque tout de suite la plus grande fermeté et précision dans le registre grave (qui est de loin meilleur dans ce registre que le D75), un médium très précis et présent qui pour certains habitués à un certain «velouté» du tube dans ce secteur paraît plus étroit mais par contre beaucoup plus analytique et précis. Quant au registre aigu, le terme déposé par ARC de haute définition ne semble pas usurpé, tout en étant jamais cinglant, acide ou légèrement fêlé tel que le cas se retrouve avec

d'autres ampli préamplis transistorisés.

Un fait important lors de l'achat éventuel, il semble qu'il ne faut mieux pas dissocier le préamplificateur SP5 ou SP4 du D100, les associations que nous avons pu réaliser SP5 plus un autre amplificateur au D100 avec un autre préampli ne redonne plus du tout le même bel équilibre tonal. Le D100 en particulier avec un autre préampli peut devenir sur certaine combinaison très sec donc il vaut mieux considérer ce point particulier avec attention.

Conjointement avec d'autres transducteurs aussi opposés quant à leur équilibre tel que des ensembles J.B.L. Pro ou Imfried on retrouve à peu près les mêmes remarques (avec un grave sur les JBL Pro à faire écrouler les montagnes). Les avis sont partagés quant à l'effet de profondeur et étalement des plans sonores dans l'espace et nous nous sommes aperçus que les meilleurs résultats étaient obtenus en ce domaine en utilisant sur le SP5 le circuit bobine mobile conjointement naturellement avec une cellule fonctionnant suivant le même principe.

CONCLUSION

Audio Research a reconsidéré son principe d'amplification et cela ne manque pas de courage vue l'extraordinaire dévotion que portait sa clientèle pour le tube. Les modules analogiques semblent avoir correctement pris la relève et cela pour un prix d'achat nettement moins exorbitant. Il faut considérer le système A.R.C. SP5 ou SP4 + D100 comme un ensemble indissociable et aussi des étonnants transducteurs Magneplanar T13D ou de la nouvelle génération mono panneau MG1 MG2 MG3 (abordable : une paire de MG2 coûte 5000 F). Pour les inconditionnels le système SP5 plus filtre électronique + 2D100 + T13D en bi-amplification peut être considéré comme l'un des sommets de la transduction sonore sans compromis.

Patrick Vercher

PERFORMANCES MESURES d.B. d'honneur audio research D100 + SP5

Type Audio Research D100 seul

PUISSANCE

Les deux canaux en service sur charge de 8 ohms à la limite de l'écrêtage à 1000 Hz

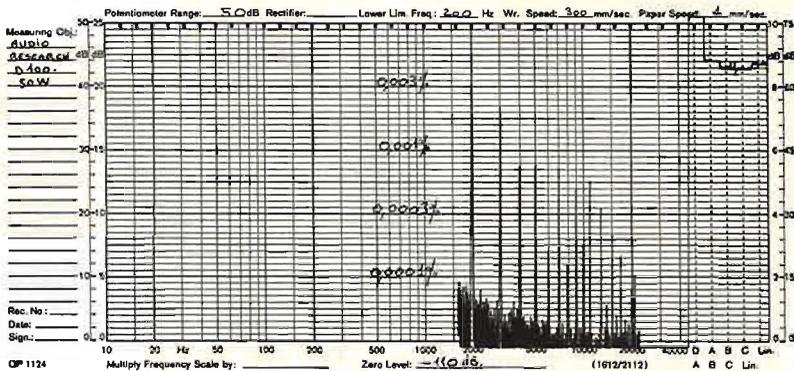
	G	D
	128 W	128 W

DISTORSIONS

Par harmoniques à la puissance nominale indiquée par le constructeur à 1000 Hz (100 W)

	G	D
	0,0069%	0,0096%

Analyse du spectre de distorsion Voir courbes jointes



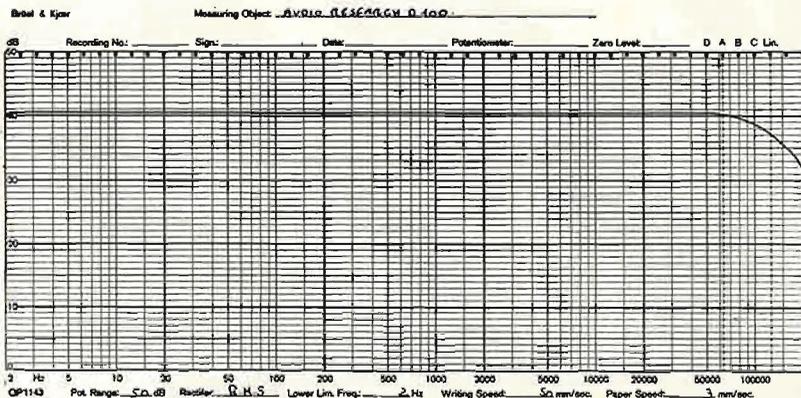
Spectre de distorsion par harmoniques amplificateur D100 seul. La fondamentale a été supprimée, la première pointe correspond à l'harmonique 2, la deuxième à l'harmonique 3 et ainsi de suite. La trace noire en bas du tracé correspond au niveau du bruit de fond qui est dans le cas présent, très bas.

Par intermodulation pour une combinaison de fréquences 4/1 50/5000 Hz

	G	D
à la puissance nominale (100 W)	0,010%	0,010%
à 1/2 puissance (50 W)	0,009%	0,010%
à 1 W	0,015%	0,018%

COURBE AMPLITUDE FREQUENCE A 1 W

Voir courbes jointes



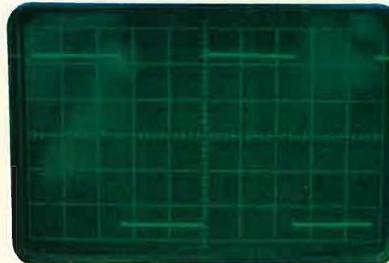
Courbe amplitude fréquence amplificateur Audio Research D100 seul limite inférieure 2 Hz. En fait le D100 peut descendre jusqu'à 0,5 Hz.

REPONSES SUR SIGNAUX CARRÉS

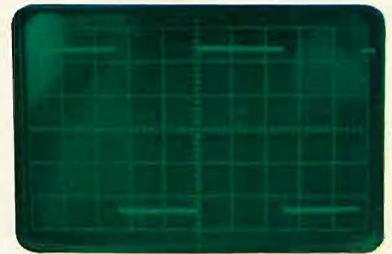
Temps de montée

3,5 µs

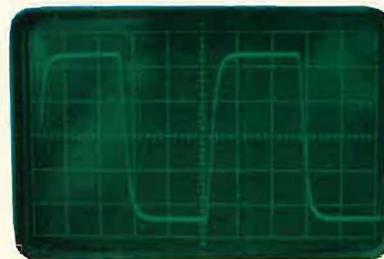
Réponses sur signaux carrés au 1/3 de la puissance nominale



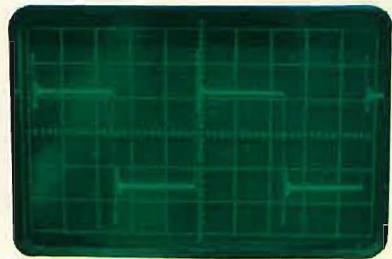
40 Hz



1000 Hz



20000 Hz



Stabilité sur charge capacitive 2,2 µF à 1000 Hz

RAPPORT SIGNAL/BRUIT

	G	D
Linéaire :	106 dB	100 dB
A :	112 dB	110 dB

PREAMPLIFICATEUR SP5 + D100

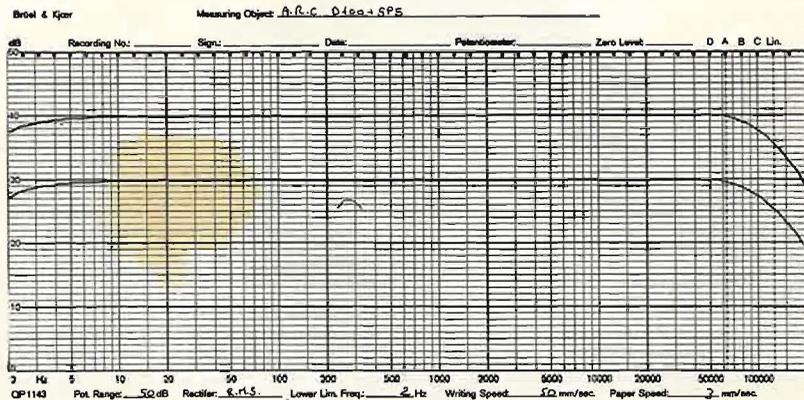
PUISSANCE

Idem naturellement

DISTORSION

Par harmoniques à 100 W 1000 Hz

	G	D
	0,012%	0,013%



Courbe amplitude fréquence amplificateur D100 + préamplificateur SP5 (entrée tuner).

L'entrée phonolecteur magnétique était câblée avec le module analogique pour phonolecteur à bobines mobiles. La mesure est difficile à effectuer car l'entrée à très basse impédance est sujette pendant la mesure aux ronflements parasites «captés» par les câbles de liaison, dans la bande 400 Hz 80 kHz le rapport signal/bruit est de 58 dB (ce qui peut être considéré comme exceptionnel vu le très faible signal à l'entrée).

RAPPORT SIGNAL/BRUIT

Entrée haut niveau volumé à fond A : 90 dB 90 dB

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 5dB 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





Technics

1918

... 1977



**TECHNICS. Une approche
pragmatique
de la haute fidélité**



UN PEU D'HISTOIRE

Technics est la division haute fidélité de Matsushita Electric, l'un des plus importants groupes japonais. La fiche d'identité ci-contre met en valeur le «gigantisme» de cette société.

Cette société a débuté à peu près neuf mois avant la fin de la première guerre mondiale. A cette époque, un jeune homme de 25 ans, Konosuke Matsushita lança une petite société au capital de 50 \$ qui était spécialisée dans la vente de prises adaptatrices fabriquées par sa femme et son frère dans sa propre maison familiale. Il essaya de vendre celles-ci mais rencontra l'échec. Aussi prit-il le problème à l'envers et se préoccupa-t-il de ce que désiraient les gens. Il améliora sa prise adaptatrice et sortit ce que nous appelons en bon français «douille voleuse en Y». Aucun modèle de ce type n'existait alors sur le marché et ce fut le succès. Konosuke Matsushita fut convaincu qu'il avait trouvé sa vocation. La suite des affaires ne le démentit pas puisqu'à partir des 50 \$ d'investissement, quelques soixante ans après, le chiffre des ventes annuelles atteint près de 6 billions de dollars avec près de 100000 employés fabriquant plus de 10000 produits différents vendus dans près de 130 pays à travers le monde !

Cette même approche se retrouve aujourd'hui dans l'élaboration des nombreux produits Matsushita et plus particulièrement dans la division qui nous intéresse.

Nom : Matsushita Electric Industrial Co Ltd
Adresse : 1006, Kadoma, Osaka Japon
Téléphone : Osaka (06) 908 1121
Date de naissance : 7 Mai 1918
Capital : au 20 Novembre 1976 : 50.366.196.750 Yens
Nombre d'employés : 83000/20000 dans les filiales du monde entier
Chiffres d'affaires en 1976 : 1.707.310 million (U.S. \$ 5787 millions)
Nombre d'usines : 126
Nombre de compagnies à travers le monde : 55 (dont 29 usines et 26 sociétés de vente)

TECHNICS : SES RECHERCHES ET SES MOYENS DE PRODUCTION

Au cours du printemps 1977, nous avons visité en compagnie d'un groupe de journalistes «Hifi» européens, les unités de production ainsi que les laboratoires de recherche Technics où sont élaborés les futurs produits.

Technics : la recherche théorique et leurs applications pratiques

Nous vous donnons ci-après un aperçu des recherches de pointe de Technics, et nous ne pensons pas dévoiler de secrets, celles-ci semblent trouver leurs synthèses dans le laboratoire d'électroacoustique. Celui-ci est dirigé par M. NAKAÏ dont les connaissances en matière de transducteurs

semblent infinies si l'on en croit les réponses qu'il a fournies aux nombreuses questions posées par les journalistes présents.

Ils disposent d'un outil de recherche assez fantastique : composé de plusieurs salles d'écoute avec à peu près toute la production mondiale en matière d'excellentes enceintes. Ces salles ont un temps de réverbération soigneusement contrôlé, et dans certaines sont reconstitués des intérieurs japonais, européens et américains. Des chambres sourdes avec équipements de mesures hysersophistiqués complètent cet ensemble (il ne faut pas oublier que Matsushita est au Japon l'importateur Brüel et Kjaer). Nous allons vous entretenir d'une salle de comparaison d'enceintes acoustiques, absolument unique.

Cette salle où une vingtaine de personnes peuvent prendre place est agencée de la manière

suivante : derrière un rideau sont disposées à égale distance les paires d'enceintes à comparer qui sont reliées à un dispatching électronique, les niveaux étant égalisés au préalable pour chacune d'elle afin d'éviter les écarts de niveau dus au rendement. Devant chaque auditeur figure un pupitre avec quatre curseurs linéaires. Chaque curseur correspond à l'une des paires d'enceintes acoustiques en comparaison. Chaque auditeur selon ses préférences, pousse plus ou moins le curseur correspondant à la paire d'enceintes qu'il écoute. Chacun de ces pupitres est relié à un ordinateur qui analyse «en temps réel» les préférences des vingt personnes consultées et donne instantanément le classement des préférences de chacun mais surtout la moyenne de tout le groupe ainsi que la tendance de la courbe de réponse moyenne qui plait le

plus aux auditeurs présents (les journalistes européens présents se sont prêtés à cette comparaison qui mettait en jeu divers modèles Technics et c'est une courbe moyenne légèrement relevée aux deux extrémités qui a été synthétisée par l'ordinateur). Pour compléter ces comparaisons, signalons aussi que les chercheurs de Technics comparent directement sons réels et sons transcrits et c'est ainsi que nous avons été témoin d'une démonstration fort bien menée : un percussionniste jouait en direct devant nous et sans que l'assistance ne s'en aperçoive immédiatement, deux enceintes Technics SB4500 avaient pris le relai (même niveau, même dynamique) le percussionniste s'étant arrêté de jouer, ce qui n'a pas manqué de laisser songeur plus d'un journaliste présent.

A titre indicatif, l'enregistrement était effectué à partir de deux micros de mesures B et K sur le dernier né des magnétophones en 38 cm/s RS 1500US égalisé à la reproduction amplifiée par deux unités et en relation avec deux enceintes. Nous avons aussi assisté à une démonstration extrêmement convaincante. Quant à l'illusion de profondeur (fameuse troisième dimension) grâce au procédé binaural qui est à l'état de prototype mais qui sera commercialisé par Technics d'ici peu de temps. Procédé qui risque fort de mettre à mal bien des procédés tétraphoniques.

Les ingénieurs de Technics ne semblent pas vouloir s'arrêter en si bon chemin puisque dans l'une des chambres sourdes, nous avons pu découvrir un assemblage de haut-parleurs pour étudier les problèmes de directivité verticale, qui semblaient rester dans l'ombre. Il ne faut pas oublier non plus que Technics peut s'appuyer sur les soixante autres laboratoires de recherche de la Matsushita, l'ensemble étant coordonné par le laboratoire central de recherches.

Le produit dument élaboré passe de l'état prototype approuvé au stade de production, cette transition se faisant avec une rare rapidité et une

grande facilité d'adaptation, des chaînes de montage où règne l'ordinateur et l'automatisation poussée à côté d'ateliers quasiment artisanaux pour les produits très sophistiqués.

LES UNITES DE PRODUCTION

Les ateliers d'électronique

Pour l'électronique, les chaînes de montage sont presque entièrement automatisées. A partir du schéma théorique, un premier circuit est élaboré à l'aide d'une machine optique liée à un ordinateur qui détermine la position optimale des composants.

A partir de ce circuit de base, une autre machine optique transcrit les données de distance entre composants sur une bande perforée. Cette bande perforée sert de programme aux machines automatiques d'insertion des composants dit Technisert fabriqués par Technics (on n'est jamais mieux servi que par soi même).

Les composants approvisionnant ces machines sont pour 70% de provenance Matsushita et 30% de sous-traitance et sont tous automatiquement triés et vérifiés (nous avons pu voir à la torture de nombreux circuits intégrés jusqu'à 400° de température). Les circuits imprimés avec leurs composants insérés passent ensuite à la soudure à la vague et les divers picots de liaison sont sectionnés.

Une machine de contrôle automatique elle aussi sur ordinateur vérifie 116 points à 256 points de liaison. Les circuits de base sont assemblés à la chaîne dans les coffrets, les liaisons se faisant par la technique du wrapping. A chaque stade de fabrication toute une série de contrôles est effectuée. Toutefois, la machine qui nous a le plus impressionné est celle de l'alignement automatique des tuners : toute une série de tournevis reliés à des micromoteurs commandés par ordinateur, tourne les noyaux et accorde l'ensemble rigoureusement (elle évite même la petite rotation du tournevis



Insertion automatique des composants par les machines Technisert



Ligne de montage des circuits imprimés



Machine de contrôle automatique de 256 points de liaison

que l'on ne manque jamais d'effectuer quand on retire manuellement le tournevis d'une vis de réglage).

L'assemblage mécanique (en gants blancs) terminé, les amplificateurs et tuners passent de nouveau un ensemble de tests automatiques pour une part, puis manuels dans de petites cabines isolées acoustiquement pour vérifier à la manière d'un client maniaque le fini extérieur mais aussi que tout fonctionne bien auditivement parlant. La fiabilité est le souci numéro un des responsables de production de Technics, leurs appareils vont dans le monde entier et doivent donc résister aux chocs dus au transport, ainsi qu'aux conditions climatiques les plus diverses et aussi aux particuliers plus ou moins soigneux.

C'est ainsi que par prélèvement de modèles en fin de chaîne ceux-ci sont soumis à des tortures mécaniques, climatiques, et chocs divers, véritable enfer reconstitué pour l'électronique. Si un élément «lâche», la chaîne de montage est automatiquement arrêtée et le composant défaillant est changé.

Les ateliers de mécanique

Les unités de production des tables de lecture sont elles aussi automatisées à l'extrême : de l'insertion automatique des micro billes dans les cages de roulement à billes des articulations de bras de lecture, au bobinage des moteurs à entraînement direct, la cadence est stupéfiante (on se croirait presque à Billancourt). Chaque table de lecture dûment montée est contrôlée manuellement, vérification des taux de pleurage et scintillement ainsi que le bon fonctionnement du retour du bras ou de l'automatisme pour les modèles à changeur.

A côté de ce défilé impressionnant : un atelier particulier pour le montage de la SP10. 8 personnes y travaillent en prenant semble-t-il tout leur temps. L'ensemble des pièces est assemblé à la main avec une rigueur extrême en atmosphère aseptisée. Cadence de production 6 SP10 par jour !

Machines automatiques pour l'alignement des sections hautes fréquences des tuners



Technique wrapping de liaison entre les différents circuits imprimés



L'artisanat n'est pas mort... contrôles d'une table de lecture SP10 MKII



On découvre ici un autre monde loin des rumeurs des machines outils où «l'artisanat» incorporé dans le sein d'une usine gigantesque prend toute sa signification. L'atelier de montage des phonolecteurs a lui aussi l'aspect d'une clinique. La main d'oeuvre est hautement spécialisée dans les travaux délicats, bobinage à la main sous loupe binoculaire et où le collage ou l'insertion du diamant sur le tube porte pointe demande une dextérité peu commune. Les phonolecteurs sont eux aussi testés (pour le dernier modèle EPC 100C, il a fallu graver un disque de mesures particulier vu ses performances en bande passante, nous en reparlerons dans l'un de nos prochains numéros).

LES UNITES DE PRODUCTION DE HAUT-PARLEURS

La cadence journalière est pour le modèle de tête en production SB4500 de 600 par jour. Quand on sait que près de 200 composants entrent dans sa construction, cela donne une idée du travail d'assemblage. La découpe des coffrets se fait automatiquement dans de longs tunnels, afin d'éviter le contact de la sciure de novapan sur les ouvriers. Cette scierie est entièrement programmée et seuls trois ouvriers vérifient que tout se déroule bien. Les panneaux constitutifs à bords bisautés sont assemblés à la main sur un gabarit et collés à la presse à chaud. Le filtre est automatiquement vissé, les haut-parleurs qui rentreront dans le système sont préalablement testés. L'enceinte finie passe ensuite en chambre sourde de production où est vérifiée que la courbe de réponse sur oscilloscope à mémoire rentre dans le gabarit des tolérances de fabrication.

La chaîne de construction des haut-parleurs est elle aussi entièrement automatisée, cela va du bobinage des bobines mobiles au pressage des cônes ou dômes à l'insertion de colle tout autour de la suspension périphérique.



Ligne de montage automatique des tables de lecture à entraînement direct



Une étonnante performance de stabilité de vitesse, les trois magnétophones superposés RS 1500US tournent ensemble sur une même bande magnétique.



Dernières finitions sur les haut-parleurs

Toutefois, certains transducteurs tels que les chambres de compression sont assemblés à la main et l'on retrouve au centre de ces unités ultramodernes des petites chaînes de montage manuelles pour produits sophistiqués.

EN MATIERE DE CONCLUSION

Des services de recherche aux chaînes de montage hy-

persophistiquées règne un esprit de «compétition». Chez Technics aussi bien au niveau de la qualité de production que de la quantité à produire. Cet esprit de compétition peut nous faire sourire nous autres européens mais les résultats concrets sont là, il suffit de découvrir la gamme 77-78 de Technics pour avoir la preuve de cet extraordinaire dynamisme.

pour leur efficacité et leur gentillesse nos deux guides qui nous ont conduit au cours de cette visite, Messieurs Kuno, membre du département Stéréo de National Panasonic et Briand de National Panasonic France.

Patrick Vercher

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."



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

non représentée
Caprice 40 W
470 x 281 x 221 mm



MAJOR distribue KEF en France et en assure le service après-vente.

Où écouter les enceintes KEF



- 13 AIX-EN-PROVENCE : Alloven, 32/35 cours Mirabeau.
 13 AIX-EN-PROVENCE : Berne Hi-Fi, 34 rue de Bédaride.
 13 MARSEILLE : Auditorium Hi-Fi, 13 cours Lieutaud.
 13 MARSEILLE : Hi-Fi Lafargue, 63 rue Paradis.
 13 MARSEILLE : Musicorama, 25 cours Lieutaud.
 13 MARSEILLE : Smet, 110 av. des Chartreux.
 13 MARSEILLE : Telebelson, 10 rue des 3 Mages.
 14 CAEN : Strittmatter (photo ciné), 14 place St Jean.
 14 CAEN : Domson, 35 rue de Géole.
 14 CAEN : Leroux, 35 av. du 6 Juin.
 16 ANGOULÈME : 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 Clemenceau.
 17 SAINTES : Audio Elec, 17 av. Gambetta.
 21 DIJON : Radio Télé Clemenceau, 4 bd Clemenceau.
 21 DIJON : Studio 16, 16 rue du Chapeau Rouge.
 22 CHATELAIN : Allo Docteur Télé, 23 rue du Général Leclerc.
 22 SAINT-BRIEUC : A Sainte Cécile, 24 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.
 27 ÈVREUX : Duprey, 8 rue Chartraine.
 28 CHARTRES : Art et Son, 19 rue du Cygne.
 29 BREST : Briard, 8 av. de Siam.
 29 BREST : Peran Bellion, Port de Commerce.
 29 BREST : Télévog, 25 rue de Siam.
 29 QUIMPER : Marzin, 4 route de Brest.
 31 TOULOUSE : Hi-Fi Languedoc, 15 bis rue du Languedoc.
 31 TOULOUSE : Hi-Fi Technique, 11 place de la Trinité.
 33 BORDEAUX : Geam, 25 rue d'Ayres.
 33 BORDEAUX : Lescure, 301 av. d'Arès.
 33 LIBOURNE : Remond, 124 av. de Neuilly.
 35 RENNES : Auditest, 7 rue St Hélier.
 35 RENNES : Décibel, 14 rue Beaudrairie.
 35 RENNES : Spécial Hi-Fi, 2 rue Leperdit.
 35 RENNES : Studio 2, 21 quai Laménais.
 37 TOURS : Vaugois Electronique, 35 rue Giraudeau.
 38 GRENOBLE : H. Electronique, 4 place des Gordes.
 38 GRENOBLE : Relais Fnac, 3 Grande Place.
 42 SAINT-ETIENNE : Hi-Fi Ravon, 5 rue Dormoy.
 44 SAINT-NAZAIRE : Gil Radio Cart, 39 rue de la Paix.
 51 REIMS : Musicolor, 26 rue de Vesle.
 51 REIMS : Radio Télé Locre, 193 rue de Vesle.
 53 LAVAL : Studio Alix, 14 quai Béatrix.
 56 LORIENT-Caudan : Ty Er Zon Le Mentec, Kerbeban Village.
 59 LE CATEAU : Studio Madone, 22 Grande Place.
 59 LILLE : Ceranor, 3 rue du Bleu Mouton.
 59 LILLE : Pop Son, 6 rue Royale.
 59 VALENCIENNES : Menelec, 61 place d'Ormes.
 60 BEAUVAIS : Relais de la Musique, 53 rue Gambetta.
 60 SENLIS : Relais de la Musique, 6 rue de l'Apport-au-Pain.
 62 LENS : Cuvelier, 24/26 rue de Paris.
 63 CLERMONT-FERRAND : Cadec, 3 place de la Treille.
 63 CLERMONT-FERRAND : Connen, 2 place de Jaude.
 63 CLERMONT-FERRAND : Setemec Lacroix, 10 place de la Résistance.
 64 BAYONNE : Meyzenc, 21 rue Frédéric Bastia.
 64 BILLERES-PAU : Sonoplus, 19 chemin Latéral.
 67 STRASBOURG : Radio Buchert, Rue du Vieux Marché aux Poissons.
 67 STRASBOURG : Studio Sesam, 46 Fossé du Tanneur.
 67 STRASBOURG : Wolf, 24 rue de la Mésange.
 69 LYON : But Eurovision, 7 cours de la Liberté.
 69 LYON : Fnac, 62 rue de la République.
 69 LYON : Tabey Electronic, 18 rue Childebert.
 69 LYON : Visiomagic, 19 rue de la Charité.
 69 VILLEURBANNE : Co Ra Ly, 30 rue E. Fournière.
 71 CHALON-SAÔNE : Bouillot, 30 rue de la Citadelle.
 72 LE MANS : Telen, 40 rue Gambetta.
 73 CHAMONIX : Symphonie Montagnarde C.C. Alpine.
 74 ANNEMASSE : Sedae, 21 rue du Parc.
 74 ANNECY : Bonnet, 29 rue Vaugelas.
 74 ANNECY : Sabema, 8 av. d'Aix.
 75 PARIS 1^{er} : Heugel, 50/62 galerie Montpensier.
 75 PARIS 1^{er} : Servilux, 29 rue des Pyramides.
 75 PARIS 2^e : Europe Confort, 87 bd Sébastopol.
 75 PARIS 2^e : Télé France, 176 rue Montmartre.
 75 PARIS 3^e : Radio Sébastopol, 100 bd Sébastopol.
 75 PARIS 4^e : B.H.V., 62/64 rue de Rivoli.
 75 PARIS 4^e : Fnac Châtelet, 6 bd Sébastopol.
 75 PARIS 5^e : Audio Système, 47 rue Mouffetard.
 75 PARIS 6^e : Fnac Montparnasse, 136 rue de Rennes.
 75 PARIS 6^e : Pan, 9 rue Jacob.
 75 PARIS 6^e : Discophile Club de France, 6/13 rue Monsieur le Prince.
 75 PARIS 8^e : Darty, Parking Madeleine/Tronchet.
 75 PARIS 8^e : Delvallée, 85 bd Haussmann.
 75 PARIS 8^e : Emphase, 24 rue du Boccador.
 75 PARIS 8^e : Europe Hi-Fi Télé, 51 rue de Miromesnil.
 75 PARIS 8^e : Fnac Wagram, 22 av. de Wagram.
 75 PARIS 8^e : Hi-Fi Top, 77 bd Malesherbes.
 75 PARIS 8^e : Télé Radio Commercial, 27 rue de Rome.
 75 PARIS 8^e : Musique et Technique, 81 rue du Rocher.
 75 PARIS 9^e : Hi-Fi Scope, 90 rue Lafayette.
 75 PARIS 10^e : Audio Club, 7 rue Taylor.
 75 PARIS 10^e : Hi-Fi 42, 42 rue de Chabrol.
 75 PARIS 10^e : Comptoir des 2 Gares, 14 rue des 2 Gares.
 75 PARIS 10^e : Illel Center, 220 bis rue Lafayette.
 75 PARIS 11^e : Impact Diffusion, 100 rue de Charonne.
 75 PARIS 11^e : Kit Center, 133 bd Voltaire.
 75 PARIS 12^e : Cibot Radio, 12 rue de Reuilly.
 75 PARIS 12^e : Cibot Radio, 136 bd Diderot.
 75 PARIS 12^e : Hervé Service, 23 av. Daumesnil.
 75 PARIS 14^e : Hi-Fi Discount Alésia, 80 rue d'Alésia.
 75 PARIS 14^e : C 2 R, 6 rue Poirier de Narcay.
 75 PARIS 14^e : Hif, 106 bd Brune.
 75 PARIS 15^e : Hifi Madison, 2 rue du Général Estienne.
 75 PARIS 15^e : Illel Hifi Center, 106 av. Félix Faure.
 75 PARIS 15^e : Hifim, C.C. Maine-Montparnasse.
 75 PARIS 17^e : Argus Hi-Fi, 28 rue d'Armaillée.
 75 PARIS 17^e : Hi-Fi 2000, 78 av. des Ternes.
 75 PARIS 17^e : Maison de la Hi-Fi, 136 bd Pereire (métro pte Maillot).
 75 PARIS 18^e : Présence Audio Conseil, 60 rue Caulaincourt.
 75 PARIS 18^e : Télé ménager Lepic, 19 rue Lepic.
 76 LE HAVRE : Auditorium Débard, 78/82 rue Louis Brindeau.
 76 ROUEN : Hi-Fi Symba, 3 rue du Change.
 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.
 80 ABBEVILLE : Radio du Centre, 32/34 chaussée du Bois.
 83 TOULON : Fournout RTD, 54 bd de Strasbourg.
 83 TOULON : Hi-Fi Electronic, 30 rue Henri Seillon.
 83 TOULON : Photo Liberté, 3 place de la Liberté.
 84 AVIGNON : Confort Ménager Morel, 27 av. d'Avignon.
 84 AVIGNON : Gervais, 20 rue St Agricole.
 85 CHALLANS : Chauveau, 23 rue Carnot.
 85 LA ROCHE/YON : Hi-Fi 85, 43 bd Louis Blanc.
 87 LIMOGES : Auditorium St Martial, 12 rue des Filles Notre-Dame.
 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 ETAMPES : Bidou Musique, 12 rue Paul Doumer.
 91 JUVISY : Fouassin, 16 Grande Rue.
 91 SAINTE-GENEVIEVE : Hi-Fi Phot, 1 rue Normandie Niémen.
 92 BOULOGNE : Théo, 239 bd Jean Jaurès.
 92 CLAMART : C.D.S., 88 av. Victor Hugo.
 92 COLOMBES : L'Auditorium, 4 av. Menelotte.
 92 MONTRouGE : Léo Photo, 6 place Jean Jaurès.
 92 NANTERRE : Berger, 47 rue Maurice Thorez.
 92 NEUILLY/SEINE : Hi-Fi 21, 40 rue de Sablonville.
 93 LES LILAS : Lilas Electric Service, 129 rue de Paris.
 94 VILLENEUVE-ST-GEORGES : Sud Télé Ménager, 2 rue de Melun.
 95 ENGHEN-LES-BAINS : Kiosque à Musique, 12 rue de Mora.
 95 EZANVILLE : Auditorium Censier, Route Nationale 1.



Pour recevoir une documentation gratuite sur l'ensemble de la gamme, adressez votre demande à MAJOR. 78810 Feucherolles.

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

TOUS LES DISQUES PCM, GRAVURE DIRECTE ET THREE BLIND MICE DU CATALOGUE HARMONIQUE SELECTION SONT EN VENTE EXCEPTIONNELLE DU 24 OCTOBRE AU 1^{er} NOVEMBRE AU SALON DE LA HAUTE FIDELITE A LA BASTILLE.



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.



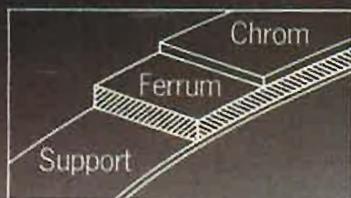
Harmonique Diffusion :
16, rue du Morvan
Silic 431
94583 Rungis - Cedex
Tél : 687.23.40

Je désire recevoir une documentation ainsi que votre catalogue tarifé.
Mon nom : _____
Mon adresse : _____

Réservée aux snobs? Ou aux connaisseurs.

Les snobs achètent la cassette Agfa Carat pour l'esthétique de son emballage...

Les autres, fins connaisseurs, achètent la Carat essentiellement pour la très haute qualité de sa bande double couche (une couche d'oxyde de fer qui garantit une modulation optimale des basses fréquences, plus une couche de dioxyde de chrome qui restitue parfaitement les aigus), pour sa dynamique

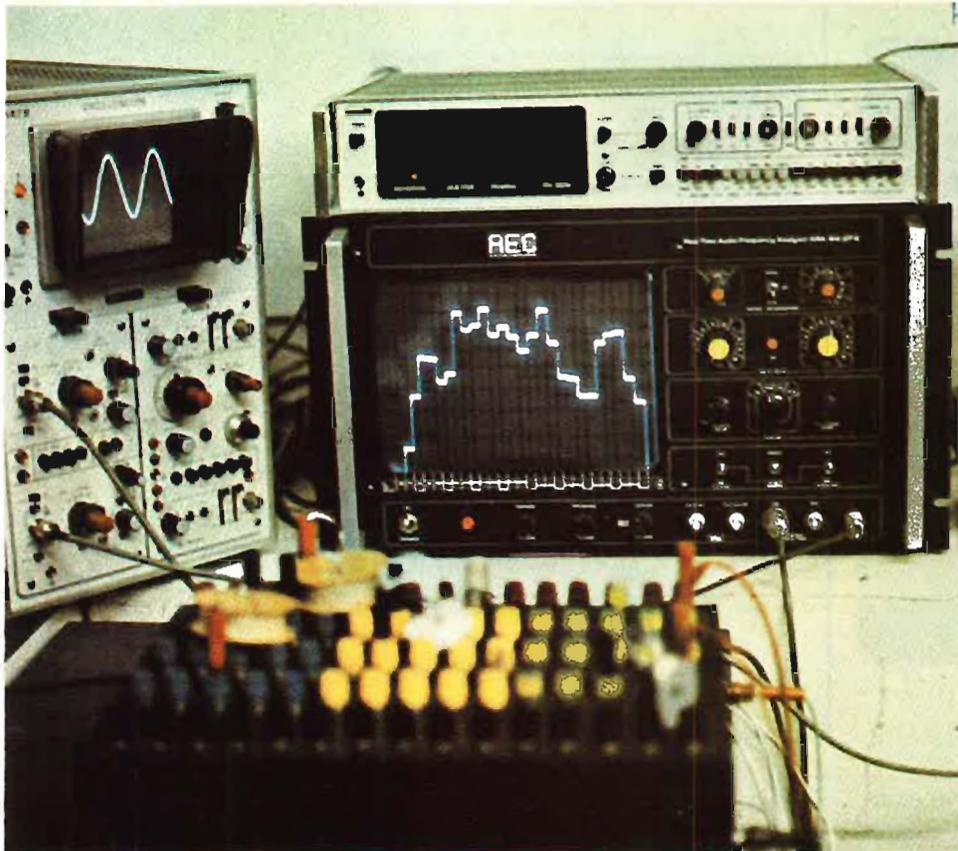


accrue (3 décibels de plus que les meilleures bandes au dioxyde de chrome, et 8 décibels de plus que les très bonnes bandes à oxyde de fer), pour son dispositif mécanique spécial qui assure à

la bande une totale sécurité de défilement, pour ses trois durées (48 mn, 60 mn, 90 mn) et aussi pour sa fabrication rigoureusement contrôlée qui vous garantit, cassette après cassette, les

mêmes caractéristiques exceptionnelles de reproduction. Il est naturellement indispensable d'utiliser la Carat sur un lecteur-enregistreur haut de gamme. Alors, snob ou connaisseur? Pourquoi pas les deux.





Magnat

une nouvelle recherche acoustique en Allemagne.

Nous sommes habitués à voir en Allemagne des firmes aux dimensions importantes. Il vient à l'esprit de chacun des noms de marques très connues, ces dernières fabriquant la plupart du temps des gammes de produits allant de la télévision à la haute fidélité en passant par toute la série audio.

Sans vouloir trop approfondir ici la philosophie de chaque pays en matière de disciplines de fabrications nous pouvons toutefois situer en quelques lignes la «façon allemande» par rapport aux autres pays européens.

Avec la télévision, l'Allemagne connu en effet un essor prodigieux de sa production radio électrique tout de suite après la deuxième guerre mondiale.

Dès l'origine de ces firmes devenues géantes aujourd'hui, la conception d'un produit était faite en fonction de productions en série importantes.

Bien sûr, cette démarche n'excluait pas la qualité et le sérieux du développement. En

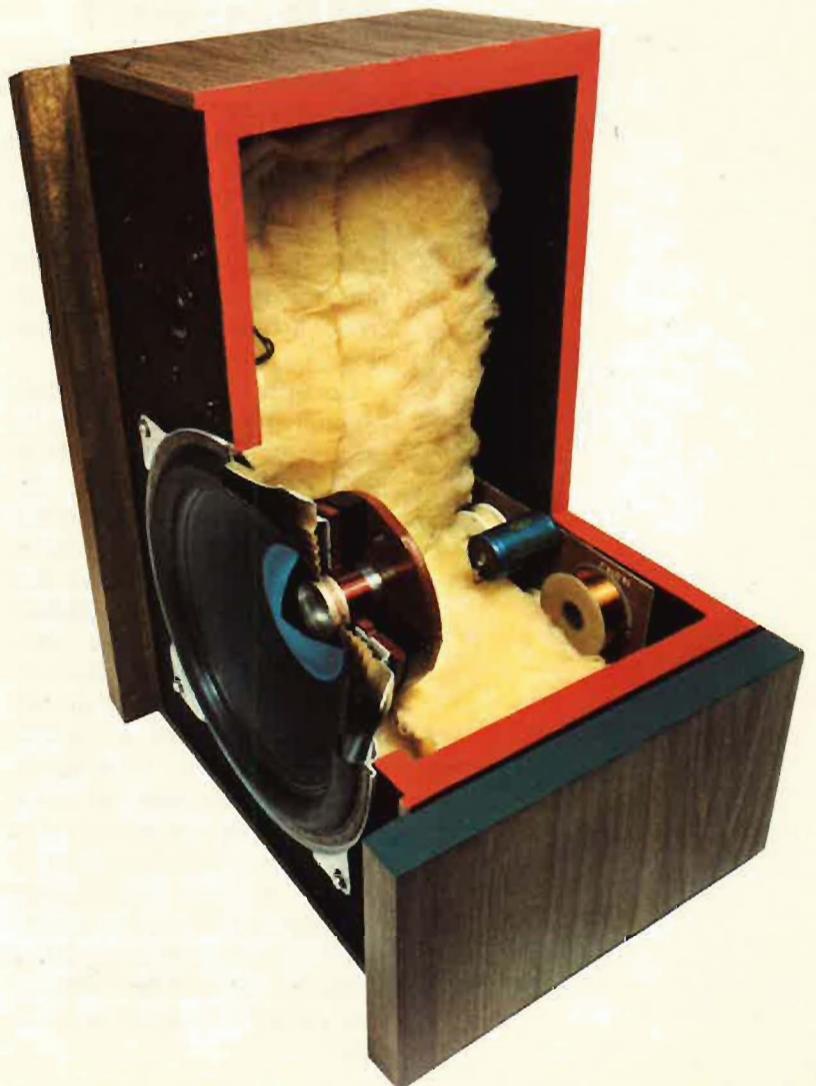
ce qui concerne plus particulièrement la Hifi, il faut reconnaître que ce fut vers le compact que toute l'industrie allemande porta son intérêt.

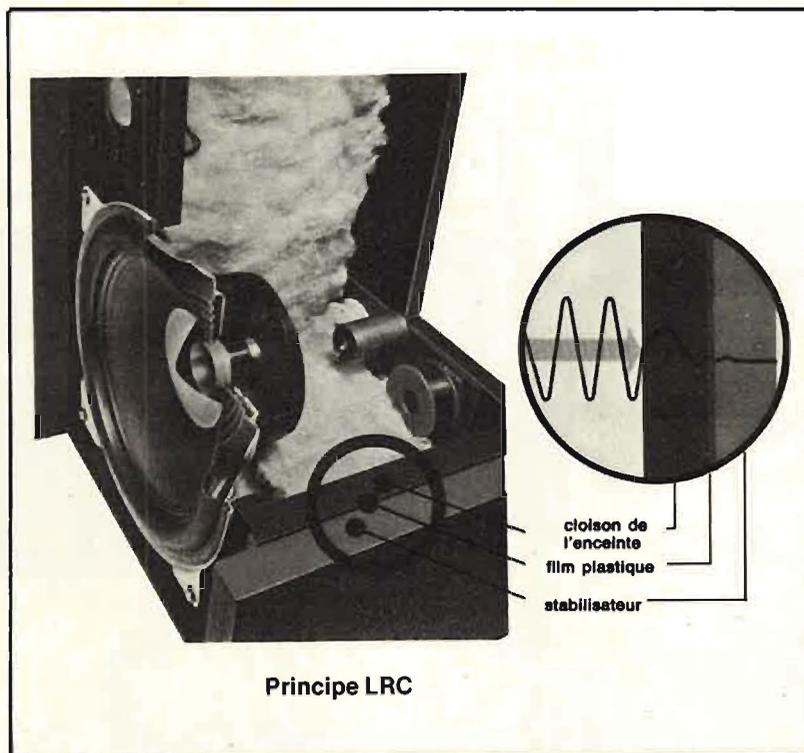
Le public allemand d'ailleurs habitué très tôt par les meubles de radio grâce à la modulation de fréquence (dès 1952) accueillait très bien la haute fidélité sous cette forme.

Si actuellement, chaque grand constructeur allemand pense sa ligne avec des mailons séparés, nous avons noté à Berlin que le compact restait toutefois un appareil que l'on améliore encore pour conserver son large public.

Dans le même temps, l'Angleterre, les pays scandinaves et la France accueillait la Hifi à l'américaine, reprise par la construction japonaise et les éléments séparés s'imposaient. Dans ces pays, à part quelques exceptions la Hifi était une affaire de petites entreprises d'ailleurs.

Nous avons découvert lors de notre visite chez Magnat une entreprise de petite taille





ne fabriquant que des enceintes, il nous a semblé qu'il était important de situer cette entreprise qui amorce peut être une nouvelle tendance dans la façon de construire la haute fidélité en Allemagne.

QUI EST MAGNAT ?

Magnat est une entreprise d'une cinquantaine de personnes que dirige Reiner Haas passionné de haute fidélité et qui a la particularité (bien allemande) d'avoir beaucoup voyagé et d'avoir rencontré nombre de ses confrères électroacousticiens, anglais, américains, etc...

Lorsque Reiner Haas créa Magnat il y a trois ans, ce fut un peu une gageure car il fallait imposer une nouvelle «façon» sur son propre terrain. L'idée du départ qui est devenue une politique et aussi une philosophie était de se spécialiser uniquement dans la construction d'enceintes acoustiques et donc d'imposer un élément de la chaîne au public sans en imposer l'ensemble. Reiner Haas au début et maintenant encore consacre le plus gros de ses efforts (temps et finance) à son laboratoire d'acoustique. Toute la créativité de son équipe s'emploie à améliorer ce maillon important qu'est l'enceinte acoustique.

Une des motivations fut aussi la création de petites enceintes ayant un grand rendement (Bookschelf).

Reiner Haas nous confiait qu'une étude de marché lui avait montré que 70% des gens étaient à la recherche d'un certain son, mais que le faible encombrement était un désir déterminant. Son analyse le conduisit à rechercher une courbe amplitude fréquence régulière sans remonter dans l'aigu tel que le cas se présentait habituellement avec des enceintes de faible volume.

Le public allemand lui-même, nous expliqua avec conviction Reiner Haas s'ouvre très rapidement à une qualité acoustique plus internationale.

Ce phénomène est surtout évident chez les jeunes (cette étude de marché situait l'acheteur Magnat entre 18 et 32 ans).

Nous pensons que peut être, une certaine musique actuelle (pop et autre) fut un élément déterminant.

MAGNAT ET SES ORIGINALITES

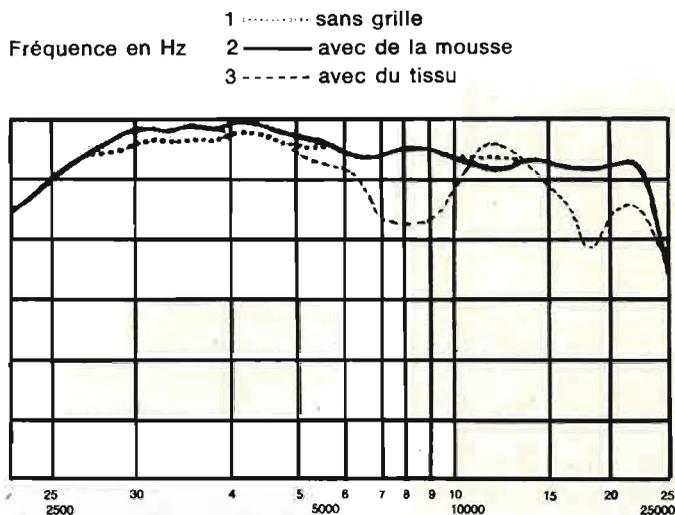
Parallèlement à des recherches pures en acoustique dans un laboratoire très bien équipé, l'équipe d'ingénieur de Magnat a apporté beaucoup d'améliorations au niveau du

coffret de l'enceinte, ce dernier joue un rôle très important en ce qui concerne la coloration, et aussi au niveau des transducteurs pour une tenue en puissance exceptionnelle sans risque de détérioration.

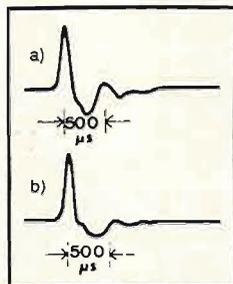
Les recherches de l'équipe Magnat se sont portées sur l'étude de phénomènes vibratoires, des parois d'enceintes, en analysant le comportement de divers matériaux sous le choc d'ondes acoustiques.

Ces études sur les diverses résonances ont abouti à la création d'un matériau nouveau à structure «sandwich» pratiquement antirésonnant dénommé «LRC» (Low Resonant Cabinet) enceinte basse résonance. Ce matériau est composé de deux parois séparées par un film plastique. Chacune de ces parois est constituée de cinq couches, deux couches externes, deux couches internes plus molle et une «âme» très molle.

De l'intérieur vers l'extérieur, l'onde arrière émise par le haut-parleur «frappe» la première paroi qui compose la cloison interne, il en résulte une résonance spontanée qui est absorbée dès qu'elle atteint la structure élastique composée d'un film plastique qui sépare les deux parois. Les résonances résiduelles sont absorbées et amorties par la deuxième paroi dite stabilisateur. Ce



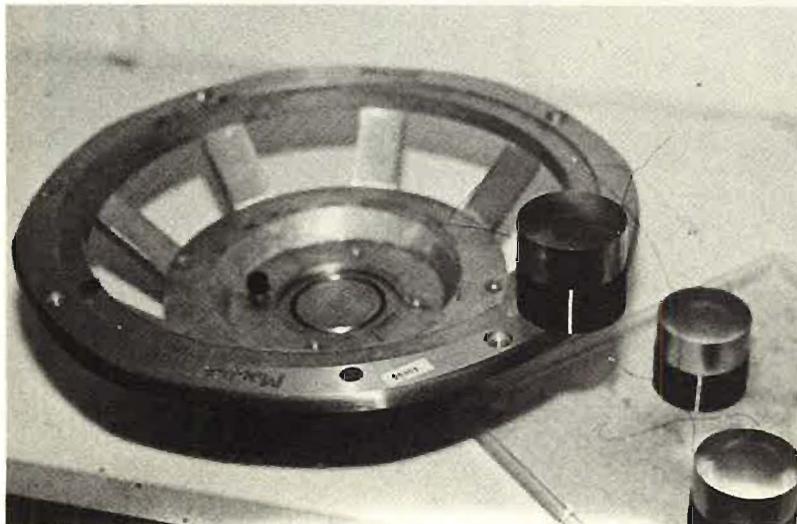
Influence de la grille sur la courbe de réponse



Influence du panneau frontal floqué

- a) panneau dur
b) panneau floqué

Influence du panneau floqué sur un transitoire



Vue éclatée d'un haut-parleur grave Magnat



Event de décompression avec rosace

principe est extrêmement efficace et ainsi le coffret proprement dit ne rayonne pas d'informations parasites et n'ajoute pas ses propres résonances pour colorer le message de manière désagréable.

Cela est l'un des premiers points de la technique Magnat pour réaliser des enceintes de faible encombrement pouvant accepter des puissances électriques élevées et délivrer des haut niveaux acoustiques. Pour admettre une puissance électrique élevée, il faut qu'au niveau des transducteurs, une attention particulière soit portée sur les bobines mobiles pour l'évacuation des calories excédentaires afin qu'il n'y ait pas rupture mécanique par échauffement du fil de la bobine mobile.

L'équipe de Magnat a opté pour des bobines mobiles de grand diamètre (moins sujettes aussi à déformation) bobinées sur support aluminium. La suspension périphérique ainsi que le spyder de grand diamètre (pour les haut-parleurs grave) procurent une excursion linéaire de la membrane et évitent aussi le talonnage sur les fortes pointes de modulation. Le saladier des haut-parleurs Magnat est en alliage léger qui assure la meilleure rigidité torsionnelle possible. Le rendement dans le grave est encore amélioré par le principe de charge du haut-parleur grave dit Vent-O-Metric qui peut s'apparenter à un évent accordé avec rosace de freinage qui permet ainsi de récupérer une partie de l'onde arrière en phase avec celle émise à l'avant.

Reiner Haas pour le registre médium a opté pour un transducteur conique qui a été choisi en fonction de ses caractéristiques en réponse transitoire et aussi de directivité.

Pour la transcription de l'aigu, un tweeter à haut rendement est associé à une rosace qui assure le rôle de lentille acoustique pour une dispersion régulière (sans lobes parasites des fréquences élevées). Le filtre a été aussi longuement élaboré en fonction des caractéristiques de chacun des haut-parleurs (réponse en

amplitude, impédance, phase) afin d'assurer une transition imperceptible ainsi qu'une bonne homogénéité de l'image sonore.

Toujours dans le même souci d'éviter des lobes secondaires parasites (toujours préjudiciables à une bonne stabilité de l'image stéréophonique) le panneau avant pour diminuer les effets de bord est du type floqué, c'est-à-dire recouvert d'un matériau mat acoustiquement.

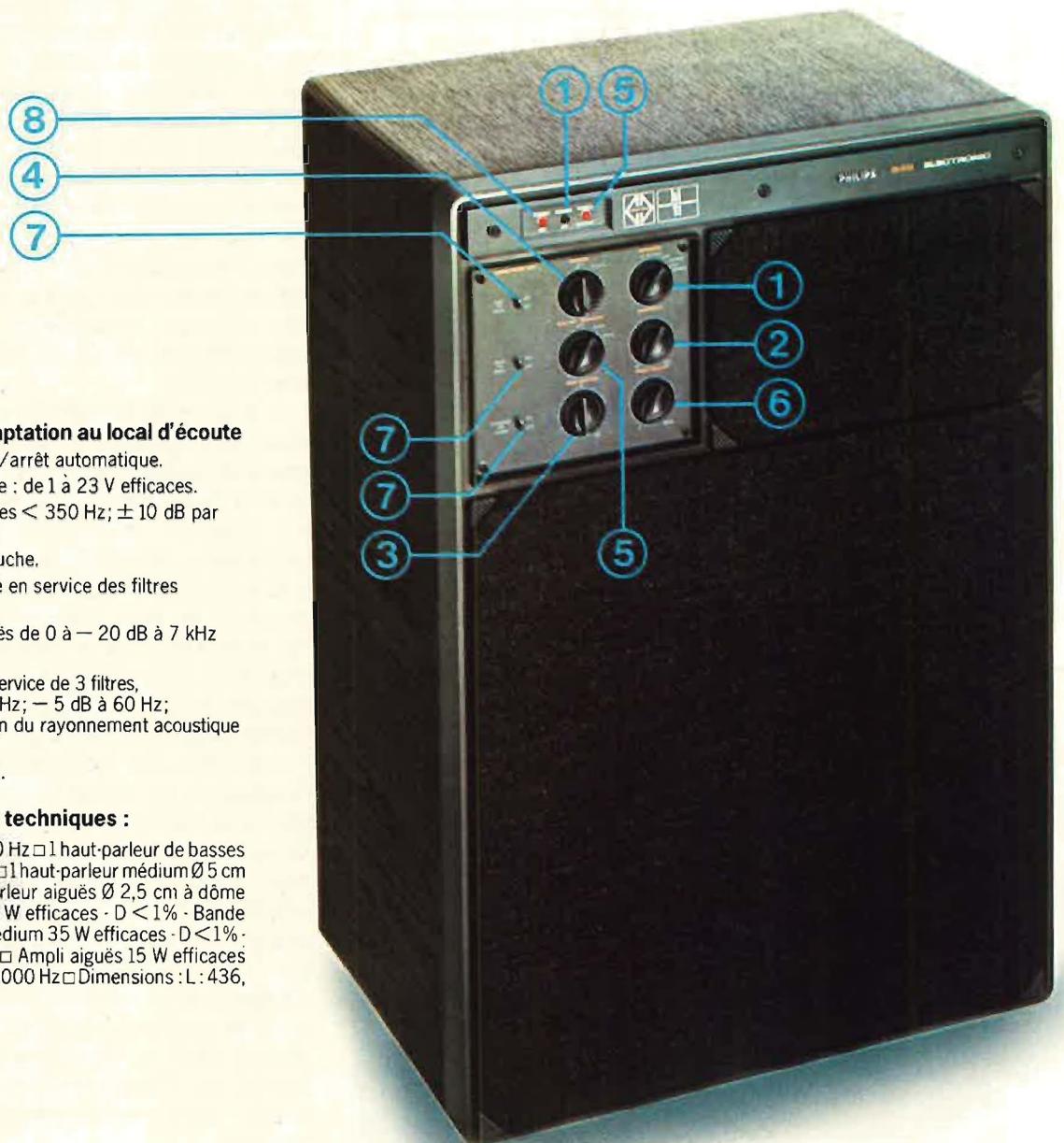
Signalons enfin que le revêtement extérieur de l'enceinte est d'une robustesse à toute épreuve contre les rayures accidentelles, et même brûlures de cigarettes, cela n'est qu'un détail mais montre le souci de Magnat de fournir un produit particulièrement robuste et ne pouvant se dégrader avec le temps.

La production de Magnat est environ de 60000 enceintes en 76. 20% de cette fabrication a déjà conquis des marchés extérieurs tels que la France, l'Autriche, l'Italie, la Norvège et la Suède.

Reiner Haas a actuellement encore de nombreux projets dont nous ne manquerons pas de communiquer les résultats. Reiner Haas, un industriel allemand ? Certainement un authentique audiophile.

Edouard Pastor

Enceintes électroniques MFB



Commandes permettant l'adaptation au local d'écoute

- 1 - Commutateur et voyant marche/arrêt automatique.
- 2 - Réglage de la sensibilité d'entrée : de 1 à 23 V efficaces.
- 3 - Correction des fréquences basses < 350 Hz; ± 10 dB par octave à 60 Hz.
- 4 - Sélecteur de canal : droit ou gauche.
- 5 - Commutateur et voyant de mise en service des filtres à 7 kHz ou 10 kHz
- 6 - Correction des fréquences aiguës de 0 à $- 20$ dB à 7 kHz ou 10 kHz.
- 7 - Commutateurs pour la mise en service de 3 filtres, fréquences basses : $- 5$ dB à 200 Hz; $- 5$ dB à 60 Hz; $- 3$ dB à 55-160 Hz pour correction du rayonnement acoustique selon la position de l'enceinte.
- 8 - Indicateur de mise sous tension.

Principales caractéristiques techniques :

□ Courbe de réponse : 20 à 20.000 Hz □ 1 haut-parleur de basses Ø 30 cm équipé de l'accéléromètre □ 1 haut-parleur médium Ø 5 cm à dôme hémisphérique □ 1 haut-parleur aiguës Ø 2,5 cm à dôme hémisphérique □ Ampli basses 50 W efficaces - D < 1% - Bande passante : 5 à 5.000 Hz □ Ampli médium 35 W efficaces - D < 1% - Bande passante : 40 à 30.000 Hz □ Ampli aiguës 15 W efficaces - D < 1% - Bande passante : 100 à 50.000 Hz □ Dimensions : L : 436, H : 650, P : 320 mm.

Les Stradivarius aussi coûtent cher.

Très cher même. Beaucoup plus cher que notre enceinte. Notre souci de perfection est bien le même que celui de l'élève d'Amati. Cette enceinte représente la somme des connaissances actuelles dans le domaine de la reproduction du son.

L'enceinte RH 545 utilise le principe du Motional Feed Back ou asservissement de mouvement.

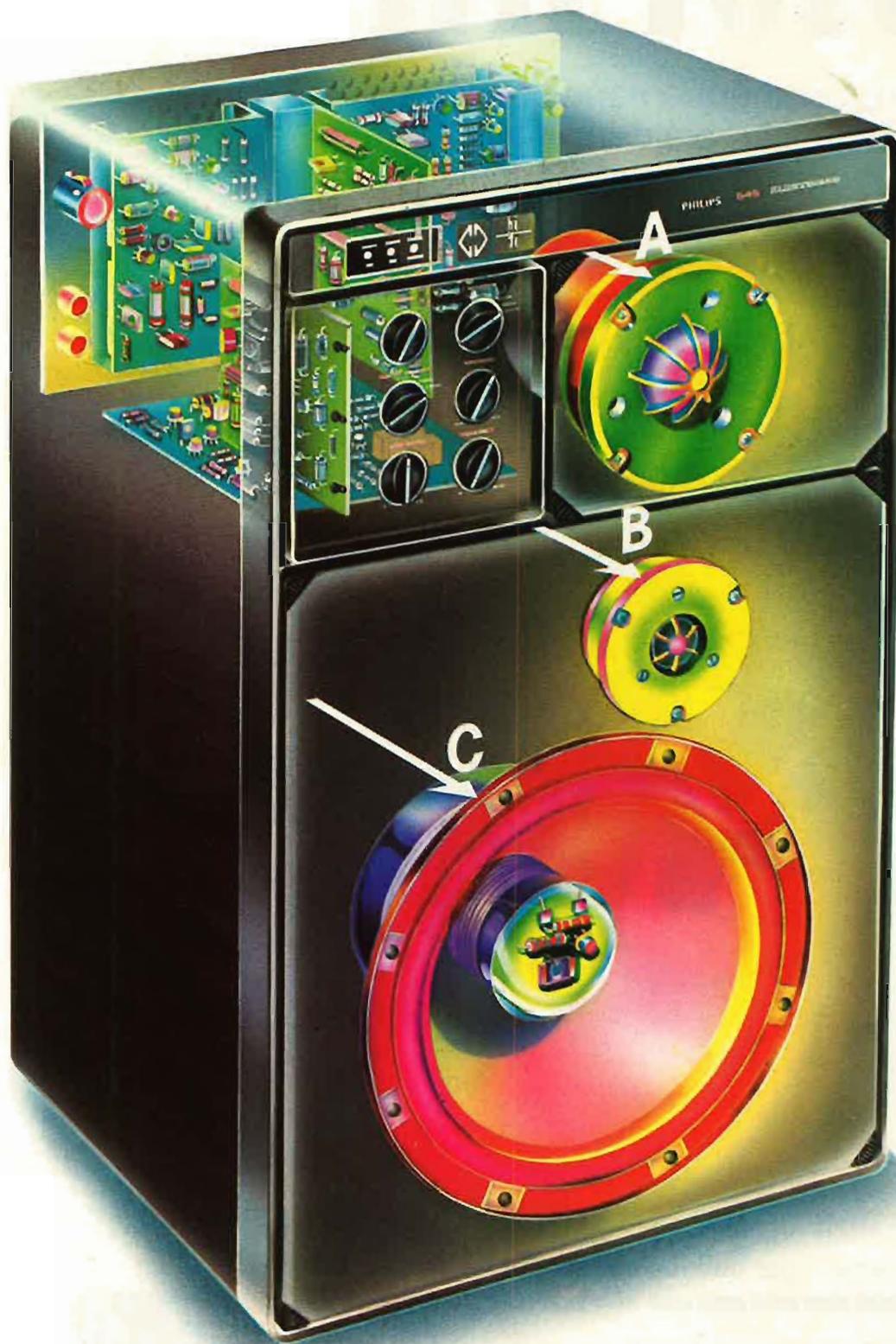
D'un volume de 70 litres, elle contient 3 haut-parleurs alimentés séparément par 3 amplificateurs incorporés : 50 watts pour les basses, 35 watts pour les médiums et 15 watts pour les aiguës. Enfin un système électronique de régulation et de contrôle permet le ré-

glage séparé des notes basses et aiguës. Trois filtres de correction commutables rendent les performances de l'enceinte indépendante de sa localisation par rapport aux murs et au plancher.

Le cœur du circuit Motional Feed Back est constitué par un cristal piézo-électrique fixé au sommet du cône de la membrane du haut-parleur des basses. Toute distorsion en très basse fréquence est instantanément détectée et corrigée. La sensibilité d'entrée de l'enceinte est variable de façon continue, il est donc possible de la raccorder à tout pré-amplificateur ou amplificateur. Les perfectionnements uniques de l'enceinte RH 545 permettent une amélioration jamais atteinte dans la linéarité de la courbe de réponse acoustique, ce qui la destine à un usage professionnel en studio ou aux amateurs avertis.

*Prix maximum au 1.10.76. Prix à l'unité - Documentation sur demande à S.A. PHILIPS I.C. Département Haute-Fidélité - R.S. - 50, avenue Montaigne, 75008 Paris

Philips RH 545: 6450 F. * l'unité



- A** haut-parleur de médium
Ø 5 cm à dôme hémisphérique.
- B** haut-parleur d'aiguës
Ø 2,5 cm à dôme hémisphérique
- C** haut-parleur de basses
Ø 30 cm équipé de l'accéléromètre

Dimensions
L : 436, H : 650, P : 320 mm.

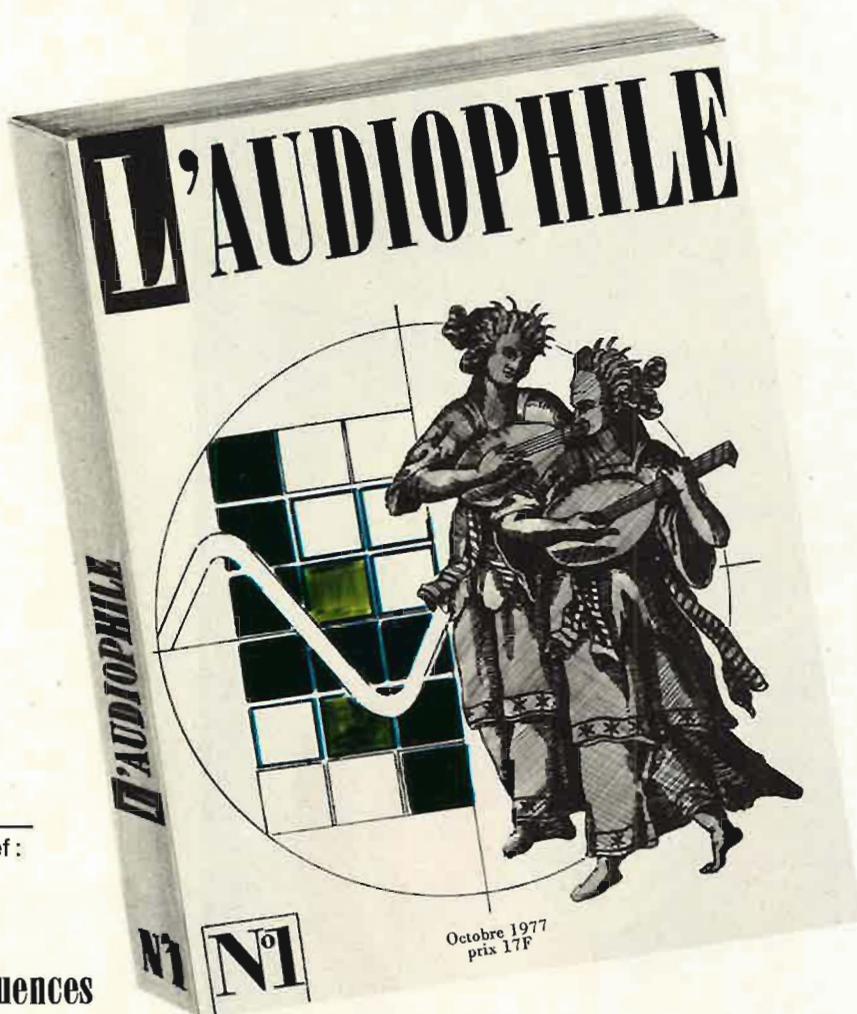


PHILIPS

Le 15 Octobre paraîtra

L'AUDIOPHILE

Cette revue de bibliothèque sans publicité
est uniquement destinée à ceux pour qui
la haute fidélité commence au plus haut niveau.



Format 18-24

Rédacteur en chef :

Jean Hiraga

Arts Sonores :

Jean-Marie Piel.

Prix 17 F

Editions Fréquences

La revue des perfectionnistes et des passionnés d'Arts Sonores

(l'Audiophile est diffusée uniquement par abonnement et librairies spécialisées)

Je désire m'abonner à l'Audiophile (6 numéros par an) France : 84 F

Etranger : 124 F

mon nom

mon adresse

Tous les chèques bancaires, mandats, virements doivent être libellés au nom de la
Société des Editions Fréquences 13, boulevard Ney 75018 PARIS

ATTENTION

Bénéficiez du prix
de souscription

FRANCE 70 F

ETRANGER 100 F

Si votre abonnement
est expédié
avant le 15 octobre.

Vous l'attendiez, ...Voici le sommaire du premier numéro

• TECHNIQUES SONORES

- *L'éditorial de Jean Hiraga: Perfection sonore!* _____
- *Phonolecteurs: entre la mesure et l'écoute...* _____
Pierre Gilotaux
- *Les composants passifs: leur influence sur le son* _____
Jean Hiraga
- *La chronique subjective d'Amadeus* _____
Amadeus
- *Visite chez un audiophile japonais* _____
Jean Hiraga
- *Ceux qui ont fait la haute fidélité*
- *Ce mois: le circuit de Loftin et White* _____
Jean Hiraga
- *Conception et réalisation d'un amplificateur de grande puissance* _____
Jean Engelking
- *Analyse d'un schéma pas comme les autres: le quad 405* _____
Léon Lekinkis

• 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?"* _____
Jean-Marie Piel
- *Interview d'un musicien: "Musique ancienne et Haute-Fidélité"* _____
Jean-Marie Piel
- *Interview d'un producteur de disques: "Prise de son et musicalité"* _____
Jean-Marie Piel
- *Disques exemplaires: analyse de quelques nouveautés remarquables pour la réussite de leur symbiose entre la musique et la technique* _____
Jean-Marie Piel
- *"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* _____
Jean Kergomard
- *L'acoustique du Théâtre de Bayreuth* _____
Gilles Cantagrel

AUDIOPHILE

sera présenté :

- **A LYON** à l'hôtel Sofitel 20 quai Gailleton lors d'une présentation de matériels prestigieux, organisée par M. Guérini (animateur de HiFi Sound) les 15 et 16 octobre 1977
- **A BORDEAUX** à l'Auditorium 33 de M. Brechen Macher, 7 rue Jean Jacques Bel, lors de trois journées d'écoute consacrées au matériel importé par Beta-Tronic les 20, 21, 22 octobre 1977
- **A MARSEILLE** à l'Astoria, 10 boulevard Garibaldi, lors d'un petit salon organisé par M. Sthenebelem (responsable de Fidélité) les 28, 29, 30 octobre 1977
- **A STRASBOURG** à l'hôtel Holiday-In, Place de Bordeaux lors d'une présentation de la gamme Harmonique organisée par Gérard Buchert de Radio-Buchert. les 14, 15, 16 octobre 1977.



FÉERIES DE DEMAIN

lasers et haute-fidélité au planétarium

En France, on les a vus à Saint-Eustache et aux thermes de Cluny, aux vingt-quatre heures du Mans et au Planétarium, à Beaubourg et au feu d'artifice du 14 juillet à la Tour Eiffel. Balayant l'espace, y sculptant de prodigieuses figures de lumières, les lasers entrent dans le monde du spectacle et de la création artistique. C'est peut-être là l'aube d'un art nouveau...

Chaque fois qu'il apparaît dans un spectacle, le laser se trouve intimement lié à une expression musicale. Soit que les sons rythment le mouvement des rayons et des figures lumineuses, soit plus généralement que l'expression visuelle découvre, souligne, enrichisse, commente l'expression sono-

re. En cela, la série de spectacles donnée au mois de juin dernier au Planétarium du Palais de la Découverte faisait le point sur les possibilités actuelles de cet art nouveau, et posait un certain nombre de problèmes sur les relations entre la musique et la création visuelle par les lasers.

LE LASER

Mais pour bien saisir les possibilités qui s'offrent dans ce domaine, il convient de rappeler très sommairement ce qu'est le laser. Le terme lui-même correspond aux initiales



Dès 1917, Albert Einstein prévoyait les possibilités insoupçonnées d'un cristal attaqué par un faisceau lumineux : le dégagement d'un rayon coloré d'une énergie considérable. Du vivant d'Einstein, cette idée ne semble pas avoir connu d'écho dans le monde scientifique. Mais en 1958, Russes et Américains revenaient à cette intuition qui pourrait évidemment fournir, si elle se vérifiait et permettait de construire des appareils émissifs de rayonnement, une arme formidable. Quand la destruction et les intérêts d'une «défense nationale» deviennent les mobiles d'une recherche scientifique, les moyens matériels et intellectuels mis en jeu sont aussitôt considérables : il ne fallut pas plus de deux ans aux Etats-Unis pour que soit produit le fameux rayon prévu par Einstein, auquel on donna alors le nom de laser.

Une source lumineuse est utilisée pour bombarder de photons une structure atomique précise, celle d'un cristal, d'un liquide contenant des colorants organiques, de certains mélanges gazeux, ou de semi-conducteurs. Sous l'action des photons, le déplacement électronique dans les atomes du corps ainsi bombardé libère des photons qui, canalisés, forment un rayon de propriétés très particulières. En effet, sa lumière est différente de toutes les autres, naturelles ou artificielles, qui se dispersent dans toutes les directions. La lumière du laser, elle, ne se diffuse pas; elle forme un rayon de diamètre continu, donc d'énergie constante.

de l'expression «**Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation**», soit amplification de lumière par émission stimulée de rayonnement. On en parle depuis peu, et souvent en pensant à quelque «rayon de la mort» qui pourrait être demain une sorte d'arme absolue. C'est hélas probablement vrai, mais le laser est aussi un extraordinaire outil technique nouveau, dont on est sans doute encore loin d'avoir exploré toutes les ressources.

Un rayon laser argon ou krypton émis dans le spectre visible se présente comme un petit pinceau lumineux quasiment parallèle - en fait, très peu divergent -, de l'ordre d'un millimètre de diamètre près de la source; quand il rencontre un obstacle, il forme un petit impact précis, où toute l'intensité lumineuse se trouve concentrée, et non pas une grosse tache floue, et ceci à une distance qui peut atteindre plusieurs kilomètres. En outre, cette lumière est monochromatique, c'est-à-dire que sa

couleur est très pure, en même temps qu'intense.

Les applications envisagées pour les rayons laser sont extrêmement nombreuses. En dehors des domaines des sciences fondamentales et de la recherche, et, évidemment, des applications militaires, la chirurgie, la biologie, les télécommunications, l'informatique, l'industrie y ont déjà recours.

CREATION ARTISTIQUE

Mais on imagine aussi toutes les possibilités que peut offrir le rayon laser dans le domaine le plus pacifique qui soit, celui de la création artistique. Au premier degré, on peut penser fixer un petit miroir à la membrane d'un haut-parleur, sur lequel projeter le rayon lumineux d'un petit laser hélium-néon : les mouvements de la membrane excitée par une modulation musicale provoquent par réflexion une arabesque lumineuse; mais son tracé est incontrôlable pour créer des figures. On peut alors attaquer le haut-parleur par des fréquences pures, et tenter de former des figures de Lissajous; mais la manipulation semble délicate et les ressources peu nombreuses.

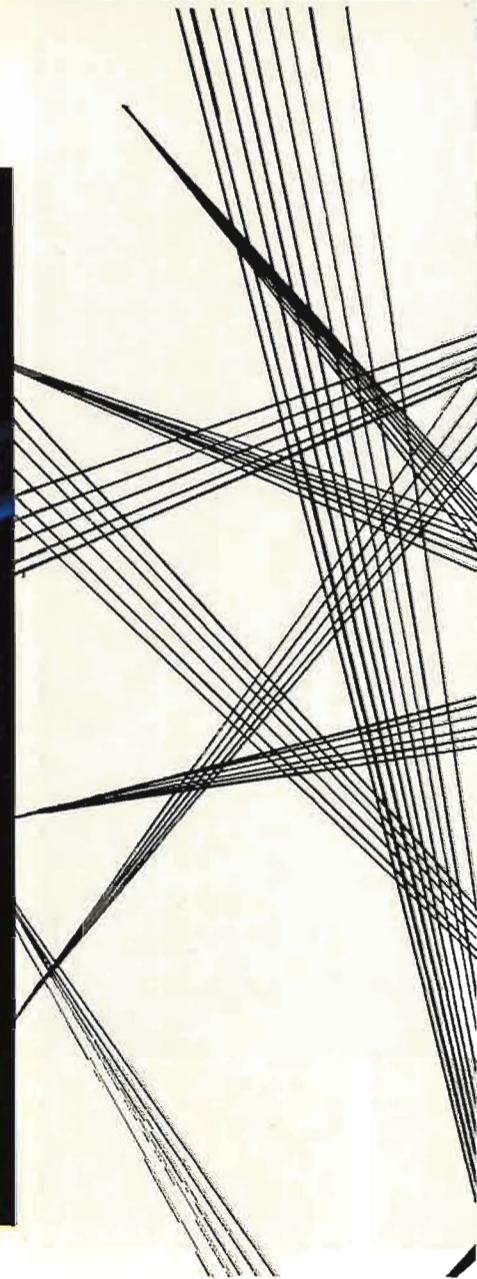
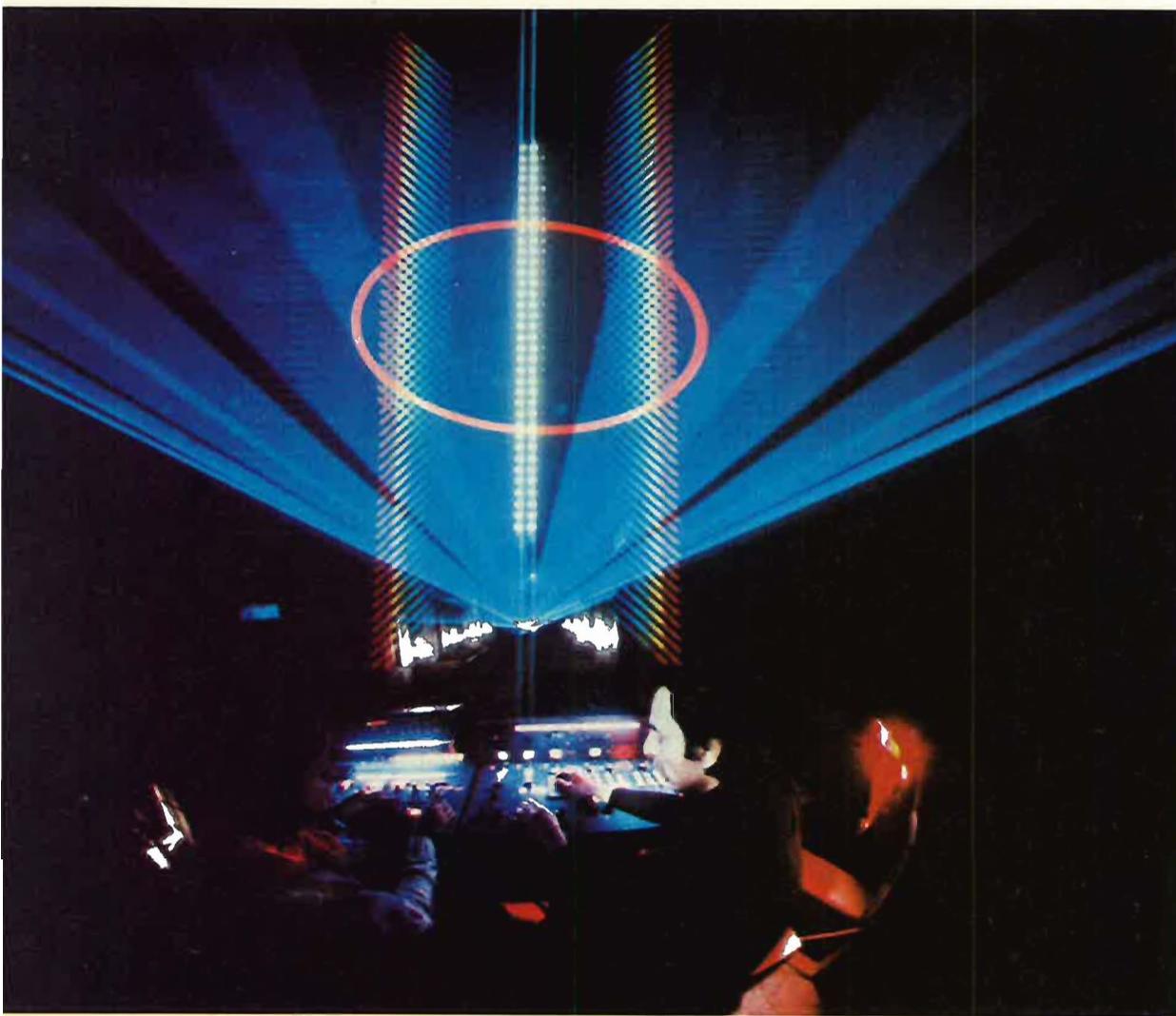
Beaucoup plus évoluée est l'utilisation des lasers dans les «Polytopes» de Xenakis (Thermes de Cluny, Beaune). A Cluny, les rayons de

3 émetteurs laser étaient réfléchis par d'innombrables miroirs tandis que jaillissaient les éclairs de 600 flashes électroniques - tout ce dispositif étant étroitement lié à l'oeuvre musicale du compositeur et créant un itinéraire de rêve dans une nuit constellée. Mais le rayon est utilisé ici à l'état brut, sans traitement préalable.

C'est encore ce qu'on peut voir au Grand Théâtre de Genève, dans l'**Or du Rhin** de Richard Wagner : un écran en fond de scène recueille des rayons laser rouge, vert et bleu, qui peu à peu fond sourdre et palpitent l'image de la vie à partir de l'obscurité complète, puis miroiter les eaux du fleuve.

Mais on peut aller plus loin, en imaginant divers traitements du rayon laser avant de l'émettre dans l'espace, afin de créer des figures complexes, et de pouvoir s'en servir avec autant de souplesse qu'un peintre de son pinceau. C'est ce qu'on fait Bernard Szajner et Patricia Negro en fondant «Laser Graphics». Aux générateurs laser ils ont associé des systèmes électro-optiques complexes - et notamment des balayages à miroirs - qu'ils ont conçus et réalisés. Ces systèmes sont constitués à base de filtres et de prismes positionnés avec une extrême précision devant le rayon laser. Commandés à distance, par une console aux multiples possibilités, ces synthétiseurs permettent de démultiplier le rayon





Cockpit fantastique

en plusieurs faisceaux et en plusieurs couleurs, de l'élargir en plans, de matérialiser sur écran et dans l'espace des figures géométriques et graphiques, lignes, surfaces, arabesques de toutes sortes. Ainsi, c'est d'une palette très largement diversifiée dont disposent les réalisateurs de spectacles à base de lasers, spectacles auxquels ils vont tout naturellement associer plus ou moins intimement le son et la musique.

LE DISPOSITIF DU PLANETARIUM

Le Planétarium du Palais de la Découverte, où «Laser Graphics» a présenté un mois durant un double spectacle musique et laser - classique et moderne -, offrait un cadre admirable, avec la grande cou-

pole, réplique de la sphère céleste et précisément conçue pour recevoir des projections. C'est sous cette voûte qu'allaient se développer les figures lumineuses suscitées par la **Symphonie héroïque** de Beethoven, ou par les créations de groupes pop.

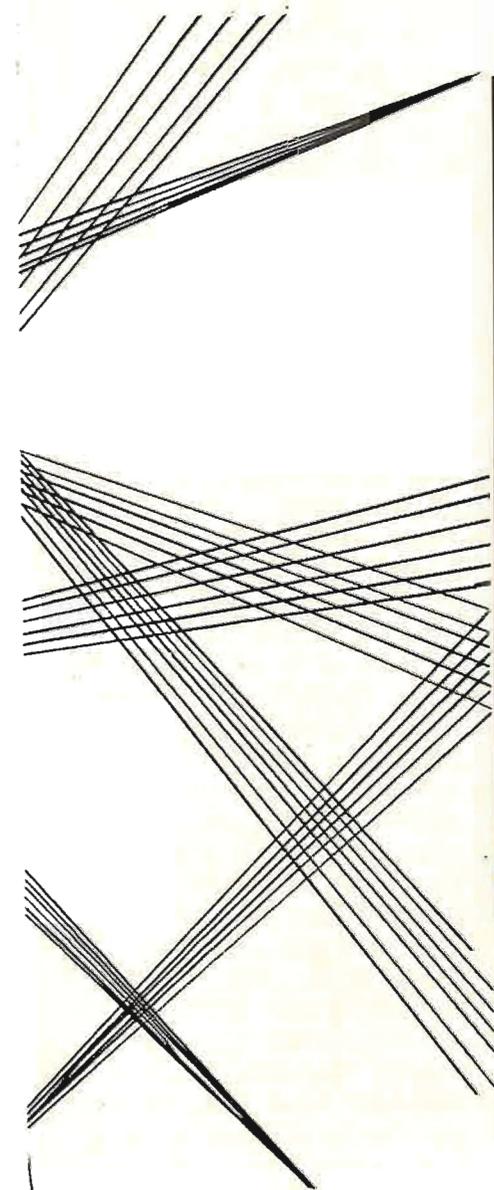
Le dispositif mis en oeuvre utilisait deux lasers à argon, l'un destiné à la projection, l'autre aux effets d'espace, tous deux diamétralement opposés. Le laser de projection sépare le rayon initial en cinq rayons différents, réglables à volonté en intensité, offrant ainsi toutes les possibilités de couleurs, de modulations, de superpositions, etc. Après cette première opération, les rayons séparés sont traités optiquement par les systèmes de lentilles et de prismes auxquels nous avons fait allusion, et qui

provoquent des jeux de diffractions, d'étalement, etc., ou électroniquement par balayage en X-Y. Au laser espace est dévolue la mission de donner une vibration dans l'espace, de créer la sensation de volume; la matérialisation des déplacements du rayon dans l'air peut être accentuée en faisant fonctionner des fumigènes : dans les volutes, la lumière prend une épaisseur, une substance particulières.

Pour diversifier encore les effets lumineux, huit projecteurs de diapositives de type carrousel étaient disposés à la base de la voûte, sur toute la circonférence; et un projecteur à optique spéciale et à diapositives mobiles dirigeait sur la voûte des vues abstraites, des trames, etc., prévues pour se combiner au jeu des rayons laser. Ainsi était créée

une impression de volume lumineux dans des déplacements d'images, comparable à des hologrammes.

Tous les paramètres de ces dispositifs techniques étaient commandés à partir de deux consoles juxtaposées - une par laser -, dont on peut très bien prévoir, à l'exemple des perfectionnements apportés aux consoles de prise de son professionnelles, qu'elles sont susceptibles de développements nouveaux, avec des pré-programmations complètes, des automatismes divers, comme l'asservissement de certaines figures par la musique, etc. Actuellement, on y commande tous les systèmes satellites des émetteurs lasers, ainsi que les divers projecteurs annexes - avec la complexité supplémentaire pour les opérateurs que les divers éléments



Une console image

réagissent dans des délais différents, et que certaines figures prennent un certain temps à se mettre en place... De plus, les consoles permettent la composition préalable de figures sur un canal indépendant, avec écran de contrôle, qui constituent ainsi une sorte de réserve d'images, prêtes à intervenir immédiatement.

ET LE SON ?

Et le son, dans tout cela ? Sur le plan de l'installation technique proprement dite, il y a peu à dire ici, les fidèles lecteurs de **la Nouvelle Revue du Son** étant très familiers avec les grandes sonorisations de haute qualité. Disons simplement que les quatre groupes d'enceintes J.B. Lansing étaient disposés comme les projecteurs, au pied de la vou-

te, aux quatre points cardinaux.

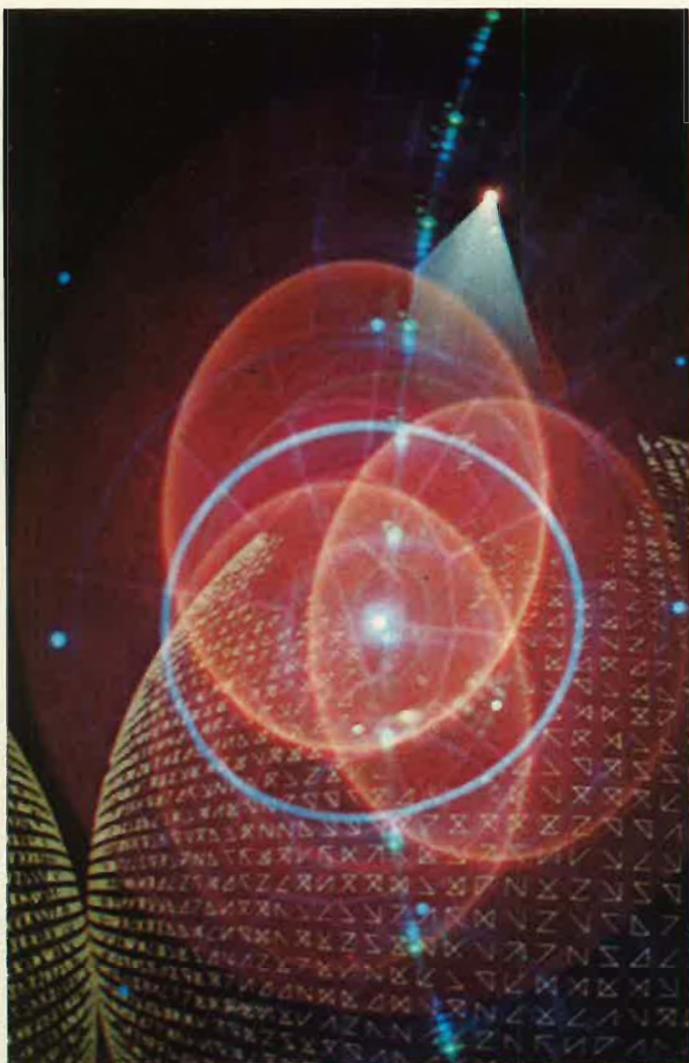
Pour ce qui est de la **Symphonie héroïque** de Beethoven, sur laquelle était basé l'un des deux spectacles, le son était classiquement issu d'une bande magnétique, copie de haute qualité directement fournie par l'éditeur du disque. En revanche, le second spectacle consistait en une création collective de sons et d'images en collaboration, selon les soirs, avec divers groupes pop. Les musiciens, physiquement présents au centre du Planétarium - au pied du système planétaire et à proximité immédiate de la console image -, étaient repris par une installation électroacoustique redifusant leur musique par les groupes d'enceintes acoustiques, après avoir été soumis aux divers traitements habi-

tuels aux musiciens pop, mais auxquels s'ajoutaient ici la possibilité de créer des déplacements sonores, des sons tournants, des localisations très différenciées, du fait des quatre canaux de diffusion.

On comprend jusqu'où peut aller l'homogénéité artistique d'un tel spectacle. Les musiciens travaillent librement sur des thèmes, comme les «imagiers» lasers travaillent sur des motifs visuels. Après concertation des créateurs de sons et des créateurs d'images, c'est à une véritable création collective qu'ils peuvent se livrer, variant tous les soirs selon le «feeling» du moment, jouant entre eux comme les partenaires d'un quatuor à cordes, soit du regard ou du geste, soit par une dialectique de la proposition et de la ré-

ponse des sons et des lumières, faisant évoluer l'oeuvre ainsi élaborée dans des voies de développement insoupçonnées auparavant.

En revanche, la question se pose de savoir ce que peut apporter, et comment, l'expression lumineuse des lasers à une oeuvre musicale déjà écrite, qu'elle soit ancienne - comme c'était le cas pour la symphonie de Beethoven - ou récente. Commentaire lumineux des impressions suscitées par la musique ? Mais ne serait-on pas alors en droit de paraphraser Victor Hugo fustigeant les musiciens enrégés de mettre ses poèmes en musique, en déclarant «Défense de déposer des lumières le long de mes notes !» ? Ou bien les images lasers ne peuvent-elles pas attaquer l'oeuvre musicale, tout



... peut être l'aboutissement des recherches graphiques de notre époque ?



Les systèmes opto électroniques de traitement du rayon laser

Les lasers argon utilisés au Planétarium du Palais de la Découverte par «Laser Graphics» sont des modèles 165 réalisés par «Spectra Physics». Chacun possède une puissance de 4 watts; mais pour produire ces 4 W, il est nécessaire d'utiliser une puissance de 15 kW en courant triphasé 380 V. L'énergie thermique dégagée est donc considérable et nécessite pour le refroidissement de l'appareil un débit d'eau de 7 litres par minute sous pression constante et rigoureuse de 3 kg/cm². Des études préalables permettent, pour chaque spectacle, de garantir une sécurité absolue d'emploi; toutes les dispositions sont prises pour qu'un rayon laser ne puisse en aucun cas atteindre un spectateur.

en restant fidèle à leurs moyens expressifs propres, établissant avec la musique un rapport contrapuntique tendu, dans lequel lumières et sons, non contents de s'enrichir mutuellement, révéleraient chez l'autre des registres sensibles inaperçus. Mais un tel rapport ne peut s'établir qu'après une analyse en profondeur de la structure musicale, et en possédant les éléments du langage lumineux aussi complètement que ceux du langage musical.

Dans cette direction, il y a peut-être à aller plus loin encore. Pourquoi un unique créateur ne serait-il pas à la fois à l'origine de la musique et des lumières, livrant aux exécutants une partition notant précisément toutes les indications d'exécution en même temps qu'elle leur laisse une marge de libre interprétation ? Il faudrait évidemment pour cela que se constitue, à partir de dispositifs comme ceux de «Laser Graphics», un vocabulaire des figures et des moyens lumineux - inventaire descriptif aussi complet que possible des éléments constitutifs -, ainsi qu'une grammaire de leurs modes d'utilisation - ressources, impossibilités, etc. Ce premier stade franchi, on pourrait passer à la rhétorique et au système de notation, faisant de la composition lumineuse l'égal de la composition sonore, toutes deux pouvant être notées ou enregistrées sur bande (les informations de commande des effets lumineux se prêtent très facilement à un enregistrement magnétique). On rêve alors de ce que pourraient nous offrir un Olivier Messiaen, un Iannis Xenakis ou un Karlheinz Stockhausen, explorations oniriques d'univers fabuleux réalisant la passion de Baudelaire : «Et j'aime à la fureur les choses où le son se mêle à la lumière»...

Gilles Cantagrel

Photos Claude Lévesque

**il ya 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:**

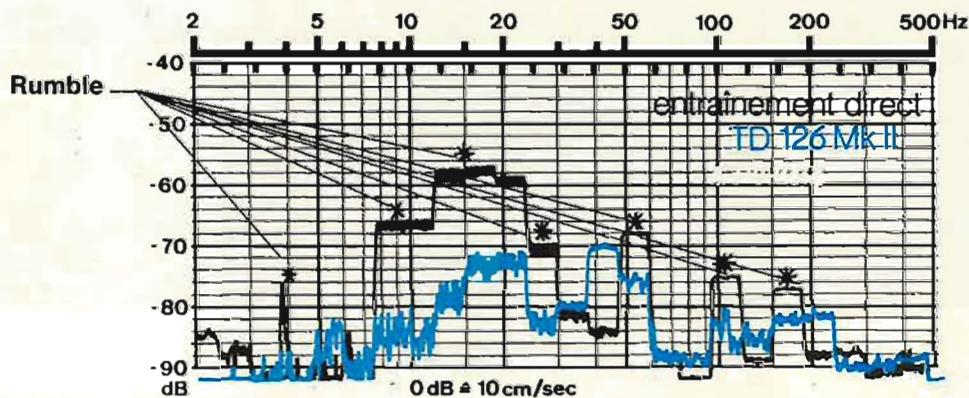
Venir à bout du Rumble ...

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

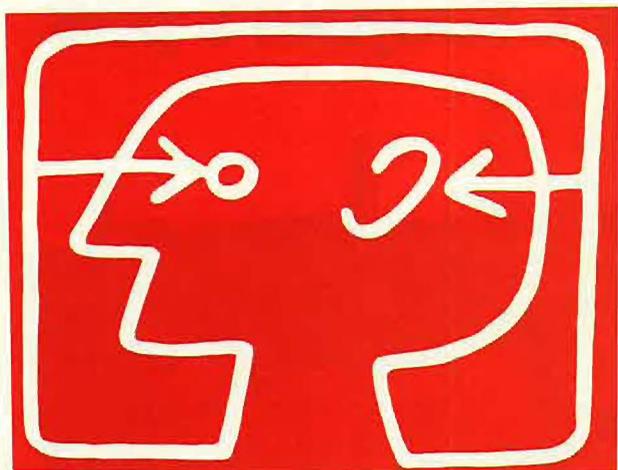
reste le 1er et sans rival !

P.C. 4349

THORENS
LA MARQUE REPUTÉE

Pour tous renseignements : Ets Henri DIEDRICHS
54, rue René Boulanger - 75010 PARIS - Tél. 607.10.77

BERLIN



**Le rendez-vous
des
années
impaires.**



**Des stands géants...
Une foule dense,
Berlin un vif succès**

La «Funkaustellung» qui s'est tenue du 26 août au 4 septembre à Berlin marque traditionnellement l'ouverture de la saison radio, télévision et Hi-Fi outre-Rhin. Ce Salon qui, par ses dimensions et l'affluence de visiteurs, tient plus de la «Foire» (certaines marques allemandes se réservent un hall entier !), est surtout placé sous le signe du grand public. Il n'est pas rare, en fin de semaine, d'enregistrer plus de 50000 visiteurs par jour. C'est dire la difficulté qu'il y a alors à parcourir les quelques kilomètres d'allées.

Bien que qualifiée d'internationale, la Funkaustellung reste avant tout le salon de l'industrie allemande, plus que celui du marché allemand. Aussi l'essentiel des conversations portait-il sur les dangers dus à l'«invasion japonaise» ou plus généralement extrême-orientale. L'Allemagne occidentale, depuis la fin de la seconde guerre mondiale, qui a opté pour une économie nettement libérale, se trouve plus en danger que des pays plus «conservateurs». Sa seule sauvegarde réside dans la puissance de sa propre industrie, avec en plus le «civisme» de ses ressortissants qui «achètent allemand», sans oublier le protectionnisme inconscient dû au goût prononcé pour une esthétique particulière.



MON METIER L'ECOUTE



C'est en vivant la Musique au premier rang que Jean-Marie HUBERT a appris à la connaître; et à l'aimer.

Des années de conservatoire, puis comme preneur de son, l'ont initié à la rigueur et aux exigences de l'écoute. Une écoute qui le fait courir à Londres ou à Vienne pour être là quand l'événement se produit.

Sa passion, il a voulu la vivre quotidiennement, et vous la faire vivre. Dans ses deux auditoriums vous pouvez écouter les meilleures

enceintes et les amplis les plus performants (McIntosh, Dahlquist, Phase Linear,...); et le minuscule accessoire introuvable ailleurs, et pourtant indispensable.

Là aussi, une certaine tradition n'est pas absente : le respect. Savoir écouter la demande, et proposer à la fois des conseils, des garanties et des services compétents. Les techniciens de son atelier intégré savent prendre en charge tout matériel, quel qu'il soit.

Là, c'est à deux pas du Luxembourg, et déjà si loin des bruits...

HAUTE-FIDÉLITÉ

AUDIOSYSTEMS

47, rue Mouffetard 75005 Paris 587.02.21/535.95.49

pour l'indication de l'heure pendant l'arrêt de l'appareil. La seconde innovation réside dans la télécommande d'un nombre plus ou moins grand de fonctions : choix de stations pré-réglées, d'entrées, commande du volume, de la balance, de la tonalité, etc. Notons au passage que nos voisins semblent revenir à la modulation d'amplitude, puisque certains appareils comportent des touches pour stations pré-réglées en AM. La troisième nouveauté est en liaison étroite avec le grand nombre de programmes FM que nos voisins peuvent recevoir. Pour cette raison, ils utilisent souvent une antenne FM montée sur moteur rotateur commandé depuis le local d'audition. Sur les appareils de haut de gamme, un dispositif existant d'origine ou adaptable permet de commander l'orientation de cette antenne à partir de la touche sensitive de station pré-réglée.

Quittons la haute fidélité tout en restant dans le domaine audio, pour constater une vogue croissante de certains appareils mono comme les radio-cassettes, autoradios lecteurs et radio-réveils.

B.A.S.F.

La bande Ferrosuper LH I est destinée à être utilisée avec les magnétocassettes d'extrême-Orient qui ont été réglés pour des bandes autres que celles correspondant aux normes DIN. On évite ainsi les pertes dans l'aigu qu'on observait avec la bande Ferrosuper LH correspondant aux normes DIN et convenant donc pour les appareils européens. La Ferrosuper LH I est donc la bande «japonaise».

La bande Chromdioxid Super utilise un bioxyde de chrome spécial qui permet, en position CrO₂ de la platine, un gain pouvant atteindre 6 dB entre 10 kHz et 20 kHz, par rapport aux autres bandes au chrome.

La platine D 3035 F1 répond au souhait des utilisateurs qui désirent placer leurs appareils sur des étagères, et

Sur le plan technique, les innovations sont assez rares, les efforts ayant été surtout portés sur la télévision. La première constatation est que les chaînes compactes garderont la faveur du public durant quelques années encore. Cette tendance est sensible jusque dans le haut de gamme, avec des chaînes comportant des platines à courroie, voire à entraînement direct, et des magnétocassettes à Dolby et autres réducteurs de bruits. A noter au passage que la vogue des touches sensibles à effleurlement diminue (sauf pour les stations FM préréglées), en laissant la place aux touches à très faible course, qui allient le silence et la souplesse des premières à la possibilité de contacts multiples des contacteurs mécaniques.

Ces chaînes compactes disposent toujours de deux sources au moins, souvent de trois : tuner, table de lecture, platine magnétocassette. Une firme a créé une chaîne à quatre sources, et produit cette compacte sous trois marques. Les enceintes acoustiques sont alors, en position LSR (LIFE-SOUND-RECORDING), commutées sur l'entrée de l'amplificateur, à travers un préampli-correcteur, pour servir de microphone et servir ainsi de quatrième source. Ce montage permet d'enregistrer le son ambiant en stéréophonie, sans préparatif et surtout sans perturber l'ambiance ni «bloquer» le naturel des personnes présentes, puisqu'elles ignorent qu'on les enregistre.

Mais cette vogue des chaînes compactes ne saurait masquer le retour plus ou moins proche des chaînes par éléments, souvent présentés sous formes superposables, empilés en colonnes baptisées «Power-Tower, Sound-Tower» et autres tours similaires.

Les tuners montrent trois innovations : d'abord l'affichage numérique de la fréquence et/ou, pour la gamme FM, du numéro de canal dans la grille CCIR. Certaines chaînes utilisent cet affichage, comme sur les téléviseurs,



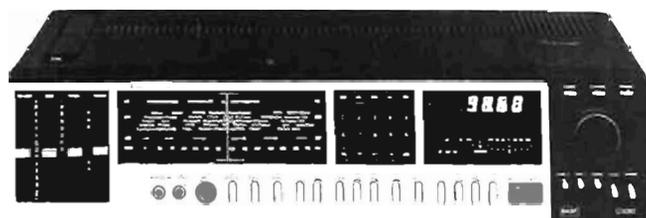
DUAL



GRUNDIG



BRAUN



B.A.S.F.



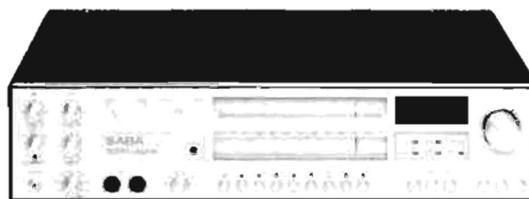
EUMIG



UHER



PHILIPS



SABA



SENNHEISER



TELEFUNKEN



SIEMENS

est donc à chargement frontal. Elle comprend le Dolby, la commutation Fe, Cr et FeCr, la commande automatique ou manuelle de niveau.

Le tuner D 5050 comprend, outre le cadran analogique normal, un affichage numérique de la fréquence reçue. Puissance 2 x 95/50 W, Horloge à quartz 24 h fonctionnant aussi lorsque l'appareil est arrêté. Indicateurs de champ et à zéro central à diodes électroluminescentes.

BLAUPUNKT

La chaîne compacte «Digitale 503», comportant ampli-tuner, platine Dual 1236 avec cellule Shure M 75 D et magnétocassette à Dolby délivre 2 x 45/30 W. L'affichage digital de fréquence fonctionne sur les quatre gammes d'ondes. Huit stations PO et huit stations FM peuvent être pré-réglées dans une mémoire non volatile NMOS. L'affichage numérique sert aussi, après commutation, d'indicateur d'accord.

BRAUN

«Audio PC 4000» est le nom de la compacte à tuner quatre gammes de $1 \mu\text{V}$ de sensibilité (pour S/B = 30 dB) et amplificateur de 2 x 60/40 W, qui est équipé de la platine P 550 S entièrement électronique et d'un magnétocassette à deux moteurs et dispositif Dolby. Cette chaîne existe, sous la dénomination «P 4000», sans le magnétocassette.

Le «regie 530» est le dernier né des ampli-tuners de la marque, de 2 x 72/50 W, recevant quatre gammes, avec affichage numérique de la fréquence et/ou, en FM, du numéro du canal.

DUAL

La platine magnétocassette C 819 se caractérise par son chargement frontal. Certes, ce n'est pas la première, mais pour l'instant et à notre connaissance, la seule fabriquée en Europe. Bien entendu, elle comporte le Dolby, un limiteur de modulation, un mélangeur d'entrée avec possibilités

de fondus, un compteur à mémoire et un dispositif opto-électronique de surveillance du défilement de la bande. Un modèle C 939 comporte en outre le système autoreverse.

Le système 3000 est caractéristique de la nouvelle vogue de chaînes d'éléments superposés en colonnes ou «tours».

Le tuner CT 1640 digital reçoit les gammes FM, PO et GO, les ondes courtes étant subdivisées en deux gammes. Bien entendu, les valeurs de sensibilité et de sélectivité correspondent à celles des appareils de haut de gamme, comme il se doit pour un appareil à affichage numérique de la fréquence ou, en FM, du numéro de canal.

EUMIG

Le «Metropolitan CC» marque l'entrée de ce constructeur autrichien de caméras et projecteurs ciné sur le marché de la Hi-Fi. Il comporte un tuner FM de $0,7 \mu\text{V}$ de sensibilité à -3 dB et dont toutes les performances sont à l'avenant. L'amplificateur délivre $2 \times 80/50 \text{ W}$ sur 4 ohms , de 20 à 20000 Hz , pour moins de $0,1\%$ de distorsion harmonique à la puissance nominale. Un pupitre de mixage complète la partie électronique. La partie magnétocassette se distingue surtout par un volant «électronique» assurant une vitesse de défilement remarquablement constante, et une durée de stabilisation de vitesse de 40 ms seulement.

Il s'agit bien entendu d'une platine à trois têtes avec Dolby, existant aussi sous forme de magnétocassette avec pupitre de mixage, mais sans tuner ni amplificateur. La sécurité a été poussée à un tel point qu'il est même possible d'ouvrir le compartiment à cassette durant le fonctionnement.

GRUNDIG

L'ampli-tuner R 45 comporte un dispositif multipath et des protections efficaces contre les signaux de grande amplitude. Les 7 stations pré-réglées peuvent commander le

rotateur d'antenne. Puissance $2 \times 70/50 \text{ W}$, cinq correcteurs de tonalité.

La chaîne compacte RPC 400 comporte de nombreuses commandes à touches sensibles, une télécommande di rotateur d'antenne et délivre $2 \times 50/30 \text{ W}$. La partie magnétocassette est à commande automatique et manuelle de niveau, avec Dolby. En position automatique, un fondu sonore est possible en début et fin d'enregistrement. A chaque arrêt, un petit bras essuie la face avant de la tête magnétique. La table de lecture est une Dual 1239 avec cellule DM 95 G.

Sur le modèle RPC 600 TP, une télécommande ultrasonique permet la sélection de l'une des 10 stations pré-réglées en FM, PO ou GO, ou de l'une des entrées phono, magnétophone ou cassette. Elle permet en outre le réglage des commandes suivantes : balance, volume graves, aiguës, mono/stéréo, Quack-ton (coupure du son) et marche/arrêt.

KORTING

La chaîne compacte à quatre programmes MC 685 comporte la position LSR (Life-Sound-Recording) qui utilise les enceintes en guise de microphones pour l'enregistrement (ou l'écoute au casque) des sons ambiants. Le cadran mécanique est remplacé par un modèle à 40 diodes LED, et l'indicateur à zéro central est du type à diodes LED de deux couleurs.

Une nouveauté semi-audio : le téléviseur à télécommande parlante, qui répond par le haut-parleur du téléviseur en annonçant le numéro du programme qu'on vient de choisir, ou en disant «plus» ou «moins» lorsqu'on agit sur une autre commande.

NORDMENDE

Ce constructeur a concentré sa créativité sur la télévision. Néanmoins, on remarque une nouveauté audio, bien que ne ressortant pas de la haute fidélité : la combinaison d'un ra-

dio-réveil avec un magnétocassette. Le récepteur à quatre gammes peut être enregistré directement sur la platine magnétocassette à commutation automatique des cassettes au bioxyde de chrome.

PHILIPS

La gamme des magnétocassettes s'est enrichie du type N 2002, de taille inhabituelle pour la marque, qui tient autant du bloc-notes électronique que de l'enregistreur familial de musique.

La chaîne compacte «Phono Tonmeister 888» comporte une télécommande sans fil pour le choix de cinq stations FM ou une station AM, pour les entrées phono et magnétophone, ainsi que pour les commandes de volume, balance, graves et aiguës. Puissance sinus $2 \times 35 \text{ watts}$.

SABA

La platine à entraînement direct PSP 900 fait partie du système Ultra Hi-Fi Professional. Elle est équipée d'origine de la cellule Shure M 95 G. Les fluctuations sont inférieures à $0,08\%$, le rapport signal/ronnement étant meilleur que 64 dB . La commutation de vitesse est électronique. Un petit miroir permet de contrôler la propreté du diamant.

De même hauteur (132 mm) que les autres éléments du système professionnel, la platine magnétocassette 936 est à chargement frontal. Elle comporte deux réducteurs de bruit : Dolby et DNL, une commutation manuelle pour les trois types de cassettes, une commande de niveau automatique ou manuelle, avec ou sans limiteur.

Enfin, l'ampli-tuner 9241 possède l'affichage digital des fréquences ou, en FM, du numéro de canal. Les performances sont évidemment celles d'un appareil du haut de gamme : $0,55 \mu\text{V}$ de sensibilité FM, rapport signal/bruit de 81 dB , séparation des canaux meilleure que 60 dB , puissance de $2 \times 120/70 \text{ W}$, etc.

SENNHEISER

A réussi, avec l'«unipolar 2000», à réaliser le premier casque stéréophonique à élec-

tré de type ouvert. Autrement dit, un casque électrostatique sans source de polarisation. Avec une exceptionnelle reproduction des basses. La courbe de réponse s'étend de 16 à 22000 Hz , le niveau de pression acoustique est de 103 dB . L'indispensable boîtier d'adaptation peut alimenter deux casques de ce type.

SIEMENS

La chaîne compacte «Klangmeister RS 332 Superelectronic» comporte une table de lecture Dual 1225, une platine magnétocassette avec Dolby, un tuner quatre gammes et un amplificateur de $2 \times 100/60 \text{ W}$ avec possibilité d'ambiophonie. Le modèle 331 comporte en outre le dispositif «Life Sound Recording» qui utilise les enceintes en guise de microphones pour enregistrer les sons ambiants. L'aiguille du cadran est remplacée par une ligne de 49 diodes électroluminescentes.

Sous le nom de «Casseiver», le Klangmeister RS 402 est un ampli-tuner de $2 \times 27/20 \text{ W}$ recevant quatre gammes et comportant une platine magnétocassette.

TELEFUNKEN

Bien qu'ayant déjà un an, le «TRX 2000 hifi» est doté d'un affichage numérique de la fréquence, du numéro de canal et de l'heure. L'amplificateur quadriphonique délivre $2 \times 90/60 \text{ W}$ ou $4 \times 90/50 \text{ W}$.

UHER

Après les magnétophones connus dans le monde entier, Uher lance désormais d'autres produits Hi-Fi. Trois magnétocassettes, plus un modèle avec Dolby ne seront malheureusement livrables (en Allemagne) qu'en décembre 1977, tout comme l'amplificateur de $2 \times 80/60 \text{ W}$ et le tuner. La date de livraison de la table de lecture à entraînement direct est indiquée avec moins de précision que ses caractéristiques (fluctuations $0,05\%$, commandes électroniques, etc.), puisqu'on cite «fin» 1977.

André Frey

Ces micros sont utilisés chaque jour par les ingénieurs du son des Sociétés de Radio-Télévision Françaises et Etrangères

VOUS POUVEZ, VOUS AUSSI, LES EMPLOYER POUR FAIRE D'AUSSEI BONS ENREGISTREMENTS

- ① Bande passante
- ② Impédance
- ③ Efficacité
- ④ Dimensions
- ⑤ Poids
- ⑥ Sortie
- ⑦ Longueur de câble
- ⑧ Alimentation



DO 21 B

Bobine mobile
Omnidirectionnel « ambiance »

- ① 30 - 20000 Hz
- ② 230 $\Omega \pm 20\%$
- ③ 0,13 mV/ μ bar ou - 77,5 dB
- ④ 40 mm de côté - Long. 130 mm
- ⑤ 170 g.
- ⑥ Prise DIN ou Cannon

Doc. technique n° 64-01-04 B



DU 70

Bobine mobile
Unidirectionnel
« spécial proximité »

Directivité # 20 dB

- ① 50 - 18000 Hz
- ② 200 $\Omega \pm 20\%$
- ③ 0,15 mV/ μ bar ou - 75 dB
- ④ \emptyset 51 mm - Longueur 180 mm
- ⑤ 300 g.
- ⑥ Prise DIN ou Cannon

Doc. technique n° 73-01-45 B



DO 42

Bobine mobile
Omnidirectionnel
« spécial cravate »

- ① 40 - 18000 Hz (à 90°)
- ② 200 $\Omega \pm 20\%$
- ③ 0,12 mV en moyenne
- ④ \emptyset 22 - Longueur 67 mm
- ⑤ 53 g.
- ⑦ 3 m.

Doc. technique n° 68-01-22 A



EO 697

Condensateur à effet « Electret »

Omnidirectionnel
« Spécial instrument de musique »

- ① 20 - 25000 Hz
- ② 800 $\Omega \pm 20\%$
- ③ 0,8 mV/ μ bar
- ④ \emptyset 15 - Longueur 28 mm
- ⑤ 10 g.
- ⑦ 3 m.
- ⑧ extérieure 1,5 V à 9 V

Doc. technique n° 74-01-47C



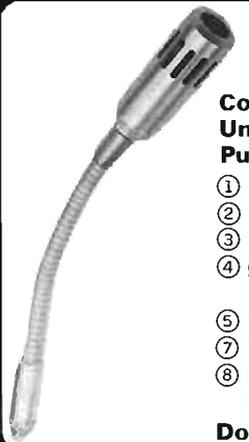
EO 668

Condensateur à effet « Electret »

Omnidirectionnel
« Spécial cravate studio »

- ① 40 - 20000 Hz (à 90°)
- ② 1000 Ω ou 200 Ω symét. (A688)
- ③ 0,35 mV/ μ bar en moyenne
- ④ \emptyset 13,5 - Longueur 31 mm
- ⑤ 25 g.
- ⑦ 1,50 m.
- ⑧ pile incorporée 1,5 V

RM 312 H Mallory
Doc. technique n° 74-01-48 C



EU 822

Condensateur à effet électret
Unidirectionnel « Conférences
Pupites de Mixage etc... »

- ① 50 - 20000 Hz
- ② 1000 $\Omega \pm 20\%$
- ③ 0,35 mV/ μ bar ou - 69 dB
- ④ \emptyset 19 mm - flexible 140 mm
Longueur totale 240 mm
- ⑤ 100 g
- ⑦ 1 m
- ⑧ Extérieure: 1,5 V à 9 V

Fixation par filetage et écrou
Doc. technique n° 76.01.51 B

LEM

127, avenue de la République
B.P. 75 - 92320 CHATILLON
Tél. 253.77.60 +

Documentation et liste des Revendeurs sur simple demande.

Nom : Prénom :
Qualité :
Adresse :

dtp

1. **Q**uatre ans
de garantie
sur toutes les grandes
marques: Accuphase - Akai -
3A - Bose - Ess-Filson - Harmann Kardon
JBL - Kef - Lenco - Luxmann
Nakamichi - Nikko - Pioneer - Revox
Technics - Sony - Yamaha, etc.

2. **R**eprise
de votre ancienne chaîne
au meilleur prix.

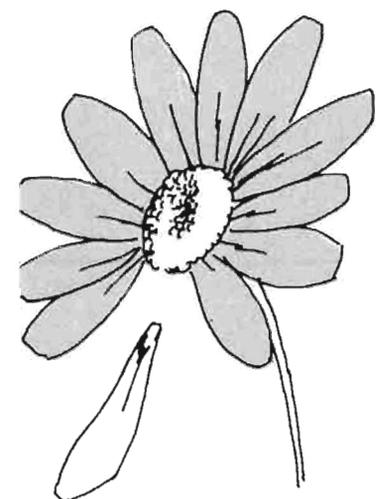
3. **I**nstallation
gratuite
à domicile.

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



Audio

fonoforum

high fidelity

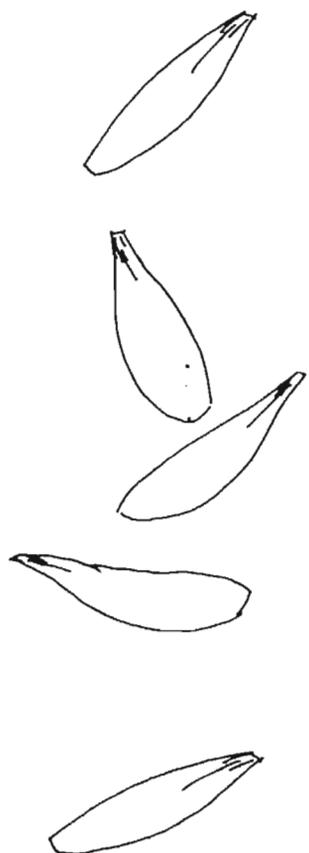
SUONO

Stereo Review

stereoplay

EN EFFEUILLANT

LA PRESSE SPECIALISEE ETRANGERE



PERCEPTION DES DISTANCES DANS L'ECOUTE AU CASQUE

**Out of head localisation
in Headphone Listening**
par N. Sakamoto,
T. Gotoh et Y. Kamura
J.A.E.S. Vol. 24 N° 9,
Nov. 1976, p 710 à 715

Tout le monde connaît les avantages du casque pour l'écoute de la musique enregistrée :

- Il permet de s'isoler du monde extérieur.
- Il élimine les perturbations qu'apporterait le local si la reproduction se faisait au moyen de haut-parleurs.
- Il autorise de fortes pressions sonores sans distorsion appréciable.

Par contre, bien peu de gens se soucient des problèmes liés à l'utilisation d'écouteurs (autres que ceux d'ordre mécanique tels que poids, ou sociologiques). Et cependant les casques sont, dans leur im-

mense majorité, amenés à diffuser une musique qui n'a pas été faite pour eux, puisque conçue pour être écoutée à travers des haut-parleurs (1). Dans ces conditions, tout le relief sonore est faussé et l'auditeur a l'impression de pouvoir déterminer la direction des différents instruments tout en les sentant dans sa tête, ceci est tout à fait normal puisqu'il s'agit d'une prise de son essentiellement monophonique dans son principe : la distance apparente de la source est donc nulle !

Un problème annexe s'ajoute à cela : l'enregistrement a été fait en tenant compte des propriétés acoustiques (réverbération) de la salle de séjour-

(1) Rappelons brièvement que la prise de son conventionnelle (destinée à l'écoute sur HP) est faite à l'aide de plusieurs microphones espacés les uns des autres et dont les modulations sont dosées et mélangées électroniquement; cette méthode s'oppose à celle dite «à tête artificielle» ou encore «binaurculaire» (et non «binaurale» comme on le voit parfois).

type de l'utilisateur, c'est dire que, tronqué de cet élément, il pourra paraître sec ou terne.

Comment remédier à tout cela ? Le moyen le plus radical est sans doute de réaliser des enregistrements spéciaux destinés à l'écoute sur casque : nous avons déjà eu l'occasion de voir à plusieurs reprises qu'il est alors possible de recréer entièrement l'espace sonore, en direction et en distance, certaines stations de radio américaines diffusent d'ailleurs déjà des émissions faites sur ce principe. Toutefois, pour des raisons commerciales, il n'y a pas encore, à notre connaissance, de disques spéciaux pour les tenants de l'écoute individuelle : c'est pourquoi les auteurs ont préféré attaquer le problème par l'autre bout : concevoir un casque recréant les conditions de l'écoute sur haut-parleurs. Et comme c'est avant tout l'impression de musique à l'intérieur de la tête qui est la plus gênante, ils ont commencé par vérifier que c'est bien le rap-



EN EFFEUILLANT LA PRESSE SPECIALISEE ETRANGERE

port «R» (son réfléchi/son direct) qui est déterminant; quatre séries d'expériences furent entreprises :

1°) Son direct et son réfléchi enregistrés simultanément par une tête artificielle dans un espace normalement réverbérant (fig 1).

Pour faire varier R le programme était diffusé par deux H.P., l'un omnidirectionnel, l'autre, au contraire, très directif; la répartition de l'inten-

sité entre ces deux H.P. était réglable. Les résultats de cette série d'essais ont été cumulés avec ceux de la deuxième série, assez analogues.

2°) Son direct, enregistré en chambre sourde par une tête artificielle, mélangé avec son diffusé par un H.P. dans la salle d'écoute (fig 2).

Dans cette expérience, l'observateur portait un casque à structure ouverte lui permettant d'entendre simultanément

les deux programmes. La modification de R s'effectuait en jouant sur les niveaux relatifs du casque et du H.P. Au total, après 600 essais, la moyenne montre que si $R = 0,55$ la source est perçue hors de la tête dans 80% des cas.

3°) Son direct, enregistré comme précédemment, mélangé avec son indirect enregistré en salle réverbérante (fig 3).

Ici, on a fait varier le rapport R à l'aide de deux paramètres supplémentaires :

- le temps de réverbération de la salle (T.R.) qui pouvait être de 0,25 s ou de 0,1 s selon qu'on y accrochait des panneaux absorbants ou non.
- le retard T introduit électroniquement dans le son indirect (5 ms ou 20 ms).

La proportion entre les signaux arrivant sur les mélangeurs était, quant à elle, ajustée à l'aide de l'atténuateur. Pour 80% de réponses favorables (source perçue hors de la tête) il faut que :

$R = 0,3$ pour T.R. = 0,25 s et T = 20 ms

$R = 0,5$ pour T.R. = 0,25 s et T = 20 ms

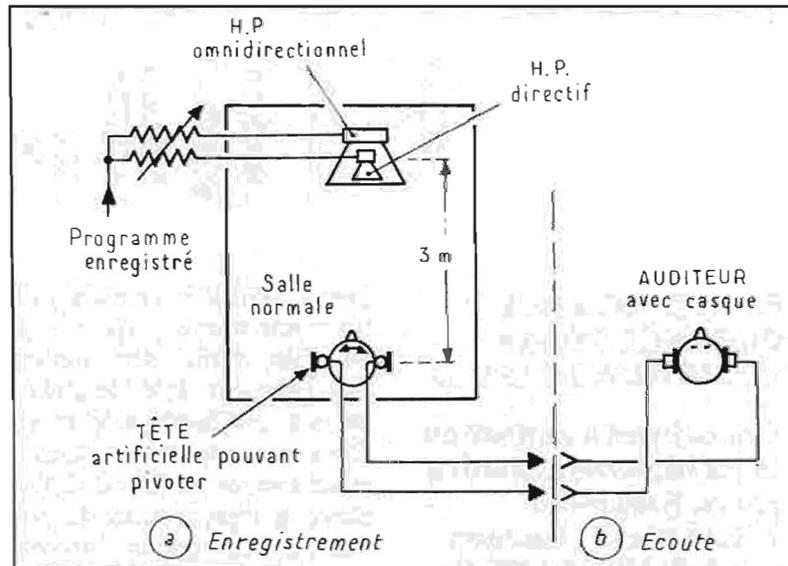


Fig. 1 Expérience N° 1. Le pointillé qui sépare l'enregistrement de l'écoute indique simplement que ces deux opérations ne sont pas simultanées et passent par l'intermédiaire du support magnétique.

au cœur de la ville.

anice

au carrefour des grandes marques.

adc.	harmankardon.	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

$R = 0,7$ pour $T.R. = 0,1$ s et $T = 20$ ms

$R = 1,3$ pour $T.R. = 0,1$ s et $T = 20$ ms

Ceci montre clairement que des résultats analogues peuvent être obtenus aussi bien avec un retard électronique qu'avec une réverbération naturelle.

4°) Mélange entièrement électronique (fig 4).

La conclusion du paragraphe précédent nous amène

essais qui précèdent n'ont porté que sur des sources monophoniques, puisqu'au départ il s'agit toujours d'un signal ou d'un haut-parleur unique : qu'il soit ensuite enregistré avec une tête artificielle ne change rien à l'affaire.

Pour passer à la stéréophonie il n'y a qu'à dupliquer le matériel (8 retards) mais les auteurs ont voulu faire plus.

On admet en général que l'angle formé par l'auditeur et

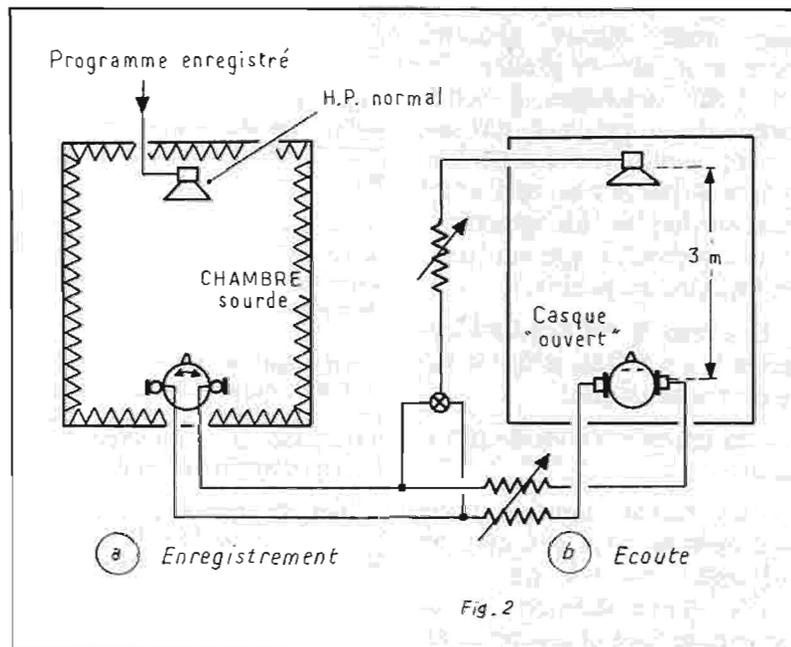


Fig. 2

Fig. 2 Expérience N° 2. Pour obtenir le signal monophonique qui alimente le H.P. de reproduction, on fait simplement la somme des deux modulations microphoniques.

tout naturellement à cet essai dans lequel la réverbération naturelle est remplacée par un second retard électronique. Les résultats sont excellents puisqu'il suffit que $R = 0,15$ pour obtenir les 80% de suffrages favorables.

Application aux sources stéréophoniques

Il faut bien voir que tous les

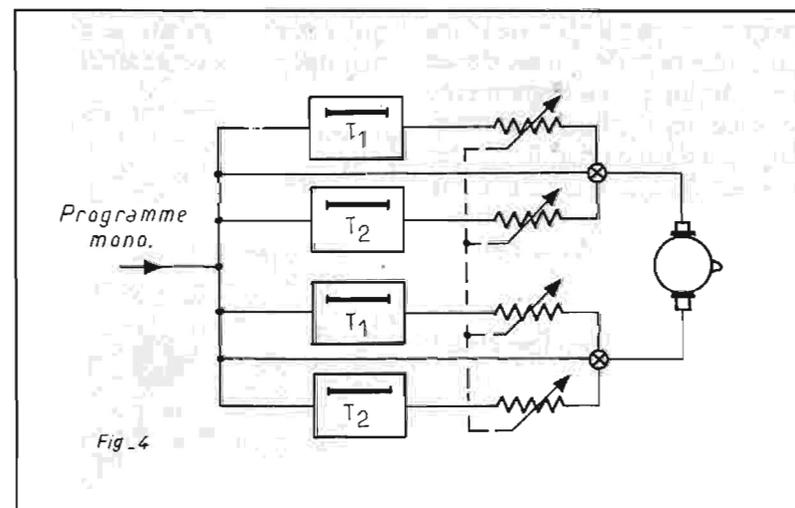


Fig. 4 Expérience N° 4. Les retards étaient fixés comme suit : $T_1 \approx 20$ ms ; $T_2 \approx 5$ ms

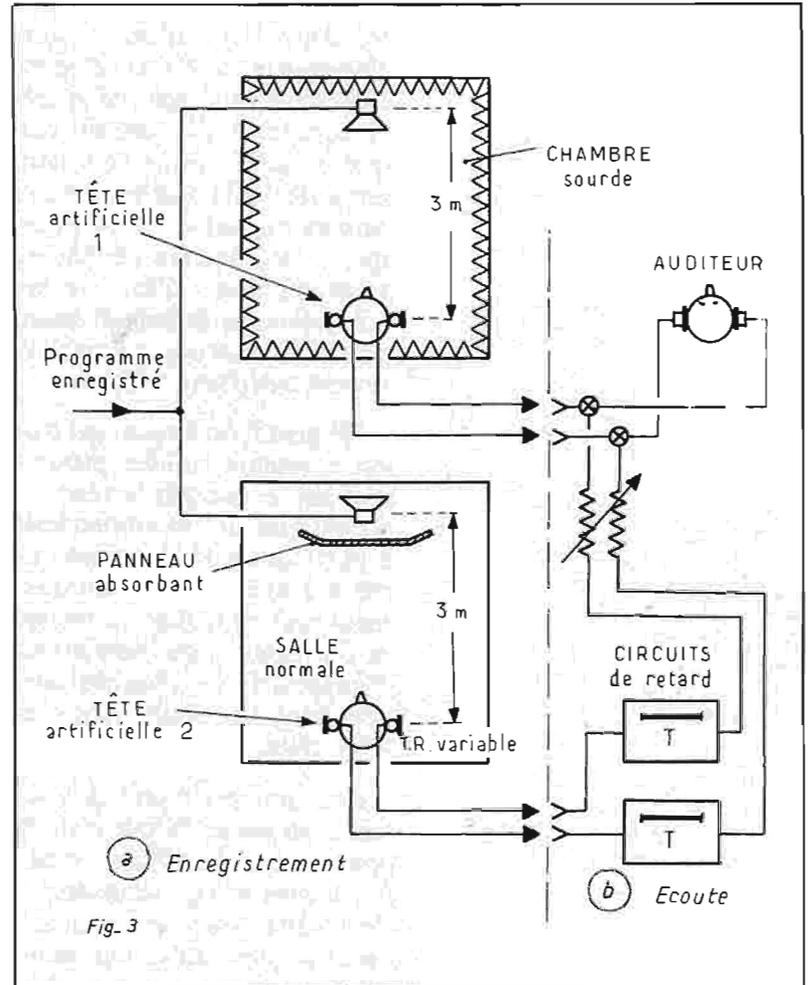


Fig. 3

Fig. 3 Expérience N° 3. Pour être sûr que la tête artificielle de la salle normale ne capte aucun son direct, le H.P. est tourné vers le mur et un écran isolant est placé devant lui.

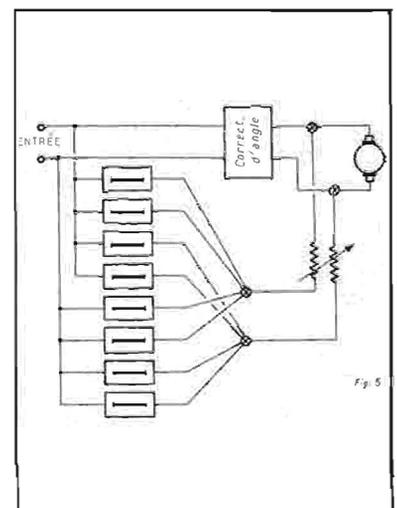


Fig. 5 Système stéréophonique complet.



EN EFFEUILLANT LA PRESSE SPECIALISEE ETRANGERE

les deux H.P. d'un système classique est de 60° et cet angle représente la largeur de la scène sonore. A l'écoute sur casque, la scène risque de s'étendre à 180° si la diaphonie entre canaux est faible : c'est pourquoi les auteurs évoquent l'introduction d'un réseau correcteur, vraisemblablement passif, et à propos duquel ils restent très discrets (fig 5).

De plus il est important que les écouteurs utilisés produisent sur le tympan la réponse acoustique qu'on obtiendrait à partir d'un H.P. parfait situé à 3 m et à 30°. Pratiquement ceci est réalisé au moyen de correcteurs, qui permettent d'approcher les courbes relevées dans une oreille artificielle spéciale.

Ces derniers perfectionnements en place, la valeur de R pour obtenir les 80% de satisfait tombe à 0,07 seulement : c'est dire que le contenu «acoustique» du programme ne sera pratiquement pas altéré par cette addition vraiment minime. Ce procédé devrait permettre d'augmenter considérablement la tolérance du casque, en particulier dans les cas où un port de longue durée est requis : enseignement, contrôle en studio etc. Toutefois, la relative complexité des dispositifs mis en oeuvre ne semble pas devoir les destiner au grand public dans l'immédiat.

Jean Engelking

LE «SON-TRANSISTOR» PEUT MEME ETRE MEILLEUR QUE LE «SON-LAMPES»
Transistors can sound better than tubes
par D.O. Monteith et R.R.
Flowers J.A.E.S. Vol. 25
N° 3, March 1977,
p 116-119

La querelle lampes/transistors n'est pas finie : l'article que nous allons analyser cherche à faire la preuve que de bons montages à semi-conducteurs peuvent surclasser les circuits les plus performants à lampes et ceci aussi bien sur le plan des caractéristiques mesurées que sur celui de l'écoute subjective.

Les deux domaines dans lesquels le «son transistor» a été le plus critiqué sont :

- les amplificateurs de puissance
- les étages d'entrée pour microphones des consoles de mélange de prise de son.

C'est de ces derniers que les auteurs se sont préoccupés, en concevant un préamplificateur qui devait satisfaire à un cahier des charges très strict :

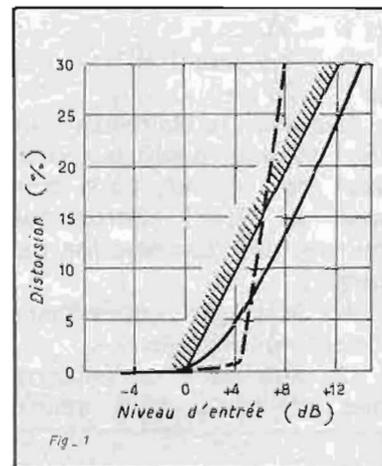


Fig.1 Formes possible d'une courbe de distorsion par harmoniques en fonction de l'amplitude.

- trait plein : 1% à 0 dB, 25% à + 12 dB : caractéristique excellente (amplificateur à faible taux de contre-réaction).

- trait pointillé : 1% à 0 dB, 30% à + 7 dB : caractéristique mauvaise, génératrice du «son-transistor» (amplification à fort taux de contre-réaction).

- bande hachurée (passant par 1%/0 dB et 30%/+ 12 dB) : elle ne doit pas être coupée par la courbe de distorsion de l'ampli.

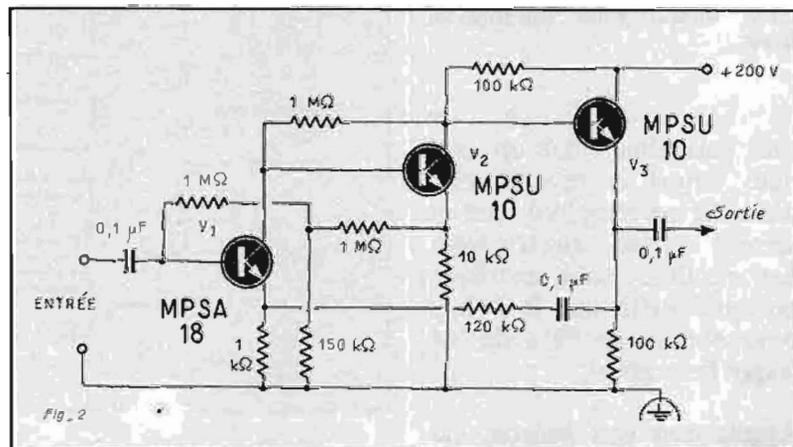


Fig. 2 Schéma complet. Noter que l'entrée est asymétrique.

- ne jamais donner d'écroutement franc, en cas de surcharge; le taux de distorsion par harmoniques devra donc être progressivement croissant avec l'amplitude, sans présenter de variation brusque (fig 1).

- générer un bruit propre aussi faible que possible et en tous cas inférieur à celui du circuit intégré LM 381, qui est considéré comme le meilleur ampli de micro sur le marché (1 μ V eff entre 10 Hz et 10 kHz, avec une source résistive de 600 Ω).

- ne pas déformer les signaux arrivant aussitôt après une surcharge; ceci revient à dire que le circuit ne devra pas être sujet à la distorsion d'intermodulation transitoire.

Le circuit proposé pour arriver à ces résultats est d'une simplicité étonnante (fig 2) :

- le collecteur de V_1 étant relié à la base de V_2 ne peut jamais recevoir plus du onzième de la tension d'alimentation, soit 18 V : V_1 est donc un

transistor faible bruit, faible tension, classique, dont le courant de repos (0,1 mA) est choisi pour avoir le plus faible bruit possible avec une source à basse impédance (200 à 600 Ω).

- le transistor V_2 est alimenté sous une tension très élevée (200 V) et polarisé au milieu de la droite de charge, pour bénéficier de la dynamique maximum.

- V_3 est un simple émetteur-suiveur, permettant d'alimenter la boucle de rétro-action (0,1 μ F/120 k Ω) en toute sécurité.

- l'ensemble de V_1 et V_2 procure un gain en boucle ouverte d'environ 350.

Performances et comparaison avec le circuit LM 381

Nous avons regroupé dans le tableau ci-dessous les principales caractéristiques du montage proposé avec, en regard, les valeurs correspondantes dans le cas du LM 381.

Remarquons en particulier :

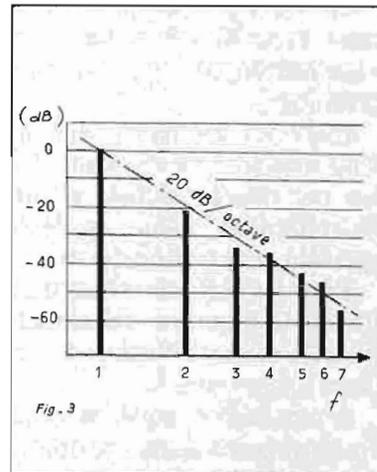


Fig. 3 Composition spectrale du signal de sortie en présence de surcharge. On appréciera la décroissance régulière et continue du contenu en harmoniques.

- la très faible bande passante en boucle ouverte du LM 381 qui, associée à un gain considérable, est la cause de distorsion d'intermodulation transitoire importante (1).

- la bonne tenue aux surcharges du nouveau circuit (1 V crête à l'entrée n'engendre que 7% de distorsion, et (1) N.R.D.S. Mai 1977

c'est là la tension à laquelle il faut s'attendre aux bornes d'un microphone électrostatique placé à quelques dizaines de centimètres des instruments à percussions ou des cuivres).

Pour approfondir un peu plus ces résultats, les auteurs ont fait l'analyse spectrale du signal déformé en présence de hauts niveaux à l'entrée (fig 3) le résultat est frappant : la distorsion n'est pratiquement constituée que d'harmonique 2 : or c'est précisément l'harmonique 3 qui donne cette agressivité au «son/transistor».

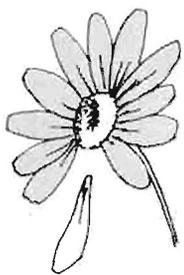
Voilà de quoi vous convaincre, s'il en était encore besoin, qu'il n'y a pas de «son-transistor», mais seulement de mauvais montages à transistors. Mais ne jetons pas la pierre aux utilisateurs de semi-conducteurs : car si les vieux montages à tubes sont souvent plus plaisants à l'écoute, c'est bien là seulement le résultat d'une heureuse coïncidence : les tensions élevées des circuits à lampes sont en effet imposées par des considérations technologiques et non acoustiques !

Jean Engelking

SYSTEME DE REPRODUCTION RESTITuant LE RELIEF SONORE Ambience - related Transmission system par H. Lauterslager et P.H.C. Nuyten J.A.E.S. Jan/Feb. 77, Vol. 25

Deux grandes écoles continuent de s'affronter en matière de restitution sonore tridimensionnelle : celle des par-

Caractéristique	Circuit Monteith/Flowers	LM 381
Gain en boucle ouverte	50 dB	110 dB
Gain en boucle fermée	40 dB	40 dB
Bande passante en boucle ouverte	35 kHz	100 Hz
Bande passante en boucle fermée	300 kHz	—
Impédance d'entrée	400 k Ω	100 k Ω
Impédance de sortie	1,5 k Ω	150 Ω
Dissipation	400 mW	400 mW
Bruit ramené à l'entrée	0,9 μ V (typ.)	1 μ V (max.)
Tension d'entrée pour 1% de distorsion	260 mV	100 mV
Tension d'entrée pour 30% de distorsion	1,85 V	100 mV



EN EFFEUILLANT LA PRESSE SPECIALISEE ETRANGERE

tisans des méthodes à deux canaux et celles des tenants des «multiphonies» ou «périphonies».

Pour les premiers, rien ne vaut une prise de son «naturelle» par tête artificielle et une reproduction dans un local spécialement traité à cet effet.

Pour les seconds il faut multiplier le nombre de canaux jusqu'à ce que l'illusion du volume sonore soit recréé.

Ayant déjà évoqué en détail ces problèmes dans nos colonnes (1) (2), nous n'ajouterons aujourd'hui que ceci : il n'est pas possible de dire dans quelle direction s'orientera le système de l'avenir; car, actuellement, les critères techniques ne sont pas seuls en cause et tout le monde imagine la mine d'or que constituerait la généralisation d'un dispositif à cinq canaux ou plus.

Puisqu'il est établi que la tétraphonie conventionnelle est incapable de donner une image correcte de l'espace sonore, le message se trouvant condensé à proximité de chaque H.P., les auteurs se sont

- (1) N.R.D.S.
- (2) N.R.D.S.

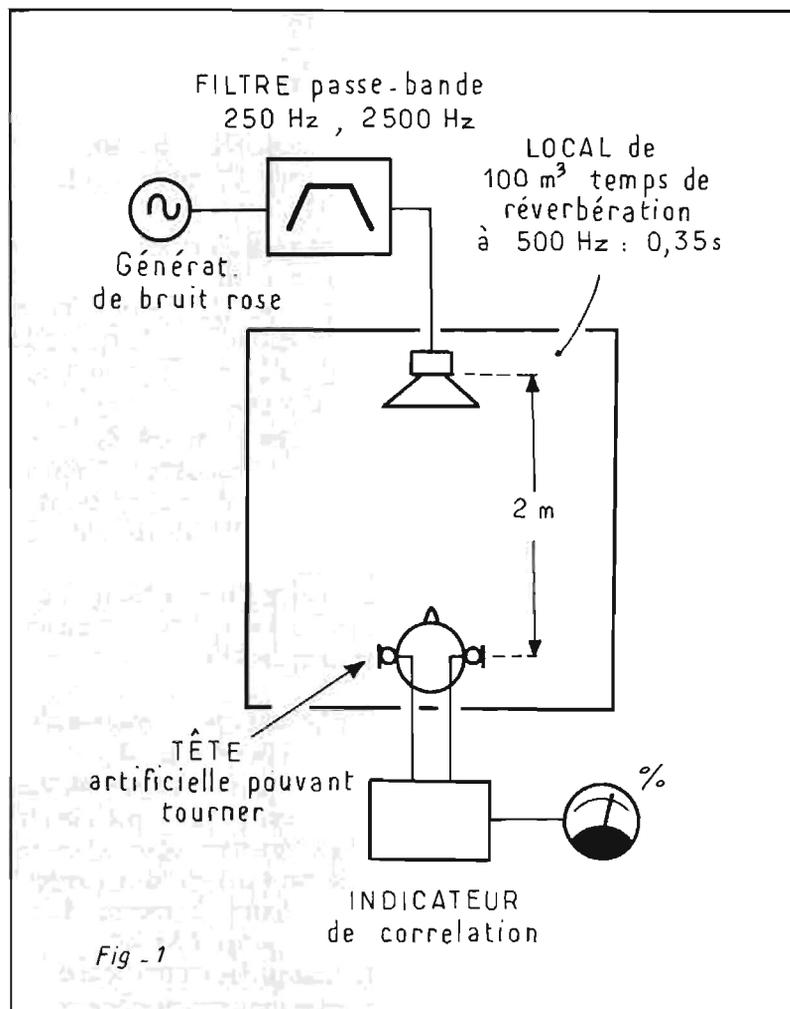


Fig. 1 Principe des mesures de corrélation : la salle d'essais est censée représenter un local d'écoute typique. Le bruit rose est envoyé à un ou deux H.P.



le 10 x, vous connaissez ?

Magnétophone à bobines \varnothing 26,5 cm - 2 ou 4 pistes
vitesses : 9,5/19/38 cm/s - 3 moteurs - 4 têtes
Ecart relatif de la vitesse à 19 cm/s \pm 0,3 %
Fluctuations totales : 0,04 %
Rapport signal/bruit pondéré 67 dB - 2 P - 65 dB - 4 P
Bande passante enregistrement lecture \pm 2 dB
9,5 cm/s : 40-18 000 Hz - 19 cm/s : 30-22 000 Hz
38 cm/s : 30-25 000 Hz - Mixage stéréo.
Echo et son sur son Son prix 6290 F TTC
Consultez votre revendeur.

TANDBERG

espace
musical

11, RUE LA TOUR-MAUBOURG
CANNES - tél. 38.09.38
et port-la-Galère
THEOULE-sur-MER

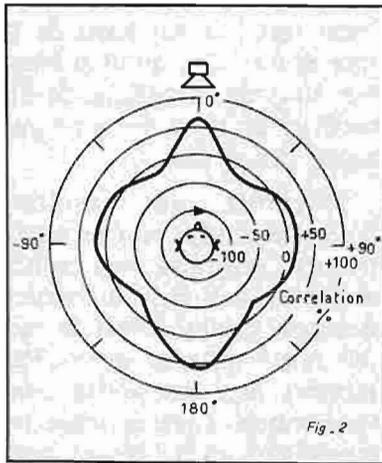


Fig. 2 Diagramme de corrélation dans le cas d'une vraie source ponctuelle : c'est de cette figure qu'il faut essayer de se rapprocher lorsque la source est obtenue à l'aide de deux haut-parleurs. A l'avant la corrélation atteint + 60% (en chambre anéchoïque, on frôlerait les + 100%).

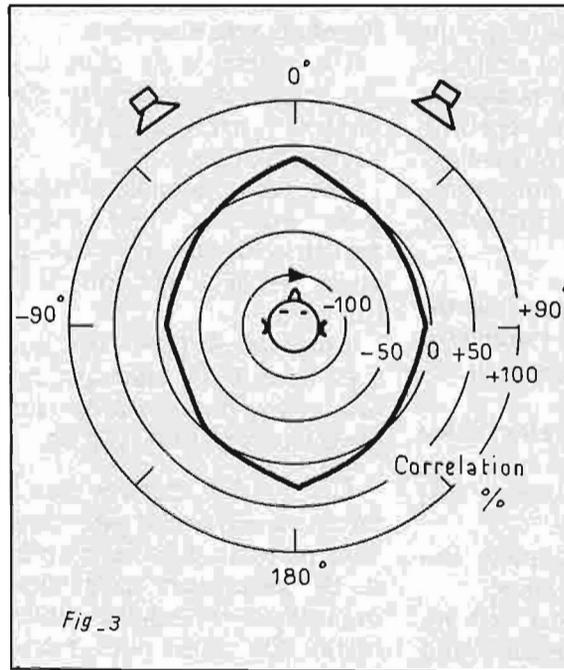


Fig. 3 Diagramme pour une source obtenue avec deux H.P. à 60° (stéréophonie habituelle). On remarquera que le niveau de corrélation au centre est très inférieur à celui de la figure 2; les auteurs ont toutefois estimé que la précision de la localisation demeurait suffisante.

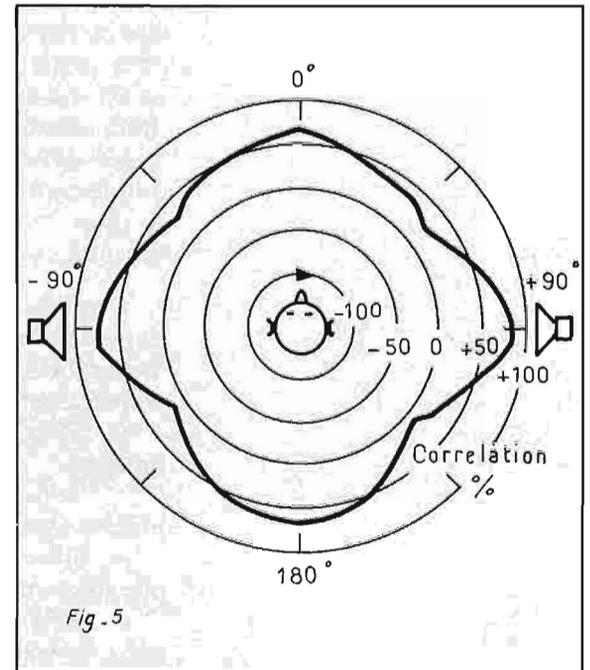


Fig. 5 Diagramme obtenu avec les deux H.P. à 180°. La localisation est précise dans pratiquement n'importe quelle orientation de la tête, la source paraissant placée au-dessus de cette dernière.

attachés à définir un système plus performant. Au départ les trois conditions à remplir sont :

- localisation précise dans tout le demi-cercle avant.
- localisation moins nette des « premières réflexions », venant des parois placées immédiatement derrière les sources.
- diffusion aussi large que possible des sons réverbérés : il faut éviter à tout prix un effet de source ponctuelle à l'arrière.

Pour parvenir à cela, ils ont redéfini le meilleur placement des haut-parleurs.

Méthode de mesure

Plutôt que d'utiliser des auditeurs en chair et en os pour déterminer la localisation des sources d'essais, il a été fait ici appel à une tête artificielle (fig 1). Ce capteur était raccordé à un indicateur de corré-

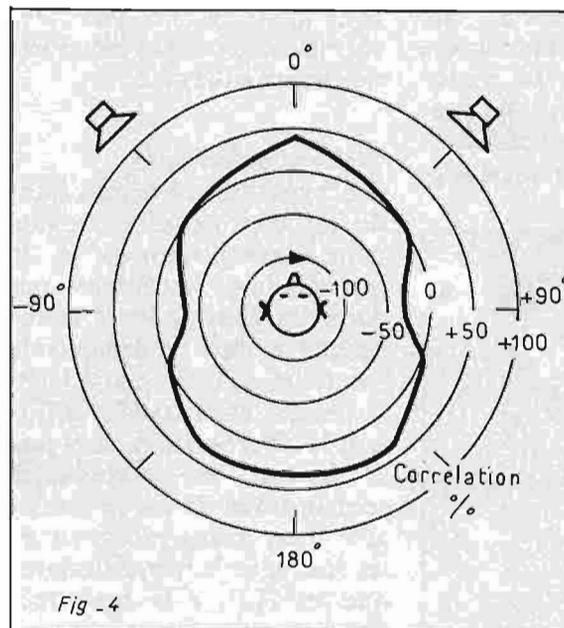


Fig. 4 Diagramme dans le cas d'une source obtenue avec deux H.P. à 90° (tétraphonie habituelle). Bien que la corrélation au centre soit du même ordre que sur la figure précédente, elle est extrêmement mauvaise sur les côtés : ceci confirme l'observation, maintes fois rapportée, qu'il n'y a pas d'images sonores latérales en tétraphonie conventionnelle.

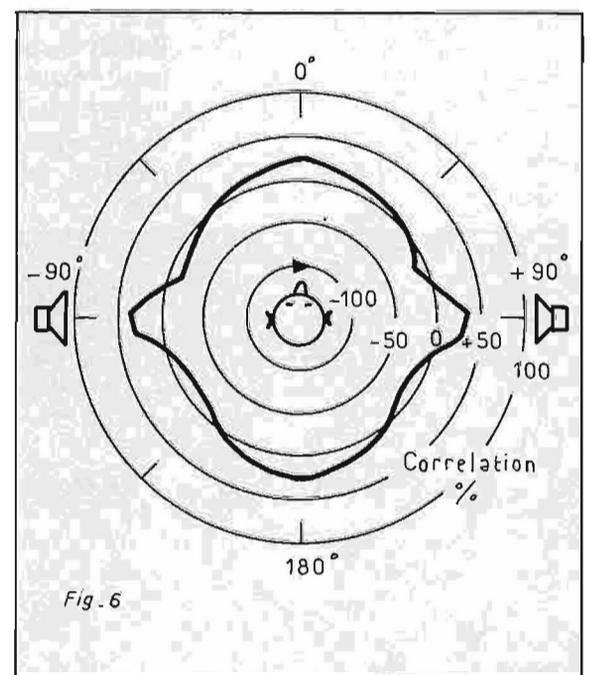


Fig. 6 Diagramme obtenu avec les deux H.P. à 180° mais alimentés cette fois par deux générateurs de bruit rose distincts. La localisation devient naturellement très difficile sauf lorsque la tête fait face à l'un des H.P.



EN EFFEUILLANT LA PRESSE SPECIALISÉE ÉTRANGÈRE

lation, appareil analogue à un phasemètre, mais qui peut travailler sur un signal complexe (non sinusoïdal, non répétitif) et qui donne une valeur algébrique exprimée en pourcentage dont la signification est la suivante :

+ 100% : signaux identiques sur les deux «oreilles», localisation de la source extrêmement précise.

+ 50% : localisation assez précise.

0% : localisation imprécise, image floue.

- 50% : localisation impossible, image très floue.

- 100% : signaux sur les deux «oreilles» n'ayant rien à voir l'un avec l'autre.

Cette méthode est évidemment assez sommaire puisqu'elle ne tient pas compte des facultés de localisation d'une vraie oreille, basées sur l'analyse spectrale du message reçu; mais elle a du moins l'avantage de donner, du premier coup, des résultats comparatifs, précis et reproductibles.

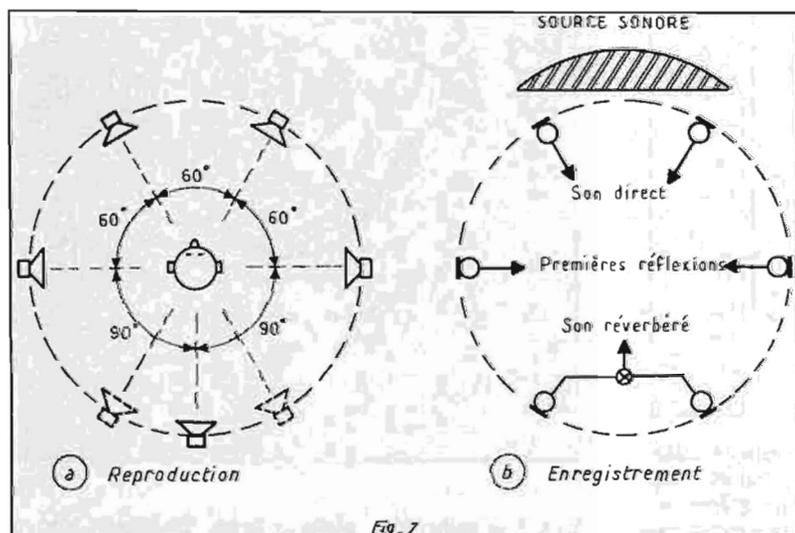


Fig. 7

Fig. 7 Disposition finale retenue (en traits pleins). Haut-parleurs et microphone sont placés sur deux cercles de même diamètre. Le signal correspondant au son réverbéré est obtenu par matriçage entre les deux microphones arrière.

Résultats expérimentaux

Un ensemble de cinq diagrammes a été tracé pour différentes configurations de sources sonores. :

- source ponctuelle obtenue avec un ou deux haut-parleurs, faisant entre eux un angle de 60°, 90° ou 180° (fig 2 à 5).

- source diffuse obtenue avec deux H.P. émettant des bruits roses provenant de deux générateurs distincts (fig 6).

Ces courbes mettent clairement en évidence que deux haut-parleurs espacés de plus de 60° ne peuvent recréer une impression de source ponctuelle. De plus, pour transmettre l'ambiance c'est tout à fait à droite et à gauche qu'il faut placer les H.P. puisque c'est là que leur présence sera la plus discrète; mais pour agrandir les dimensions de la zone d'écoute un reproducteur (ou deux en parallèle) sera nécessaire à l'arrière.

Vérification pratique

L'hypothèse de départ étant de disposer de cinq canaux pour l'enregistrement et la reproduction, les auteurs ont placé les haut-parleurs essentiellement dans le demi-cercle frontal (fig 7). Plusieurs H.P. raccordés en parallèle diffusent la réverbération. A la prise de son, les microphones sont installés de façon analogue; il est même préconisé de les écarter de la même distance que les H.P. à la reproduction : de cette façon non seulement les différences d'intensité mais également de phase seront respectées. Dans ces conditions, si l'enregistrement est réalisé dans une salle de concert, les microphones arrière se trouveront naturelle-

ment très loin du fond de la salle et il faudra qu'ils présentent une caractéristique de directivité poussée pour ne pas capter de son direct.

D'emblée, les résultats d'écoute se sont révélés extrêmement satisfaisants; l'utilisation d'un seul H.P. à l'arrière donnant pratiquement le même relief qu'avec deux. Par rapport aux dispositifs conventionnels (stéréophonie/tétraphonie) les avantages peuvent se résumer ainsi :

- très large zone d'écoute (s'étendant jusqu'à 75 cm des H.P.).

- aucun effet de source ponctuelle à l'arrière.

Restait à évaluer l'influence de la diaphonie sur les performances du système. En effet, un dispositif à cinq canaux «discrets» a très peu de chances d'être viable; si, par contre, par le truchement d'un matriçage, on peut le ramener à trois canaux au niveau de la transmission, il prend un grand intérêt. Les auteurs ont donc introduit différentes formes de diaphonies entre canaux adjacents et sont arrivés à la conclusion qu'une séparation de 6 dB entre canaux était suffisante à condition qu'elle soit identique sur la droite et sur la gauche. Cette valeur entraîne naturellement un certain flou de l'image sonore, mais elle ne fausse pas la localisation, tout au plus a-t-on une légère impression de basculement vers le haut.

Jean Engelking

**LES CRITERES
D'APPRECIATION
DES MICROPHONES**
The compleat
Microphone evaluation
Par Jon Sank
Audio, April 1977,
pages 48 à 58

L'évaluation d'un microphone est une chose délicate car il faudrait y faire rentrer des critères purement subjectifs, d'ordre esthétique par exemple; de plus, pour un même capteur, l'importance donnée à chaque critère sera différente selon le type d'utilisation envisagé. C'est pourquoi l'auteur a seulement donné les méthodes d'appréciation de tous les paramètres, laissant le soin à l'utilisateur potentiel de tirer des conclusions d'ensemble.

En matière de microphones, on peut dire que les essais décrits dans les normes sont suffisants (ce qui, au passage, est loin d'être vrai dans le domaine des haut-parleurs). Toutefois, et comme toujours en électro-acoustique, les résultats peuvent varier notablement en fonction de petits détails de l'appareillage de mesure : on se gardera donc de faire des comparaisons hâtives entre des documents qui n'émanent pas du même laboratoire. D'ailleurs, l'auteur fera suivre son article d'une série de courbes qu'il a relevées lui-même, dans des conditions rigoureusement fixes.

La sensibilité

L'indication de sensibilité permet de connaître, pour une fréquence donnée, la correspondance entre pression acoustique et tension de sortie à vide. Elle est généralement

exprimée (en Europe) en millivolts (efficaces) par microbars (efficaces), mais nous avons regroupé dans le tableau I quelques équivalences utiles qui permettront de jongler entre les différents systèmes d'unités. Sauf indication contraire, la sensibilité est mesurée à 1 kHz.

Pour fixer les idées, on peut dire qu'un microphone électrodynamique de 200 Ω a généralement une sensibilité comprise entre 0,1 et 0,2 mV/μb, tandis qu'un capteur électrostatique fournit, en gros, dix fois plus de tension pour une même pression (1 à 2 mV/μb).

Réponse en fréquence

Plusieurs méthodes sont couramment employées pour tracer la courbe de réponse amplitude/fréquence et, bien que l'article que nous analysons n'en décrive qu'une, nous avons jugé utile de détailler les trois principales; celles-ci sont toutes applicables en champ libre (plein air ou chambre sourde).

a) Méthode de substitution (fig. 1)

Cette technique fait appel à une source «étalon», dont la réponse est aussi régulière que possible dans toute la bande de fréquences considérée (1)

(1) L'auteur a, pour sa part, utilisé un haut-parleur spécial, se rapprochant de la «sphère pulsante» et conçu il y a déjà près de 30 ans par Witchey: il s'agit d'une calotte sphérique de 5 cm de diamètre, prolongée d'une longue bobine mobile, le tout étant usiné dans la masse d'un bloc d'aluminium. Cet équipement mobile est suspendu dans l'entrefer par des fils de nylon très souples qui amènent la fréquence de résonance bien en dessous du Hertz. Malgré sa petite taille, ce H.P. est donc capable de fournir un niveau constant jusque vers 100 Hz.

$1 \text{ mV} = - 57,8 \text{ dBm}$ $1 \mu \text{ bar} = 0,1 \text{ Pascal} = 74 \text{ dBa}$ $0 \text{ dBa} = 0 \text{ dB}_{\text{SPL}} = \text{seuil d'audibilité}$ $0 \text{ dBa} = 20 \mu \text{ Pascal}$ $74 \text{ dBa} = \text{parole normale à } 60 \text{ cm}$

Tableau I

sans toutefois être obligatoirement meilleure que la réponse du microphone à essayer. En effet la source est, au préalable, câlibrée à l'aide d'un microphone étalon (microphone électrostatique de petit diamètre) placé à la distance de mesure souhaitée (en général 1 m). On remplacera alors le microphone étalon par le capteur à essayer, en ayant soin de placer la nouvelle membrane exactement à la place de l'an-

cienne et on déduira la courbe de réponse réelle par différence entre la courbe apparente et la courbe d'étalonnage.

Cette méthode est extrêmement précise mais elle se prête mal aux vérifications systématiques que l'on peut avoir à faire en fin de chaîne de fabrication, par exemple. C'est pourquoi c'est généralement la méthode b) que l'on utilisera.

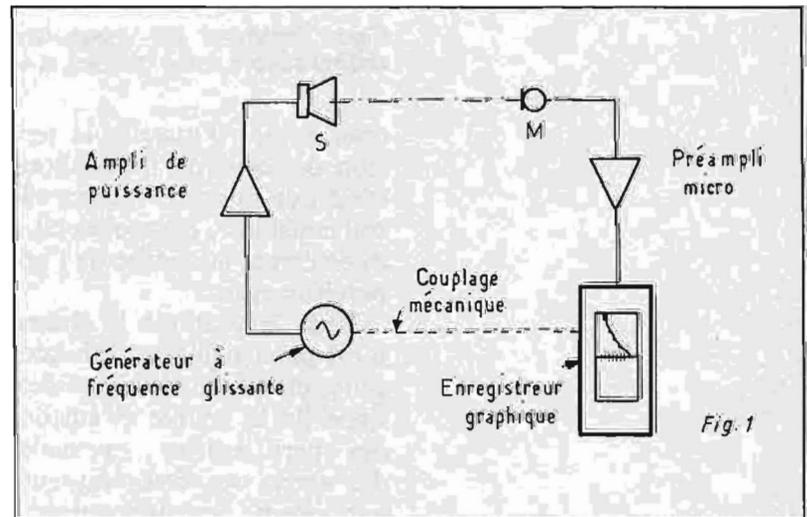
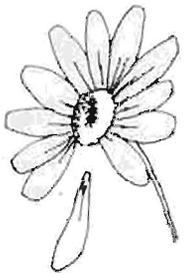


Fig 1 : Méthode de substitution. Le microphone M est successivement l'étalon puis le capteur à essayer. Les échelles de l'enregistreur (amplitude et fréquence) sont logarithmiques.



EN EFFEUILLANT LA PRESSE SPECIALISÉE ÉTRANGÈRE

b) Méthode par comparaison simultanée (fig. 2)

Si le champ sonore est parfaitement homogène (cas du plein air ou d'une grande chambre anéchoïque avec une source de petites dimensions), deux capteurs placés symétriquement par rapport à l'axe du rayonnement de la source recevront exactement la même pression. Il est alors possible de «réguler le champ sonore»

4.6.2.2.2.) prévoit qu'il faut écartier les microphones d'au moins 20 cm (et non pas les accoler l'un à l'autre comme on le voit parfois).

C) Méthode avec enregistrement préalable (fig. 3)

En reprenant une partie de l'installation décrite en b) on peut enregistrer sur magnétophone la tension appliquée à la source et donnant un champ réglé. Il suffit alors de rem-

placer le capteur étalon par celui à mesurer et de relire la bande magnétique : on a ainsi cumulé les avantages des méthodes a) et b) tout en éliminant les inconvénients, dans la mesure où le magnétophone n'introduit pas de perturbations, ce qui ne pose aucun problème avec une machine bien réglée. De plus rien n'interdit, théoriquement, de faire la mesure dans un local quelconque et non plus spécialement traité : du moment que la dynamique du magnétophone le permet (amplitude et coefficient de surtension des crevasses et des pics dus à l'acoustique du local pas trop forts) l'essai pourra être réalisé dans un endroit calme.

Les exploitants de studios d'enregistrement, en particulier, ont pratiquement tout sous la main pour vérifier leurs microphones avec ce procédé.

Directivité

Cette caractéristique peut être présentée de deux façons (fig. 4) :

- par un réseau de courbes amplitude/fréquence tracées pour un certain nombre d'orientations du microphone ou

- par un réseau de diagrammes polaires amplitude/angle d'incidence obtenus pour di-

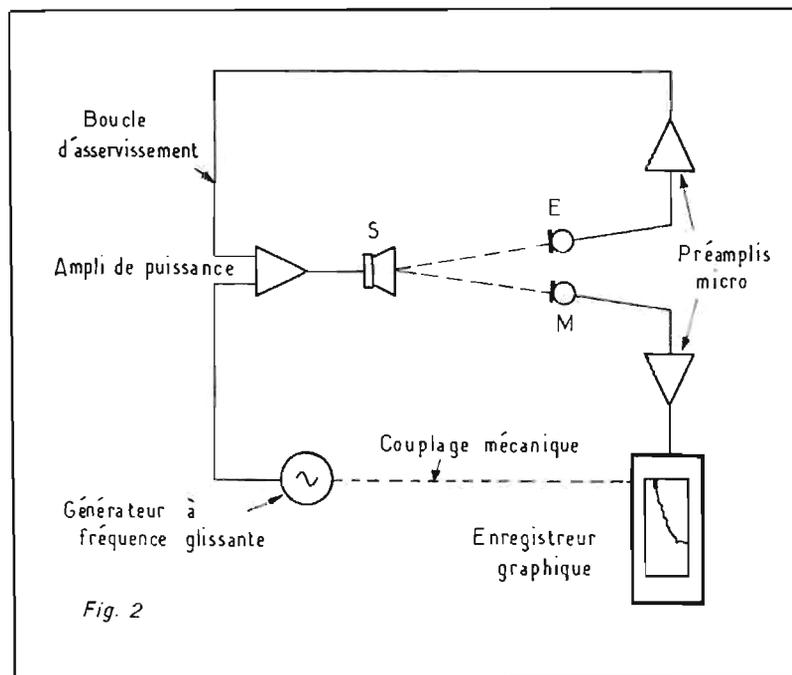


Fig 2: Méthode par comparaison simultanée avec régulation de champ sonore. E est l'étalon, M est le microphone en essais.

c'est à dire d'asservir la tension de sortie du microphone étalon de manière à ce qu'elle soit constante, et on obtiendra directement la courbe de l'appareil en essais.

Dans la pratique le champ n'est pas parfaitement homogène, en raison des imperfections de la source et surtout des perturbations mutuelles des corps des deux capteurs qui créent des diffractions : c'est pourquoi la norme française (NF C97-320 §

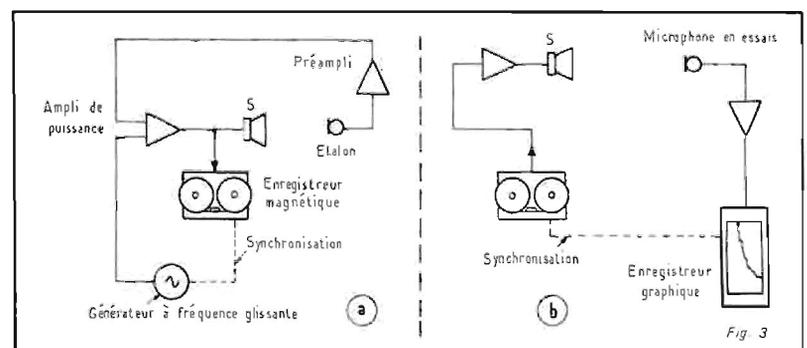


Fig 3: Méthode avec enregistrement préalable. On peut, à la rigueur, se passer de synchronisation en choisissant une vitesse de défilement du papier de l'enregistreur graphique très lente : dans l'opération 3, on se contente alors de démarrer les deux enregistreurs à la main

verses fréquences.

C'est la première présentation qui est la plus significative pour apprécier objectivement les microphones, car il est fondamental que la réponse en fréquence soit plate quelle que soit la direction pour ne pas fausser les timbres sonores surtout en stéréophonie (2). C'est également la plus facile à obtenir puisqu'il suffit de réutiliser l'appareillage de l'une des figures 1 à 3; il faut seulement prendre soin, lorsque l'on tourne le microphone, de conserver la distance source-membrane constante. Il ne faut jamais bouger la source sous peine de fausser tous les résultats à cause des réflexions inévitables sur les parois de la salle.

Impédance interne

Dans leur majorité, les microphones ont une impédance qui varie peu avec la fréquence. Il est toutefois bon de vérifier (fig. 5) que sa valeur correspond bien à ce qui est spécifié par le constructeur. Notons, au passage que les microphones électrodynamiques possédant une sortie «haute impédance» (généralement 10 k Ω) doivent obligatoirement être utilisés avec un câble court (1 m max.). Enfin, l'entrée d'un préamplificateur pour micro doit avoir une impédance au moins égale à 3 fois celle du capteur.

Polarité

Lorsque plusieurs microphones sont utilisés simultanément, il faut connaître leur phase pour les raccorder correctement. Au stade de la fabrication, cela ne pose pas de problème (2) **Le critère d'appréciation peut cependant être différent dans les applications à la sonorisation, où une forte séparation avant/arrière sera préférée à une réponse en fréquence régulière.**

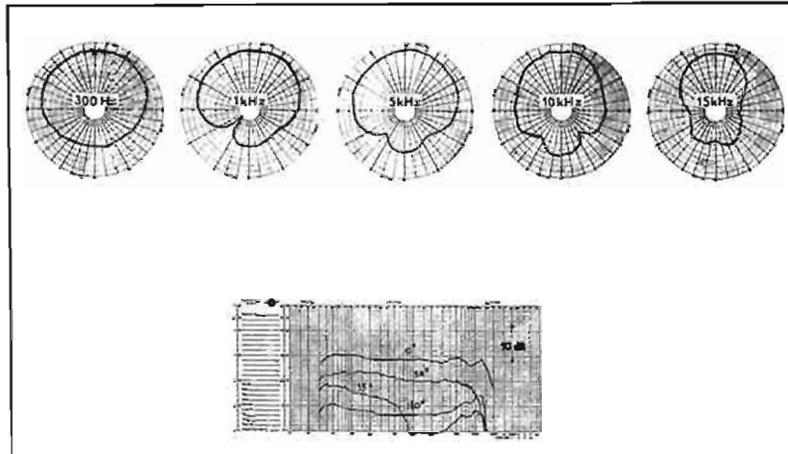


Fig 4 : L'équivalence des caractéristiques de directivité.

problème puisque le sens des enroulements, de l'aimant ou du champ électrique sont connus, mais en présence d'un boîtier terminé, il faut procéder à un essai acoustique. Ceci se fait à l'aide d'un générateur d'impulsion sonore qui fournit un front positif unique; il suffit alors d'observer la tension de sortie du capteur sur un oscilloscope pour repérer la phase.

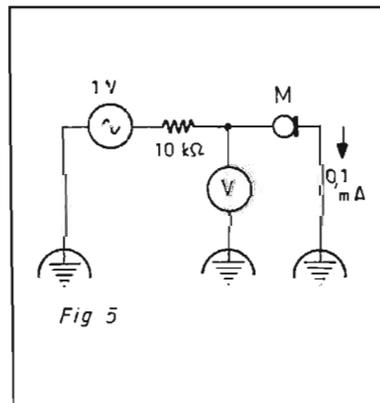


Fig 5 : Exemple de mesure de l'impédance. Si on ajuste le courant à 0,1 mA on aura, sur le voltmètre, 20 mV pour 200 Ω

Sensibilité aux champs magnétiques perturbateurs

Le champ magnétique engendré par les machines alimentées sur le secteur peut atteindre couramment 1 milligauss (10^{-7} Tesla) dans un en-

en plaçant l'appareil à l'intérieur de trois bobines carrées dont les enroulements sont parcourus par le courant du secteur; cette intensité est ajustée pour obtenir le champ désiré, que l'on vérifie à l'aide d'une bobine exploratrice spéciale (fig. 6).

Influence du vent

Contrairement à ce que l'on pourrait intuitivement imaginer, la géométrie de la membrane n'a rien à voir avec la sensibilité au vent. Celle-ci est seulement liée à la forme de la grille, qui doit être aussi aérodynamique que possible. L'utilisation de mousse à cellules ouvertes permet, sous des dimensions raisonnables, de venir à bout de situations difficiles.

Dans ce domaine, point de normalisation; la méthode de mesure la plus satisfaisante consiste à faire tourner le capteur au bout d'une perche, à vitesse constante en air calme et à mesurer la tension à ses bornes.

Sensibilité aux vibrations

Les vibrations peuvent intervenir de deux façons :

- par action directe sur la membrane, comme c'est généralement le cas des perturbations de fréquence très basses arrivant par le support (pied de sol, main de l'utilisateur, etc). Il convient alors d'avoir un équipement mobile léger et d'introduire une suspension souple découplant le boîtier par rapport au capteur proprement dit.

- par captation de sons générés par des résonances du boîtier : un habillage mal conçu pourra se mettre à vibrer sur certaines notes à fort niveau par exemple. Seule l'introduction d'un matériau

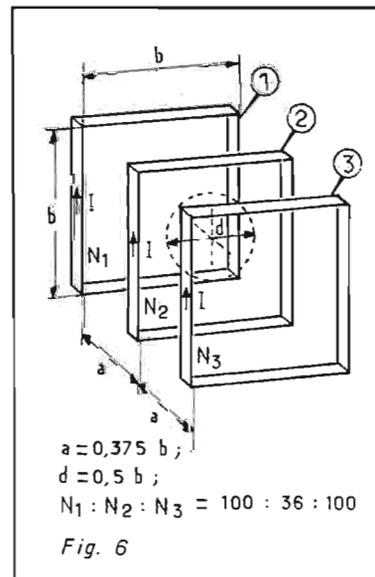
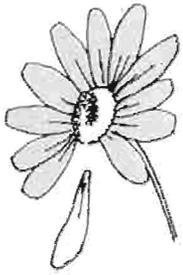


Fig 6 : Disposition des trois bobines pour la production d'un champ magnétique alternatif uniforme. Le champ uniforme est obtenu à l'intérieur de la sphère de diamètre d. Environnement industriel, ou de studio. Ce champ provoque une tension de ronflement aux bornes de la bobine mobile tout comme si elle vibrerait. Sont à l'abri de ce danger les microphones électrostatiques et les dynamiques à double enroulement sur la bobine mobile. On doit exiger d'un capteur que son bruit pour 1 mgauss à 50 Hz soit du même ordre que celui du préampli associé (- 115 à - 125 dBm).

Cette mesure est effectuée



EN EFFEUILLANT LA PRESSE SPECIALISEE ETRANGERE

amortissant permettra d'améliorer la situation.

Pour évaluer ce paramètre, l'auteur se contente de faire une comparaison subjective avec un microphone qu'il connaît de longue date. Car les normes internationales n'ont encore rien publié à ce sujet.

Niveau d'écrêtage

Les niveaux requis pour amener un microphone à l'écrêtage sont tels qu'il faut utiliser un générateur du genre «tuyau résonnant». Mais, en pratique, il faut bien voir que seuls les capteurs possédant une électronique incorporée méritent d'avoir cette caractéristique mesurée. Tous les autres, en effet, acceptent des niveaux d'au moins 130 dBa. Il suffira donc de rechercher l'amplitude que peut fournir, à l'écrêtage le préampli du capteur essayé : on peut se contenter de hurler près de la grille pour faire cette mesure, puisque, dans tous les circuits transistorisés modernes, début de la distorsion et écrêtage sont pratiquement confondus.

Bruit propre

Ici encore, seuls les électrostatiques doivent être essayés puisqu'un dynamique donnera toujours le bruit thermique qui correspond à son impédance (-132 dBm pour 200Ω). Il faudra «calfeutrer» l'ensemble du micro, aussi bien acoustiquement que mécaniquement et électromagnétiquement, et mesurer la tension de sortie, généralement après un filtre donnant la pondération désirée (courbe A). On convertit alors la tension mesurée en niveau sonore à l'aide de la valeur de la sensibilité.

Qualités de préhension et aspect

Nous ne nous étendrons pas sur ces critères éminemment subjectifs que seul l'utilisateur réel est en mesure d'apprécier. Rappelons toutefois que la taille des microphones varie dans un rapport de près de 100 et que cette contrainte peut être décisive.

Environnement

Il est curieux de constater que rien ne soit prévu dans ce domaine. Alors que les normes donnent force détails sur les essais climatiques applicables aux composants électroniques, elles restent muettes pour les transducteurs. On sera donc contraint de se borner, là encore, à une évaluation empirique et subjective.

Phase

Bien que cette caractéristique n'ait pas été mentionnée dans l'article original (pas plus que le bruit d'ailleurs) et qu'elle ne soit pas citée dans les normes, il nous semble utile d'en parler. Pourquoi demander à un haut-parleur de haute qualité d'avoir une réponse en phase uniforme, si au départ la phase est altérée ?

Concrètement, on sait fabriquer des microphones omnidirectionnels pratiquement parfaits en ce qui concerne les réponses amplitude/fréquence et phase/fréquence, même au-delà du spectre audible (un microphone étalon de 12 mm a une réponse plate à ± 1 dB de 10 Hz à 40 kHz). On pourra donc utiliser une méthode de substitution, en remplaçant le signal sinusoïdal attaquant la source par un signal impulsionnel.

La technique qui est la plus sujette aux défauts de phase

est celle des électrodynamiques unidirectionnels et plus particulièrement celle des doubles bobines mobiles, car ces capteurs utilisent, comme les H.P. multivoies, des filtres passifs de raccordement.

Conclusions

Longueur des mesures, coût et complexité de l'appareillage, difficulté de maintenance des étalons sont autant de raisons qui empêchent les constructeurs de disposer de résultats précis sur leurs fabrications. Si on ajoute à cela les impératifs commerciaux de tous ordres, on conçoit qu'il soit impossible de se faire une idée des performances d'un microphone à partir des documents publiés par les fabricants. Seule une revue sérieuse peut (comme l'a fait la Revue du Son il y a quelques années (1) et comme le fait «Audio» à partir de 1977) solliciter le concours d'un laboratoire indépendant pour effectuer une campagne d'essais sérieux.

Jean Engelking

(1) Revue du Son, Juin-Juillet 1967.

STANTON

La firme Stanton, fabriquant des cellules magnétiques est bien implantée dans les milieux professionnels (studio, fabricant de disques...). Cela permet de mieux comprendre le procédé tout à fait original que cette société vient de mettre au point et qui peut être considéré comme une première mondiale.

Il s'agit d'une pointe de lecture permettant de lire, lors de la fabrication des disques, les pères ou «original» et les moules qui se présentent naturellement avec les sillons en relief.

Avant de rentrer plus en détail sur l'utilisation de ce nouveau système, rappelons quelque terme de la terminologie employée dans l'industrie du disque.

Matrice (ou père) : c'est le négatif métallique obtenu par galvanoplastie à partir du disque original. Les sillons sont en relief.

Mère : disque métallique constituant une réplique de l'original.

Stamper : négatif métallique obtenu à partir d'une seule mère. Il constitue la moule finale des disques en vinyl. Les sillons comme dans le cas du père sont en relief.

Voyons l'intérêt que présente la lecture des pères et des moules ?

- contrôle de qualité de la galvanoplastie du père
- contrôler si la gravure a été correctement réalisée
- retoucher certaines imperfections, craquements, plocs, en polissant le père
- contrôler la qualité des «moules» avant la mise sous presse et de les rechercher éventuellement.

Cela constitue donc un progrès certain au niveau de la qualité de fabrication du gain de temps et des matières.

Mise en oeuvre du procédé

Stanton propose 4 types de stylets pouvant s'adapter au corps normalisé du type 681 pour contrôle en cours de fabrication.

Deux d'entre eux sont connus pour lire les pères et «moules» qui présentent des sillons en relief, il s'agit des modèles BPS/M et BPS/R. Le modèle M destiné à la lecture, le modèle R destiné aux retouches et polissage.

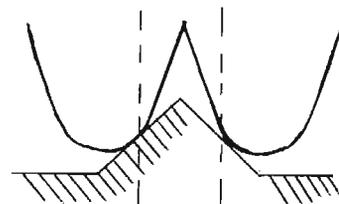
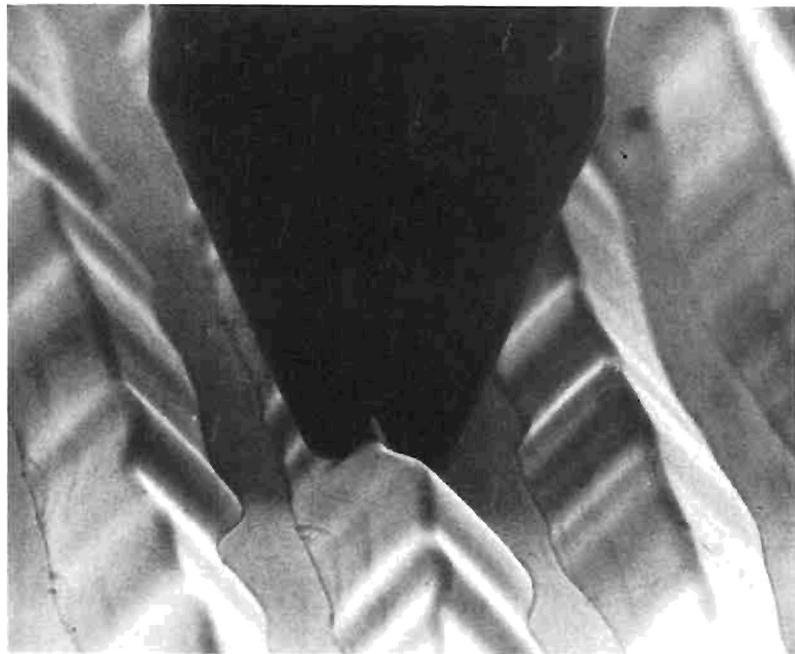
Leur profil est du type bi-pointe de façon à chevaucher la crête du sillon en relief comme le montre clairement la photo.

L'emploi de telle pointe nécessite une platine tournant dans le sens inverse du sens habituel. De plus le bras doit être disposé symétriquement afin de pouvoir lire ce disque en relief.

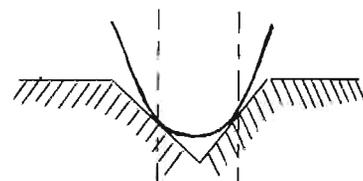
Un point est assez délicat, en effet lors de la pose de la pointe sur le disque il est nécessaire d'examiner si la pointe chevauche convenablement la crête, il est possible en effet qu'elle se pose entre deux «sillons en relief» si l'on peut s'exprimer ainsi auquel cas, l'auditeur est entaché de distorsions.

Lors de l'écoute on peut repérer des craquements, «plocs»... cela avec le modèle 681BPS/M et avec une force d'appui de l'ordre de 1 g. Une fois ces défauts situés on utilise ensuite le modèle 681BPS/R pour la retouche qui est amené à la position du défaut avec une force d'appui de 1 g. Puis on effectue l'opération «manuellement» après avoir augmenté la force d'appui à la valeur de 7 g.

On applique alors un mouvement de va et vient sur le plateau de manière à ce que la bi pointe qui est assez rugueuse



Bi pointe Stanton permettant la lecture des pères (ou original).



Pointe de lecture classique dans un sillon.

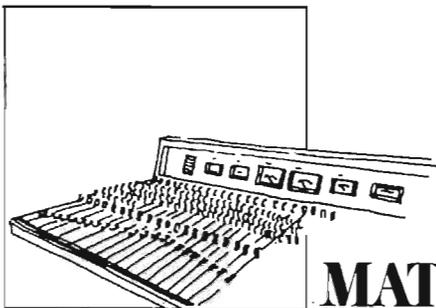
se polisse la surface du sillon en relief. La force d'appui est ensuite diminuée progressivement afin d'obtenir un excellent état de surface des deux flancs de la crête.

Un détail est également à signaler, la lecture de «disque» métallique ne pose pas de problème très particulier. La courbe de réponse est remontée dans l'extrémité haute du spectre, au-dessus de 15 kHz, la réponse transitoire est également modifiée de par la différence de dureté et d'amortissement du métal par rapport au

vinyl. Les mères qui sont en métal, peuvent être lues par le modèle 681EEE (élliptique) et retouchées avec le 681AMC (sphérique) les deux modèles utilisés, une table de lecture et un bras conventionnel.

Espérons que ce procédé permettra d'améliorer la qualité des disques tout en apportant un gain de temps et de matériaux non négligeable au niveau du contrôle dans la chaîne de fabrication.

Distributeur Stanton pour la France : Delta Magnetic 41 quai des Martyrs de la Résistance 78700 Conflans.



MATERIELS

PROFESSIONNELS AU BANC-D'ESSAIS

LE STUDER B67

Dans le domaine professionnel STUDER, par les performances et la robustesse de ses platines magnétophones s'est taillé une réputation enviable. On peut en effet, dans le domaine professionnel de

l'on peut imaginer en tolérances les plus serrées.

Le magnétophone, machine complexe par excellence (voir article de M. RUTKOWSKI dans notre numéro de Juin/Juillet et dans le présent numéro) est toutefois un savant équilibre, pour ne pas dire compromis, entre de nombreux paramètres et ce n'est qu'une longue expérience en ce domaine qui peut donner la clef de ces compromis.

WILLY STUDER, depuis 1949, avec son équipe d'ingénieurs, a su, au fur et à mesure de l'évolution des techniques, trouver l'équilibre dans les machines qu'il propose du modèle 27 sorti en 1951 aux dernières «hypersophistiquées» multipistes qui se sont octroyées un quasi monopole au sein des studios d'enregistrement du monde entier.

La platine B 67 que nous vous présentons et dont nous avons effectué le banc d'essai (ce qui est une nouveauté dans le cadre du «coin professionnel») est une machine compacte relativement légère et facile à transporter, qui a été conçue pour l'utilisation en studios, (un pupitre de mélange type 169 peut lui être adjoint pour créer une unité mobile de premier ordre, style car de reportage radiodiffusion, télévision ou cinéma).

Son aspect extérieur n'est pas sans rappeler son petit frère «REVOX A 700». Cette similitude s'arrête simplement à l'emploi du même châssis très rigide en alliage léger pour les deux modèles. Sinon vous

pourrez constater, suite à cette description et surtout au niveau des performances, que ces deux modèles ne sont pas comparables, ce qui justifie la différence de prix (près d'un million d'anciens francs en plus pour le STUDER B 67 par rapport au REVOX A 700).

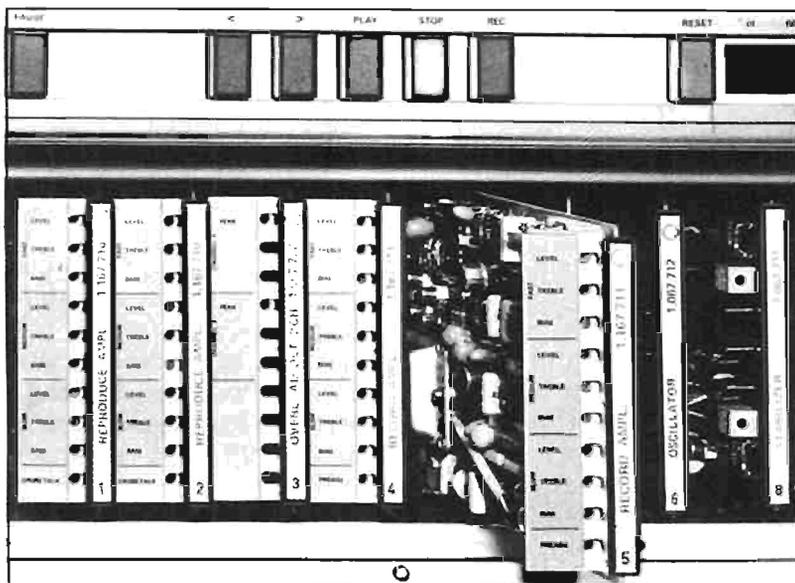
Le STUDER B 67 existe en 13 versions : «pleine piste» avec ou sans VU mètre/ «stéréophonique» avec 0,75 mm de séparation entre pistes, avec ou sans VU mètre ou en console/ stéréophoniques deux pistes avec séparation de 2 mm entre elles/ stéréophoniques avec possibilités de synchronisation. La version essayée est celle stéréophonique «0,75 mm» avec panneau VU mètre inséré dans le bandeau inférieur.

SECTION MECANIQUE

La section mécanique est du type trois moteurs (généreusement dimensionnés) asservis par courant alternatif. Le moteur entraînant le cabestan est piloté par un circuit à quartz qui contrôle et stabilise sa vitesse de rotation. Très schématiquement, le rotor du moteur cabestan est solidaire d'un tambour sur lequel sont inscrits des «tops» magnétiques que détecte une tête de lecture, le nombre de «tops» est comparé à la fréquence stable débitée par le quartz et tout écart est automatiquement corrigé par un système à boucle de phase asservie. Ainsi, la vitesse de déplacement de



l'enregistrement magnétique, qualifier les machines STUDER de ROLLS ROYCE en la matière, tant le soin maniaque apporté à chaque pièce mécanique, chaque section électronique, chaque tête d'effacement, d'enregistrement ou de lecture, dépasse tout ce que



la bande est-elle totalement indépendante des variations de tension et de fréquence secteur. Les trois vitesses 9,5/19/38 cm/s sont commutées à partir d'un clavier à touches sensibles lumineuses (situé à droite de l'appareil au-dessus du panneau VU mètre). Ces touches ne s'allument après pression que si la vitesse est correcte et stable. Il est possible, grâce à un accessoire indépendant en option, de faire varier la vitesse de ± 7 demi ton par rapport à celle initialement programmée.

La régulation de chaque moteur de bobinage possède son propre circuit où à l'aide de 3 potentiomètres, la régulation des fonctions enregistrement/lecture/rembobinage rapide et avance rapide, peut être ajustée.

Ce système de régulation des moteurs de bobinage reçoit les informations de palpeurs de bande à induction sans contact mécanique (ce système est d'une efficacité remarquable en passant du rembobinage avant rapide à arrière directement, aucune formation de boucle n'est visible).

Le compteur électronique à affichage digital, monté en série sur toutes les versions du B 67 est lui aussi commandé par un palpeur de mouvement et de direction de bande entièrement électronique. Ce compteur électronique à indicateurs digitaux à 7 segments à diodes électroluminescentes peut compter en avant et en arrière (positif ou négatif), donner une indication de temps en heure, minutes et se-

condes et fournir une indication de temps réel aux trois vitesses. Deux sortes d'indications peuvent être programmées :

a) indication mathématique (ou négative)

0.00.01/0.00.00/-00.01.

b) indication complémentaire

0.00.01/0.00.00/9.59.59.

Il faut signaler que ce compteur s'arrête exactement en fin de bande même si la bobine réceptrice continue à tourner quelques tours par l'inertie de son poids (ce qui n'est pas le cas avec les compteurs mécaniques).

COMMANDE DE TRANSPORT DE BANDE

La commande du transport de bande est entièrement électronique et est assurée à partir d'un seul circuit intégré développé spécialement par STUDER. Ce circuit permet de passer d'une fonction à une autre sans passer par la touche stop (la signalisation lumineuse des touches est aussi commandée par le circuit). Les fonctions peuvent être commandées à distance (même télécommande que pour le A 80).

En plus des fonctions courantes, le B 67 dispose de possibilités supplémentaires toujours à partir de ce circuit intégré dont :

- Automatic : qui permet avec des bandes à amorces transparentes, lorsque la machine arrive en fin de bande le rembobinage rapide et lorsque

celui-ci est terminé, à la machine de repartir en fonction lecture ou s'arrêter (programmable). Ce cycle peut se répéter automatiquement aussi longtemps que désiré.

- Motor off : cette touche coupe l'alimentation du moteur droit et permet le dévidement de la bande pour le montage.

- Fader-Start : la priorité est donnée aux fonctions pour la télécommande extérieure «Stop» et «Lecture» (contact «fader-start» à partir d'un pupitre de mélange).

- Pause : cette touche maintenue pressée interrompt le défilement de la bande, mais les fonctions «lecture» ou «Enregistrement» restent mémorisées.

- Une touche «répétition» permet la recherche d'un morceau sur la bande. La pression de cette touche pendant le défilement en lecture provoque le rembobinage, sitôt que la touche est relâchée, la machine repart en lecture.

LE SUPPORT DE TÊTES

Ce support de tête en alliage léger moulé est fixé en trois points, très rigides et très stables. La précision de l'usinage est d'une telle précision qu'il n'est pas nécessaire de régler l'azimut en cas de changement du bloc têtes.

Les têtes d'effacement, d'enregistrement et de lecture sont très proches les unes des autres, cela afin d'obtenir un défilement plus régulier et plus de facilité pour le montage

La roulette diminuant le bruit de modulation (ou la tête pilote pour les versions syncro) est située entre les têtes d'enregistrement et de lecture ce qui permet de réduire au minimum le flottement de la bande.

Les têtes d'enregistrement sont du type papillon sur le modèle essayé version stéréo avec entrepiste 0,75 mm. De part et d'autre de la largeur de bande, un chanfrain sur les têtes a été pratiqué afin de maintenir un contact parfait entre bande et têtes magnétiques et éviter ainsi l'effet de tuilage qui entraîne une usure prématurée de la tête par les bords de la bande.

Les têtes sont protégées par un blindage amovible manuellement qui peut rester en place sur fonction avance ou retour rapide. Le couvercle supérieur des têtes reçoit un rail montage qui conjointement avec les ciseaux montés sur le support de tête faciliteront le montage.

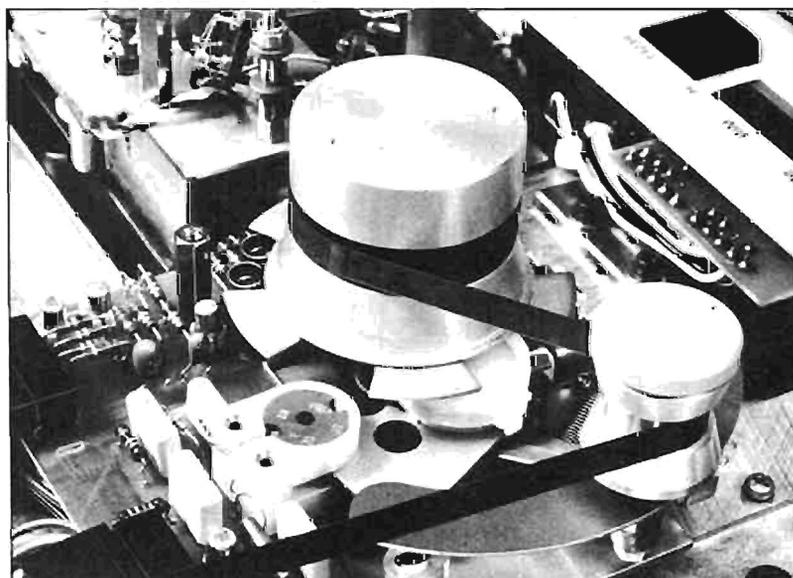
ELECTRONIQUE AUDIO (AMPLIFICATEURS)

Toute l'électronique est contenue dans la partie inférieure du boîtier et est composée de cartes enfichables accessibles en basculant le panneau frontal inférieur.

Diverses adaptations sont possibles :

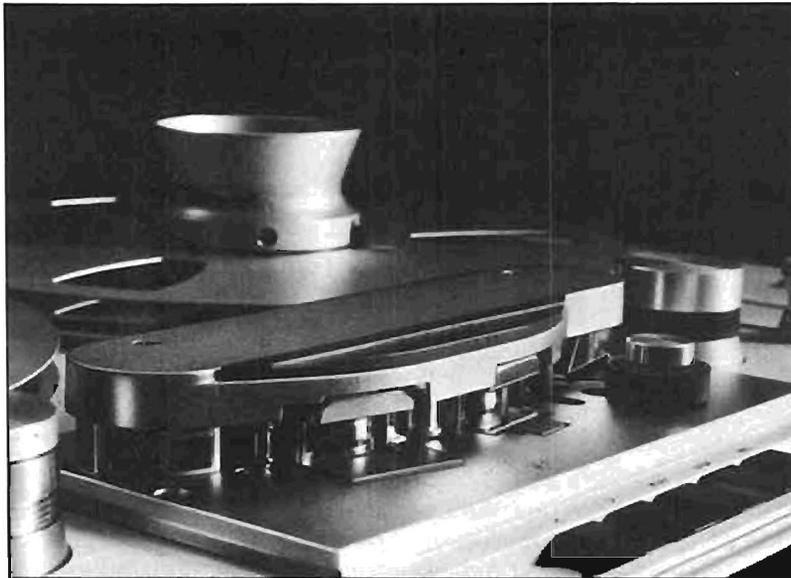
- Commutation de la tension 100, 120, 140, 200, 220, 240 V;

- Sélection des trois vitesses



de la sensibilité des entrées par 10 dB dans une plage de 0 à - 30 dBm;

- Sélection de l'égalisation NAB ou CCIR pour les trois vitesses. La version que nous avons essayée disposait du panneau VU mètres avec indicateur de crête par diode lumineuse. Deux potentiomètres de réglage des niveaux d'enregistrement et de lecture (une touche dite «Uncall» peut les mettre hors service) ainsi qu'un clavier sélecteur avec rappel lumineux des fonctions dit «Safe» sécurité pour éviter l'effacement accidentel et «Ready» prêt à l'enregistrement viennent compléter ce panneau. Le seuil de déclenchement de l'indicateur de niveau crête peut être ajusté aux valeurs 0, 4, 6 ou 8 dB au-dessus de 0 VU.



Le tableau ci-après regroupe les performances mesurées sur le B 67 qui nous a été prêté par les Ets Studer France.

Vous n'y verrez pas figurer les traditionnelles courbes de réponse mais un tableau marquant les différences de niveau à différentes fréquences inscrites sur la bande étalon.

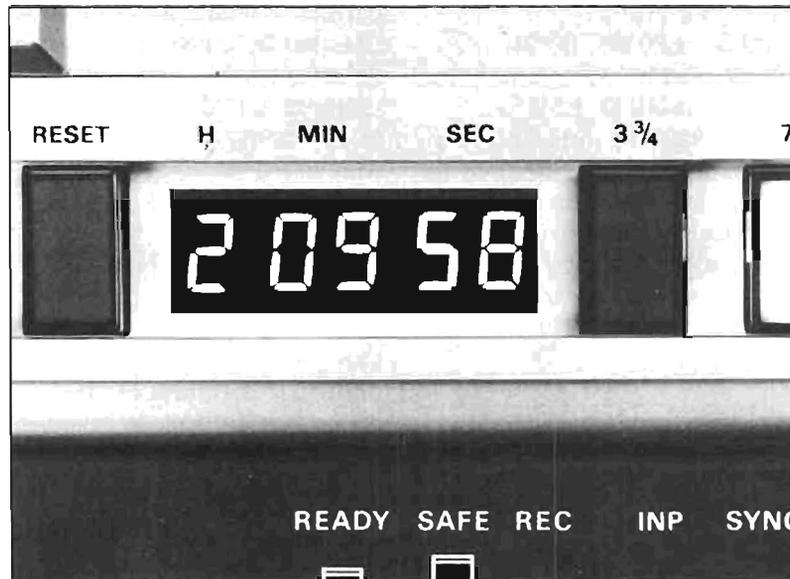
Ces chiffres confirment l'excellence de cette machine (en particulier à observer attentivement les chiffres remarquables de dynamique utile). Nous avons donné pour mémoire à la suite les spécifications du constructeur et vous pourrez noter que celles-ci sont très largement tenues. Willy Studer n'a pas failli à sa tradition.

Sur le plan pratique, cette machine est très agréable à utiliser et en plus de son usage professionnel, nous la conseillons vivement aux amateurs épris de perfection dans l'enregistrement. L'investissement en vaut la peine, avec un couple microphone type ORTF cette version du B 67 procure des enregistrements à en faire palir plus d'un ingénieur du son chevronné.

Spécifications données par le constructeur :

Vitesses 38/18/9,5 cm/s $\pm 0,1\%$.

Type de bobines DIN NAB



diamètre jusqu'à 265 mm.

Pleurage et scintillement

38 cm/s : 0,06% / 19 cm/s : 0,08% / 9,5 cm/s : 0,12%.

Temps de démarrage 0,5 s.

Temps de rembobinage pour 700 m : 120 secondes.

Temps d'arrêt : 5 secondes au moins après mode rembobinage rapide.

Entrées lignes type symétrique ou flottante impédance d'entrée 5 kohms niveau minimum - 20 dBm, maximum + 22 dB.

Sorties lignes symétriques ou flottantes, impédance de sortie 50 ohms au moins (minimum impédance de charge 200 ohms) niveau maximum de sortie sans distorsion + 22 dBm/600 ohms + 20 dBm/200 ohms.

Egalisation CCIR ou NAB.

Bande passante enregistrement plus lecture 38 cm/s ± 2 dB 30 Hz 18 kHz ± 1 dB 60 Hz à 15 kHz/19 cm/s ± 2 dB 30 Hz à 15 kHz ± 1 dB 60 Hz à 12 kHz/9,5 cm/s ± 2 dB 40 Hz 12 kHz ± 1 dB 60 Hz à 10 kHz.

Rapport signal/bruit enregistrement plus lecture norme CCIR pleine piste (320 nWb/m) pondéré 38 : 61 dB/19 : 58 dB/9,5 : 55 dB stéréo piste 2,75 mm (510 nWb/m) 38 : 61 dB/19 : 58 dB/9,5 : 55 dB. Deux pistes 2 mm (320 nWb/m) 38 : 56 dB/19 : 54 dB/9,5 : 52 dB.

NAB : suivant standard pleine piste : 38 : 65 dB/19 : 65 dB/9,5 : 63 dB stéréo 38 : 62 dB/19 : 62 dB/9,5, 60. Deux pistes 38 : 61 dB/19 : 61 dB/9,5 : 59 dB.

Efficacité d'effacement : 75 dB ou plus à 1 kHz 38 cm/s.

Fréquence de prémagnétisation : 150 kHz à toutes les vitesses de défilement.

Fréquence d'effacement : 150 kHz à toutes les vitesses de défilement.

MESURES

MESURES RELEVÉES SUR STUDER B 67 VERSION PORTABLE N° 1722 (AUX NORMES CCIR). VERSION DEUX CANAUX STEREO

Pleurage et scintillement

Vitesses	38 cm/s	19 cm/s	9,5 cm/s
linéaire	0,055%	0,12 %	0,15%
pondérée (DIN 45507)	0,015%	0,035%	0,06%

Temps de démarrage

Vitesses	38 cm/s	19 cm/s	9,5 cm/s
Début de bobine	0,4 s	0,4 s	l'analyseur EMT n'a pas le temps d'intégrer
Milieu de bobine	0,4 s	0,45 s	
Fin de bobine	0,55 s	0,6 s	

Variation d'amplitude en fonction de la fréquence : enregistrement + lecture avec bande AGFA PEM 468 en 38 et 19 cm/s et MAXELL UD 35 en 9,5 cm/s

A la vitesse de 38 cm/s

Fréquences en Hz	30	60	125	250	500	1000	2000	4000	6300	8000	10000	12500	15000	18000	20000
canal gauche	-1	-0,2	0	0	0	-0,2	-0,3	-0,5	-0,6	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	+0,1	+0
Amplitude en dB															
canal droit	-1	-0,2	0	+0,1	0	-0,1	-0,3	-0,5	-0,6	-0,6	-0,4	-0,4	-0,2	+0,1	+0,2

A la vitesse de 19 cm/s

Fréquences en Hz	30	60	125	250	500	1000	2000	4000	6300	8000	10000	12500	15000	18000	20000
canal gauche	-1,5	0	+0,2	+0,2	+0,1	0	0	0	0	+0,2	+0,2	+0,3	0	-0,5	-1,2
Amplitude en dB															
canal droit	-1,5	+0,2	+0,4	+0,3	+0,2	0	-0,1	-0,2	0	0	+0,2	+0,3	0	-0,6	-1,2

Vitesse 9,5 cm/s

Fréquences en Hz	30	60	125	250	500	1000	2000	4000	6300	8000	10000	12500	15000	18000
canal gauche	-1,5	0	+0,4	+0,4	+0,2	0	-0,2	-0,4	-0,3	0	+0,2	+0,2	0	-2,5
Amplitude en dB														
canal droit	-1,5	0	+0,4	+0,4	+0,2	0	-0,2	-0,4	-0,2	0	+0,2	+0,2	0	-2

Distorsion par harmoniques : 0 VU pour 4 dB en sortie

320 nW/m à 38 cm/s canal gauche : 0,13% canal droit : 0,14%

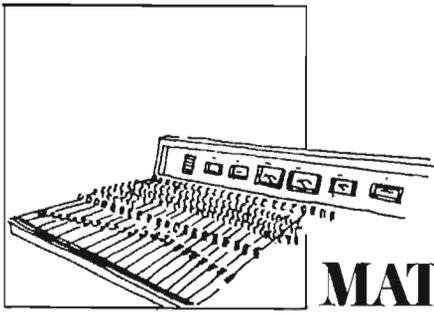
320 nW/m à 9,5 cm/s canal gauche : 0,5 % canal droit : 0,5 %

Dynamique utile : pour un taux de distorsion de 3%

	Vitesses en cm/s	9,5	19	38	
Dynamique en dB	Linéaire	G	60,7	66	72
		D	65	67	72,5
	Pondérée	G	64,5	71	76,5
		D	69	71,5	77

Taux de diaphonie à 38 cm/s

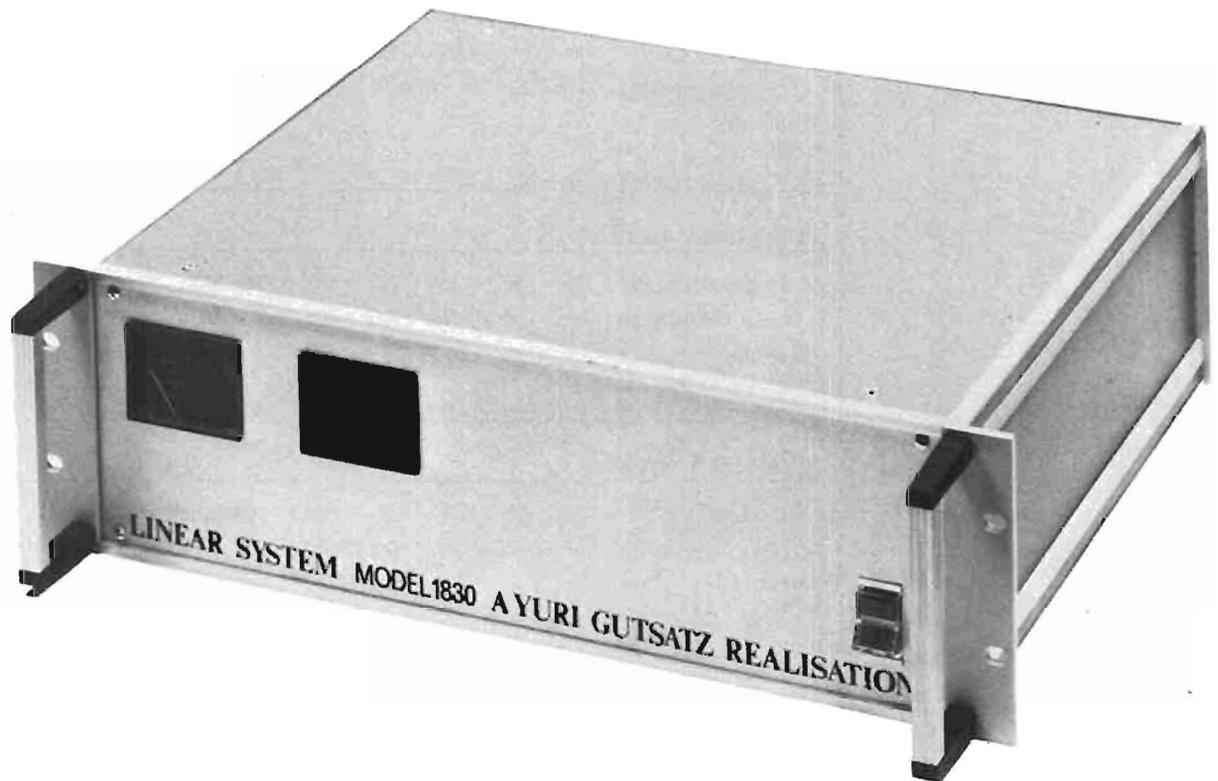
Fréquences en Hz	125	1000	10000
Droite sur gauche en dB	51	65	56
Gauche sur droite en dB	51	64	55
identique pour les autres vitesses			



MATERIELS
PROFESSIONNELS
AU BANC-D'ESSAIS

LINEAR SYSTEM

MODEL 1830



Construire de l'électronique Audio en France n'est pas une mince tâche si on veut concurrencer les produits de provenance japonaise, américaine, allemande, etc. Les difficultés

débutent souvent avec l'approvisionnement en composants (prix et délais) et finissent par la main d'oeuvre et souvent le goût du public fran-

çais pour le matériel de provenance étrangère.

Toutes ces difficultés n'ont pas semble-t-il rebuté un jeune constructeur français qui sous une consonance anglaise propose une gamme d'amplificateurs de puissance pour sonorisation.

Nous avons soumis à quelques tests l'une de ses réalisations, le modèle 1830 donné

pour 2 x 100 W eff.

Le modèle 1830 est comme il se doit pour l'usage auquel il est déterminé, aux normes standard rack 19". On n'a pas lésiné ni sur l'épaisseur de la face avant, ni sur la solidité des poignées. Le reste du coffret offrant quant à lui, une assez bonne rigidité (contre châssis). Sur la face avant sont disposés un interrupteur lumi-

Type Linear System model 1830

PUISSANCE

Les deux canaux en service
sur charge de 8 ohms à
la limite de l'écrêtage à 1000 Hz

110 W 112 W

DISTORSIONS

Par harmoniques à la puissance
nominale indiquée par le constructeur
à 1000 Hz à 100 W

0,12% 0,066%

Par intermodulation pour une
combinaison de fréquences
4/1 50/5000 Hz
à la puissance nominale (100 W)
à 1/2 puissance (50 W)
à 1 W

0,32% 0,15%
0,26% 0,1 %
0,4 % 0,56%

RAPPORT SIGNAL/BRUIT

Linéaire :

92 dB 96 dB

Pondéré A :

103 dB 106 dB

Sensibilité pour obtenir 100 W : 2 V

neux marche arrêt et deux VU mètres qui, eux ne le sont pas mais qui seront remplacés sur les prochains modèles par d'autres plus explicites quant aux données fournies.

A l'arrière sont alignées entrées et sorties par fiches Canon (qui doivent toutefois ne pas être prises pour des entrées symétriques). Ces prises offrent l'avantage de verrouillages solides qui évitent les déconnexions accidentelles par tirage sur les câbles, ce qui ne manque jamais d'arriver en sonorisation.

Les fusibles secteur ainsi que ceux de protection sont accessibles aussi à l'arrière ainsi que deux sorties 45 V ± pour l'alimentation d'un préampli futur.

A l'intérieur, rien de particulier à signaler si ce n'est que l'on n'a pas lésiné sur la surface des radiateurs qui en même temps font écran aux rayonnements parasites du transformateur sur les plaquettes des circuits d'amplification situées à l'avant (voir photos). Les condensateurs sont de généreuses dimensions et nous ne pensons pas dévoiler de secret en révélant que le schéma est du type RCA.

Spécifications données par le constructeur

Puissance 2 x 100 W eff 8 ohms

Distorsion par harmoniques 0,1%

Rapport signal/bruit — 85 dB

Bande passante 10 à 20 kHz
Impédance d'entrée 40 kOhms

Sensibilité d'entrée 2,5 V

Relevés de mesures effectuées (voir fiche jointe)

Les spécifications du constructeur sont largement tenues et il faut signaler que malgré une série de tests intensifs, aucune élévation anormale de température n'est apparue, ce qui est un bon point pour un appareil qui doit fonctionner souvent à pleine charge et dans de mauvaises conditions. L'écoute laisse apparaître une excellente fermeté dans le grave et de bonnes attaques que les sonorisations apprécieront certainement.

Une grande initiative à Lyon

HiFi Sound, animé par Monsieur Claude Guérini, organise une exposition sans précédent des plus grandes marques internationales, pour les audiophiles lyonnais.

- A.R.
- Audio-Research (Magneplanar)
- Bose
- Dalhquist
- Fried
- Galactron
- Gale (Disques et platine)
- Harman-Kardon
- Mac Intosh
- Marantz
- MarK Levinson
- Phase Linear (système Phase 3)
- Stax
- Teac
- Ultimo

A l'occasion de cette exposition, "L'Audiophile", la revue destinée à ceux pour qui la Haute-Fidélité commence au plus haut niveau, présentera son premier numéro.

HOTEL SOFITEL

20, quai Gailleton
Les 15-16 octobre 1977

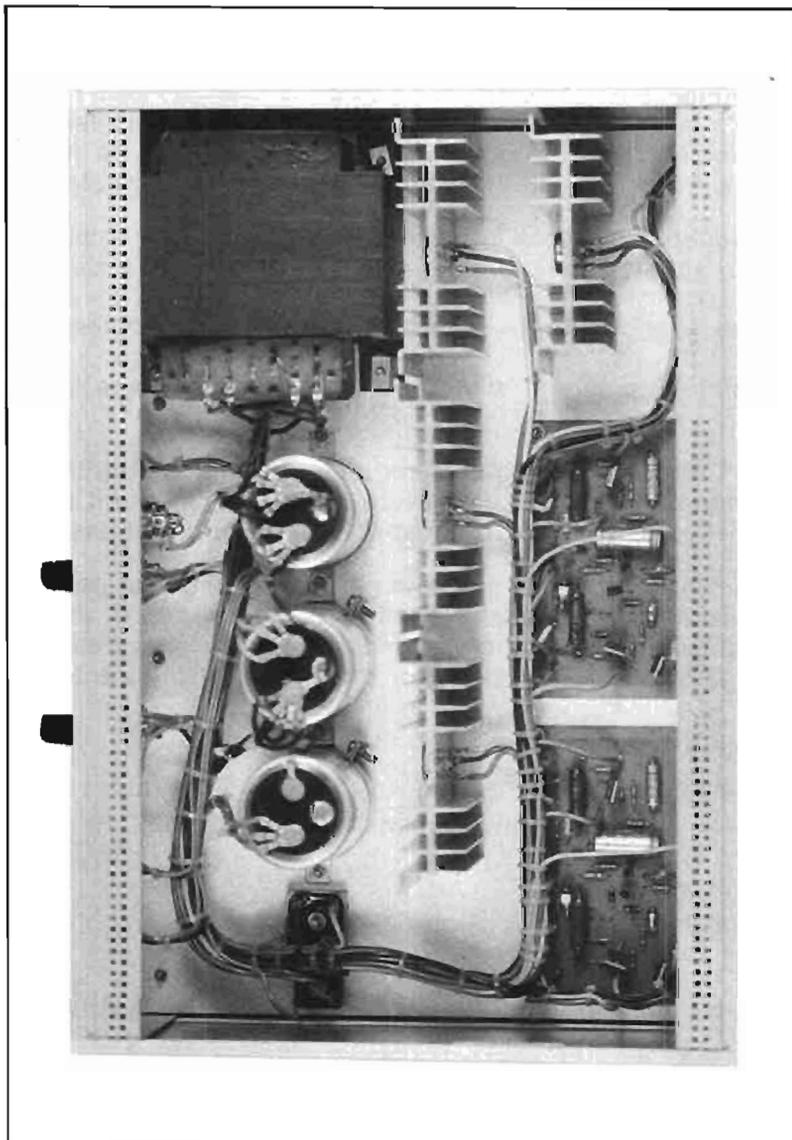
HIFI-SOUND

Conseil Haute Fidélité

29, QUAI ST-ANTOINE

69002 LYON

TÉL. (78) 37.28.09



AVIS

DE

LASKYS FRANCE

Société d'Exploitation de la Société

KING MUSIQUE

Lettre ouverte

Lasky's a remercié publiquement tout le Personnel de la Société King Musique pour l'aide apportée et la confiance témoignée. Grâce à celle-ci, Lasky's a pu devenir locataire gérant de King Musique.

Lasky's souhaite faire de l'union entre Lasky's France et King Musique le meilleur réseau de vente Hifi dans le monde par le matériel proposé, les prix pratiqués, les garanties offertes, les services rendus à sa clientèle.



Les Responsables dirigeant la Société Lasky's France sont :

Monsieur BERGMAN qui vient de Hollande, et a créé là-bas une chaîne de magasins qui est rapidement devenue le réseau Hollandais le plus important en Hifi. Il a vendu récemment son affaire à Lasky's. Monsieur BERGMAN deviendra donc le Président-Directeur-Général de la nouvelle Société, et il s'occupera plus spécialement de la partie commerciale, c'est-à-dire le service achats, la publicité et la politique commerciale.

Et Monsieur ADLER, qui va désormais s'occuper de toute la partie administrative, en collaboration avec tous les chefs de service : achats, comptabilité, service paie, gestion des stocks, S.A.V., Blanc-Mesnil, etc...



Monsieur ADLER souhaite vivement qu'un esprit d'équipe anime l'ensemble des services en question. Il en attend beaucoup.

Monsieur ADLER veut assimiler les principes français, il a vingt ans d'expérience dans le Marché de la Haute Fidélité.

Afin d'augmenter le choix en matériel Hifi, Lasky's France a déjà reçu d'importantes quantités de produits en provenance de ses magasins d'Angleterre et de Hollande s'ajoutant à celles commandées auprès de ses fournisseurs français, tant fabricants qu'importateurs.

L'intention de Lasky's France est aussi d'élargir la gamme des produits car Lasky's ne veut pas se contenter du seul matériel Hifi. Il veut offrir à sa clientèle un grand nombre d'accessoires et de petits matériels, ainsi que des calculatrices, des interphones, des mégaphones et de nombreux autres produits électroniques. C'est surtout dans la gamme EAGLE que l'on trouvera ces différents produits.

La marque EAGLE fait, en effet, partie du groupe AUDIOTRONIC.

AUDIOTRONIC est la marque exclusive de Lasky's.

Lasky's se donne les moyens d'offrir des prix de vente particulièrement concurrentiels.

A bientôt donc,

LASKY'S FRANCE S.A.
Société d'exploitation de la Société King Musique

Monsieur BERGMAN

Monsieur ADLER

**SATISFAIT
OU REMBOURSE
INTEGRALEMENT
DANS LES 15 JOURS
SUIVANT
VOTRE ACHAT**

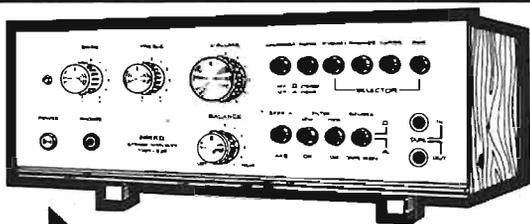
LASKYS FRANCE KING MUSIQUE

**1^{er} RESEAU EUROPEEN DE DISTRIBUTION
DE MATERIEL HIFI**

**DES SUPER
PROMOTIONS
CHAQUE SEMAINE
AVANT D'ACHETER...
CONSULTEZ-NOUS**

NIKKO TRM 230

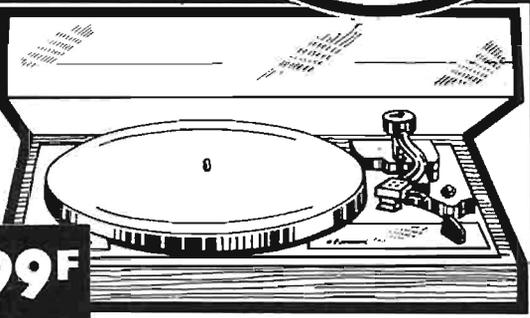
Amplificateur stéréo
2 x 14 W eff./8 ohms
• 2 paires d'enceintes
commutables •
Filtres passe-bas et
passe-haut • 2 entrées
magnéto



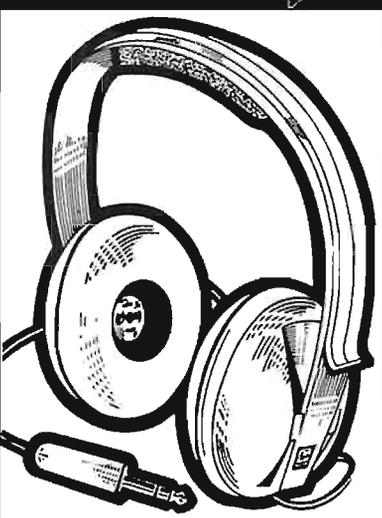
PRIX LASKYS 649F

MARLUX MX 146

Platine tourne-disques
manuelle • Transmis-
sion par courroie •
Lève-bras et coquille
enfichable normalisée
• Avec couvercle •
Sans cellule



PRIX LASKYS 499F



KOSS K 7
Casque stéréo

PRIX LASKYS 99F

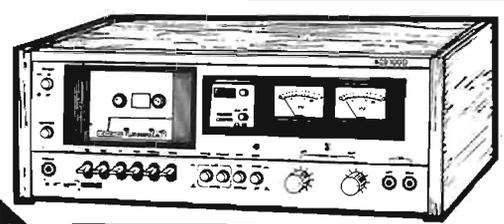


AUDIOSONIC RED
Casque stéréo avec potén-
tiomètres de volume

PRIX LASKYS 39F

AUDIOTRONIC ACD 1000

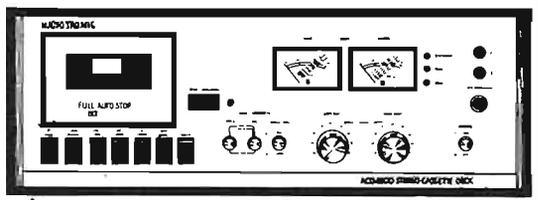
Platine cassette frontale
avec Système Dolby •
vu-mètre à indicateurs
de crête et compteur à
mémoire.



PRIX LASKYS 1295F

AUDIOTRONIC ACD 880 D

Platine cassette front-
ale avec Système
Dolby • Niveau d'en-
trée et de sortie ré-
glables



PRIX LASKYS 995F

GARRARD DD 75

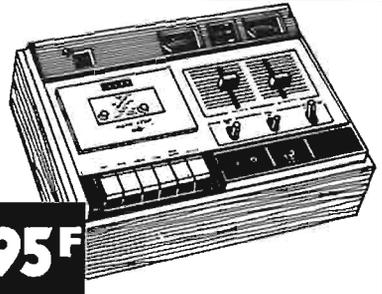
Platine tourne-disques semi-autom-
atique • Entraînement direct • Avec
couvercle



PRIX LASKYS 895F

AMSTRAD 7000

Platine cassette avec Système
Dolby • Arrêt automatique •
Commutation Fe/Cr02 • Entrées
DIN et RCA



PRIX LASKYS 595F

ADRESSES DES CENTRES LASKYS FRANCE KING MUSIQUE

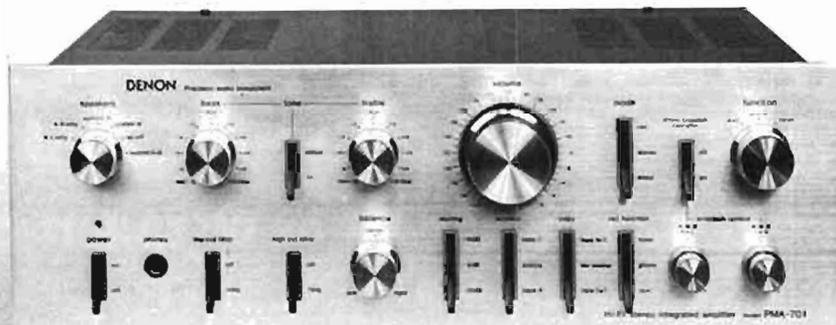
PARIS ET REGION PARISIENNE Paris 75009 / 1 pl. Clichy - Belle-Epine 94320 C.C. de
Thiais-Belle-Epine 108 94511 Rungis-cedex - Créteil 94000 / Centre Commercial Créteil-
Soleil - Evry 91000 - C.C.R. Evry II n° 142 - Rosny 93110 C.C. de Rosny - Magasin 154
93117 Rosny-cedex - Vélizy-Villacoublay 78140 C.C. de Vélizy II 2, av. de l'Europe - Ver-
sailles 78000 26, av. de St-Cloud **PROVINCE** Aix-en-Prov. 13100 26-28, r. Espariat -
Amiens 80000 29, r. des 3 Cailloux - Angers 49000 bd. St-Michel/bd. Savèry - Angoulême
16000 10, r. de la Gâtine - Annecy 74000 5, av. des Romains - Arras 62000 Square St-
Jean - Belfort 90000 / 13, r. Thiers - Bordeaux 33000 / 52, Cours de l'Intendance - Bourges
18000 / bd. Républiques-Rés. - Parmentier - Brest 29200 / 34, r. du Château - Caen 14000 /
36, av. du 6 Juin - Cannes 06400 / 46, bd. Carnot - Chartres 28000 / 16, r. du Soleil d'Or -
Clermont-Fd 63000 / Rés. et r. G. Clémenceau - Colmar 68000 / 4, Grand Rue - Dijon 21000 /
6, r. du Temple - Dunkerque 59140 / 12, r. Guynemer - Grenoble 38000 15 bd Ed. Rey -
Le Havre 76000 / 85, bd de Strasbourg - Le Mans 72000 / 6, av. Ch. de Gaulle - Lille
59000 / 1, pl. Palais Rihour - Limoges 87000 / 29, av. Garibaldi - Lyon 69007 / 54-56, av.
Jean-Jaurès - Marseille 13001 / 5, bd. C. Flammarion - Marseille 13001 / 12, r. Euthymènes
- Metz 57000 / 27, r. de Pont-a-Mousson - Montpellier 34000 / 8 bis, r. Ledru-Rollin - Mul-
house 68100 / 42, r. de l'Arsenal - Nancy 54000 / Immeuble Thiers, 4 r. Piroux - Nantes
44000 / 2, r. du Pont Sauvetout - Nice 06000 / 50, Promenade des Anglais - Nîmes 30000 / 5,
r. Racine - Orléans 45000 / 46-48, r. Bannier - Pau 64000 / 22, r. Ml Joffre - Perpignan
66000 / av. G. Brutus / angle av. Mercader - Reims 51100 / 9, r. de l'Arbalète - Rennes
35000 / 12, Quai Duguay Trouin - Rouen 76000 / 20, r. de la République - St-Etienne 42000 /
11, r. du 11 Novembre - Strasbourg 67000 / 15, r. du 22 Novembre - Toulon 83100 / 89, av.
Clémenceau - Toulouse 31000 / 33, r. Bayard - Tours 37000 / 32, r. Marceau - Valence
26000 / 41, av. de Verdun.

**TOUT
MATERIEL
HI-FI
GARANTI
2 ANS**

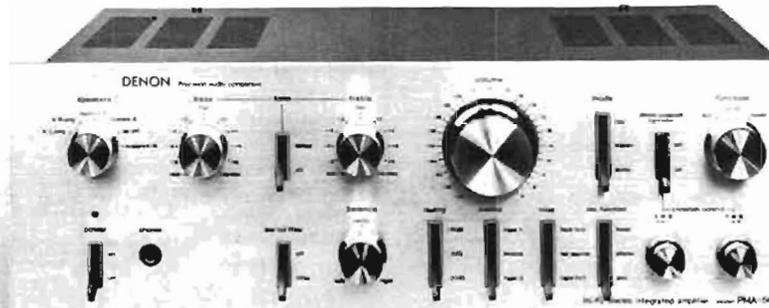
**VOTRE
SECURITE...
LE SERVICE
APRES-VENTE
LASKYS**

Dessins non contractuels - matériels présentés en quantité limitée

PMA-701



PMA-501



PMA-700 Z



Check-up amplis les points de performanc parmi les meil

L'AMPLIFICATEUR AVEC PREAMPLI INTREGRE PMA-701

Cet ampli- préampli, d'une puissance efficace de 70 Watts, est le résultat de plusieurs années de recherche dans le but de mettre au point un amplificateur capable de reproduire le son original avec une fidélité proche de la perfection.

Voici les principales solutions apportées par le PMA 701 à la réalisation d'une reproduction de très haute fidélité :

- **COUPLAGE DIRECT OCL** pour tous les étages.

La tension de sortie de l'étage amplificateur est rendue constante par le montage d'un amplificateur différentiel à 2 étages. De plus, l'impédance interne de l'amplificateur, inférieure à 0,16 Ω , permet un excellent facteur d'amortissement.

- L'alimentation est assurée par 3 transformateurs, ceci pour éliminer les interférences entre le canal droit et le canal gauche.

- **COUPLAGE DIRECT** du circuit d'entrée PHONO avec l'étage égaliseur sans commutateurs ni fils blindés. Utilisation de transistors spéciaux à faible bruit, et de composants de la meilleure qualité.

Ainsi, la déviation RIAA ne dépasse pas $\pm 0,2$ dB, la distorsion harmonique totale reste inférieure à 0,05 %, le rapport signal s/bruit est $>$ à 74 dB pour PHONO 1, $>$ 96 dB pour les autres sources.

- **ELIMINATION DE LA DIAPHONIE PAR LE SYSTEME PCC** Ce système (phono crosstalk cancelor), mis à la disposition de l'utilisateur par un commutateur spécial, permet de réduire presque complètement les interférences réciproques des 2 canaux, améliorant considérablement la pureté du signal provenant de la platine. Un disque de réglage spécial, livré avec l'ampli, permet d'ajuster facilement l'effet PCC avec le bouton de réglage correspondant.

- Enfin, cet amplificateur met à la disposition de son utilisateur : des correcteurs de tonalité séparés, des filtres haut et bas à pente rapide, des circuits muting, monitoring pour la surveillance des enregistrements magnéto, dubbing pour copie de bande à bande, un correcteur physiologique, la possibilité d'isoler le préamplificateur de l'amplificateur de puissance.

Caractéristiques techniques

Section amplification

- Puissance : 2×70 W, sous 8 Ω , les 2 canaux en service
- Distorsion harmonique totale : $<$ 0,05 %
- Distorsion d'intermodulation : $<$ 0,1 %
- Bande passante : 5 Hz à 50 KHz
- Sensibilité d'entrée : 1 V RMS
- Facteur d'amortissement : 50.

Section préamplification

- Tension de sortie : 10 V RMS
- D.H.T. : 0,008 % à 1 V, 1 KHz
- Déviation RIAA : $\pm 0,2$ dB de 20 à 20 000 Hz
- Rapport signal s/bruit : Phono : $>$ 74 dB - autres : $>$ 96 dB
- Dimensions : 430 \times 146 \times 310 mm.

TUNER FM STEREO TU-701

Au sommet de la technologie de la réception FM, ce tuner a été conçu pour être couplé avec un ampli de très haute qualité et plus particulièrement avec le PMA-701.

Le récepteur TU-701 est bien dans la tradition de la marque DENON : ses caractéristiques de sensibilité (1,8 μ V IHF), de rapport signal s/bruit (78 dB en stéréo), son système de séparation de canaux (50 dB à 1 KHz) en font le récepteur

destiné aux amateurs d'écoute radio les plus exigeants.

Le cadran de lecture, très étendu, est d'une grande précision. Deux grands vu-mètres (1 par canal) permettent de mesurer le niveau de la modulation, le niveau de sortie de l'amplificateur de puissance et la puissance de champ.

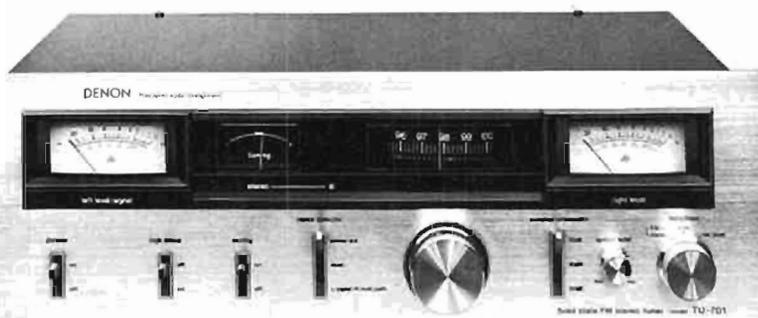
Caractéristiques techniques

- Gamme de fréquences : 87,4 - 108 MHz
- Sensibilité FM : 1,8 μ V (I.H.F.)
- Rapport signal s/bruit : mono : 82 dB - stéréo : 78 dB
- Suppression AM : 60 dB
- Taux de capture : 1,00 dB
- Sélectivité : 85 dB
- Rejet image : 110 dB
- Courbe de réponse : 20 Hz - 15 KHz $\pm 0,2$ - 1,5 dB
- Distorsion harmonique : mono : 0,1 % - stéréo : 0,15 %
- Séparation stéréo : 50 dB à 1 KHz
- Dimensions : 430 \times 146 \times 303 mm.

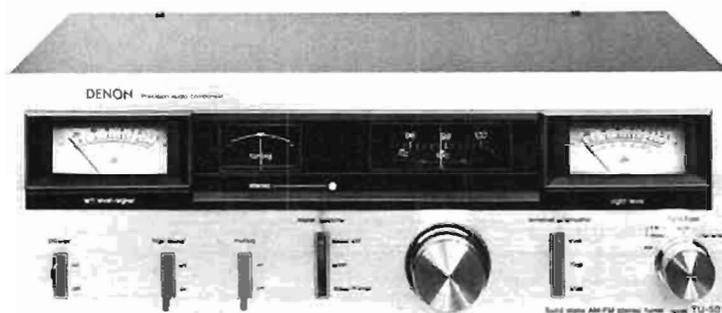
AMPLIFICATEUR AVEC PREAMPLIFICATEUR INTEGRE PMA-501

Cet amplificateur, d'une puissance de 50 watts RMS, est doté sensiblement des mêmes perfectionnements techniques que le PMA-701 : la ban-

TU-701



TU-501



TU-500



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

de passante est aussi étendue (5 Hz - 50 KHz), la distorsion est très faible, et tous les facteurs nuisibles à une reproduction fidèle du signal ont été éliminés.

En particulier, comme sur le PMA-701, un atténuateur de diaphonie (PCC) permet de neutraliser les interférences entre les 2 canaux et d'équilibrer parfaitement les 2 voies du signal.

L'amplificateur PMA-501 offre à son utilisateur les possibilités suivantes : contrôles de tonalité séparés, muting, filtre bas, monitoring, prises pour 2 magnétophones avec dubbing, correcteur physiologique, etc.

Caractéristiques techniques

- Puissance : 50 watts/8 Ω, les 2 canaux en service • D.H.T. : < 0,05 % • D.I.M. : < 0,1 % • Bande passante : 5 Hz - 50 KHz • Courbe de réponse : 5 Hz - 100 KHz + 0, - 1 dB • Sensibilité d'entrée : 1 V RMS • Facteur d'amortissement : 50 • Rapport signal/s/bruit : Phono : > 74 dB - autres : > 96 dB • Déviation RIAA : 20 Hz - 20 KHz ± 0,2 dB • Dimensions : 430 × 146 × 310 mm.

TUNER STEREO FM/GO TU-501
Ce récepteur a été conçu pour être couplé avec un amplificateur de très haute qualité, et plus particulièrement avec le PMA-501. Ses aménagements techniques sont sensiblement ceux du TU-701, et entraînent notamment :

- Une très grande sensibilité stéréo
- Un rapport signal/s/bruit excellent (transistors MOS-FET)
- Une faible distorsion harmonique (décodeur PLL)
- Une bande passante étendue
- Une diaphonie réduite.

Le cadran de lecture FM et GO est de grande dimension, permettant la recherche précise des stations. Deux grands vu-mètres donnent la mesure du niveau de modulation, le niveau de sortie de l'étage amplification, et le niveau du signal.

A noter que le PMA-501 reçoit, outre la FM, les grandes ondes.

Caractéristiques techniques

Section FM
• Gamme de fréquences : 87,4 - 108 MHz • Sensibilité : 1,9 μV • Rapport signal/s/bruit : mono : 75 dB - stéréo : 70 dB • Suppression AM : 55 dB • Taux de capture : 47 dB • Rejet image : 90 dB • Rejet IF : 90 dB • Courbe de réponse :

20 à 15 000 Hz (+ 0,2 - 1,5 dB) • Distorsion harmonique : mono : 0,1 % - stéréo : 0,15 % • Séparation des canaux : 45 dB.

Section AM

- Gamme de fréquences : 525 - 1 605 KHz • Sensibilité : 300 μV/m • Sélectivité : 33 dB • Rejet image : 55 dB (1 KHz) • Rejet IF : 33 dB (1 KHz) • Distorsion harmonique : 0,4 % • Dimensions : 430 × 146 × 303 mm.

Caractéristiques techniques du PMA-700 Z

Cet amplificateur de 2 × 70 Watts a à peu près les mêmes caractéristiques que le PMA 701 moins le circuit P.C.C.

Section amplification

- Puissance : 2 × 70 W sous 8 les 2 canaux en service • Distorsion harmonique totale : < 0,05 % • Distorsion d'intermodulation : < 0,1 % • Bande passante : 8 Hz à 30 KHz • Sensibilité d'entrée : 1 V RMS • Facteur d'amortissement : 45.

Section préamplification

- Tension de sortie : plus de 14 V
- D.H.T. : < 0,05 % • Déviation RIA : ± 0,3 dB de 30 à 15 000 Hz
- Rapport signal/bruit : Phono : > 70 dB - autres : > 84 dB • Dimensions : 430 × 140 × 350 mm.

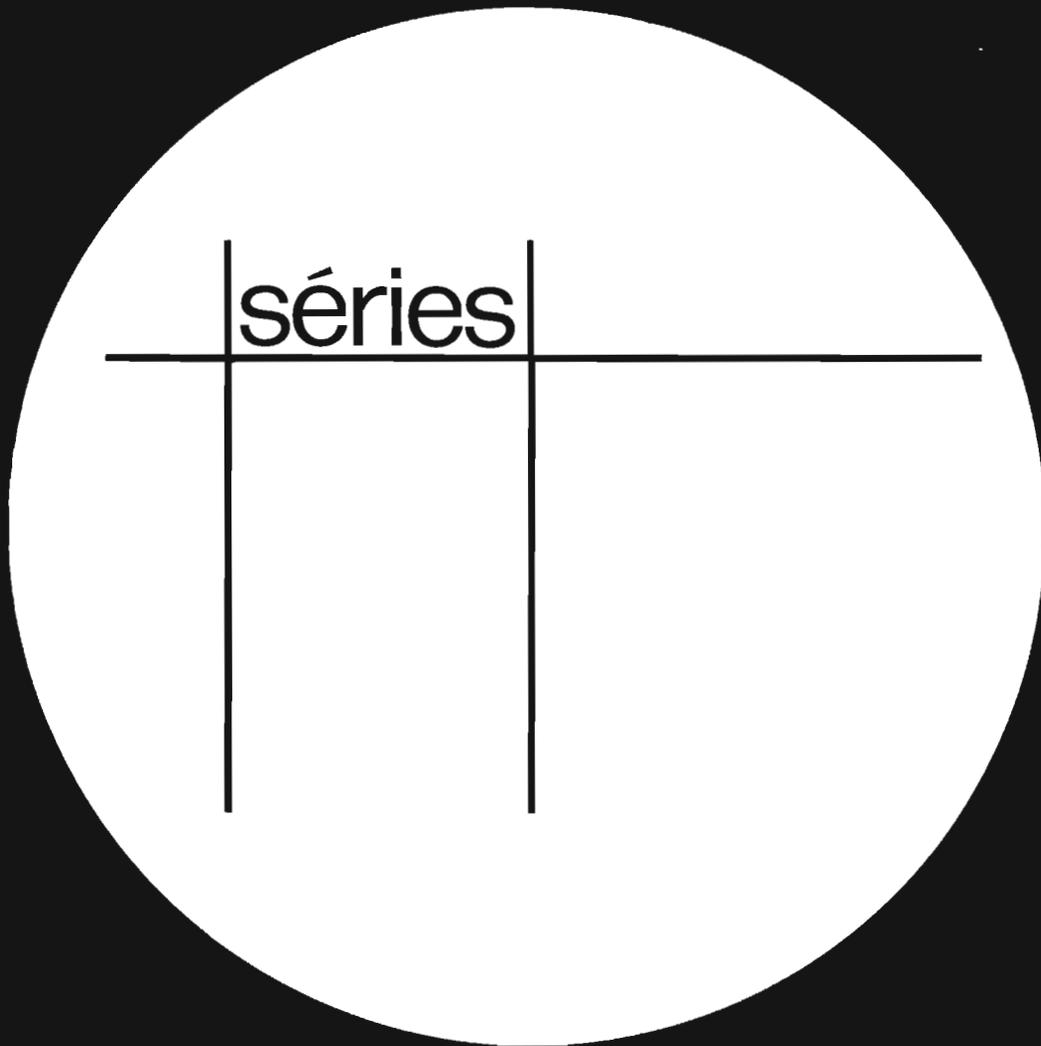
Caractéristiques techniques du TU-500.

- Gamme de fréquences : 87,4 ~ 108 MHz • Sensibilité : 1,7 μV (LHF) • Rapport signal/bruit : 75 dB • Suppression MA : 60 db • Facteur de réjection 110 dB • Réjection FI : 110 dB • Courbe de réponse : 20 Hz ~ 15 k Hz + 0,2 dB ~ 1,5 dB • Distorsion harmonique totale : 0,3 % • Séparation stéréo MF : 40 dB • Dimensions : 430 L × 140 H × 350 P (mm).

DENON

TECHNOLOGIE ET PERFECTION

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



Monitor Audio[®]

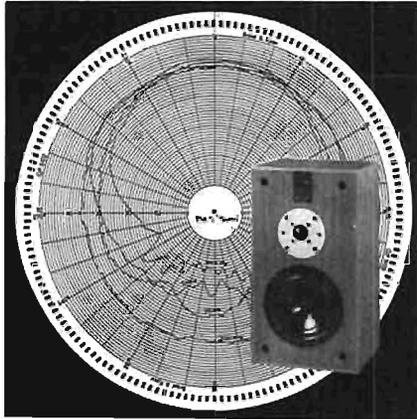
Propriété industrielle : 942215

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 Ω -
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 Ω -
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 Ω -
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 Ω -
Courbe de réponse : 45 Hz à
20 kHz \pm 3 dB
(80 Hz à 19 kHz \pm 1,5 dB).

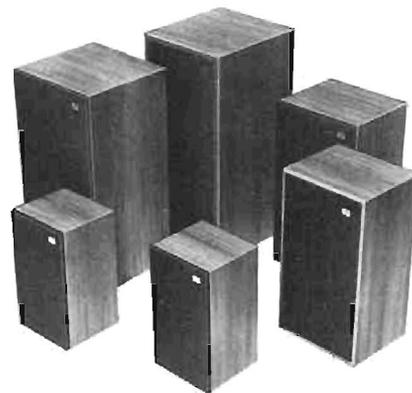
MA. 1 série II

Puissance nominale : 60 W -
Fréquences de coupure : 400 Hz
et 2,9 kHz.
Impédance : 8 Ω -
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 Ω -
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, développement recherche, 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.

**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

**entourez votre chaîne
Hi-Fi de tous les soins...**



...car elle le mérite



Modèle 3A
Pince à dénuder



Modèle J
Nécessaire de nettoyage
pour têtes
de magnétophone



Modèle 31G
Cassette nettoyante
de têtes
de magnétophone



Modèle 20
Colleuse pour bande
magnétique 6,35 mm



Modèle 32A
Pèse-phonocoteur
de précision



Modèle 43
Trousse d'entretien
pour disques



Modèle 37
Coffret pour 30 cassettes



Modèle 90
Démagnétiseur de tête
magnétique de magnétophone



Modèle 34
Mallette pour 12 cassettes



Modèle 2000/SP
Bras dépoussiéreur



Modèle 42
Bras dépoussiéreur
corps métallique



Modèle 100
Pistolet antistatique
et contrôleur antistatique

P.C. 4318

Faites confiance et questionnez votre spécialiste.

Si vous n'avez pas un point de vente à proximité, écrivez-nous, nous vous expédierons notre catalogue complet et nos tarifs.

Nom _____
Adresse _____

Bib France Comindus
16, rue de la Tour-d'Auvergne, 75009 Paris Tél. : 526.90.39

une ligne française haute fidélité, de classe internationale



le CH 120

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

PUISSANCE DE SORTIE SUR 4 Ω

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 μ s

ENTREES :

Présélection des entrées par boutons lumineux.

Sensibilités :

P.U. magnétique : 2,7 mV/ 47 k Ω

P.U. crystal 0,25 V/ 470 k Ω

Magnétophone : 0,20 V/250 k Ω

Aux. : 0,20 V/470 k Ω

SORTIES :

Haut-parleurs : 4 Ω minima, possibilité de deux groupes de haut-parleurs.

Commutation par inverseur.

Casque : toutes impédances.

Magnétophone : 0,2 V/ 250 k Ω

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^e / TEL. 607.78.46 +

Une revue doit précéder l'évènement par son information.

la nouvelle REVUE DU SON

a parfois plusieurs mois d'avance :

... des preuves

Numéro 1 (Septembre 1976)

- La grande controverse tubes contre transistors.
- Les nouveautés de Chicago 5 mois avant le Festival du Son (platines EL cassettes, Renaissance des amplis à tubes et des haut-parleurs électrostatiques etc.).
- Les disques en gravure directe présentés techniquement.
- L'essai d'un ancien ampli à tubes, et la mise en évidence de la structure de la distorsion par harmoniques.

Numéro 2 (Octobre 1976)

- Essais d'un amplificateur à effet de champ.
- Puissance et haute fidélité y a-t-il compatibilité ?
- L'importance des câbles de liaison.
- La distorsion d'intermodulation transitoire.
- Les disques en impulsions codées.

Numéro 3 (Novembre 1976)

- Audiofair de Tokyo : les amplificateurs travaillant en impulsion codée, le HiFi component, etc.
- Débat sur l'entraînement des platines : direct contre courroie.
- Les normes haute fidélité : leur interprétation.

Numéro 4 (Décembre 1976)

- Haute fidélité et environnement.
- Comportement de l'ensemble bras phonocateur avec des disques voilés.
- Perception des écarts de phase de signaux en relation harmonique.

Numéro 5 (Janvier 1977)

- Qu'est-ce que la qualité sonore ?
- Réflexions sur la modulation de fréquence.

Numéro 6 (Février 1977)

- Instruments de musique et haute fidélité.
- Le disque en gravure directe tournant à 45 tr/mn.
- Les grandes nouveautés du Festival essayées en avant-première.

Les essais les plus complets à ce jour des appareils leaders dans le monde auxquels est décerné le Décret d'honneur : Beomaster 1900 / Yamaha B2 C2 / Thorens TD 129 MK2 / SAE MK18 et XXIV / Pioneer C21, M22, U23, U24 / Harman Kardoo Cit 16 et 17 / Technics RS9900US.

... il n'y a pas de miracle

c'est pour cette raison
que les audiophiles
d'expression française
l'ont adoptée.

la nouvelle
REVUE DU SON
une nouvelle façon
de parler de
haute-fidélité.

En vente
dans
tous les
kiosques
6 F

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



“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.

Equipé 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.

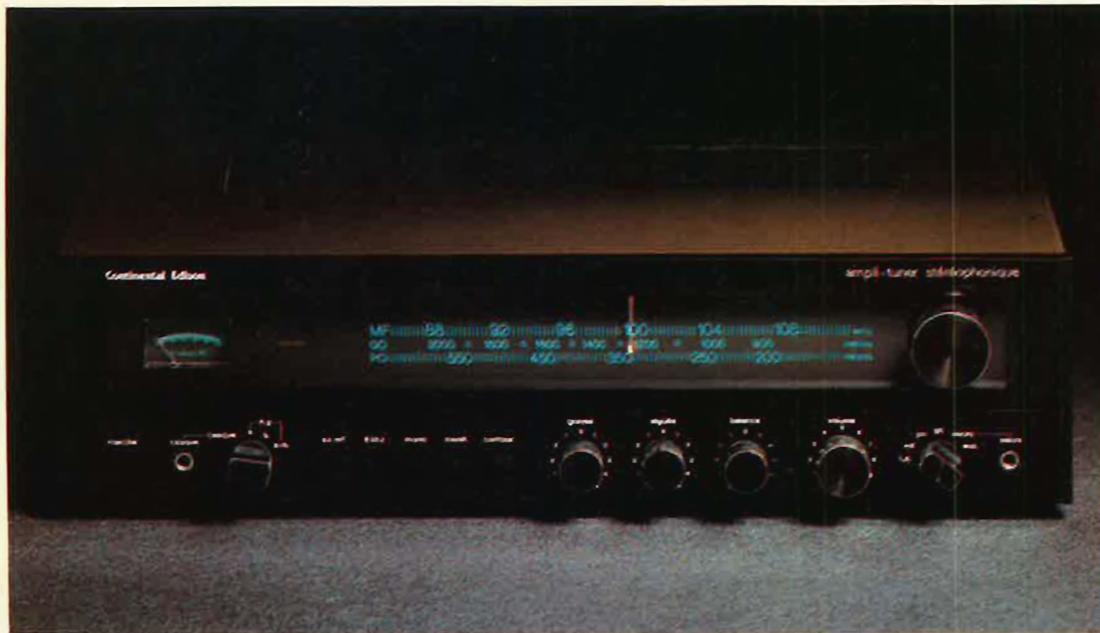
De type dynamique fermé. Impédance 400 à 600 ohms. Courbe de réponse : 20 à 20.000 Hz avec un taux de distorsion < 1%.

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 pôles 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

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

De la musique pour faire éclater les murs



CINECO ILLUSTRATION DELIVRE

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^e
Téléphone : 225-71-94

nom _____

adresse _____

nos 10.

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, sans 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 aigues 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 35 - 93120 La Plaine St-Denis

TRX 2000, intelligent et pr

AMPLI-TUNER TRX 2000 4 x 50 watts puissance nominale - 4 x 90 watts puissance

Indicateurs lumineux de niveau pour chacune des quatre enceintes par vu-mètres avec affichage par LED (diodes électroluminescentes).

Dimensions du boîtier (L x H x P) : 493 x 151 x 385 mm.

Indicateur de sur-modulation.

Tableau de commande très complet : volume, graves, présence, aigus, balances droite-gauche et avant-arrière.

TELEFUNKEN
TRX 2000 hifi

Sélecteur des gammes d'ondes et des sources.

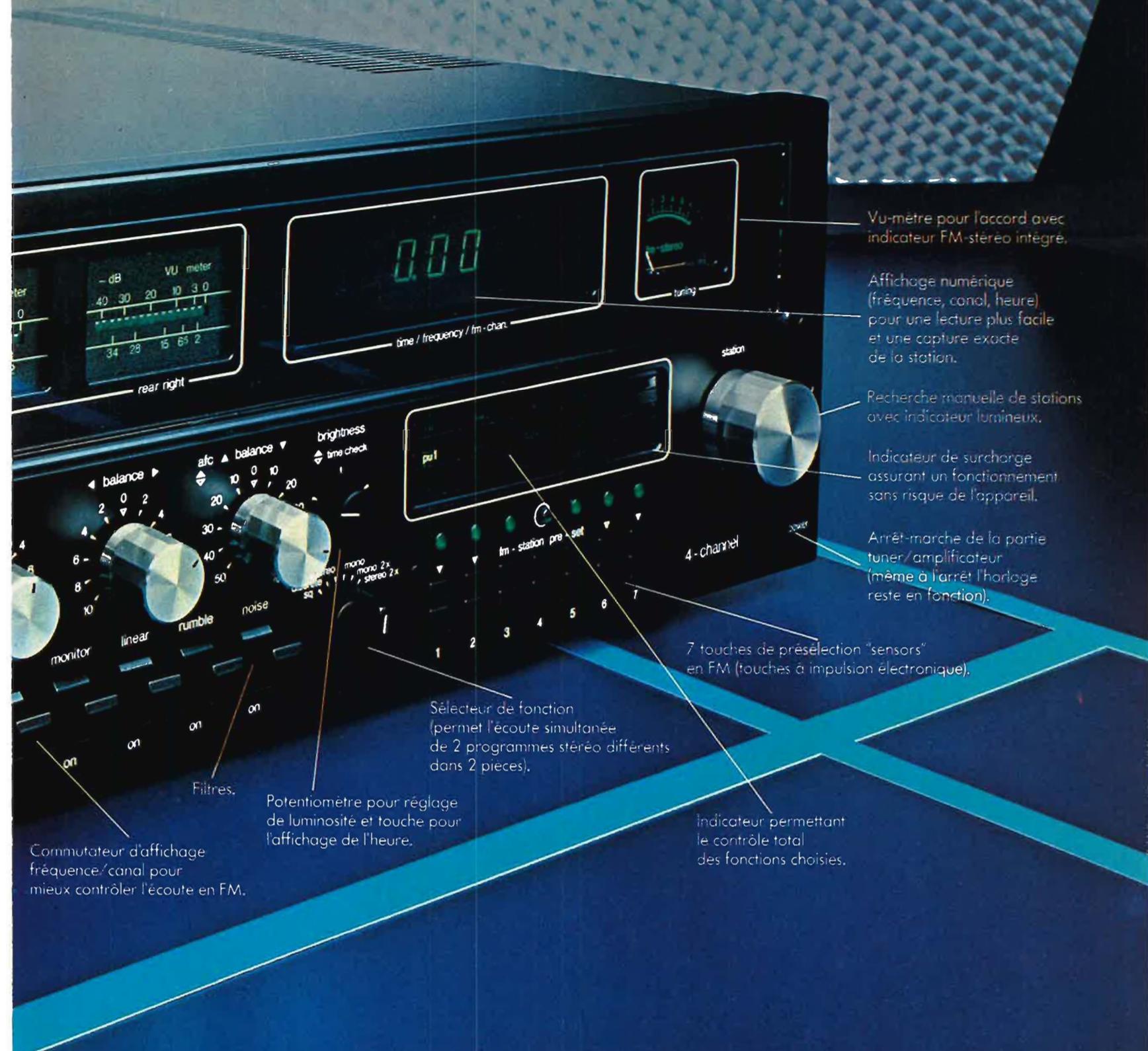
Prises en façade pour 2 casques stéréo ou 1 casque en quadro, 1 microphone dynamique stéréo.

TELEFUNKEN: LE PL

Produit par AEG TELEFUNKEN

écis comme un ordinateur.

musicale.



Vu-mètre pour l'accord avec indicateur FM-stéréo intégré.

Affichage numérique (fréquence, canal, heure) pour une lecture plus facile et une capture exacte de la station.

Recherche manuelle de stations avec indicateur lumineux.

Indicateur de surcharge assurant un fonctionnement sans risque de l'appareil.

Arrêt-marche de la partie tuner/amplificateur (même à l'arrêt l'horloge reste en fonction).

7 touches de présélection "sensors" en FM (touches à impulsion électronique).

Sélecteur de fonction (permet l'écoute simultanée de 2 programmes stéréo différents dans 2 pièces).

Potentiomètre pour réglage de luminosité et touche pour l'affichage de l'heure.

Indicateur permettant le contrôle total des fonctions choisies.

Commutateur d'affichage fréquence/canal pour mieux contrôler l'écoute en FM.

Filtres.

SAISIR DE PILOTER LE SON

SANSUI. LA V



SANSUI. La technique

Sansui. Toute la HI-FI. Rien que la HI-FI.
Amplis, ampli-tuners, tuners, enceintes, platines,
magnétophones à cassettes... casques.



Sansui

VOIX ROYALE.



e pour la musique.

Quelle que soit sa référence de qualité, chaque appareil bénéficie d'un perfectionnement maximum. Liste des revendeurs page suivante.

MAJOR S.A./Division SANSUI 78810 Feucherolles

Nom Profession

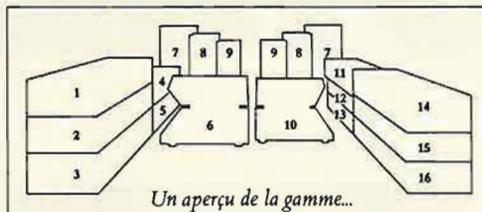
Adresse

désire recevoir une documentation sur la gamme SANSUI et les nouveaux modèles. N

SANSUI EN FRANCE.

Liste des revendeurs.

- 01 Bourg-en-Bresse: Benoît, 26, cours de Verdun.
 01 Pont d'Ain: Ecochard, 26, rue Ganglof.
 02 Soissons: Gosse Music, 21, rue Brouilland.
 03 Cusset: Auditorium Marty, 119, av. Gilbert Roux.
 05 GAP: Art et Photo, 59, rue Carnot.
 06 Cagnes/Mer: Hi-Fi Cagnes, Place Ste Luze.
 06 Nice: Hi-Fi Electronic, 10, rue Gioffredo.
 07 Le Teil: Studio d'art, 72, rue de la République.
 07 Privas: Marijon, 6, cours de l'Esplanade.
 08 Warcq (Charleville): Ardennes Sonores, 109, bd de la Liberté.
 10 Troyes: Musica, 42, rue de Turenne.
 10 Troyes: Nautelec, 24, av. Général Leclerc.
 12 Rodez: Hi-Fi 01, 1, rue Lembergue.
 13 Aix-en-Provence: Allovon, 35, cours Mirabeau.
 13 Aix-en-Provence: Berne Hi-Fi, 34, rue Bedarride.
 13 Aix-en-Provence: Quadriphonic Sound, 6, rue Papassaudi.
 13 Marseille 6: Lafargue Hi-Fi, 63, rue Paradis.
 14 Cabourg: Hi-Fi Flash, 15, av. de la Mer.
 14 Caen: Central Photo, 14, rue St Jean.
 16 Angoulême: Maximum Acoustic, 37, rue du Sauvage.
 17 La Rochelle: Dann Musique, 46, rue Chaudriat.
 17 La Rochelle: Gatineau, 51, rue Villeneuve.
 17 Rochefort: Dann Musique, 121, rue de la République.
 17 Saintes: Audio Elec, 17, av. Gambetta.
 18 Bourges: Grande Lutherie Rotinat, 48, rue Mirabeau.
 19 Brive: Pilote 19, 8, rue Gambetta.
 21 Dijon: Sélection Hi-Fi, 12, rue Audra.
 21 Dijon: Studio 16, 16, rue du Chapeau Rouge.
 22 Lannion: Nehlig, 9, rue Saint Nicolas.
 24 Périgueux: Auditorium 4, 40, rue Wilson.
 25 Besançon: Musselin, 18, rue de la Bibliothèque.
 26 Valence: Auditorium Vincent, 15, rue Augier.
 27 Evreux: Auditorium 27, 14, rue des Lombards.
 27 Evreux: Duprey, 8, rue Chartraine.
 28 Chartres: Art et Son, 19/28, place du Cygne.
 29 Brest: Allain, 9, rue Jean Jaurès.
 29 Quimper: Marzin, 4, route de Brest.
 29 Quimper: Sonoclub, 4, rue Laennec.
 30 Nîmes: Arnal, 8, rue Régat.
 31 Toulouse: Hi-Fi Languedoc, 15, rue du Languedoc.
 33 Bordeaux: Electrovision, 15, impasse Sully.
 33 Bordeaux-Cauderan: Lescure, 301, av. d'Arès.
 33 Bordeaux: Reporter Photo, Rue Sainte-Catherine.
 34 Montpellier: L.S.B. Penélope, 1, rue d'Alger.
 34 Montpellier: Tevelec, 31, rue du Jeu de Paume.
 35 Rennes: Auditest, 13, rue St Hellier.
 35 Rennes: Hi-Fi 35, 19, quai Châteaubriand.
 35 Rennes: Spécial Hi-Fi, 2, rue Leperdi.
 36 Châteauroux: Durrèche, 3, place aux Guédons.
 37 Saint Cyr/Loir: Disco Sound, 53, rue Louis Blot.
 37 Tours: Vaugeois, 35, rue Giraudeau.
 38 Bourgoin-Jallieu: Mélodie, 12, av. des Alpes.
 38 Grenoble: Relais Fnac, 3, grande place.
 38 Grenoble: H. Electronic, 4, place des Gordes.
 38 St Martin d'Hères: Darty, 136, av. Gabriel Péri.
 38 Vienne: Image et Music, 15, rue Juiverie.
 38 Voiron: Chimat Symphonie, 3, place de la République.
 39 Lons-le-Saunier: Buffard, 35/37, rue Jean Jaurès.
 40 Dax: Discorama, Place de la Fontaine Chaude.
 40 Mont-de-Marsan: Guilbaud, Rue St Vincent de Paul.
 42 Saint-Etienne: Compagnon, 11, av. de la Libération.
 42 Saint-Etienne: Darty, Rue des Rochettes.
 42 Saint-Etienne: Ravon, 4, rue Dormoy.
 42 Roanne: Burdin, 40, rue Mulsaut.
 43 Le Puy: Art, Image et Son, 2 rue Raphaël.
 44 Nantes: Métro, Centre Commercial de Beaulieu.
 45 Montargis: Maison de la Radio, 19 rue Dorée.
 45 Orléans: Lebrun, 66 rue des Carmes.
 47 Agen: Musicagen, 9 rue des Héros de la Résistance.
 49 Angers: R.C.O., 31 av. du Maine.
 49 Cholet: Auditorium 25, 25 rue du Commerce.
 49 Cholet: Vivien, 84 rue Nationale.
 50 Cherbourg: Dobbelaere, 5 rue de la Paix.
 51 Reims: Phase, 56 place d'Erlon.
 52 Chaumont: Chatelain, 1 av. des Etats-Unis.
 52 Saint-Dizier: Sartem, 7 place Gambetta.



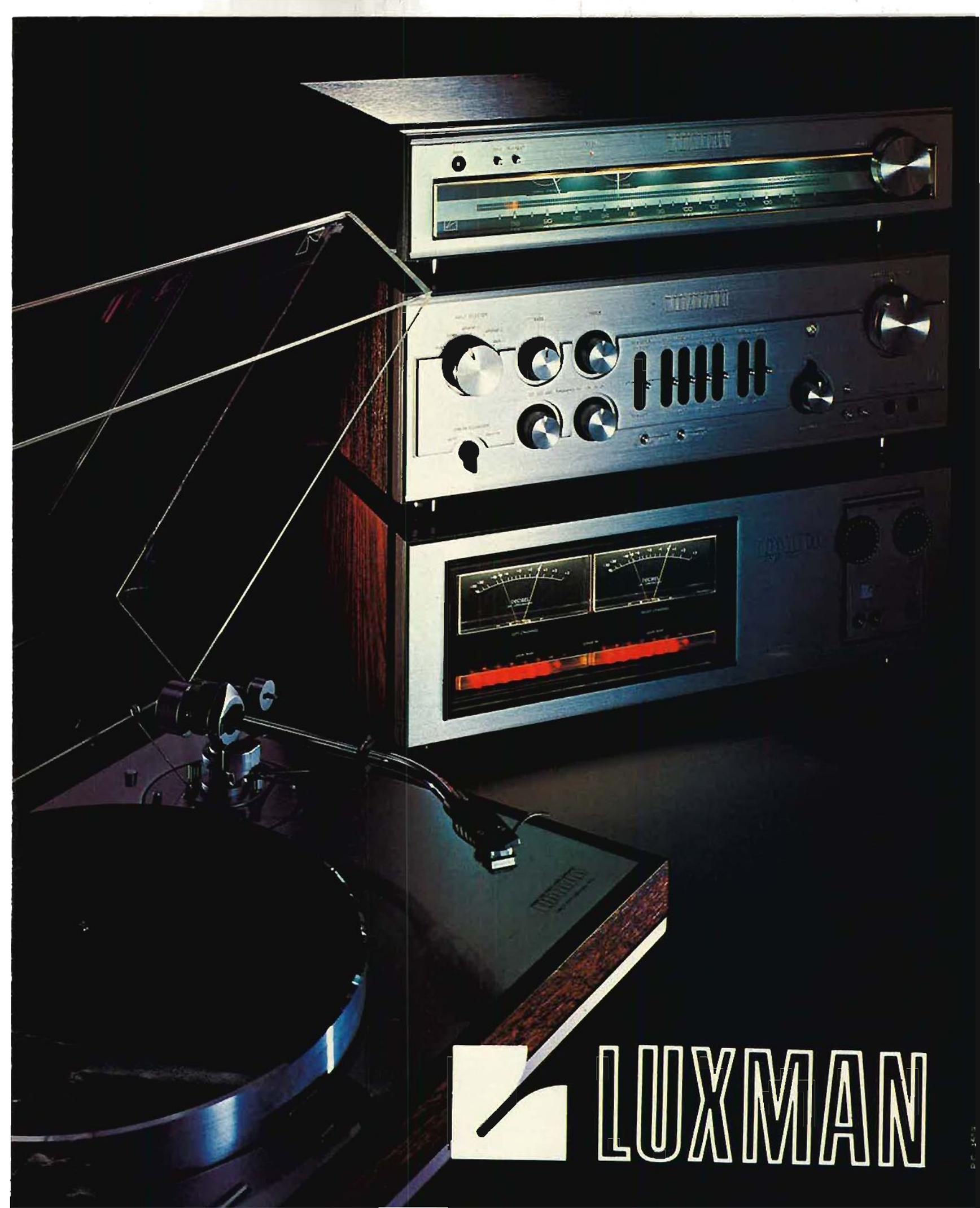
1	Tuner	TU 9900	0,9 µV
2	Préamplificateur	CA 2000	
3	Ampli de puissance	BA 2000	2 x 120 W
4	Récepteur	5050	2 x 33 W
5	Récepteur	9090	2 x 120 W
6	Platine	SR 929	à quartz
7	Enceinte	LM 330	60 W
8	Enceinte	LM 220	45 W
9	Enceinte	LM 110	35 W
10	Platine	SR 222	manuelle
11	Platine cassettes	SC 3003	avec Dolby
12	Tuner	TU 3900	1,1 µV
13	Amplificateur	AU 3900	2 x 26 W
14	Platine cassettes	SC 2002	avec Dolby
15	Tuner	TU 7900	0,9 µV
16	Amplificateur	AU 5900	2 x 50 W

- 53 Laval: R.C.O., 24 rue Noémie Hamard.
 54 Nancy: Guérineau, 14 place Cdt Fabien.
 56 Caudan (Lorient): Ty Er Zon, Kerbeban Village.
 57 Metz: Fachot, 5 rue Senord.
 57 Metz: Relais Fnac, Centre Saint-Jacques.
 57 Metz: Ifly, 30 rue Pasteur.
 58 Nevers: Gauthier, 39 av. Général-de-Gaulle.
 59 Cambrai: Hi-Fi Madone, 4 rue Cantimpré.
 59 Douai: Gallois, 17 rue Bellain.
 60 Beauvais: Carpentier, 22 rue des Jacobins.
 60 Senlis: Relais de la Musique, 6 rue de l'Apport au Pain.
 62 Calais: Hi-Fi 2000, 205 bd Lafayette.
 63 Clermont-Ferrand: Cadec, 3 place de la Treille.
 63 Clermont-Ferrand: Connen, 2 place de Jaude.
 64 Bayonne: Meyzenc, 21 rue Frédéric Bastia.
 64 Pau: Labat, 1 rue Léon Blum.
 65 Tarbes: Bouchard, 84 rue Georges Lassale.
 65 Tarbes: Hi-Fi Disc Pères, 9 cours Gambetta.
 66 Perpignan: Télétéchnic, 52 av. Maréchal Juin.
 67 Sélestat: Musique Boesch, 4 rue des Prêcheurs.
 67 Strasbourg: Radio Buchert, 20 rue du Vieux Marché aux Poissons.
 68 Colmar: Schildknecht, 3 place de la Cathédrale.
 68 Mulhouse: Relais Fnac, 1 place Franklin.
 68 Saint-Louis: Relais Fnac, 12 av. Général-de-Gaulle.
 69 Caluire: Caldes, 408 av. du 8 Mai 1945.
 69 Limonest: Darty Rhône Alpes, RN 6 Lieu dit "l'Epoux".
 69 Lyon: Fnac, 62 rue de la République.
 69 Lyon: Sonoclub, 7 rue Alphonse Fochier.
 69 Lyon: Vision Magic, 19 rue de la Charité.
 70 Lure: Photo Ciné Son Thiebaut, 4 av. de la République.
 71 Chalon/Saône: Auditorium Chalon, 14 rue Pasteur.
 71 Mâcon: Aaufort, 51 rue Gambetta.
 72 Le Mans: Hi-Fi 2000, 5 passage du Commerce.
 72 Le Mans: Telena, 40 rue Gambetta.
 73 Chambéry: Delteil, 74 rue Croix d'Or.
 73 St-Jean-de-Maurienne: Marcellin, 344 av. du Mont Cenis.
 74 Annemasse: Sedae, 21 rue du Parc.
 74 St-Julien-en-Genevois: Boymond, 4 rue Gl Patchold.
 75 Paris 3: Boutique Hi-Fi, 62 bd Sébastopol.
 75 Paris 4: B.H.V., 62/64 rue de Rivoli.
 75 Paris 4: Fnac Châtelet, 6 bd Sébastopol.

- 75 Paris 5: Audio Système, 47 rue Mouffetard.
 75 Paris 6: Discophile Club de France, 6/13 rue Monsieur le Prince.
 75 Paris 6: Fnac Montparnasse, 136 rue de Rennes.
 75 Paris 6: Inter Son, 66 av. des Gobelins.
 75 Paris 8: Darty, Parking Madeleine/Tronchet.
 75 Paris 8: Delvallée, 85 bd Haussmann.
 75 Paris 8: Emphase, 24 rue du Boccador.
 75 Paris 8: Europe Hi-Fi Télé, 51 rue de Miromesnil.
 75 Paris 8: Fnac Wagram, 22 av. de Wagram.
 75 Paris 8: Télé Radio Commercial, 27 rue de Rome.
 75 Paris 9: Titania, 24 rue de Châteaudun.
 75 Paris 10: Hi-Fi 42, 42 rue Chabrol.
 75 Paris 10: Studio Lionel, 29 bd Magenta.
 75 Paris 11: Darty, 25/35 rue de Belleville.
 75 Paris 11: Impact Diffusion, 100 rue de Charonne.
 75 Paris 12: Cibot Radio, 12 rue de Reuilly.
 75 Paris 12: Cibot Radio, 136 bd Diderot.
 75 Paris 13: Darty, 168 av. de Choisy.
 75 Paris 14: C 2 R, 6 rue Poirier de Narçay.
 75 Paris 14: Darty, C. C. Gaité Montparnasse.
 75 Paris 14: Hifi, 106 bd Brune.
 75 Paris 14: Hifi 94, 61 av. Général Leclerc.
 75 Paris 14: Odiovox, 124 av. Général Leclerc.
 75 Paris 15: Hifi Madison, 2 rue Général Estienne.
 75 Paris 15: Odiovox, 272 rue de Vaugirard.
 75 Paris 17: Argus Hifi, 28 rue d'Armaillée.
 75 Paris 18: Darty, 128 av. de St-Ouen.
 75 Paris 18: Télé Ménager Lepic, 19 rue Lepic.
 76 Dieppe: Cornier, 2 rue de la Barre.
 76 Rouen: Nollet, 7 rue Dumont d'Urville.
 76 Rouen: Photo Lux, Galerie Gros Horloge.
 77 Avon: Ermel, 75 rue Rémy Dumoncel.
 78 Chesnay (le): Darty, C. C. Parly II.
 78 Mantes-la-Jolie: Comptoir Général de Quincaillerie, 39 rue Porte aux Saints.
 78 Orgeval: Darty, C.E.L. Les Falaises RN 13.
 78 St-Germain-en-Laye: L'Auditorium, 46 rue au Pain.
 78 Verneuil l'Etang: Barthelet, 1 place Eglise Guigne Rabutin.
 78 Velizy: Odiovox, C. C. Vélizy II.
 80 Amiens: Alpha, 45 rue Général Leclerc.
 80 Amiens: Lantez Hi-Fi, 3 rue du Mériel.
 81 Albi: Gallionnier, 49 rue Séré de Rivière.
 82 Montauban: Deloche Hi-Fi, 21 rue de la République.
 83 Toulon: Hi-Fi Electronic, 30 rue Henri Seillon.
 83 Toulon: Son et Technique, 54 bd de Strasbourg.
 84 Avignon: Hi-Fi Avignon Sonor, C. C. Mistral 7.
 85 La Roche/Yon: Image et Son, 57 av. du Mal Joffre.
 86 Poitiers: Télé Mag, 187 Grande Rue.
 87 Limoges: Suchod Musique, 55 rue F. Chénieux.
 88 Neufchâteau: Bourion, 2 rue de France.
 89 Auxerre: Music Service, 26 quai de la République.
 90 Belfort: Labo Radio Télé, 62 av. Jean Jaurès.
 90 Belfort: Menges, 52 fg de France.
 90 Belfort: Relais Fnac, 6 rue des Capucins.
 91 Bures/Yvette: Darty, C. C. Ulis II.
 91 Etampes: Bidou Music, 12 rue Paul Doumer.
 91 Ste-Geneviève: Hi-Fi Phot, 1 av. Normandie Niemen.
 92 Asnières: Darty, 384 av. d'Argenteuil.
 92 Clamart: Télé Condorcet, 175 av. Jean Jaurès.
 92 Châtillon/Bagneux: Darty, 151 av. Marcel Cachin.
 92 Clichy: Télé Labo Clichy, 239 bd Jean Jaurès.
 92 Colombes: L'Auditorium, 4 av. Menelotte.
 92 Bagnolet: Darty, C. C. 40/42 av. Gallieni.
 93 Bondy: Darty, 123/133 av. Gallieni.
 93 Drancy: Studio Lionel, 83 av. Henri Barbusse.
 93 Pierrefitte: Darty, 102/114 av. Lénine.
 93 Rosny/Bois: Odiovox, C. C. Rosny II.
 94 Champigny: Darty, 12 av. Roger Salengro.
 94 Créteil: Darty, Centre Commercial.
 94 Fresnes: Odiovox, Côte de Fresnes 186 Sofilic.
 94 Nogent/Marne: Studio 108, 108 Grande Rue.
 94 Port-Nogent: Auditorium, Place Maurice Chevalier.
 94 Rungis/Thiais: Darty, C. C. Belle-Epine.
 94 Sucy-en-Brie: Studio Lionel, 1 rue du Moutier.
 95 Arnouville-les-Gonesses: Studio Lionel, 24 rue Denis Papin.
 95 Cergy Pontoise: Darty, C. C. 3 Fontaines.
 95 Ezanville: Auditorium Censier, Route Nationale 1.
 Monaco (Principauté): Télé Condamine, 2 rue Princesse Caroline.

Sansui

mag



LUXMAN

UNITE DE DISTRIBUTION
Reditec LUXMAN AKG
MURRO

Zone industrielle des Chamoux (parc industriel du Plateau d'Arvon) - rue Louis Ampère - 95330 Neuilly - Marne - tél. 95 59 7 86



UNE RENCONTRE DE L'ART ET DE LA TECHNOLOGIE

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

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 !

TEAC, C'EST EN EFFET 24 ANS D'EXPERIENCE DANS LA MISE AU POINT D'UN MATERIEL DE QUALITE PROFESSIONNELLE.

Dès Août 1953, la TOKYO TELEVISION ACOUSTIC COMPANY se lance dans la fabrication et la vente de matériel audio-électronique avec une vocation spéciale pour les enregistreurs à hautes performances.

En 1956, une filiale, la TOKYO ELECTRO-ACOUSTIC COMPANY, se spécialise dans la construction des appareils à bande magnétique.

Depuis, TEAC n'a cessé de perfectionner les matériels de tous genres, magnétophones à bande, à cassette, enregistreurs de données analogiques, mémoires magnétiques digitales, magnétoscopes.

En tout, plus de 2 000 produits concernant l'enregistrement.

CHOISIR TEAC, C'EST VIVRE ACTIVEMENT LA HAUTE FIDELITE.

Les possibilités de nos appareils, en effet, sont immenses : toutes les sources de signal (micro, radio, platine T.D.) peuvent être enregistrées avec monitoring et système DOLBY. Les différents mixages sont naturellement possibles, ainsi que la télécommande. Enregistrement et lecture sont toujours assurés avec le maximum de fidélité, grâce aux perfectionnements techniques dont sont pourvus nos appareils.

Sur tous nos magnétophones à bande (10 modèles) :

- 3 moteurs, 3 têtes, réglage de la prémagnétisation • Pause • Noyaux verrouillables pour bobines NAB • Têtes de lecture, d'enregistrement et d'effacement blindées ; blindage particulier pour la tête de lecture • Système d'amortissement du freinage sur les 2 bobines • Mixage micro-ligne • Possibilité d'écoute lors du défilement rapide (avant ou arrière) • Possibilité de son sur son • Possibilité de télécommande • Commandes assurées par clavier électromagnétique, d'où la souplesse des manipulations
- Grands va-mètres indiquant avec précision le niveau des enregistrements. Dans le groupe « CREATIVE », vous trouverez par exemple le TEAC A. 3340 S. On l'appelle le « créateur ». Accompagné de la table de mixage Modél 2, c'est un authentique studio d'enregistrement.
- Dans le groupe « PRO », nous vous offrons 3 platines de type professionnel absolument fantastiques, avec des moteurs de cabestan à entraînement direct, des fluctuations inférieures à 0,05 %, un rapport signal/bruit supérieur à 60 dB, une distorsion harmonique totale inférieure à 0,8 %... De véritables instruments de musique !

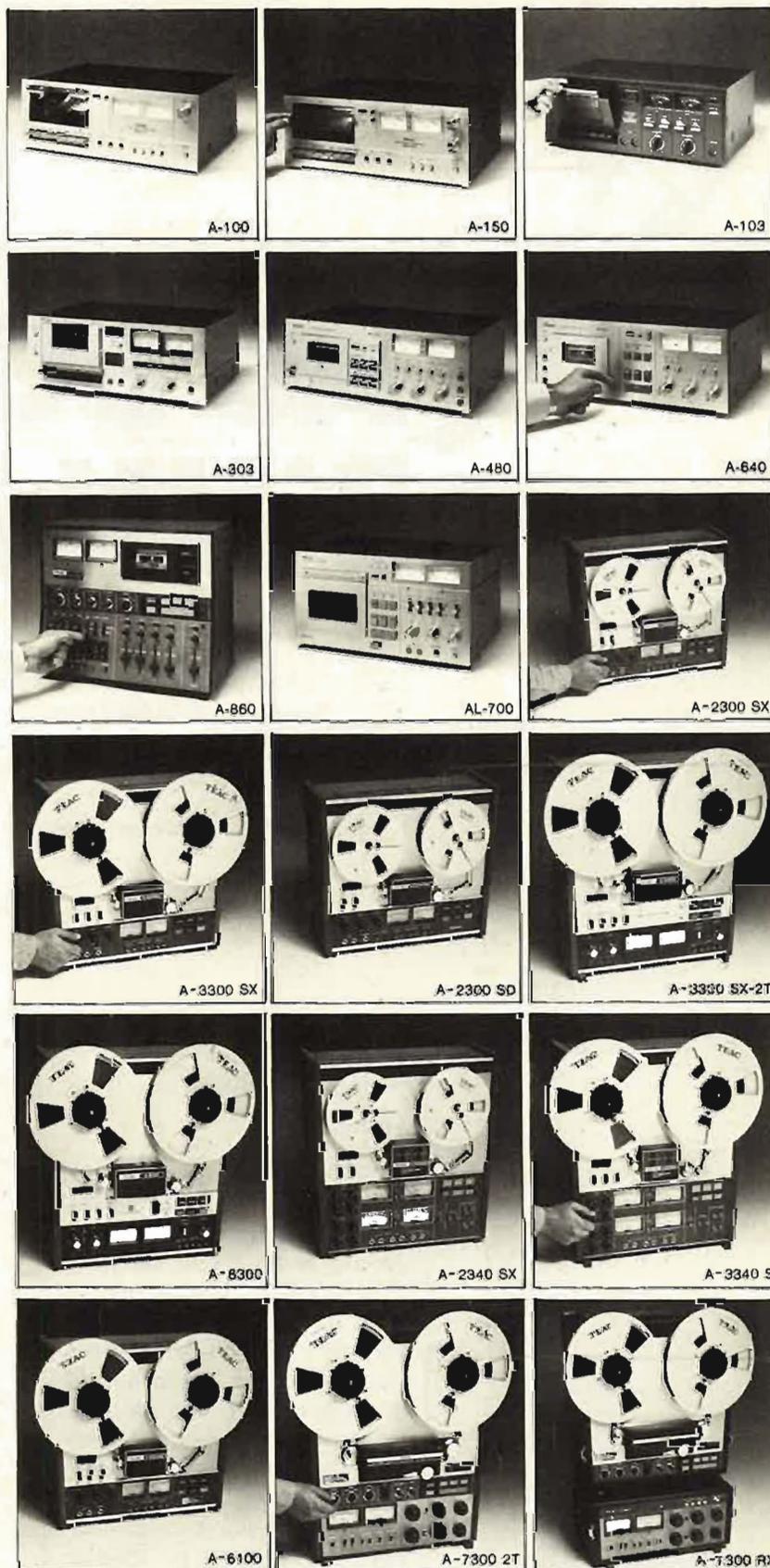
Sur tous nos magnétophones à cassette (8 modèles) :

- Chargement frontal • Réducteur de bruit DOLBY (DBX sur certains modèles) • Pleurage et scintillement très faibles : moins de 0,1 % de fluctuation pour le A-100, le 1^{er} prix de la gamme... • Rapport signal/bruit : 58 dB sur le moins cher, 80 dB sur le plus cher !

Notez que le AL 700, le système ELCASET, équipé du Dolby, peut être connecté sur un dBX. Que le A 860 possède des équipements comparables à ceux des studios professionnels, entre autres le dBX et le système Dolby.

Ne vous demandez pas ce que nos appareils peuvent faire. Demandez-nous simplement comment ils peuvent le faire.

ESSAYEZ - ECOUTEZ - COMPAREZ



I - GAMME PLATINES MAGNETO A CASSETTE

A-100 • A-150 • A-103 • A-303 • A-480 • A-640 • A-860 • AL-700

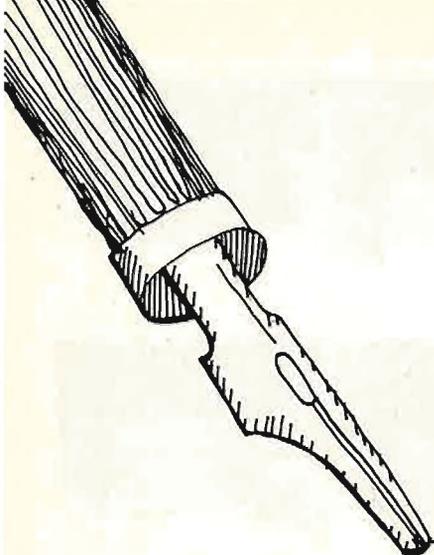
II - GAMME PLATINES MAGNETO A BANDE

• Groupe « PLAYER » : (I) - A-2300 SX • (II) - A-3300 SX • Groupe « STUDIO » : (I) - A-2300 SD • (II) - A-3300 SX-2T • (III) - A-6300 • Groupe « CREATIVE » : (I) - A-2340 SX • (II) - A-3340 S • Groupe « PRO » : (I) - A-6100 • (II) - A-7300 2T • (III) - A-7300 RX

Documentation sur demande

TEAC

Distribué par HARMAN FRANCE 33, rue du Mal de Latre de Tassigny - Z.I. de Fontenay-sous-Bois/Bois d'Aulnay - 94120 FONTENAY-SOUS-BOIS.



AU BOUT D'UN AN

Il y a six mois nous avons fait un bilan à travers votre courrier. Il nous paraît important de recommencer aujourd'hui dans ce numéro qui marque un anniversaire. Vous êtes nombreux à nous avoir écrit et vos avis sont pour nous fort précieux car c'est pour vous que nous faisons cette revue. Si vos félicitations nous encouragent vos critiques et vos suggestions sont pour nous l'occasion d'une remise en question permanente qui nous permet d'orienter cette revue dans le sens que vous désirez.

Parmi notre courrier deux lettres.

M. Paul Court,
42100 St-Etienne.

Messieurs,

Je vous écris au sujet du choix mensuel publié concernant les disques, je trouve qu'il y a un oubli de votre part, vous ne mentionnez jamais les disques d'Harmonia Mundi de St-Michel-de-Provence alors que la qualité de cette marque est excellente, par contre vous mentionnez Deutsche Grammophon assez souvent qui hélas n'a pas toujours fait et cela continue des tirages de qualité alors que vous écrivez « Fidèles à notre ligne de conduite nous les avons sélectionnés pour leur qualité artistique bien sûr, mais surtout pour leur qualité technique, alors ! Je ne comprends plus, est-ce du parti pris ;

Maintenant, autre chose, je me suis laissé dire qu'en ce qui concerne les magnétocassettes il fallait choisir une seule marque, un seul type et une

seule épaisseur de bande 60 ou 90, et de s'y cantonner. Est-ce exact ? Qu'en pensez-vous ? Vous pouvez donner réponses dans votre revue puisque je suis abonné.

Merci.

Croyez monsieur que nous n'avons aucun parti pris en ce qui concerne le choix des disques que nous chroniquons. Bien malin qui pourrait prétendre citer la marque de disque irréprochable à la production sans tâche. Il n'y a pas de miracle dans le monde du disque mais de même qu'il est impossible de dire tout est bon chez untel, il ne faut pas dire tout est mauvais chez cet autre. Quand un disque Deutsche Grammophon nous semble bon il n'y a pas de raison que nous n'en parlions pas et nous ne pensons pas que vous puissiez nous en vouloir.

En ce qui concerne les disques Harmonia Mundi il n'y a aucune raison particulière à

ce que nous n'en parlions pas car effectivement il y a de bonnes choses dans leur production. Notre rubrique ne peut (hélas !...) occuper toutes les pages de cette revue et nous ne pouvons donc parler de tous les disques qui sortent cela étant le propre des revues spécialisées en la matière. Il se peut que de très bons disques nous échappent et que vous les trouviez prouvés que vous êtes un audiophile actif. Puisse notre rubrique toujours rester fidèle à sa ligne de conduite et continuer à signaler le plus possible de bons disques... sans parti pris !

En ce qui concerne votre question tout dépend du réglage de polarisation de votre magnétocassette. Le fabricant ou l'importateur de votre appareil doit être en mesure de vous signaler le type et la marque de cassette la mieux adaptée. Beaucoup d'amateurs préfèrent utiliser des cassettes C 60 car la bande (plus épaisse que les C 90) a une meilleure stabilité mécanique.

M. A. Gils, 1341 Ceroux-Mousty.

Messieurs,

Je ne vous écris pas pour vous communiquer mon sentiment sur la Nouvelle Revue du Son puisqu'elle est là, qu'un fait est plus fort qu'un lord maire et que je l'achète. Non, je vous écris pour vous remercier pour un certain nombre d'excellents articles et plus spécialement pour la critique des disques.

Sur votre conseil, j'ai acheté le disque « Yvan le Terrible » de S. Prokofieff. Quelle merveille ! Grâce à vous, j'ai redécouvert la stéréophonie et ses magnifiques possibilités. C'est d'ailleurs cette découverte qui est le véritable objet de ma lettre.

Mes deux haut-parleurs (des Klipsch... mais oui M. Friederich !) sont situés à 4 mètres l'un de l'autre ; l'auditeur est assis à une distance de 5 à 6 mètres. Grâce à cette disposition, un bon disque donne, à l'auditeur, l'impression d'être assis vers le milieu de la salle de concert et d'avoir devant lui un orchestre situé sur une largeur de 15 à 20 mètres. C'est l'effet que me fait « Yvan le Terrible ». On entend, à gauche et à droite, les deux chœurs ; on situe les violons et les basses, là où elles se situent au concert ; on « voit » les bois, les cuivres, les percussions et les solistes ; en un mot, l'œuvre a la localisation qu'elle a au concert. La stéréophonie a fait son miracle.

Or, ce miracle, elle le fait de plus en plus rarement.

J'achète régulièrement des disques classiques, généralement sur le conseil de revues spécialisées et je constate... mais d'abord un mot d'explication.

Pour mon malheur, entre mes deux baffles, est placé le feu ouvert surélevé, ayant une ouverture d'environ 0,80 m et je ne peux m'empêcher de constater que « le mur sonore » que fournissent la plupart de mes disques récents, ne dépasse pas l'ouverture de mon feu ouvert ! Souvent même ils se contentent de la moitié gauche.

Un exemple tout frais ! Je viens d'acheter l'album consacré par la Deutsche Grammophon aux Quatuors de Schubert, dans l'exécution du Quatuor Mélos de Stuttgart. C'est une pure merveille sur le plan de l'interprétation, la dynamique est excellente et le pressage exemplaire mais pourquoi donc ces disques manquent-ils, de façon flagrante d'espace ? On a l'impression que les musiciens se trouvent sur les genoux les uns des autres. Comme, en outre, les basses du violoncelle ont été réduites (semble-t-il) mon quatuor se situe dans la partie gauche de mon feu ouvert et il m'est, bien sûr, impossible de distinguer les instruments. Pour en avoir le cœur net, j'ai joué les disques en mono ; le résultat est à peu près le même dans la plupart des passages.

Encore un exemple. Je suis de longue date auditeur de France Musique parce que

c'est un poste qui donne de la bonne musique et qu'il est (je devrais dire : qu'il est encore) le seul poste qui n'est pas sous le régime dictatorial des Bavards, ce fléau du monde radiophonique. Régulièrement France Musique annonce, fièrement, des programmes en stéréophonie et ce que j'entends, c'est une musique en boîte qui me fait amèrement regretter le temps où France Musique était un pionnier de la stéréophonie et où son orchestre... j'allais dire sous la direction d'Alex de Vries, nous était transmis avec un réalisme extraordinaire.

Actuellement, on a l'impression que lors d'un concert, on coupe les aigus, on coupe un peu plus les basses (les basses, c'est mal vu) on réduit la dynamique de façon à ne pas réveiller bobonne, on comprime le tout à la dimension d'une boîte à sardines et on va, avec sa bonne amie, boire un verre au bar d'en face. L'automatisme fait le reste.

Ne peut-on donc obliger la Technique à aller régulièrement au concert, sans casques ni mixeurs et à faire ensuite une rédaction sur ce qu'on peut y entendre ?

En tout cas, je ne suis guère disposé — et je ne suis pas le seul — à installer la quadriphonie aussi longtemps que l'on me sert une stéréophonie réduite à une petite partie de ses possibilités.

Veillez croire, Messieurs, en l'assurance de mes sentiments très distingués.

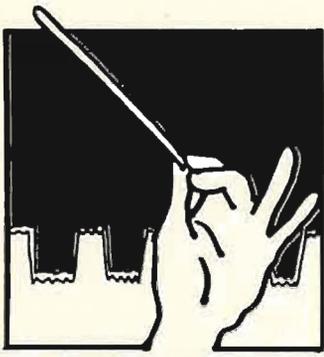
Nous sommes très heureux que le « Yvan le Terrible » que nous avons signalé dans notre rubrique vous ait plongé dans la béatitude de l'audiophile comblé. Nous écoutons cette réalisation depuis fort longtemps avec le même plaisir. De tels disques sont fort rares et cela est bien dommage.

Deutsche Grammophon n'est hélas pas seul à faire des prises de son plates et sans aération parmi d'autres réalisations par ailleurs très réussies. Tout cela est une question de preneur de son ! D'un homme à l'autre la technique employée peut être très différente avec des résultats... différents et plus ou moins heureux.

Pour un quatuor la stéréophonie de phase bien employée serait une solution simple pour de grands résultats, solution trop simple et frustrante pour qui désire tâter de la console...

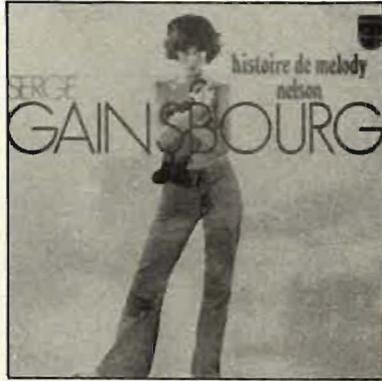
Pour France Musique nous regrettons avec vous que les émissions en direct ne soient pas plus nombreuses. Les prises de son France Musique relèvent souvent du pire mais aussi parfois du meilleur et là c'est vraiment quelque chose !! Souhaitons à la haute fidélité de ne pas s'écarter de sa vocation et ce quelles que puissent être les pressions commerciales...

Pierre Alexis Vanesse.



VARIETES

24 titres à mettre



SERGE GAINSBOURG **Histoire de Melody Nelson**

Le récent succès de «l'homme à la tête de chou» ne doit pas faire oublier ce disque. Si vous êtes amateur de climat, Serge Gainsbourg vous en donne pour votre argent. Ecoutez Melody, l'hôtel particulier ou cargo culte vous ne serez pas déçus. Hormis les textes remarquables et la musique qui se marient à merveille pour créer ce «climat» le mixage joue également un grand rôle.

Les effets spéciaux, bien utilisés, ne sont jamais gratuits. Si vous voulez connaître le comportement des boomers de vos enceintes sur les sons impulsifs graves quelques passages de basse aux cordes particulièrement fermes vous renseigneront. La voix de Gainsbourg est reproduite avec une présence qui laisse entendre les moindres détails de son timbre.

Deux faces d'un plaisir inconditionnel !

Bon pressage.

Philips 6325 071



DICK ANNEGARN **Anticyclone**

Dick Annegarn n'a pas le succès qu'il mérite ! C'est ce que vous penserez après avoir écouté ce disque enregistré en 1976. Les textes de Dick Annegarn on en parle pas, on les écoute. Les musiques insolites soutiennent remarquablement les textes. Il est quasiment impossible de mettre en avant un titre plus qu'un autre chacun accrochant autant l'auditeur.

En dehors des voies habituelles aussi l'enregistrement qui s'est fait partie par Dick Annegarn chez lui dans l'est, partie dans un studio parisien. Le résultat est intéressant et la Hi-Fi y trouve son compte.

Insolite à tous les niveaux cette gravure ne laissera indifférent aucun audiophile. Un des disques les plus réussis de Dick Annegarn. Pressage correct.

Polydor 2393 142



CAT STEVENS **Numbers**

Une des meilleures réalisations de Cat Stevens et aussi un de ses disques les mieux enregistrés. Toutes les ressources de la prise de son multipistes sont ici mises en jeu.

A travers cette gravure, une règle fondamentale : quand à une prise de son réussie de chaque élément on associe un mixage intelligent le résultat vaut le détour sonore !

Un bel éventail d'effets spéciaux est utilisé. La complexité des orchestrations ne gêne pas dans la perception du détail justement parce que le mixage est bien fait.

La scène sonore ne comporte aucun trou et chaque élément sonore peut être localisé avec précision.

L'étagement des plans sonores donne de l'aération à l'ensemble. Sachez en outre que ce disque est utilisé par une grande marque de cellule pour ses démonstrations professionnelles !...

Pressage honnête.

Island 9299 873

e sous vos pointes de lectures

par Pierre Alexis Vanesse



«THE SWING MACHINE»

Gérard Bodini; tenor sax, Raymond Fol, piano Michel Gaudry, basse et Sam Woodyard percussions invitent les amateurs de jazz autant que de Hi-Fi à passer un bon moment.

Enregistré le 30 mai 1975 au Studio Barclay Hoche par Gerhard Lehner cette gravure est un modèle de présence. L'image stéréophonique est chirurgicale et chaque instrument est décortiqué dans ses moindres détails. Le saxo est bien rapeux, les cordes de la basse sont tendues et bien charnues, le piano a du perlé et la batterie a de la pêche. La plage de fréquences restituées est large et du boomer au tweeter tout ira pour le mieux à travers la meilleure des chaînes Hi-Fi. Un disque qui si même vous n'êtes pas particulièrement attiré par le jazz doit faire partie de votre discothèque d'audiophile.

Bon pressage.

Blue Star 80701



JIMMY SMITH Sit on it !

Si dans le même disque vous voulez entendre réunis J. Smith et H. Hancock cet enregistrement fera votre affaire. Côté batterie Lenny White a du faire le régal de l'ingénieur du son Doug Rider. J. Smith est allé enregistrer aux Record Plant Studios, une bonne adresse !

C'est au même endroit que le mixage a été effectué. Il ressort de l'écoute de ce disque une impression de propreté étonnante. Un peu comme une photo bien nette qui aurait en prime un excellent contraste. Ça cogne ferme dans bas à la manière disco.

La prise de son bien burinée est mise en valeur par un mixage qui n'a pas altéré les transitoires. La gravure s'est également bien passée, autant qu'on puisse en juger à l'écoute.

Le message manque un peu d'aération, mais on ne peut pas toujours tout avoir !

Bon pressage.

Mercury 9100 034



PAUL SIMON Still crazy after all these years

Du Gospel effréné au slow pour lumière tamisée Paul Simon propose dans cet enregistrement un programme varié. La mise en boîte est très correcte. Là encore, un travail très propre ou le soucis de ne pas noyer les transitoires est manifeste. De nombreux studios ne se préoccupent pas assez de cet important problème.

En effet la restitution des transitoires joue un rôle important au niveau de la présence et du naturel de la reproduction. Bien souvent on est tenté de rendre responsable les HP graves des enceintes d'une certaine mollesse alors que tout vient d'une prise de son médiocre.

Ici même dans le bas c'est sec ! Si vous avez des doutes sur la fermeté du grave de vos enceintes ce disque en dehors du plaisir musical qu'il vous procurera constituera un excellent test. Pressage correct.

CBS 86001



BEE GEES Odessa

Les Bee Gees on ne présente pas ! Si vous connaissez vous devez posséder cet album. Si malgré tout vous ne l'avez pas il serait indécent de ne pas courir tout de suite chez le plus proche disquaire pour vous le procurer. Votre chaîne Hi-Fi vous en voudrait pour le restant de vos jours !

Une mise en scène sonore qui ne lésine pas, avec une bonne mise en place des plans sonores et une présence des voix remarquable c'est ce que vous offrent les gens qui ont réalisé ces enregistrements. Leur modestie empêche de connaître leurs noms qu'ils ont du refuser de mettre sur une pochette que le texte n'englobe pas, c'est le moins qu'on puisse dire.

L'image stéréophonique est large à souhait. Remplie comme un oeuf elle reste très claire et lisible. Echos, réverbérations et délais divers n'y sont pas étrangers ! Pressage correct.

RSO 2671 106



BILLY COBHAM
Total eclipse

Soul music teintée de Free jazz tel est le programme proposé par l'excellent batteur Billy Cobham. A ses côtés des noms comme John Abercrombie, guitare ou Randy Brecker, trompette.

Un enregistrement itinérant puisque l'on passe de l'Atlantic studio à l'Electric lady Studio de New York pour la prise de son aux Scorpio et Trident Studios à Londres ! Le résultat est homogène du point de vue qualité et c'est ce qui compte.

Ceux qui aiment la batterie seront servis d'autant que Billy Cobham ne s'est pas privé des effets stéréophoniques à sa disposition. Voir les roulements de batterie qui traversent la scène sonore de part en part.

Un disque intéressant. Pressage convenable.

Atlantic 50098



MANFRED MANN'S
Messin'

Rien que pour sa pochette ce disque ne passe pas inaperçu ! Les divers bruits contenus par la première plage de la face 1 sont tout aussi étranges que le curieux personnage dessiné sur la dite pochette. Tout cela concourt à une ambiance particulière entretenue à grand renfort d'effets spéciaux.

Manfred Mann, orgue et synthétiseur, Mick Rogers guitare et voix, Colin Pattenden guitare basse, Chris Slade percussions, tout un petit monde fort bien enregistré à Londres aux Maximum Sound Studios. John Edwerdes ingénieur du son donne bien là le «son maximum».

C'est clair, lisible et bien équilibré. Le son anglais bien connu avec une basse solide. Un disque qui n'aurait pu exister sans la stéréophonie. Avec lui vous passerez un excellent moment et vous épatez vos amis !

Un album Manfred Mann à posséder. Bon pressage.

Vertigo 6380 087



LED ZEPPELIN
Physical Graffiti

Cet album est facile à reconnaître grâce à sa pochette, vous savez celle où il y a plein de petites fenêtres découpées laissant apparaître des photos imprimées sur les pochettes intérieures... Ça a du coûter chaud mon bon monsieur, faut-y qui gagnent des sous ces gens là !

Un album qui a dû rapporter et rapporte encore pas mal d'argent à un groupe qui sait se diriger. La musique de Zeppelin pas la peine de faire les présentations et si vous n'avez pas ces deux disques c'est que vous êtes drôlement distrait. Côté boulons sachez que la chose est le fruit d'une distillation technique issue de plusieurs studios. Largement utilisé le «mobile» des Rolling Stones et le Keith Harwood Olympic Studio.

Vu le résultat du bon matériel et des gens compétents pour s'en servir. Un album de deux disques qu'il vaut mieux découvrir soi même toute pose étant peu représentative de la réalité. Pas du tout décevant en tous cas ! Pressage correct.

Swan Song Record
SSK 89400



THE COON ELDER
BAND

Rock music, country, soul the coon Elder band c'est tout cela dans le style Nashville bonne cuvée ! Des musiques variées jouées par des musiciens qui connaissent leur métier. Une voix qui ne laisse pas indifférent, celle de Brenda Patterson.

Un musicien a dit un jour le talent c'est 12 heures de travail par jour, le génie c'est 15 heures. Nos compères appartiennent à la première catégorie et ça n'est déjà pas si mal. De toute façon deux faces qui vous feront passer un agréable moment.

La prise de son est aussi l'oeuvre de professionnels sérieux. Enregistré à Memphis à l'Arden Studios Inc. par William C. Brown assisté de Robert Jackson ce disque est un bon exemple de la qualité standard des studios américains. Un exemple à suivre. Bon pressage.

Mercury SRM 1-1140



BENNIE MAUPIN
Slow traffic to the right

Bennie Maupin saxophones soprane et ténor, piccolo, flûte, flûte alto, clarinette basse, synthétiseur et vocal voilà déjà pour le chef ! Onaje Allen Gumbo piano, Patrice Rushen clavier, Ralph Amstronng et Paul Jackson basse, James Levi percussions, Blackbird Mc Knight guitare, Eddie Henderson trompette, Craig Kilby trombone, Nathan Rubin cordes et Pat Gleeson synthétiseur voilà pour le reste de la distribution.

Un Afrojazz qui se souvient de la soul music, qu'une prise de son bien faite sait mettre en valeur. L'image stéréophonique est homogène, le grave est solide et les instruments à vent sont présents. Une certaine profondeur ménage l'aération voulue. Une réalisation qui ne manque pas d'intérêt. Bon pressage.

Mercury SRM 1-1148



SHIVANANDA
Cross now

Un enregistrement qui risque d'échapper à pas mal d'audiophiles si on ne souligne pas son intérêt. Du jazz rock qui peut être abordé par tous, ce qui ne lui enlève d'ailleurs rien, joué par d'excellents musiciens.

Côté technique une prise de son où les techniques les plus modernes comme le phasing ou le «digital delay» ont été employées. Les climats ainsi créés sont assez extraordinaires et ne peuvent prendre leur vraie dimension qu'à travers une bonne chaîne stéréophonique.

Ce disque est en outre un exemple de ce qu'il est possible de faire grâce aux techniques sophistiquées de la prise de son multipistes et aux périphériques électroniques à la disposition des musiciens et de l'ingénieur du son. Un bon pressage permet de goûter certains effets réclamant un rapport signal/bruit élevé. Un disque passionnant.

Gnome Records 6326 502



OM
Rautionaha

La collection Japo, on le sait, fait preuve d'une grande rigueur dans la sélection artistique des disques qu'elle édite. Cette gravure ne dément pas sa réputation. Jazz moderne joué par des interprètes intelligents aux sinuosités fascinantes. Uro Leimgruber saxophones ténor et soprane, clarinette basse et percussions, Christy Doran guitare, Bobby Burri basse, Fredy Studer batterie sont les protagonistes de ce disque enregistré par Martin Wieland qui officie au Tonsstudio Bauer de Ludwigsburg.

Pour qui connaît la qualité habituelle des prises de son de Martin Wieland c'est sans surprise que l'on découvre une technique d'enregistrement élevée à la hauteur d'un art. Il faut non seulement une chaîne haute fidélité performante, mais un local d'écoute convenablement traité pour apprécier pleinement tous les détails sonores de cette réalisation.

Pressage de qualité.

Japo 60016



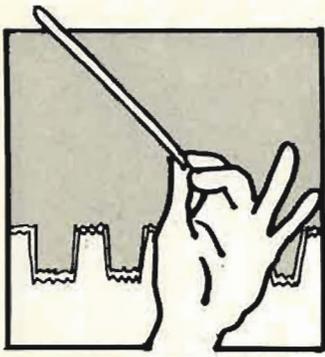
MICROPHONES
ELECTROSTATIQUES
SCHOEPS



Grandeur réelle



AGENT EXCLUSIF
POUR LA FRANCE
18-20, rue du Val Notre-Dame
95100 ARGENTEUIL
Tél. 982.29.73



CLASSIQUE



PIERRE BOULEZ
Pli selon pli - Halina Lukomska, Soprano - BBC Symphony Orchestra dir. P. Boulez

La sonorité instrumentale de cette oeuvre de P. Boulez plonge l'auditeur dans un domaine où les percussions jouent un grand rôle. La multiplicité sonore exige une restitution précise et présente.

La prise de son de ce disque est de ce point de vue fort intéressante. Chaque intervention sonore est parfaitement nette tout en jouissant d'une grande aération. La voix de Halina Lukomska jaillit telle une fontaine de cristal. Le spectre sonore reproduit est large. Le soubassement grave est là et les transitoires ne sont pas émoussés.

Le niveau de gravure assez élevé contribue à une dynamique importante. Le rapport signal/bruit élevé du pressage est à souligner.

Une belle réalisation indispensable aux amateurs de musique contemporaine.

CBS 75770



STRAVINSKY
Mavra - Jeu de cartes - Solistes CBC Symphony Orchestra - Orchestre de Cleveland dir. I. Stravinsky

Intéressant à plus d'un titre, ne serait-ce que par la direction du compositeur, ce disque ne figure hélas plus au catalogue. Cela est d'autant plus regrettable que Mavra, opéra en 1 acte ne connaît pas d'autre version au disque. Si cette oeuvre est une des moins connues de Stravinsky elle n'en est pas moins intéressante. Un beau sujet de recherche pour les audiophiles épris de gravures rares.

Du point de vue technique une réussite à l'actif de CBS. Scène sonore ample et précise préservant la notion de profondeur. Certaines prises de son CBS ont un médium un peu pincé. Ca n'est heureusement pas le cas ici. La position des protagonistes est précise aussi bien en largeur qu'en distance.

Du grave à l'aigu rien ne manque et ce sans distorsion. Pressage assez silencieux. Bonne dynamique. Un disque qui mérite que l'on parte à sa recherche !

CBS 75767



STRAVINSKY
L'oiseau de feu - New Philharmonia Orchestra dir. E. Ansermet

Une des plus belles réalisations Decca.

D'abord du point de vue artistique : Cette oeuvre magnifique qu'est l'oiseau de feu est interprétée par un New Philharmonia Orchestra en grande forme dirigé par un des plus grands chefs de tous les temps E. Ansermet aujourd'hui disparu. Oeuvre gigantesque servie par une prise de son à sa mesure.

Si les masses orchestrales sont votre marotte, ce disque vous est indispensable. Ampleur, transparence et précision sont trois qualificatifs qui conviennent à cette gravure.

Les percussions, du grave à l'extrême aigu sont reproduits avec sécheresse. Le médium est présent sans être agressif. La dynamique est bonne et pour lire correctement ce disque, une cellule de qualité est nécessaire avec une pression de lecture de l'ordre de 1,5 g à 2 g. Essentiel dans la discothèque de l'audiophile ! Pressage honnête.

Decca 7-168



WAGNER
Prélude et mort d'Isolde -
«Wesendonk» Lieder -
Jessye Norman, London
Symphony Orchestra dir.
C. Davis

Un beau sujet pour le preneur de son ! On aimerait connaître le nom de celui qui a officié pour ce disque. La beauté sonore de l'orchestre est remarquablement restituée avec juste ce qu'il faut de synthèse pour donner du recul à l'auditeur. L'orchestration reste très lisible et les plans sonores sont bien étagés. La voix de Jessye Norman passe sans distorsion. Sans être trop en avant elle se détache de l'orchestre avec juste ce qu'il faut de présence. La bande passante est assez étendue avec toutefois un léger manque de précision dans le bas du spectre. Un passage correct laisse apprécier la dynamique. Un test redoutable pour les enceintes dans le registre médium.

Philips 9500 031.



HENRY PURCELL
Didon et Enée - T. Troya-
nos - F. Palmer - R. Stil-
wel - English Chamber
Orchestra dir. R. Leppard

Un enregistrement qui vient étoffer une discographie bien pauvre (une seule autre version chez Philips). Sans faire oublier J. Veasey et l'Academy of St Martin-in-the-Fields la présente version s'affirme d'une qualité exceptionnelle. L'orchestre de chambre Anglais manifeste un pouvoir dramatique intense auquel R. Leppard est loin d'être étranger. Tatiana Troyanos et Felicity Palmer sont toutes deux remarquables.

La prise de son est ample. La scène sonore s'étale en largeur et en profondeur devant l'auditeur. Les voix sont localisées facilement de même que les divers plans instrumentaux. La bande passante et la dynamique sont généreuses.

Les chœurs passent très proprement avec toutefois moins de précision que le reste du message sonore. Un passage de bonne qualité soutient cette très belle réalisation.

Erato STU 71091



MANUEL DE FALLA
Le Tricorne
T. Berganza, mezzo-
soprano - Orchestre
Symphonique de Boston
dir. S. Ozawa

Un orchestre chatoyant sous la direction spectaculaire de S. Ozawa nous offre une magnifique version du Tricorne. C'est à notre avis d'ailleurs la version pour qui est autant soucieux de qualité artistique que de qualité sonore. La présence de la merveilleuse T. Berganza ajoute encore à l'intérêt de ce disque. D.G. nous sert une prise de son d'une précision et d'une transparence rare.

Les moindres détails de l'orchestration sont lisibles sans que l'image globale en souffre le moins du monde. La fermeté des percussions mettra à dure épreuve la suspension des boomers de vos enceintes. La finesse des transitoires alliée à une bande passante étendue ciselle mille et un détails que seuls des mailons Hi-Fi de qualité à tous les niveaux peuvent rendre intégralement.

Pressage correct bien que notre exemplaire présente un léger «Pop» rythmique en face un. Un disque indispensable.

Deutsche Grammophon
 2530 823



SCHUBERT
Trois sonates pour violon
et piano op. 137 - Nell et
Ivar Gotkovsky

Pour ces oeuvres de Schubert pleines de douceur et de délicatesse la concurrence ne manque pas ! Ce disque signé par Nell et Ivar Gotkovsky est de taille à rivaliser avec les précédentes versions et possède de nombreux points en sa faveur. Tendre quand il faut l'interprétation sait rester sobre et délicate.

Un duo très homogène en vérité dont la sonorité est d'une grande beauté. La perspective très naturelle de la prise de son qui préserve le juste équilibre piano violon permet à l'auditeur d'oublier sa chaîne Hi-Fi pour écouter... Nell et Ivar Gotkovsky. Il faut dire qu'en fermant les yeux l'illusion serait presque totale si quelques pétilllements ne venaient pas vous rappeler qu'il s'agit d'un disque.

La bande passante est bien équilibrée et les instruments sont bien restitués à part quelques légères stridences sur l'aigu du violon. Pressage moyen (pétilllements).

RCA RL 37026



J.S. BACH
Les grandes pièces de fantaisie - Pessacaille - Fantaisie et fugue en sol mineur - Fantaisie en sol majeur - Cauzone - Fugue en sol mineur - Odile Pierre - Orgue Frobenius de l'église St Mortans de Noestved (Danemark)

Les plus belles oeuvres pour orgue de Bach jouées par une organiste de grand talent, Odile Pierre sur un très bel instrument remarquablement enregistré, voilà ce que nous propose RCA avec cette gravure. Par le programme choisi et la beauté sonore de l'interprétation nous tenons là un des plus beaux disques d'orgue dont puisse rêver l'audiophile.

La prise de son est la juste mesure entre synthèse et précision. L'orgue a toute sa dimension tout en restant stéréophonique. Contrairement à ce que beaucoup croient, cet instrument est très difficile à bien enregistrer et de ce point de vue ce disque est exemplaire. A noter la grande propreté à toutes les fréquences. Un pressage correct souligne l'ensemble. Un très beau disque !

RCA RL 37050



SCHUBERT
«Wanderer» Fantaisie - impromptus n° 3 et n° 4 - Schumann - Novelles n° 1 et 2 - Arthur Rubinstein - piano

Un disque qui du point de vue technique n'est pas parfait mais que nous ne pouvons pas ignorer dans ces pages pour sa magie sonore. Arthur Rubinstein fait partie de ces musiciens d'exception qui font oublier toute volonté d'analyse dès qu'ils commencent à jouer.

L'analyse technique devient également difficile car la musique que l'on entend est tellement belle que ce qui semble être transitoires émoussées devient douceur et si la précision physique du piano est moins grande la musique elle n'y perd rien. Arthur Rubinstein joue dans une perspective agréable à quelques mètres de l'auditeur. Le son du piano est restitué avec justesse en dehors des réserves formulées plus haut. Le bas médium et le grave sont en particulier assez fermes. Pressage honnête.

Un disque essentiel pour les audiophiles qui aiment la musique.

RCA RL 42097



KHACHATURIAN
Gayaneh (intégrale) - National Philharmonic Orchestra dir. Loris Tjeknavorian

Cette oeuvre a tout ce qu'il faut pour mettre en joie tous les audiophiles. Pour rafraîchir les mémoires rappelons que c'est dans ce ballet que se trouve la bien connue danse du sabre.

L'oeil des amateurs de sensations fortes s'illumine et je vous surprends à rêver des 2 x 100 W de votre ampli. Il n'y a pas que votre ampli qui aura fort à faire, votre cellule aussi pour lire les passages les plus virulents de cette somptueuse gravure qui fait rutiler de tous ses feux cette oeuvre chatoyante. La direction de L. Tjeknavorian est à la mesure de l'oeuvre rutilante elle aussi.

La complexité de l'orchestration a du faire transpirer le preneur de son mais le résultat valait la peine qu'il se donne du mal. Un coffret de deux disques que vous devez offrir à votre chaîne Hi-Fi ! Pressage correct.

RCA RL 25035

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 enceintes s'annonce âpre, passionnant et sans concessions.

Yamaha présente son champion : l'enceinte NS 1000 Monitor.

Derrière ce chef-d'œuvre signé Yamaha se "cache" une véritable révolution technologique : les diaphragmes de transducteurs en Beryllium.

Seul Yamaha a su "dompter" le Beryllium, grâce à une technique très sophistiquée d'évaporation sous vide. Ce métal est à la fois l'un des plus légers et des plus rigides que le monde connaisse à ce jour. Ces qualités exceptionnelles permettent une reproduction idéale des registres médium et aigu, avec une réponse linéaire et une distorsion quasi-nulle.

Sans forfanterie, Yamaha peut dire "écouter la différence" avec les NS 1000 Monitor.

La transparence musicale et la définition des divers plans sonores offerts par les NS 1000 Monitor atteignent au sommet de la perfection, et cela dans toute l'étendue du spectre.

Pour ce qui est de la qualité acoustique de l'ébénisterie, est-il utile de rappeler que Yamaha est fort de plus de 80 années d'expérience dans la production d'instruments de musique exceptionnels ?

Un détail important : les NS 1000 Monitor sont vendues par paires, pour tenir compte de l'implantation asymétrique des transducteurs sur l'enceinte gauche et l'enceinte droite.

Aujourd'hui, avec Yamaha, les Japonais ont acquis définitivement leurs lettres de noblesse dans le monde de l'enceinte acoustique.

Alors, qu'on se le dise : Yamaha est prêt, fin prêt. Le match peut commencer.

Caractéristiques

Puissance d'entrée maxi :
 100 watts
 Réponse en fréquence : 40 - 20 000 Hz
 Fréquence de résonance :
 40 Hz
 Fréquences frontières : 500 Hz, 6 000 Hz



NS 645 Puissance : 50 watts
 Réponse en fréquence : 40 - 20 000 Hz
 Type : 2 voies Fréquence frontière :
 2 000 Hz Impédance : 8 Ohms

MATCH AU SOMMET



techniques

Filtre d'aiguillage : 3 voies,
12 dB/oct.
Correcteurs de niveau : Medium,
aigu en continu
Impédance : 8 Ohms
Dimensions (L x H x P) : 375 x
675 x 326
Poids : 31 kg



NS 500 Puissance : 60 watts Réponse en fréquence
40 - 20 000 Hz Type : 2 voies bass reflex
Fréquence frontière : 1 800 Hz
Impédance : 8 Ohms



NS 690 Puissance : 60 watts
Réponse en fréquence : 35 - 20 000 Hz Type : 3 voies
Fréquences frontières : 800 Hz - 6 000 Hz
Impédance : 8 Ohms



YAMAHA
En haute-fidélité aussi

CAPSY INFINITY

La firme Infinity bien connue par ses réalisations en matière d'enceintes acoustiques annonce une nouvelle table de lecture d'un concept original.

En effet, le plateau de cette platine est suspendu sur coussin d'air afin d'amortir de manière efficace tout rumble et vibration, l'entraînement a été choisi par courroie plutôt qu'un entraînement direct ce qui confère au plateau une isolation maximum.

Le bras de lecture quant à lui possède une masse effective et donc une inertie réduite de 3 grammes, ce qui permet une utilisation des cellules à haute compliance dans les meilleures conditions.

De plus, le constructeur étend sa gamme d'enceintes sous l'appellation quantum découlant du modèle Quantum line source dont les caractéristiques essentielles sont l'utilisation d'un tweeter à induction électro-magnétique Emit utilisant l'alliage Samarium Cobalt sur une source en ligne de 1,2 m ainsi qu'une source linéaire de médium allié à un haut-parleur chargé d'effectuer le couplage entre le grave et le médium.

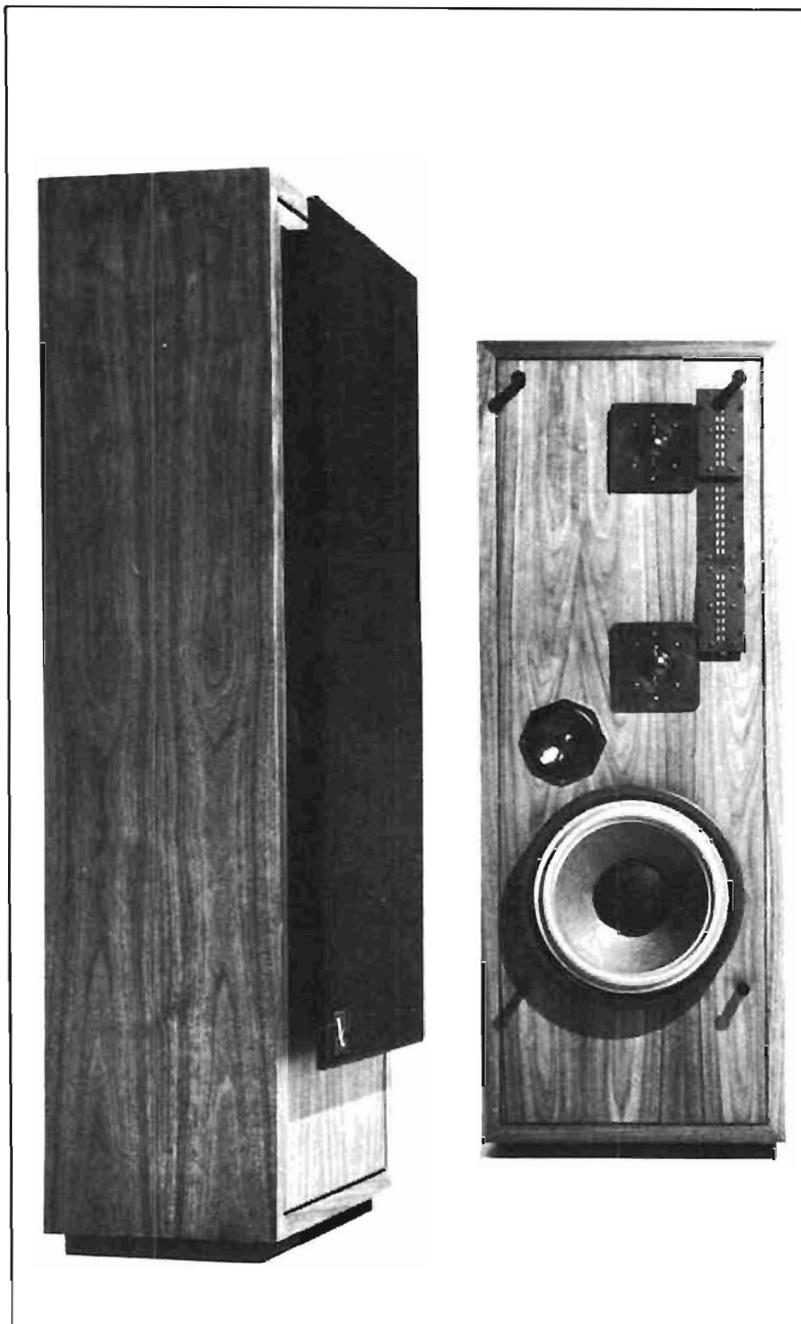
Quant au grave, il est reproduit par un haut-parleur à double bobine Infinity Watkins.

Capsy : 3 place de Jaude 63000 Clermont Ferrand.

DEMONSTRATION DE MATERIEL DE PRESTIGE A LYON

Nous apprenons qu'un salon consacré au matériel de prestige se déroulera à Lyon courant Octobre. Cette heureuse initiative revient à Mr Claude Guérini responsable passionné de «Hifi Sound» à Lyon.

Parmi les matériels représentés, citons :

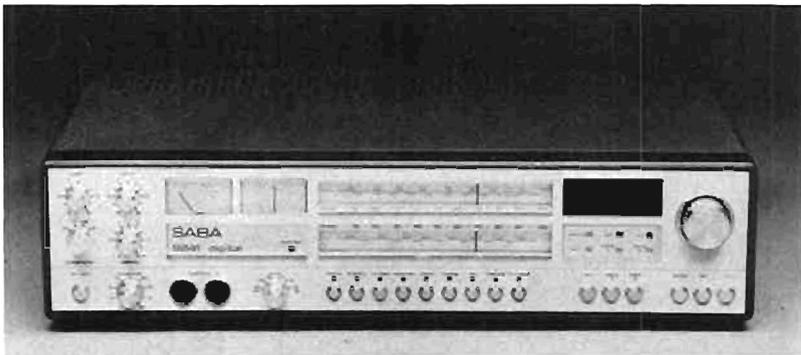


- Acoustic Research
- Audio Research (Magnéplanar)
- Bose
- Dahlquist
- Fried
- Galartion
- Harman Kardon
- Mac Intosh
- Marantz
- Mark Levinson
- Phase Linear (système Phase 3)

- Stax
- Teac
- Ultimo

Cette démarche intéressante permettra aux audiophiles de la région Rhône Alpes d'écouter regroupés, des matériels prestigieux et de faire le point sur la transcription musicale de très haute qualité.

Ce salon se tiendra les 15 16 Octobre à l'Hôtel Sofitel 20 Quai Gailleton Lyon.



SABA

La société Saba commercialise deux nouveaux amplificateurs dont les références sont les suivantes : Ultra Hifi 9240 et Ultra Hifi 9241. La puissance de sortie de ces deux modèles est de 70 W eff. par canal, les caractéristiques générales annoncées par le constructeur sont d'un haut niveau : facteur de distorsion 0,03% à la puissance nominale, sensibilité FM 0,55 μ V à l'entrée d'antenne.

Le modèle 9241 est caractérisé par un système d'indication digitale qui au dire du constructeur permet un positionnement ayant la même exactitude qu'un quartz de la fréquence (FM, AM) ou le canal souhaité (FM).

Cette indication digitale est donc d'un apport certain quant au confort d'utilisation.

En outre un potentiomètre de niveau permet une présélection d'un certain volume qui reste constant quelque soit la source de modulation choisie.

De manière générale la technique employée est moderne, une part importante étant faite à la fiabilité par des tests de fonctionnement de 48 heures.

Saba : 1 rue Jean Perrin 93155 Le Blanc Mesnil

AUDITOR

La firme Auditor propose une gamme d'enceintes de deux à quatre voies utilisant des concepts relativement classiques. Cependant, Auditor a abordé le problème de l'enceinte acoustique d'une manière qui mérite que l'on s'y intéresse.

En effet l'optique de ce constructeur était que sous une conception classique, certaines améliorations a priori minimes pouvaient contribuer au niveau de l'écoute à l'ob-

tention de résultats de qualité.

Les améliorations portent sur plusieurs points : Principalement au niveau du filtre, la tendance générale était ces dernières années à concevoir des filtres à front raide 18 dB/octave de façon à ce que chaque haut-parleur fonctionne dans une zone bien délimitée en fonction de ses caractéristiques propres.

Auditor a préféré pour sa part avoir recouru à des haut-parleurs à bandes beaucoup plus larges et ainsi employer des filtres à front plus doux (6 dB/oct) ce qui permet d'obtenir une meilleure réponse transitoire, la réponse d'un filtre de type Butterworth du 1er ordre (6 dB/oct) a une réponse excellente vis à vis d'un signal carré.

D'autre part, au niveau de la restitution du haut du spectre, Auditor a employé des méthodes assez originales.

En effet l'injection d'un fluide magnétique «Ferrofluide» dans l'entrefer de l'aimant d'un tweeter hémisphérique permet d'accroître sa tenue en puissance par évacuation des calories de bobine mobile vers les pièces polaires ainsi que d'améliorer son amortissement.

D'autre part l'emploi d'une fente pratiquée dans une plaque de métal placée devant un tweeter à dôme permet si l'étude est réalisée avec soin, d'obtenir une excellente dispersion par effet de diffraction sur les bords de la fente.

Ces diverses considérations bien menées font que les enceintes Auditor sous un aspect traditionnel permettent d'accéder à une écoute de qualité et polyvalente quant au type de musique écoutée.

Auditor France SA 30 bis rue Copernic 75116 Paris



Gamme des enceintes Auditor



EUMIG

Eumig est une firme bien connue dans les domaines de l'optique, principalement par sa production de caméras et projecteurs.

Cependant, Eumig a d'autres cordes à son arc dans ce domaine, Interferométrie Holographie... Et tout dernièrement à l'occasion du Festival de Berlin, cette société a fait son apparition dans les domaines de la haute fidélité en présentant deux produits : une chaîne compacte Metropolitan Concert Centre et en magnétophone cassette Metropolitan Concert Cassette Deck. Des procédés originaux ont été employés, par exemple un système à logique MOS (Metal Oxyd Semiconducteur) permettant l'enregistrement d'une source alors que l'on en écoute une autre.

Les caractéristiques généra-

les sont d'un bon niveau : Puissance 2 x 50 W efficace sur 4 ohms, distorsion inférieure à 0,1% à puissance maximale, sensibilité tuner 0,7 μ V à -3 dB, rapport signal/bruit magnétocassette avec Dolby et bande FeCr 73 dB.

Gageons que l'électroacoustique réussira aussi bien que l'optique à la firme Eumig.

Eumig France 76 Bld de la Villette 75019 Paris.

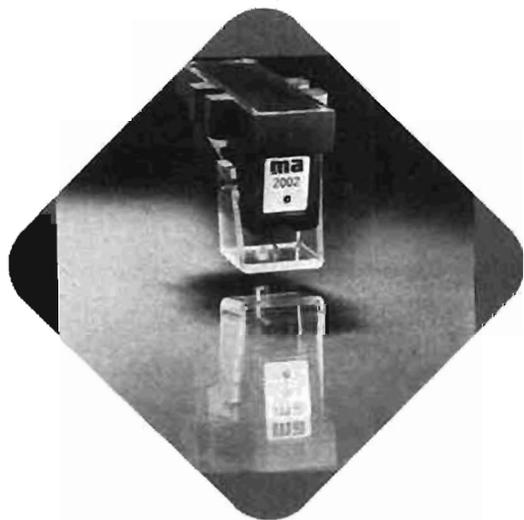
KLIPSCH

Les fameuses enceintes Klipsch sont depuis peu représentées en France par la société OGP dans le cadre de son département Electronique et Haute Fidélité.

Paul Klipsch est un pionnier de l'électroacoustique. Dès 1919, il s'intéressa au problè-

ma[®]
Micro-Acoustics

Etes-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 Ω 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 Ω 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 Ω non critique.
Impédance constante.
Capacité du câble : 100 pF à 1500 pF non
critique.

ma[®]
Micro-Acoustics Corporation
Elmsford, N.Y. 10523

to
harmonique diffusion
Importateur exclusif
16, rue du Morvon - Silic 431
94583 Rungis Cedex - Tél : 687.23.40

001-45194



**Avec la compensation dynamique sonore
les enceintes B-I-C VENTURI
sont en accord avec les sons**

Avec le circuit de compensation dynamique sonore dont elles sont équipées, les enceintes BIC VENTURI ajustent automatiquement les rapports entre leurs haut-parleurs basses, médiums et aigus. De sorte que si le volume de l'amplificateur change, la réponse du haut-parleur varie pour fournir une réponse auditive uniforme.

Quant à la sensibilité des haut-parleurs BIC VENTURI, son niveau très élevé leur permet d'être utilisés avec des amplificateurs dont la puissance peut être aussi basse que 15 watts RMS par canal. Selon les modèles, les BIC VENTURI sont jusqu'à 5 fois plus efficaces que les haut-parleurs dits "à suspension acoustique". En puissance de pointe ils peuvent accepter jusqu'à 250 watts par canal.

Très sensibles, pouvant accepter des puissances très élevées, dotées d'une dynamique sonore très étendue... Les enceintes BIC VENTURI satisfont les écoutes les plus critiques car elles sont véritablement en accord avec les sons. Au point de vous permettre désormais d'entendre toute la musique, intégralement.

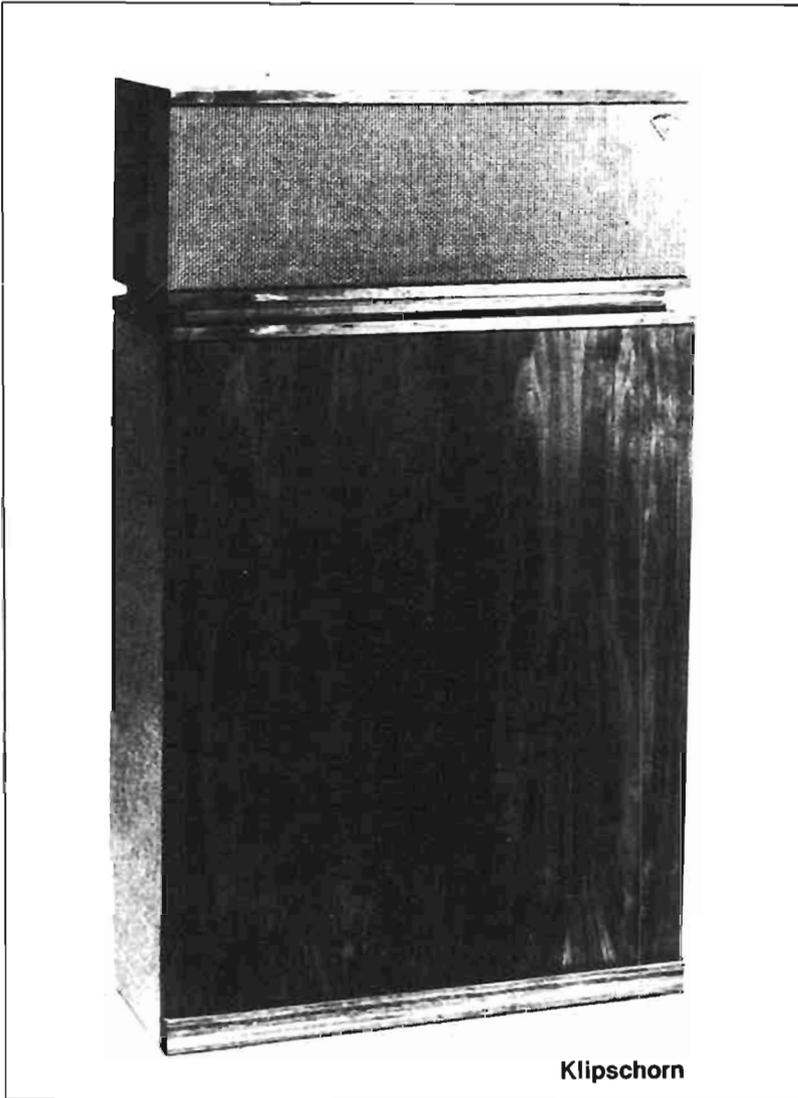


INFO

DEMANDE DE DOCUMENTATION B-I-C VENTURI
à adresser à CINECO - 72, Champs-Élysées, Paris-8e
NOM _____
ADRESSE _____



CINECO
72, Champs-Élysées - PARIS 8^e
Téléphone : 225-11-94
Belgique-Distributeur exclusif
Audio Marketing 14 rue du Belvédère Bruxelles



Klipschorn



La Scala

me de la restitution sonore pour déboucher sur le principe du pavillon exponentiel qui permettait d'obtenir d'excellents rendements. Cependant au niveau du grave, un tel pavillon même replié prenait des dimensions démesurées.

Paul Klipsch eut alors l'idée d'utiliser les encoignures d'un local comme extension d'un pavillon quasi exponentiel (brevet 1940/41).

C'est ainsi que fut créée la fameuse Klipschorn.

Il faut croire que l'idée était intéressante puisque la production actuelle de Paul Klipsch continue à employer ses principes pour les divers modèles de sa gamme qui se caractérise par un rendement exceptionnel de 104 dB à 1,21 m avec 1 watt ! Sachant que la puissance maximale admissible est de 105 watts efficace, on comprend le niveau sonore mais aussi la puissance acoustique 4 à 5 W (à titre de comparaison, un orchestre symphonique délivre une puissance de 6 W acoustique) que

de telles enceintes peuvent produire.

Elles possèdent des qualités de restitution et de dynamique qui leur permettent de constituer un maillon assez étonnant d'une chaîne de reproduction domestique pour amateur de dynamique proche de la réalité ou d'installation professionnelle pouvant aller de l'enceinte monitoring à certaines sonorisations «disco».

La gamme Klipsch se compose des modèles suivants :

- la Klipschorn, enceinte d'angle constituée d'un boomer de 38 cm, le Klipsch K33 d'un médium K55V et d'un tweeter K77 chargé chacun par un pavillon exponentiel et dont la réponse en fréquence est à ± 5 dB de 35 à 17000 Hz.

- la Scala reprend les mêmes éléments mais en présentation parallélépipédique destinée principalement à la sonorisation.

La réponse est un peu plus limitée dans l'extrême grave 45-17000 Hz (± 5 dB) du fait de la forme du pavillon.

- la «Belle Klipsch» est la version finition plaquée de la Scala pour usage domestique.

Elle est surtout destinée à un emploi en position centrale dans un système à trois enceintes composé de deux Klipschorn dans chaque coin, la scala recevant au centre la somme des informations droite et gauche par l'intermédiaire d'un canal central.

La distorsion maximum des trois modèles est faible puisqu'elle est inférieure à 1% de 40 à 17000 Hz.

Dans l'optique d'une enceinte centrale ou d'enceinte principale mais ayant un moindre rendement du fait de la charge du HP grave, il existe deux autres modèles moins encombrants la «Cornwall» avec le K33 en bass reflex (38-17000 Hz ± 5 dB, 3% de distorsion) et l'«heresy» avec un K22 de 30 cm en enceinte close 50, 17000 Hz ± 5 dB (3% de distorsion) le médium et l'aigu étant confiés toujours à un K55 et un K77.

Tous les haut-parleurs ont

été conçus par Mr Klipsch et fabriqués en exclusivité pour ses enceintes qui ont toutes une puissance admissible de 105 W.

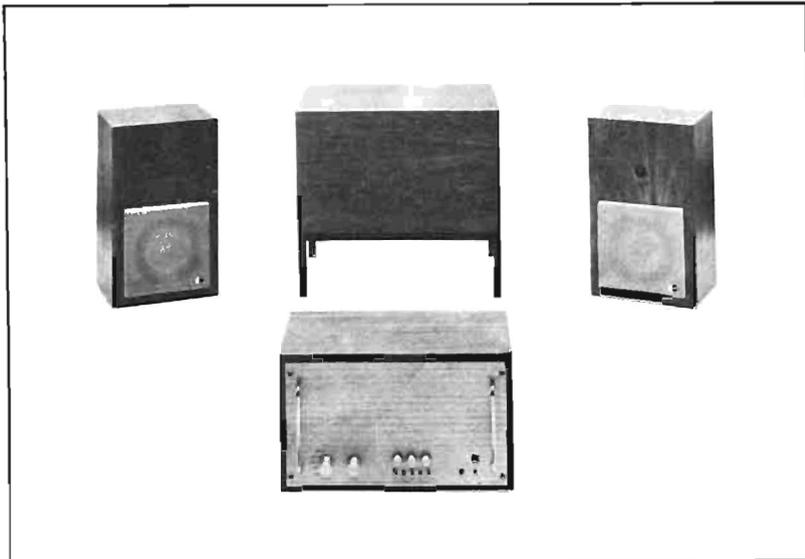
Distributeur : OGP 5 rue Agar 75016 Paris

PRODISC ARCANE

A l'occasion d'une modification apportée à la partie préamplificatrice, nous allons parler de la chaîne Arcane, une réalisation bien française qui emploie depuis plusieurs années déjà le procédé de la multi-amplification et du canal central de grave que semble redécouvrir récemment nombre de systèmes sophistiqués Outre Atlantique.

Il est intéressant de revenir sur les caractéristiques essentielles de ce matériel hors pair relativement peu connu mais que n'ignorent certainement pas les amateurs intransigeants en matière de restitution sonore.

Le principe de base consiste en l'utilisation d'une voie gra-



ve centrale en dessous de 120 Hz (HP 2231 J.B. Lansing Ø 38 cm). Procédé de plus en plus employé ces derniers temps.

Ensuite deux voies conventionnelles de prime abord puisqu'elles comportent deux enceintes constituées d'un haut-parleur de 21 cm (J.B. Lansing LE8T) et d'un tweeter hémisphérique (Célestial HF2000). En fait celles-ci n'ont rien d'ordinaire lorsque l'on sait que le relais entre les deux transducteurs s'effectue à 10 kHz. On rejette ainsi les fréquences de transition en dehors de la zone maximale de sensibilité de l'oreille.

De plus chacune des voies, grave, médium, aigu est alimentée par un amplificateur spécifique dont les puissances respectives sont les suivantes : 35 W pour la voie grave centrale, 60 W pour chacune des voies médium, 100 W pour chacune des voies aigu. Distribution à priori surprenante lorsque l'on sait que le spectre de puissance est maximum

dans le grave et le bas médium. Mais celles-ci s'expliquent par les différences d'impédance et de rendement surtout de chacun des haut-parleurs utilisés.

Le filtrage est effectué au niveau préamplificateur ce qui permet l'utilisation de filtres actifs à front raide intéressant dans ce type d'application et que le haut-parleur médial transcrit la plus grande partie du spectre. L'électronique est sophistiquée, les composants triés, les alimentations séparées, les circuits réalisés sur résine epoxy... La nouvelle présentation annoncée par la société Prodisc porte sur une modification de la partie préamplificatrice qui maintenant est séparée de l'amplificateur en vue d'améliorer son insertion dans un intérieur traditionnel. Cette partie préamplificatrice comporte en façade les réglages essentiels (volume, sélecteur d'entrée...). Les réglages annexes étant dissimulés sous un capot (timbre, monitoring...).

Il était intéressant de reparler de ce matériel français aux qualités sonores de très haut niveau et encore relativement peu connu.

Dans le même esprit à un niveau plus abordable, la société Prodisc propose divers ensembles avec voie grave, centrale et deux enceintes large bande gauche et droite. Le filtrage est effectué par filtre actif au niveau préamplificateur. Deux modules d'amplificateur sont proposés : central 240 (2 x 28 W eff) le central 340 (2 x 40 W eff) ainsi que trois choix d'enceintes (101 202 303) le caisson étant le même pour les diverses combinaisons.

Espérons que ce matériel conçu de manière originale et possédant des qualités sonores

indiscutables s'imposera sur un marché où bien souvent les critères commerciaux l'emportent au détriment de solutions ingénieuses et musicales ainsi que le cas se présente avec le matériel Prodisc.

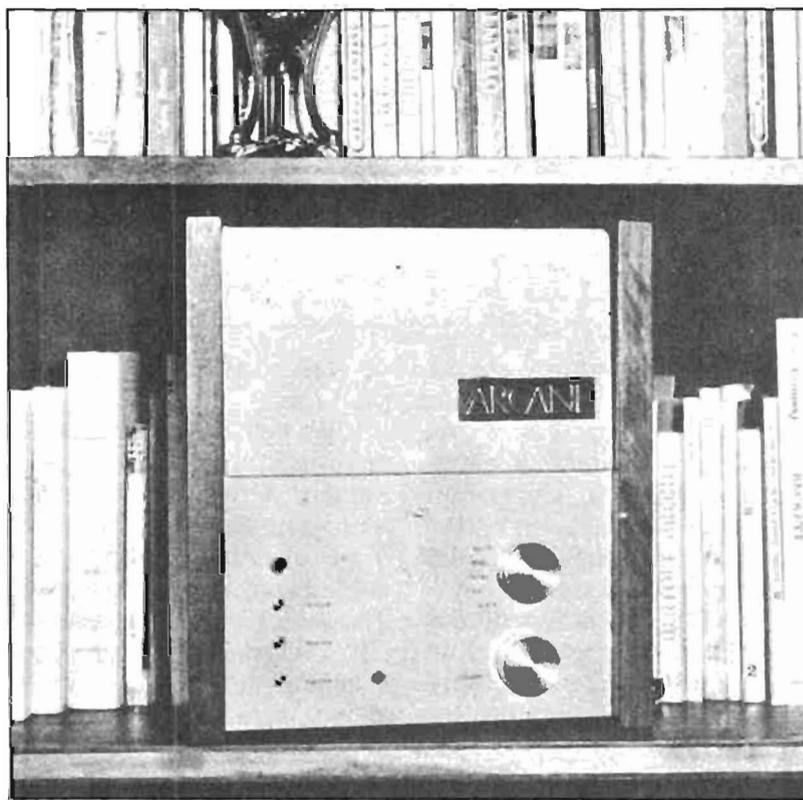
Pour ceux qui voudraient écouter ces ensembles dans de bonnes conditions, nous signalons qu'à Paris ces chaînes sont en démonstration à l'auditorium Point d'Orgue.

Prodisc : 19 rue de Rhinau 67100 Strasbourg

Point d'Orgue : 217 faubourg Saint-Honoré 75008 Paris

STANTON

Delta Magnetics commercialisant les phonolecteurs Stanton annonce deux nouvelles cellules de haut de gamme



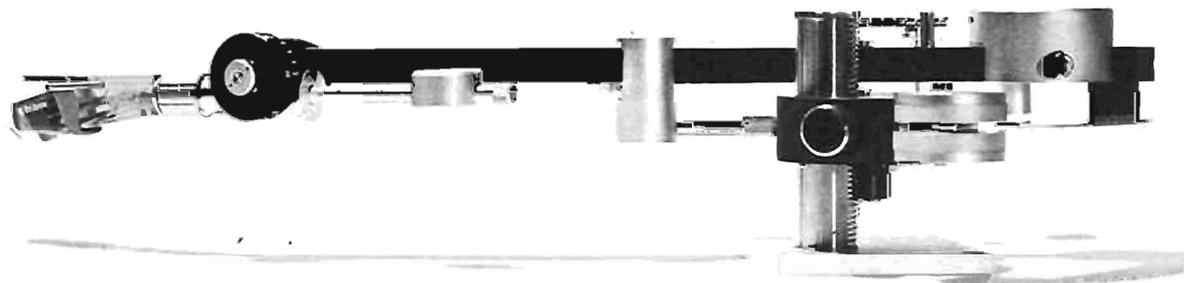
le bras les têtes de lecture

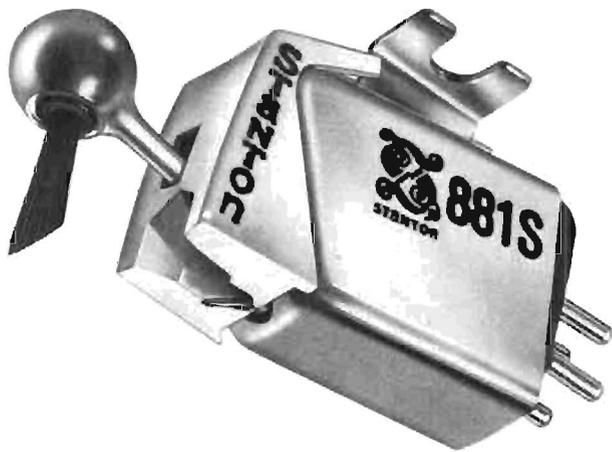
Ultimo

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





présentées à Chicago en Juin dernier venant compléter la gamme existante composée de trois séries :

La série 500 : fonctionne suivant le principe de l'aimant mobile. Le blindage est efficace, la tension de sortie est de 1 mV/cm/sec minimum, la réponse en fréquence régulière de 20 Hz à 20 kHz \pm 2 dB. La séparation des canaux est 30 dB à 1 kHz. Cette série se compose de 4 modèles (A, AL, AA et EE) avec une particularité intéressante à signaler, les stylets de chacun de ces modèles sont interchangeables, le corps étant le même pour toute la série il est possible en changeant le stylet d'améliorer les caractéristiques globales du phonolecteur en passant par exemple du modèle A au modèle AA etc... Le modèle AL est prévu pour fonctionner en usage intensif : radiodiffusion, discothèque.

La série 680 : plus élaborée et dont le principe de fonctionnement est à aimant induit.

Deux stylets sont adaptables à forte élasticité (D680EE) et à faible élasticité pour utilisation professionnelle (D680EL). Caractéristiques générales : bonne linéarité 20 Hz à 20 kHz, séparation de 35 dB, tension de sortie 0,82 mV/cm/sec pour la 680EE.

Enfin la série 681 qui est une série professionnelle entièrement faite à la main qui a été conçue et réalisée pour des besoins spécifiques d'étalonnage de contrôles et d'écoutes critiques. Le corps est standard aux diverses versions. Un soin

très particulier a été apporté à l'équipage mobile.

Les phonolecteurs 681 sont calibrés individuellement et leur calibration est inscrite sur une fiche qui est fournie avec chaque modèle 681, la variation des performances n'excède pas 3% ce qui est négligeable.

Le modèle 681EEE possède une réponse en fréquence très étendue chutant de 1 dB à 20 kHz, il bénéficie des études entreprises pour la mise au point des cellules tétraphoniques, le stylet est très fin. Le niveau de sortie varie suivant les modèles de 1,1 mV/cm/sec pour la 681A à 0,7 mV/cm/sec pour la 681EEE. Il faut remarquer que la plupart des critiques américains ont classé la 681EEE dans le peloton de têtes des meilleures cellules si ce n'est la meilleure et qu'une majorité de studio de radiodiffusion ainsi que de studios d'enregistrement aux US sont entièrement équipés avec la cellule 681EEE (les studios de Radio France sont également équipés de cette cellule).

De plus une des nouveautés annoncées constitue une extension de cette série. Il s'agit du phonocapteur 681EEE S doté d'un équipage mobile à pointe stéréohédon. Ce nouveau type de diamant a été conçu de manière à concilier une lisibilité intégrale des modulations avec une usure minimale du disque, dans l'esprit des pointes Shibata et Pramanik. Sa taille est (7,6 μ m x 7,11 μ m). Le corps reste le même que pour les deux autres types de la série 681.

Réponse de 10 Hz à 22 kHz (calibrée en usine).

Niveau sortie :

0,7 mV/cm/sec séparation 35 dB à 1 kHz.

Et enfin l'autre nouveauté venant compléter le haut de gamme Stanton, le modèle 881S. Le principe de base de ce phonolecteur est celui d'un aimant induit avec toutefois plusieurs innovations :

- utilisation d'un matériau magnétique à base de samarium cobalt apportant un rapport énergie poids particulièrement intéressant produisant un BH maximum 4 fois supérieur aux meilleurs aimants métalliques disponibles couramment;

- l'amortissement utilise une suspension breveté et le stylet est beaucoup plus fin, plus court et la pointe est de type stéréohédon.

Une fiche de calibration individuelle est fournie avec chaque phonolecteur.

Les spécifications générales sont :

Réponse en fréquence 10 Hz à 25 kHz (sur 47 kOhms et 274 pF).

Niveau de sortie 0,9 mV/cm/sec (niveau de sortie élevé pour une cellule de ce niveau de performance cela grâce à ces nouveaux aimants). Séparation 35 dB à 1 kHz.

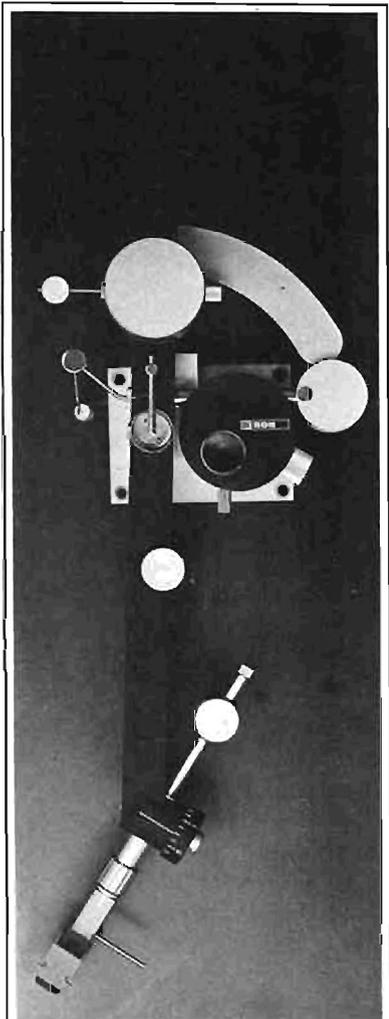
Nous reportons nos lecteurs à notre rubrique coin professionnel en ce qui concerne le phonolecteur 681BPS qui peut lire les matrices, ce qui est une première mondiale.

Delta Magnetics 41 quai des Martyrs de la Résistance 78700 Conflans.

BROSSE STATIBRUSH

Une nouvelle brosse à disque Statibrush, antistatique fabriquée en France est distribuée par Valois Distribution. Une parmi tant d'autres, direz-vous, cependant le choix des matériaux la constituant a été effectué avec un grand soin et mérite qu'on s'y intéresse.

- Les fibres de carbone utilisées sont de qualité aviation, leur résistance chimique est très faible. Elles constituent l'agent conducteur et dépoussiéreur.



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 Tommenstraat 3
B 2520 Antwerp

- Le corps de la brosse est en aluminium recouvert d'une anodisation conductrice.

L'emploi de tels procédés est d'un coût relativement élevé, cependant les résultats obtenus en valent la peine, principalement au niveau de la conductibilité des charges électriques. Une expérience très simple permet de le mettre en évidence.

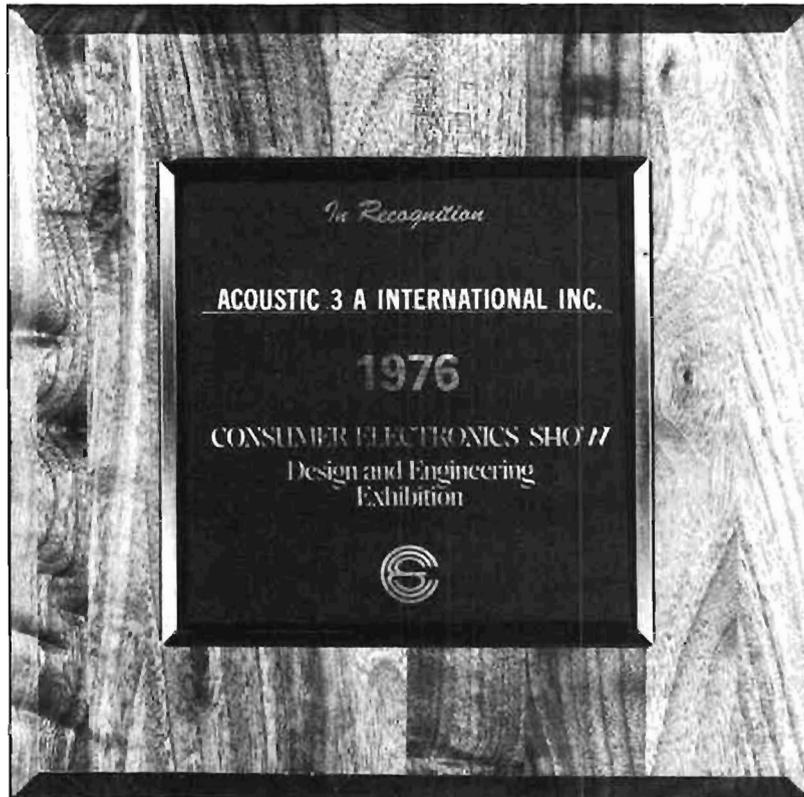
L'insertion de la brosse (entre fibres et corps) dans le circuit d'une pile et d'une ampoule de lampe de poche, n'éteint pas la lampe, preuve que la résistance ohmique est très faible.

Souvent dans le cas des disques chargés statiquement, il se crée des îlots de charges de signe opposé. Le simple passage d'une brosse telle que celle-ci permet d'équilibrer les potentiels et donc de décharger le disque.

Fabriquée et distribuée en France par Valois Distribution Raray 60810 Barbery.

3A Z.I. BP 113, 06600 Antibes - 32, rue Fabert, 75007 Paris.

tation des matériels importés par Betatronic :
- Fried



3A A L'HONNEUR A CHICAGO

Pour la seconde fois consécutivement la Sté Française 3A (ART & ACOUSTIQUE APPLIQUEE) s'est vue consacrée en juin dernier au CONSUMER ELECTRONICS SHOW de CHICAGO. Le «ANNUAL CONSUMER ELECTRONICS DESIGN AND ENGINEERING EXHIBITION» fut décerné à l'ANDANTE LINEAIRE alors que l'an passé cette récompense avait été accordée à sa soeur aînée la MASTER CONTROL. Toutes deux asservies, ces enceintes connaissent en effet un vif succès sur ce marché.

De même, RADIO QUEBEC a choisi la MASTER CONTROL lors de ce SHOW, afin d'équiper ses studios pour l'équipement des dits studios.

Par ailleurs, RADIO FRANCE a renouvelé ses commandes par un 3ème marché sur ce type de produit, afin d'équiper, à nouveau, cabines et régies mobiles. De plus, cet organisme vient également de référencer l'enceinte ADAGIO INFINI.

UN SALON A MARSEILLE

Un salon sera organisé à Marseille à l'Astoria 10 Bd Garibaldi le 28, 29, 30 Octobre. Il sera consacré à du matériel hors pair de très haut niveau. Les principales marques présentes :

- Lin Sondeck
- Fried
- Ultimo
- Rega
- dB System
- Acoustat

L'initiative revient à M. Stenebelem responsable de Fidelity à Marseille.

Le premier numéro de l'Audiophile sera présenté lors de cette manifestation.

TROIS JOURNEES D'ECOUTE A BORDEAUX

A Bordeaux Mr Brechen Macher bien connu dans la haute fidélité de prestige organisera le 20 21 22 Octobre dans son «auditorium 33», 7 rue Jean Jacques Bel une présen-

- Ultimo
- RTR
- Audio Pulse

Les trois journées permettront d'écouter dans d'excellentes conditions ce matériel de haut niveau.

HARMAN

Nous signalons que la division Harman professionnelle vient de changer d'adresse. Désormais, Harman France est située 33 rue Maréchal de Lattre de Tassigny ZAI Fontenay sous Bois 94120. Tél 876 11 44 Télex 680780.

PHONOPHONE

M. JC Tornior animateur depuis plus de sept ans d'une des plus prestigieuses marques d'enceintes acoustiques françaises vient de créer «ses» propres modèles sous le nom de Phonophone.

Sa gamme est composée de trois modèles qui seront disponibles aux environs de la mi-octobre.

Une attention toute particulière a été portée sur la parfaite restitution du régime impulsif qui conditionne pour une grande partie la parfaite intelligibilité du message musical.

Nous aurons certainement l'occasion de revenir dans un prochain numéro sur l'un des modèles de cette gamme prometteuse.

Toutefois les mélomanes pourront juger de la restitution sonore des enceintes Phonophone dans la salle de démonstration qui a été ouverte au 342 rue des Pyrénées dans le 20ème.

DB SYSTEMS ET ACOUSTAT

Technology-Resources, l'importateur pour la France du matériel de grand renom dB Systems, nous annonce un nouvel amplificateur de puissance, le dB6 dont les caractéristiques semblent très intéressantes.

Cet amplificateur fonctionne en classe A aux niveaux de puissance normaux et passe en classe AB pour répondre aux demandes sévères de puissance. De ce fait malgré une puissance nominale de 2 x 40 W RMS sur 8 ohms le dB6 peut tenir des surcharges de 400 W par canal (THD 0,005% de 20 Hz — 20 kHz).

Rappelons à titre d'information que l'ensemble de préamplification dB Systems qui est classé parmi les meilleurs aux Etats Unis est en fait constitué de petits boîtiers indépendants : alimentation dB2, préamplificateur dB1 et dB4 pré-préamplificateur pour cellules à bobines mobiles. Le préamplificateur possède des caractéristiques remarquables THD 0,0008% rapport signal/bruit phono — 89 dB avec 10 mV à l'entrée ainsi que d'excellentes qualités de restitution musicale.

Technology Resources importe également dans le même esprit de très haut de gamme les enceintes Acoustat X de

dbx 118, 128 ou 3bx pour que votre chaîne hi-fi soit plus près de la vérité 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.

DEMANDE DE DOCUMENTATION DBX

à adresser à Cineco
72, Champs-Élysées - 75008 Paris

NOM _____

ADRESSE _____

RDS 10.

dbx
le son plus.



Importateur exclusif.

CINECO
72, Champs-Élysées - PARIS 8^e
Téléphone : 225.11.94

très grand renom dont nous vous avons entretenu dans notre précédent numéro (cf Chicago).

Rappelons qu'elles sont constituées de trois cellules électrostatiques attaquées par un amplificateur à tubes en liaison directe sans transformateur de sortie incorporé dans son socle.

Ces enceintes se caractérisent par un grand naturel dans la restitution du son, très exact quant au timbre ainsi qu'une réponse transitoire exceptionnelle.

Technology Resources 27, 29 rue des Poissonniers 92200 Neuilly/Seine Tél 747 70 51.

LE DIAPORAMA «DUAL SE PRESENTE»

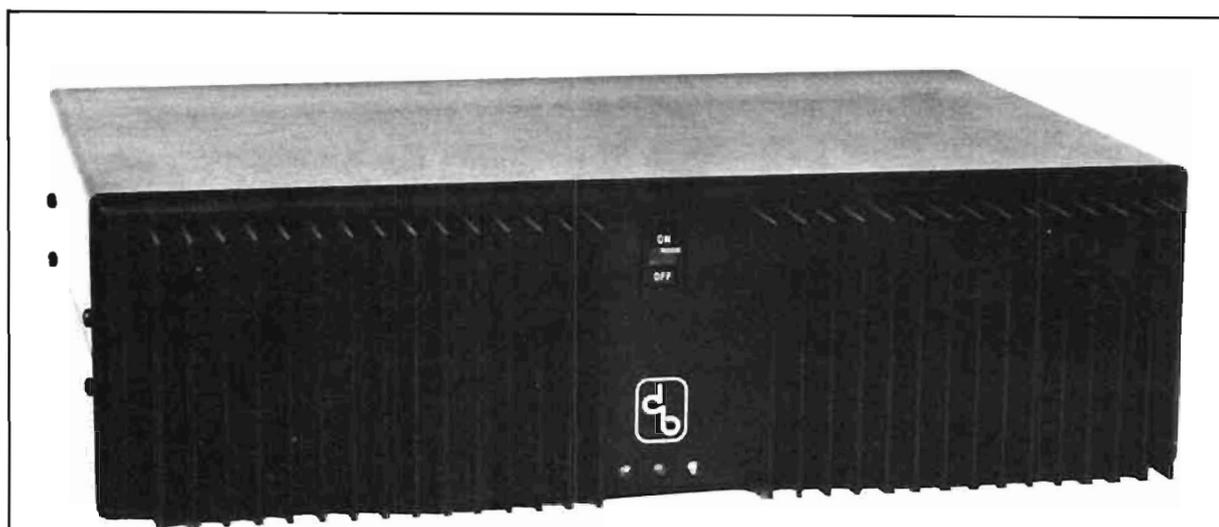
Cette année encore, le Festival de Biarritz a primé une réalisation lyonnaise en décernant le 1er prix des programmes audiovisuels d'information à «Dual se présente», produit par Delta Productions, en collaboration avec Georges Falgon de Publistyl Conseil.

Ce programme projeté sur trois écrans en fondu enchaîné avec son stéréophonique est destiné à présenter la firme allemande Dual, premier producteur mondial de platines Hifi, aux concessionnaires et spécialistes Hifi.

«Dual se présente» a été réalisé par Paul Dublex. De très belles images signées Jack Wagnon, conduisent le spectateur à travers les neuf unités de production de la société, implantées dans le cadre magnifique de la Forêt Noire où la qualité de la vie n'est pas un vain mot.

Philippe Dublex a composé l'illustration musicale et les bruitages en stéréophonie, qui rythment les images commentées par Marie Dominique Bayle et Jean Marie Boyer, sur un texte de Xavier Salomon.

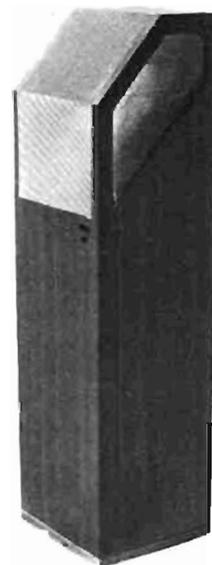
Cet audiovisuel présenté en avant première du Festival du Son à l'Hôtel Georges V, à Paris, avait déjà reçu des critiques élogieuses des journalistes spécialisés. Il est présenté actuellement en Allemagne et des versions étrangères : anglaise, italienne et espagnole vont être réalisées.



dB amplificateur



Audiovisuel Dual



Enceinte Guiston

ENCEINTE ACOUSTIQUE GUISTON

Un constructeur français Guiston vient de proposer une gamme d'enceintes acoustiques faisant appel à des techniques élaborées pour une reproduction neutre ainsi qu'une excellente dispersion spatiale sous un volume relativement faible, tout en conservant un rendement élevé.

Les solutions adoptées pour la transcription des différents registres sont les suivantes sur les douze modèles proposés :

- Le haut-parleur grave est chargé par un labyrinthe coaxial à retours excentriques avec événements. L'onde arrière récupérée est en phase avec celle émise par le haut-parleur.

Le transducteur médium est équipé d'un système de guide

d'onde coaxial, la charge arrière est non close et non amortie. La mise en phase a été obtenue par l'alignement rigoureux des bobines mobiles.

- L'aigu est confié et c'est là une idée intéressante sur les modèles haut de gamme par un transducteur électrostatique (fabrication Guiston) qui possède un rendement élevé, avec une tension de polarisation de 1500 V.

Sa membrane en mylard est recouverte d'un produit particulier qui rend celle-ci autocatrisante en cas d'effet de flashage.

Un dispositif de disjonction automatique protège les transducteurs contre les risques de surcharge au delà de la puissance admissible indiquée par le constructeur. Le réenclenchement est automatique et se

fait en diminuant le volume de l'amplificateur.

Parmi les douze modèles proposés nous avons particulièrement noté :

- Le modèle Guiston 32 qui sous un très faible encombrement 43 x 25 x 25 cm possède un rendement assez étonnant. Le système travaillant suivant les principes énoncés plus haut est composé d'un haut-parleur grave de 13 cm de diamètre, d'un médium de même diamètre et d'un tweeter à dôme hémisphérique de 2,5 cm. La puissance admissible est de 50 W, la protection est assurée par un fusible.

- Le modèle Guiston 80 est une colonne de 110 x 25 x 25 cm avec haut-parleur de 21 cm, un médium de 17 cm et 3 transducteurs électrostatiques. Elle se distingue par une très grande finesse de l'aigu et

une dispersion spatiale étonnante par la répartition des plans sonores.

On peut écouter la gamme Guiston à Paris chez Hifiavie 17 et 29 rue Lambert 75018 Paris.

HITACHI

Le dB d'honneur de Septembre a été décerné à l'ensemble Hitachi HCA 8300 et HMA 8300, dont l'unité de puissance utilise le système «Dynharmony» fonctionnant en classe G.

Le constructeur étend sa gamme utilisant ce principe avec un ampli-préampli le HA 5300 et un ampli-tuner le SR 903 dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Le **HA 5300** fournit une puissance de 2 x 75 W sur 8 ohms. Contrôle de volume réalisé par un atténuateur à plots - Copie de bande de l'un à l'autre et vice versa - Adaptation de l'impédance d'entrée P et à celle de la cellule utilisée.

- Le **SR 903** fournit 2 x 95 W sur 8 ohms - Gamme FM PO - Muting FM - Circuit de protection par relais avec diode indicatrice - Contrôle des médiums - Copie de bande de l'un à l'autre et vice versa.

En outre la firme propose deux nouveaux lecteurs de cassettes le D 720 et le D 550.

Les caractéristiques générales du lecteur D 720 sont les suivantes : chargement frontal - Réducteur de bruit Dolby et DNL - Deux têtes - Compteur 3 décimales - Deux entrées micro - Commutation séparée de la prémagnétisation et du correcteur pour les cassettes UD, Ferri chrome, bioxyde de chrome.

HITACHI 9 Bd Ney 75018 Paris.

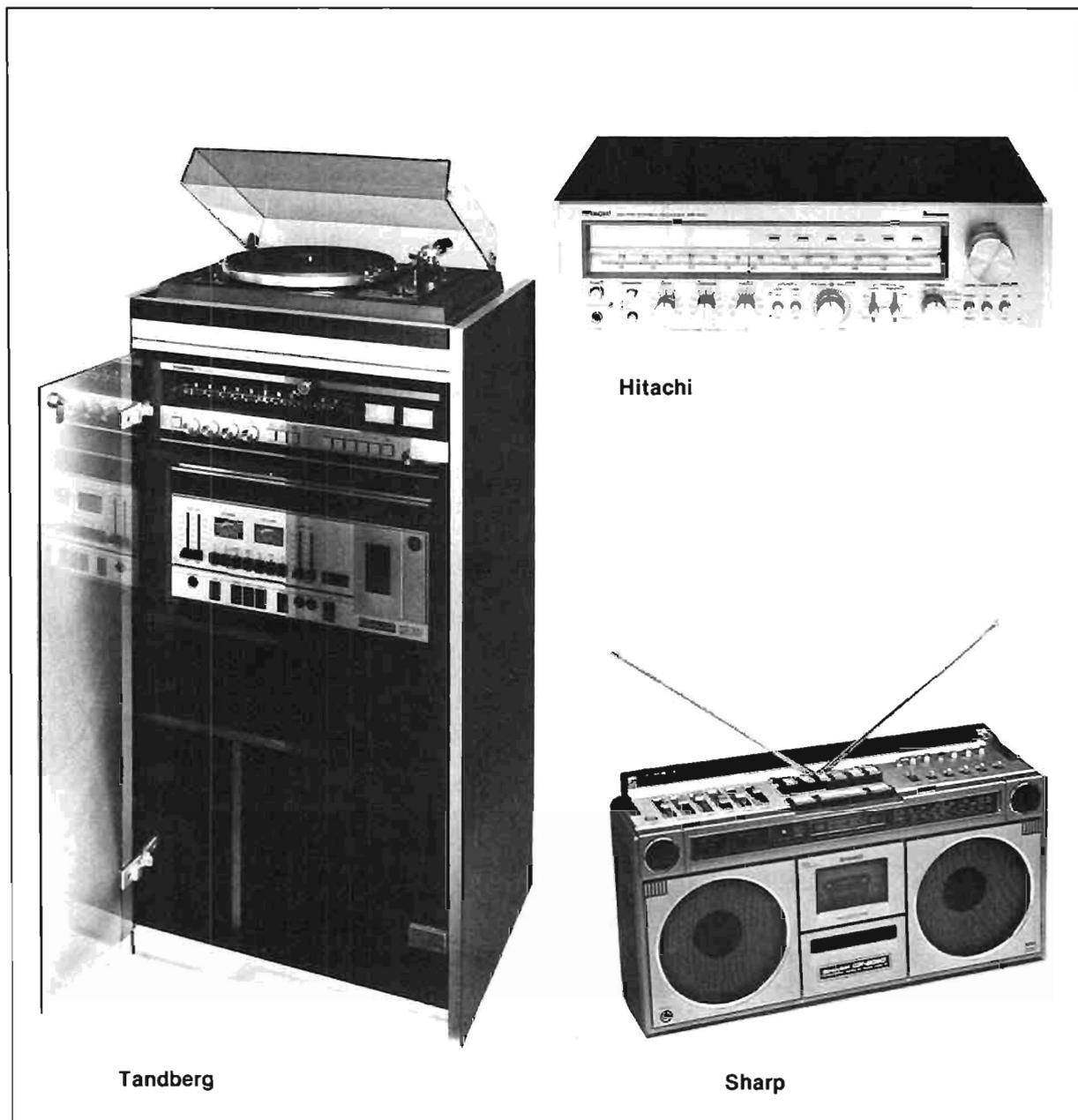
SHARP

Un nouveau combiné radio K7 stéréo portable est commercialisé, il s'agit du Sharp GF 9090.

Les caractéristiques générales sont les suivantes :

- gamme d'ondes : PO GO OC FM FM stéréo (avec muting, AFC)

- K7 : FeCr/CrO₂/normale



Tandberg

Sharp

par commutations

- présentation : 4HP (2 boomers et 2 tweeters) et 2 Vu mètres

- puissance de sortie 2 x 4 W

- alimentation piles secteur

De plus un système original est utilisé, il s'agit du système APSS. Celui-ci permet de localiser instantanément les enregistrements sur la bande et permet de passer avec une parfaite précision de l'un à l'autre.

Cet appareil complet, aux bonnes qualités de restitution sonore constitue un matériel intéressant en tant qu'unité Hifi transportable. De plus avec type d'appareil, ceux qui voyagent pourront goûter une transcription sonore en haute fidélité.

Sharp rue Ampère ZI de Villemilan 91320 Wissous.

TANDBERG

Dans notre précédent numéro était paru le banc d'essais du Tandberg TR2025L. Toujours dans le souci de compléter sa gamme, le constructeur Norvégien vient de commercialiser le modèle TR2040, combiné ampli tuner de 2 x 40 W eff dans 8 ohms disposant d'une section tuner à cinq stations pré-réglables possibles.

Les performances annoncées par le constructeur sont :

Une bande passante qui s'étend de 20-20000 Hz.

Un taux de distorsion par harmoniques < 0,009%.

Un rapport signal/bruit en stéréo sur la section tuner de 74 dB.

Un temps de montée de 1 µsec (slew rate 30 V/µsec).

Et un taux de distorsion par

intermodulation transitoire DIM < 0,045%, (à titre indicatif ce type de distorsion serait-il audible au delà d'un seuil de 0,2%).

Signalons enfin que Tandberg propose un système rack dit 2000 qui permet de disposer les ensembles Tandberg de manière logique tout en résolvant le problème place, et en les mettant aussi à l'abri de la poussière, grâce à ces deux portes vitrées verrouillables.

TANDBERG FRANCE S.A. 1, rue Jean Perrin 93150 Le Blanc-Mesnil.

SONY

Sony complète sa gamme de platine magnétophone avec le modèle TC765 se plaçant entre les modèles de haut de gamme TC880-2 et TC756-2.

Les caractéristiques princi-



MARK LEVINSON

Soljett Electronic déjà distributeur exclusif de Mc Intosh en France, est également depuis le 1er Septembre 1977 le seul importateur officiel des produits de très haute technologie Mark Levinson USA. (Préampli à module enfichable, filtre électronique, amplificateur en classe A, pré-ampli pour phonocapteur à bobine mobile).

Ces matériels sont garantis cinq ans pièce et main-d'oeuvre. Nous signalons à nos lecteurs que nous avons effectué un banc d'essais (N.R.D.S. N° 5) sur le préamplificateur JC2, ainsi qu'une écoute de ces matériels d'exception dans notre précédent numéro et que nous aurons l'occasion de revenir plus en détail sur ces matériels d'exception.

Soljett Electronic 187 avenue du Maine 75014 Paris Tél 540 64 19

pales sont les suivantes : 3 moteurs, 3 têtes (dont 2 Ferrite et Ferrite) avec servo moteur alternatif

- 4 pistes 2 canaux
- Vitesses 19 cm/s et 9,5 cm/s
- L'entraînement est du type double cabestan en boucle fermée.

Les performances annoncées sont :

- Bande passante à 19 cm/s : 30 Hz-25 kHz DIN avec bande (FeCr ou SLH).

- Pleurage et scintillement 0,07% (DIN 19 cm/s).

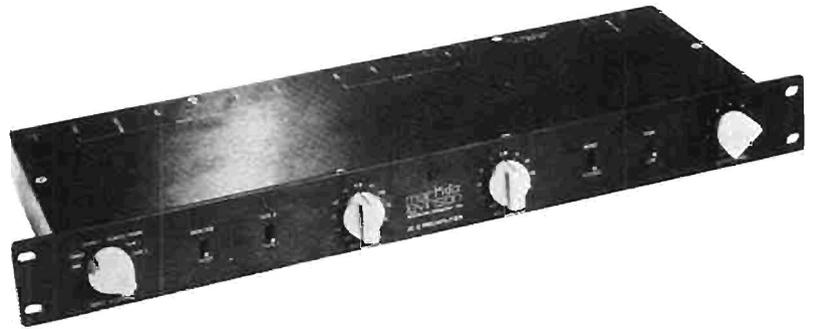
- Rapport signal/brui NAB : 61 dB (FeCr).

- Prémagnétisations de bandes à 3 positions, (faible, moyenne, importante).

- Clefs de commande à circuit logique pour revenir directement en lecture.

- Possibilité d'adapter une minuterie.

SONY FRANCE 19 rue Mme de Sanrillon 92111 Clichy.



MXR Consumer Products Group

Une révolution dans l'acoustique

NOUVEAU
Made in USA

MXR equalizer

10 fréquences par canal ± 12 db.
Bruits de fond -95 db. Dynamic 110 db.

Prix de lancement **1990 F.**

MXR compresseur extenseur

donne à votre magnétophone ou à votre lecteur de K7 une réduction de 25 db. du bruit de fond.
Expansion de la dynamique de 1 à 2.
Bruits de fond 88 db. Dynamic 100 db.

Prix incroyable de lancement **1590 F.**

MXR extenseur et anti-bruit

1) donne la qualité dynamique des enregistrements de studio à votre chaîne Haute Fidélité.
2) le système Anti-Bruit supprime les craquements parasites de vos disques.

Prix de lancement **2250 F.**

Demande de documentation

Nom _____ Prénom _____
Adresse _____

Je désire recevoir une documentation sur les caractéristiques du MXR _____

Vente et démonstration

hiFi 2000

LE PRESTIGE DE LA HAUTE FIDELITE
78, avenue des Ternes - 75017 PARIS
Tél. : 754.60.04 - 754.78.95



• 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, AUDIOLAB 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

Boutique de l'occasion

CHEZ PRESENCE AUDIO CONSEIL A PARIS

ARLST

Enceinte acoustique 3 voies
grave 31 cm 4 médiums dôme
2 tweeters dôme
Puissance admissible 350 W
Prix 5000 F la paire (reprise)

Yamaha YP800

Table de lecture entrainement
direct courant continu

Fluctuations totales 0,03%
Rapport signal/bruit 60 dB
Prix 1900 F

Mc Intosh 275

Une pièce de collection
Amplificateur à tubes
Puissance 2 x 75 W sur 4-8-16
ohms
Prix 8000 F

Chez Présence Audio Conseil
60 rue Caulaincourt 75018 Pa-
ris



CHEZ HARMONIQUE A PARIS

Marantz 2325

Combiné ampli tuner
Puissance : 2 x 125 W
Sensibilité FM : 1,8 μ V
Distorsion par harmoniques
< 0,15%
Rapport signal/bruit : 96 dB
Prix 5500 F démonstration

Leak 2075

Enceinte acoustique 4 voies

grave 38 cm, médium 21 cm,
haut-médium 17 cm, tweeter
dôme hémisphérique
Puissance admissible 100 W
Dimensions 113 x 50 x
37,5 cm
Prix 2600 F pièce démonstra-
tion

Chez Harmonique conseil
54 rue de Montreuil 75011 Pa-
ris



CHEZ AUDIO SYSTEME A PARIS

Revox A720

Préampli tuner
Sensibilité 1,8 μ V
Rapport signal/bruit 85 dB
Taux de distorsion par harmo-
niques 0,1%
Bande passante 2-20000 Hz
Prix : 6900 F (démonstration)

BW DM6

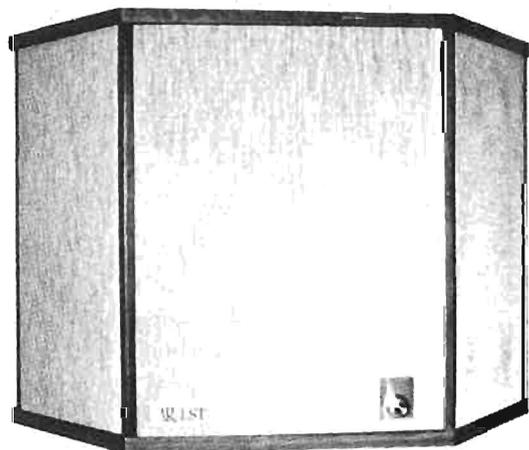
Enceinte acoustique 3 voies
tweeter dôme 1,9 cm, médium
13,1 cm boomer 22,4 cm
Bande passante 50-20000 Hz
 \pm 3 dB

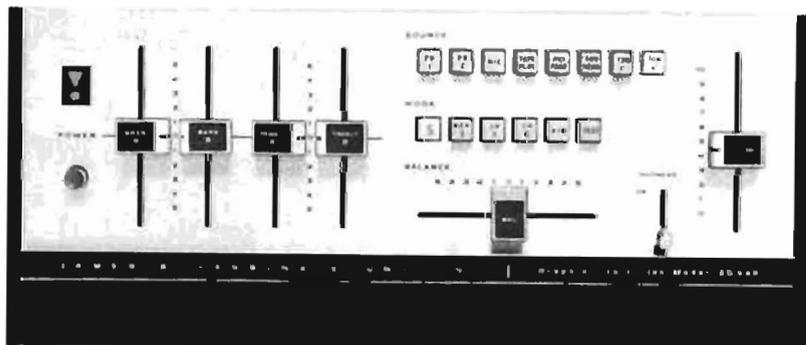
Puissance admissible 25 à
350 W
Dimensions 75,3 x 41 x 38 cm
Prix 2400 F pièce (démonstra-
tion)

Bang et Olufsen

Beogram 6000
Table de lecture à bras tangen-
tiel équipé de la cellule
MMC6000 avec démodulateur
CD4 incorporé
Fluctuations totales
< \pm 0,05%
Prix 4500 F (démonstration)

Chez Audio Système
47 rue Mouffetard 75005 Paris





CHEZ MUSIQUE ET TECHNIQUE A PARIS

JBL SG520

Préamplificateur (une pièce de collection)
Potentiomètre à commande linéaire, sélection des entrées et du mode de fonctionnement par touches lumineuses
Fréquence pilote 1000 Hz incorporée
Prix 3000 F (reprise)

Thorens TD124

Table de lecture entrainement

à galet démarrage instantané
avec bras de lecture SME long
Prix 1200 F (reprise)

Clement Model A1

Platine à bras tangentiel asservi optoélectroniquement
Prix 3500 F (reprise)

SAE 5000

Amplificateur de puissance
Deux Vu mètres en façade
Puissance 2 x 120 W
Prix 5000 F

Chez Musique et Technique
81 rue du Rocher 75008 Paris

CHEZ HIFI SOUND ALYON

Studer Revox A68

Magnétophone
Vitesses 9,5-19-38 cm/s
Ecart relatif de vitesse < 0,08%
Bande passante en 19 cm/s 30 à 20000 Hz ± 2 dB
Dimensions 48,3 x 54,8 x 20,8 cm
Prix 6000 F (reprise 3 mois)

Puissance admissible 75 W
Dimensions : 61 x 44 x 33 cm

Chez Hifi Sound
29 quai St Antoine 69002
Lyon tél. (78) 37.28.09

CHEZ HIFIAVIE A PARIS

Colonnes Charlin

Enceinte acoustique 1,60 m de hauteur, haut-parleur grave 28 cm chargé par labyrinthe, médium 21 cm deux tweeters électrostatiques avec alimentation secteur
Prix 4160 F reprise
Chez Hifiavie
17 rue Lambert 75018 Paris

JB Lansing Jubal

Enceinte acoustique 3 voies grave 30 cm, médium 13 cm, tweeter à diaphragme avec pavillon à diffraction

SOLDES

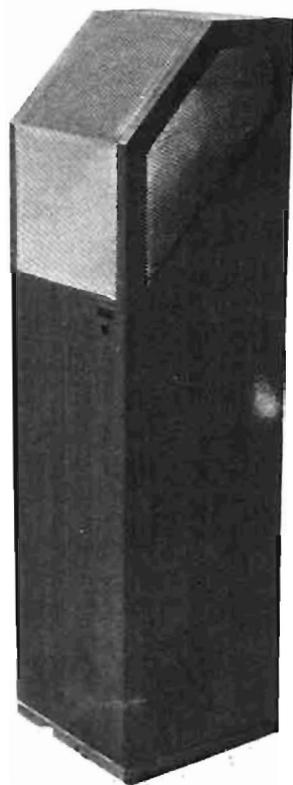
Appareils de démonstration
et occasions, testés
contrôlés et garantis 4 ans pièces
et main-d'œuvre

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

**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

PC-4553

**Discothèque
Audiovisuel
Studio~maquette
Sonorisation**

**du
professionnel
exigeant
à
l'amateur
averti**

**la nouvelle
console
2000 SD**

**résout tous les
les problèmes du son**



**FREEVOX
INTERNATIONAL**

31 avenue de la République (F) 75011 Paris
Ateliers : 18 rue de Nemours (F) 75011 Paris
Téléphone : 357.99.90

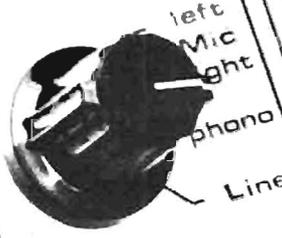
série 2000SD

FREEVOX

FREEVOX

FREEVOX

INPUT



LEVEL



Mic 200/600 Ω

FUNCTION

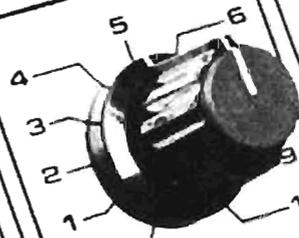
Flat



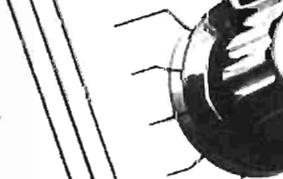
Flat



PHONES
STEREO



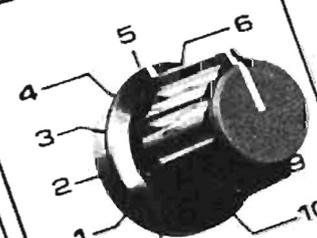
Flat



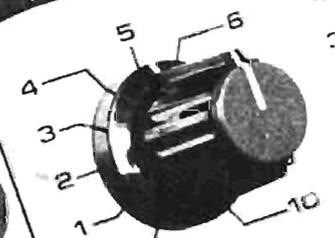
Flat



MONO
Left + Right



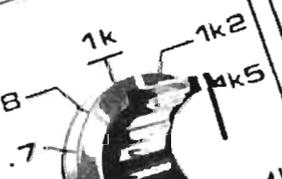
SUB MASTER



LF



LF

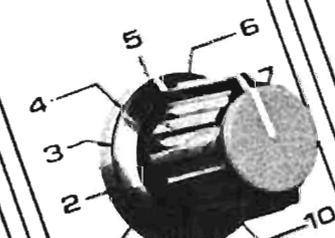


Frequency



Presence

Talkback / Limit



Frequency

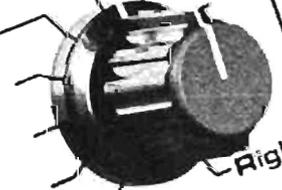


Flat



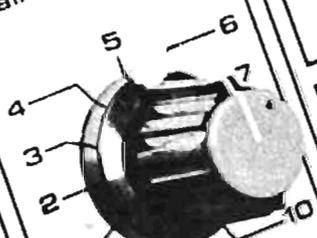
MF

Mono



PAN

LEVEL



Talkback

Stéréo
Mono



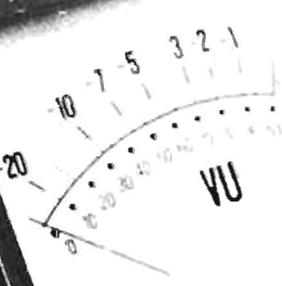
Stéréo
Mono



SOLO



LE



INDEX DES ANNONCEURS

3A	266-267	FRANCE ELECTRONIQUE	220	PICKERING	7
AGFA GEVAERT	172	FREEVOX	260-261	PIONEER	51 à 58
AKG	120	GRUNDIG	42-43	PHILIPS	18-106-176-177
ALLISON	104	HAMY SOUND MAGNAT	268	PRODISC	32
AUDIOCRAFT (VALOIS)	129	HARMAN TEAC	234-235	RANDS	262
AUDIOPHILE	178-179	HARMONIQUE CONSEIL	257-259	RANK	77
AUDIO RESEARCH	20	H. ELECTRONIC	194	SAEC (HARMONIQUE DIFFUSION) ..	128
AUDIOSYSTEMS	124-126-188	HIFI AVIE	260	SALON DE LA BASTILLE	10
AUDITOR	40-41	HIFI SOUND LA VARENNE	144	SANYO DIMEL	46-47
AUDITORIUM	69	HIFI SOUND LYON	211	SANYO FISCHER	36-37
BETATRONIC	4-256	HIFI TOP	192	SCOTT	2-3
BEYER	64	HIGH FIDELITY	145	SETTON	110
CABASSE	108	KENWOOD	24-25-27	SIARE	227
CENTRAD	104	KLH	225	SHARP	44-45
CINECO	60-226-248-253	LASKYS	213	SONUS	143
COHEN	128	LEM	191	SONY	31-33-35
COMEDIS MARTIN	155	LINEAR SYSTEM	22	SOONGUARD (VALOIS)	6
COMEL	28	LUXMAN	233	SPECTRA	76-218
COMINDUS	218	MAGNEPLANAR (Inter Eurdic)	22	TANDBERG	11-12-13-132-198
CONTINENTAL EDISON	221 à 224	MAISON DE LA HIFI	116	TDK	162
CUNY	50	MAJOR KEF	168-169	TECHNICS	15-17-19-21-23
DECCA (VALOIS)	26	MAJOR SANSUI	230-231-232	TECHNOLOGY RESOURCES	30-32-34
DENON (HARMONIQUE DIFFUSION)	170-171	MC INTOSH	154	TELEFUNKEN	228-229
DINELEC DENON	8-68-214-215	MUSIQUE DIFFUSION FRANÇAISE ..	59	TERACO	16
DUAL	66-67	MERLAUD	114	THORENS	185
ELNO	241	MICRO ACOUSTIC (HARMONIQUE DIFFUSION)	248	THREE BLIND MICE (HARMONIQUE DIFFUSION)	60
EDITIONS FREQUENCES	219	MONITOR AUDIO	216-217	UHER	112
EDITIONS RADIO	9	MUSIQUE ET TECHNIQUE	14	ULTIMO	250-251
ELIPSON	28-29	NIVICO	62-63	VERAC	34
ESART	118	OGP	265	VIBRASSON B et O	48-49-61-78-79-103
EUMIG	65	OSAWA	127-129	YAMAHA	244-245
EUROP HIFI	38-39-122				

IMPRIMERIE BERGER-LEVRAULT - 54000 NANCY - D.L. N° 700 - 788327-10-77

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

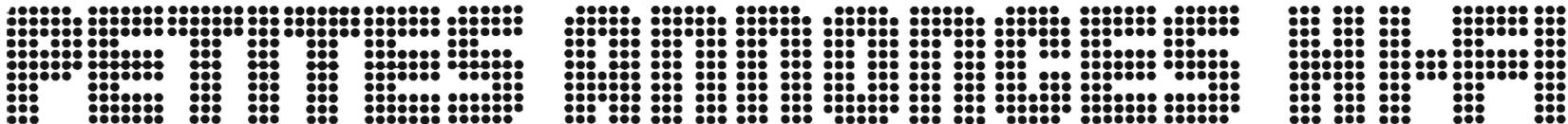
Modèles :

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

PUBLIC-INTER



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

865 - Vds Charlin PA + Ampli (tubes) + 2 colonnes (1,20 m). Excel. état 8000 F Tél (76) 89 23 31 Deminière bureau.

866 - Vends matériel neuf, non déballé 2 JBL 300 à 6950 F l'unité, 1 Citation 17 à 4400 F, 1 Citation 16 à 6300 F. Tél 352 43 08.

867 - Vds ampli National Panasonic 2 x 35 Watts eff, équipé de 2 Phono, 1 tuner, 2 aux, 1 muting loudness, 4 filtres 30 Hz, 8 kHz, 250-500 Hz, 5-2,5 Hz Headphones, prise pour 4 enceintes, distorsion harmonique inférieure à 0,1%, réponse de fréquence 5 Hz 150 kHz + 0 dB — 3 dB, rapport signal/bruit (IHF) supérieur à 95 dB. Ecrire Laurent Vidal 13 rue de la Marne 81200 Aussillon Mazamet ou tél (63) 61 33 02.

868 - Vds enceintes JBL Pro 4341 4 voies ampli Mac Intosh 2100, pré ampli Audio Research SP3, magnéto Revox A77 2p. matériel neuf sous garantie. Tél (49) 46 18 33.

869 - Affaire exceptionnelle : Mc Intosh - Tuner MR77, préampli C28, Ampli 2105, Elipson - Enceintes «Pres-tige» Etat neuf, garantie totale. Prix

neuf : 35.030 F A vendre avec remise importante. Tél 622 12 08 le matin jusqu'à 10h30.

870 - Vds état neuf préampli Amcron IC150 2700 F bras SME 3009/S2 amélioré 350 F Tél 337 69 18 après 20h.

871 - Except : studio vd. console enreg. stéréo 12 voies Pan + filtres incorp état nf 8000 F à débat. tél 630 72 55.

872 - 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.

873 - Radio télévision centre ville, aff. 600.000 F cse retraite, Ecr. au journal qui transmettra.

874 - Vds deux HP Tannoy 315 A état neuf 1000 F pièce M. Louvradox Rémy 845 36 16.

875 - Urgent vds enceintes Technics SB440 état neuf avril 1976 2000 F la paire Tél 660 44 71.

Institut de Recherche et de Coordination
Acoustique - Musique IRCAM PARIS
Directeur Pierre BOULEZ
recherche

technicien du son

Ses activités comprendront la maintenance du matériel d'enregistrement ainsi que la prise du son.

Bonne connaissance de l'électronique audio et plusieurs années d'expérience.

Bonne maîtrise de l'Anglais exigée.

Ce poste est à pourvoir de suite.

Le salaire est directement lié à l'expérience et aux qualifications requises.

Ne pas se présenter.
Envoyer CV et photo sous réf. 2618 TS à

OP organisation et publicité
7 RUE HURENGO 75001 PARIS (QUAI TRANSMETRA)



876 - Particulier vds platine Sony PS8750 tél 758 12 40.

877 - Vds cause double emploi ampli Marantz M15 préampli 7T excel état Cel. V15III casque beyer DT 202 neufs. Tél 073 27 30 poste 262.

878 - Vds Magnéto Pioneer RT2022, ampli-tuner Pioneer SX1250 noir, cassette Pioneer CTF9090, non déballés, garantis 25% sous tarif J. Louis 702 34 52.

879 - Vds cause double emploi Harman Kardon Citation 11, parfait état 1976 garanti 1 an 3000 F tél 957 39 05 le soir.

880 - Collectionneur Magnecord 75A unique en France, état marche Bourgeois Tél 005 53 31.

881 - Technicienne fabrication disques - spécialité écoute - 17 ans d'expérience - cherche emploi dans éditions phonographiques et musicales - Paris ou proche banlieue.

882 - Vds 2 racks «Bagnaud Bertuol» BBAE5OP A l'unité 58 W sous 8 Ω 1300 F Tél 357 15 44.

883 - Vds neuf (1977) 2 enceintes Koss I électrostat. uniques en Europe avec chaîne Luxman : ampli M4000, préampli C1000, platine PD121, tuner T110 bras Grace/supex 900E, préampli cellule Mas I, égaliseur Altec 729A Poss, séparer 43000 F. Tél 950 07 15.

884 - Part vd 2 enc JB Lansing «Olympus» S8R caisse noyer grille noyer ciselé main avec LE 15-375—2405 rend. élevé Puis. totale 125 W Prix 13000 F. S'adres. Cosson Hubert 10270 Montiéramey Tél 16 25 45 20 94 le soir.

885 - Vds préampli Quad 22 et 2 amplis Quad II 2200 F possibilité de séparer Ecrire Mr Benaroya 29 Bd Victor 75015 ou tél 532 54 14.

886 - Magnéto Pro Ferrograph logic 7 (9,5-19-38) prem régl variateur montage état neuf 5 mois 50% de réduc sous garantie Tél 672 58 20.

887 - Vds cause départ paire enceintes JBL professional séries model 4333A studio Monitor noyer neuf 2 mois et Harman Kardon Citation 11 et 12 matériel sous garantie emballage d'origine valeur 26000 F céder 18600 F tél 280 13 36.

888 - Cabasse Brigantin 3VTA 76 18000 F Yamaha C2 77 4000 F Mr Etienne Bur 260 35 36 poste 956 dom 201 27 37.

889 - 2 enc. Martin Krypton sous garantie Argus 3400 F vendues 2800 F Tél 775 80 51 HB ou 489 03 16 le soir.

890 - Platine Empire 698 2600 F ampli Amcron DC300 5500 F préampli Audio Research 6000 F Tél 250 51 94.

891 - Vds autoradio + lecteur K7 Blaupunkt Frankfurt stéréo tb. ét. Mr Germain JM 2 rue Léonard Jarraud 16004 Angoulême.

892 - Vends 2 enc Acoustic Research LST 8400 F garantie 5 ans pièces et main-d'oeuvre tél 655 56 37 Mr Ehrlicher Alain.

893 - Vds enceintes Cabasse Brigantin VT et Galion Vt à amplificateurs incorporés 6000 et 5000 F Tél 945 68 71.

894 - Sté en expansion recherche jnes

gens pour dépannage flippers et jukes box, salaire 3000 F après formation rémunérée. Connaissant dépannage ampli BF musique, dégage obligation militaire, permis de conduire, voiture fournie par la Sté tél pour rdez-vous en s'annonçant de l'annonce sur 606 15 75 (ligne sur répondeur) situation stable, pas sérieux s'abstenir.

Région OUEST
IMPORTANTE SOCIETE
près ville universitaire
recherche

RADIO-ELECTRONICIEN de bon niveau

pour service études développement
de produits grand public

Adr. lettre manus. C.V. photo et présent. à n° 27.282 Contesse Publicité 20, Opéra Paris 1er qui transmettra

895 - Vds table de lecture Thorens TD1260 casque Stax SRX Revox A77 SP3A1 Audio Research EMT SXD15 Audiotechnica AT20 SLA Denon DL103C Matériels neufs tél HB M. Simon 758 12 40.

896 - Part vds 2 MC75 Mc Intosh 7000 F TTC la paire Tél 325 55 86.

897 - Vds tuner Sony 5130 : 1000 F idem ref 5000 800 F ainsi que enceintes AR3 bon état 500 F pièce Tercinet 10 rue Tarbé Reims tél 16 26 47 20 51.

898 - Matériel Electronique et Musique de SONO - Toutes Marques
PRIX PROFESSIONNELS
Reprise de Matériel d'Occasion
Téléphone 255 87 07.

succès mondial de



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 (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 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 something a little less expensive. the 3A APOGEE ».

(Bien que la qualité de l'Andante soit toujours inégalée, nous avons décidé de tester un produit 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 démontrent 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 définition 6/7

Musique militaire : excellent, en particulier les applaudissements sont très vrais 6/7
Voix masculines et féminines : voix très présentes, très grande pureté 6/7
Jazz : très bonne tenue en puissance surtout dans les transitoires médium aigu. Présence saillante, équilibre spectral excellent. 6/7
Une réussite exceptionnelle qui tient à une technique d'asservissement parfaitement maîtrisée, allée au choix d'un élément aigu hors pair. Indiscutablement un modèle Monitor dont le qualificatif une fois n'est pas coutume, n'est pas galvaudé ».

LES PROFESSIONNELS DU SON CHOISISSENT 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 enregistrements 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
Tel : 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
HIFI, 75014 Paris
HI FI 2000, 75016 Paris
ETS. MARINELLI, 77007 Melun
CENTRAL RADIO, 77340 Pontault-Combault
HIFI & CO., 95460 Elanville
MUSIQUE ET TECHNIQUE, 95880 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 ENGLIS, 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, 69270 Wittenheim
HASTARD, 70300 Luxeuil
MAINGOURD, 77300 Fontainebleau
ALPHA, 80000 Amiens
LA BOITE A MUSIQUE, 89000 Auxerre
LUCCHINA/ 90400 Andelmann
L'AUDITORIUM, 74000 Annecy

OUEST/SUD-OUEST

GATINEAU, 17000 La Rochelle
SON AR MOOR, 29000 Quimper
TELE MENAGER DE L'EUROPE, 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 Chatelleraut

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 BARNEAUD, 83160 La Valette

LOG

UNE BELLE TECHNIQUE



OPTIMISER VOTRE ACHAT...

LOG

à prix équivalent,
vous offre le maximum de la technique :
diodes électroluminescentes de crête pour le contrôle, amplificateurs surdimensionnés,
réglage de tonalité à 4 fréquences charnières.

CONTROLÉE ET GARANTIE PAR



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

SERIE LOG

Qualité "contrôle studio".

LOG 2100 : Systèmes 3 voies Bass reflex.

★ Puissance 95/120 W.

LOG 900 : Système 3 voies Bass reflex.

★ Puissance 75/100 W.

LOG 1100 : Système 2 voies Bass reflex.

★ Puissance 95/120 W.

Ces trois modèles disposent d'un VU mètre indiquant la meilleure dynamique (position 0 dB).



Particularités technologiques du développement MAGNAT

Toutes les enceintes MAGNAT ont le principe LRC (enceinte basse résonance). Les parois sont constituées 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 au système Vent -O- Metric à évent de la gamme MAGNAT possèdent une dynamique exceptionnelle et la possibilité de reproduire des niveaux sonores élevés avec un minimum de distorsion malgré les dimensions 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-montant 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 dispersion optimale des fréquences élevées. Le filtre de répartition des fréquences a été conçu spécialement en fonction des caractéristiques propres de chacun des transducteurs pour assurer une transition imperceptible entre eux. Deux réglages 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 admissibles par le système de haut-parleur.



SERIE MIG

MIG 08 : 3 voies (deux haut-parleurs graves). Enceintes closes.

★ Puissance 120/200 W.

MIG 05 : 3 voies Bass reflex.

★ Puissance 95/120 W.

MIG 04 : 2 voies Bass reflex.

★ Puissance 90/140 W.

★ Puissance admissible (watt sinus/puissance maxi).



SERIE BULL

BULL 300 : 3 voies. 100/180 W

BULL 200 : 3 voies 50/90 W

BULL 100 : 2 voies 45/50 W



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 :

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

**L'orchestre, du triangle à la grosse caisse,
c'est une gamme dynamique très étendue !
la "MIG 08" avec sa capacité dynamique de
198,2 watts restitue cette gamme intégralement !
Authentique.**

Magnat



POUR LA FRANCE



28, rue Edith Cavell
92400 Courbevoie
Tél. : 333.48.24



LOG

UNE BELLE TECHNIQUE



OPTIMISER VOTRE ACHAT...

LOG

à prix équivalent,
vous offre le maximum de la technique :
diodes électroluminescentes de crête pour le contrôle, amplificateurs surdimensionnés,
réglage de tonalité à 4 fréquences charnières.

CONTROLÉE ET GARANTIE PAR



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

SERIE LOG

Qualité "contrôle studio".

LOG 2100 : Systèmes 3 voies Bass reflex.

★ Puissance 95/120 W.

LOG 900 : Système 3 voies Bass reflex.

★ Puissance 75/100 W.

LOG 1100 : Système 2 voies Bass reflex.

★ Puissance 95/120 W.

Ces trois modèles disposent d'un VU mètre indiquant la meilleure dynamique (position 0 dB).



Particularités technologiques du développement MAGNAT

Toutes les enceintes MAGNAT ont le principe LRC (enceinte basse résonance). Les parois sont constituées 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 niveaux sonores élevés avec un minimum de distorsion malgré les dimensions 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 event accordé d'un type particulier qui charge d'une manière idéale un haut-parleur grave exceptionnel. Ce haut-parleur grave à aimant 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 dispersion optimale des fréquences élevées. Le filtre de répartition des fréquences a été conçu spécialement en fonction des caractéristiques propres de chacun des transducteurs pour assurer une transition imperceptible entre eux. Deux réglages 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 admissibles par le système de haut-parleur.



SERIE MIG

MIG 08 : 3 voies (deux haut-parleurs graves). Enceintes closes.

★ Puissance 120/200 W.

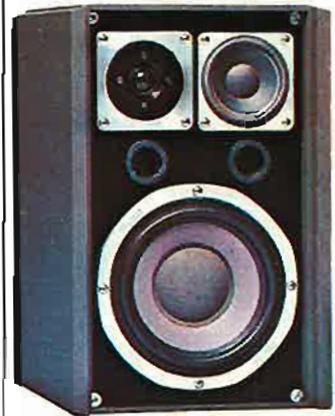
MIG 05 : 3 voies Bass reflex.

★ Puissance 95/120 W.

MIG 04 : 2 voies Bass reflex.

★ Puissance 90/140 W.

★ Puissance admissible (watt sinus/puissance maxi).



SERIE BULL

BULL 300 : 3 voies. 100/180 W

BULL 200 : 3 voies 50/90 W

BULL 100 : 2 voies 45/50 W



peut-être connaissez déjà le BULL symbole de Haute Fidélité
Hamy Sound distributeur de Magnat en France
vous enverra, si vous le désirez
la documentation complète contre 3 timbres

Magnat



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

mon nom :

mon adresse :