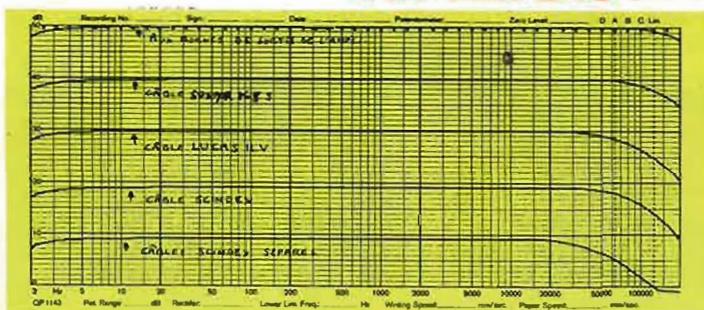


# la nouvelle REVUE DU SON

DES IDEES ■ DES NOUVEAUTES ■ DES ESSAIS

N° 294 - N° 15 (NOUVELLE SERIE) FEVRIER 1978 - PRIX 6 F / 4 FS / 80 PTS / CANADA 185 \$ - ISSN - 0397 - 3190

## *l'affaire des câbles, suite et fin...* **la mesure tranche !**



quand  
la chaîne  
devient  
interprète



### BANCS D'ESSAIS :

- 1 Ampli-tuner**
- 1 Table de lecture**
- 2 Enceintes acoustiques**

### LE COIN PROFESSIONNEL

- consoles de mixage
- nouveautés
- tweeters jbl



**POURQUOI  
DES  
WATTS ?**

**SPECIAL  
GRAVURE DIRECTE  
13 DISQUES  
ECOUTES**

**LA MUSIQUE PEUT ETRE  
UNE POLLUTION SONORE**



## 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.

 **SCOTT**<sup>®</sup>  
Marque américaine de réputation mondiale

# Stanton. The Cellule.

Malgré de multiples efforts d'information, la cellule reste considérée comme un accessoire banal-mais-cher parmi les éléments d'une chaîne Hi-Fi. Il n'y a rien de changé, vous avez toujours tort de négliger son importance.

Il faut rappeler encore que la cellule est le seul élément de décodage des informations gravées sur le disque, et qu'elle conditionne tout le reste de votre installation.

Peut-être pensez-vous que toutes les cellules se valent, que le choix d'une platine, d'un ampli, des enceintes exige une attention plus rigoureuse. Quel qu'il soit, le résultat sonore sera fortement conditionné — voire endommagé — par la négligence du choix de votre cellule.

Aujourd'hui plus que jamais, les professionnels de la reproduction sonore agissent avec une attention beaucoup plus soutenue. C'est la qualité de leur travail qui en dépend, c'est aussi leur moyen de vivre. C'est pourquoi ils choisissent le plus souvent Stanton, après comparaison : techniciens de studio, industriels du disque, ingénieurs des sociétés de radiodiffusion (France-Musique, RMC, RTL, Europe 1).

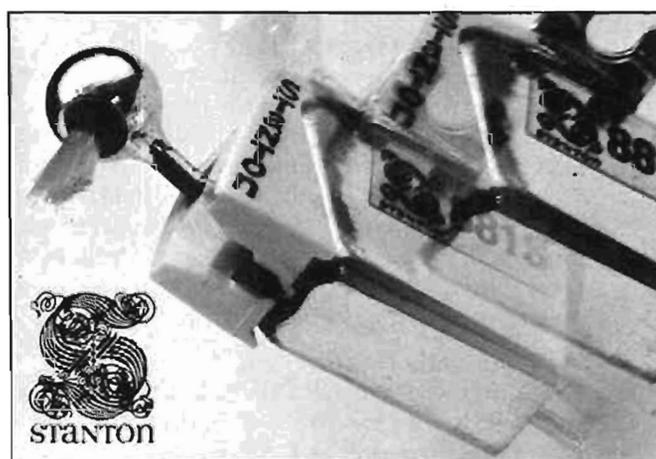
Ce sont les mêmes cellules Stanton que vous pouvez intégrer à votre chaîne Hi-Fi. Vous connaissez certainement — au moins de réputation — les modèles des séries 500, 680, 681 (dont la fameuse 681 EEE). Depuis juin, il y a une nouveauté chez Stanton.

Grâce à des recherches constantes pour les professionnels (et pour les amateurs !), Stanton a mis au point une nouvelle taille de diamant (Stéréohedron) qui permet, avec une usure moindre, une lisibilité presque idéale, surpassant les performances détenues jusqu'alors par les tailles de diamant Shibata et Pramanik.

Stanton a voulu être aussi le premier à utiliser les nouveaux aimants au samarium-cobalt, qui présentent un rapport poids-énergie extrêmement intéressant car l'énergie développée (produit  $B \times H$  max.) est quatre fois plus élevée qu'avec les meilleurs aimants d'alliage métallique, et cela avec une miniaturisation et une réduction de poids considérables.

Ces innovations majeures permettent à Stanton de vous présenter la nouvelle cellule 881 S, dotée d'un équipement mobile très court à pointe Stéréohedron. Ses performances sont exceptionnelles, elles expliquent un prix de vente relativement élevé, mais amplement justifié.

Le choix des professionnels doit être le vôtre. Stanton.



## Delta Magnetics

41, quai des Martyrs-de-la-Résistance,  
78700 CONFLANS-SAINTE-HONORINE  
Tél. : 972.69.81.

# la nouvelle **REVUE DU SON**

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

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

## REVUE MENSUELLE

prix du numéro : 6 F

## ABONNEMENTS

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

## PETITES ANNONCES

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

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

Les textes doivent être adressés à  
«la nouvelle REVUE DU SON»  
11, 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
● <b>AFFAIRE DES CABLES SUITE ET FIN LA MESURE TRANCHE</b>	36
● <b>C.E.S. DE LAS VEGAS</b>	40
● <b>BANC D'ESSAIS NOUVEAUTES MESUREES</b>	
— Table de lecture «Pioneer PLC590»	42
— Combiné ampli-tuner «Téléfunken HR5000 digital»	45
— Enceinte acoustique «Magnat Log 933»	48
— Enceinte acoustique «Philips 22RH545»	50
● <b>TRIBUNE LIBRE</b>	
— La musique, un bruit parmi tant d'autres	57
● <b>EN EFFEUILLANT LA PRESSE SPECIALISEE ETRANGERE</b>	75
● <b>LE SON AU CINEMA (suite)</b>	82
● <b>LES MYSTERES DE LA HIFI</b>	
— Pourquoi des watts ?	88
● <b>MUSIQUE ET HAUTE FIDELITE</b>	
— Quand la chaine devient interprète	94
● <b>COIN PROFESSIONNEL</b>	
— Matériel de sonorisation : savoir choisir	108
2ème partie : les consoles de mixage	122
— Nouveautés professionnelles	
● <b>MATERIEL PROFESSIONNEL AU BANC D'ESSAIS</b>	
— Les tweeters 2402 et 2405 JBL	116
● <b>L'AUDIOPHILE ET LA CRITIQUE DE DISQUES</b>	
— Au delà de la bande	126
— Spécial gravure directe ou le disque au superlatif	130
— 15 gravures directes pour le plaisir	134
● <b>DERNIERES MINUTES</b>	140
● <b>PETITES ANNONCES</b>	146
● <b>REPertoire DES ANNONCEURS</b>	154

# ADC par A+B

Cessez de vous extasier sur les têtes de lecture qui se contentent seulement de hautes performances électro-magnétiques. Elles usent tellement la gravure des disques qu'en moins de 5 lectures vous perdez tout le relief sonore. Ce relief sonore sans lequel Haute Fidélité n'est qu'un vain mot.

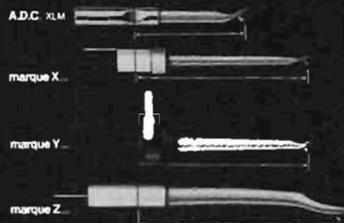
Une tête de lecture doit être appréciée non pas en fonction de performances séparées mais par la somme des deux qualités fondamentales :

- A - les performances électro-magnétiques
- + B - la capacité de préserver le relief sonore.

Voici comment, grâce au système exclusif LOW MASS, la nouvelle gamme des têtes de lecture A.D.C. fait la preuve par A + B qu'elle mérite d'équiper les meilleures platines de Haute Fidélité.

## Les têtes A.D.C. système LOW MASS :

Très faible masse dynamique de l'équipage mobile. Grâce à ses brevets sur les systèmes à aimant induit, l'Audio Dynamics Corporation a pu pousser au maximum les performances de lecture, en finesse et en délicatesse. Ce système est le seul qui permette de résoudre le problème du trainage, défaut habituel de la plupart des têtes de lecture considérées pourtant comme haut de gamme.



Le trainage est un voile qui pèse sur les sonorités et particulièrement sur la voix et le piano, il est dû au signal parasite retransmis après chaque impulsion par les têtes de lecture dont l'équipage mobile "rebondit" à cause d'une masse dynamique exagérée.

La comparaison avec trois marques très connues est édifiante : la cellule A.D.C. possède l'équipage mobile le plus léger du marché. Voilà pourquoi, avec leur très large bande passante, un taux de distorsion remarquablement faible et une excellente réponse aux transitoires, les têtes A.D.C. sont les seules à donner EN PLUS l'avantage de ne pas user la gravure des disques.

## 200 lectures, disque intact

Le test a été réalisé et contrôlé en macrophotographie par les Laboratoires de la CBS aux U.S.A. Après 200 lectures par une tête de la nouvelle gamme MK3 de A.D.C. (une XLM), le disque témoin ne présente aucune altération de la gravure. C'est la preuve que seules les têtes de lecture A.D.C. préservent absolument le relief sonore de vos disques, la fermeté des graves, la transparence des médiums et la précision des aigus - pour longtemps.

La nouvelle gamme MK3 des cellules A.D.C. est en vente chez les meilleurs conseils Haute Fidélité.



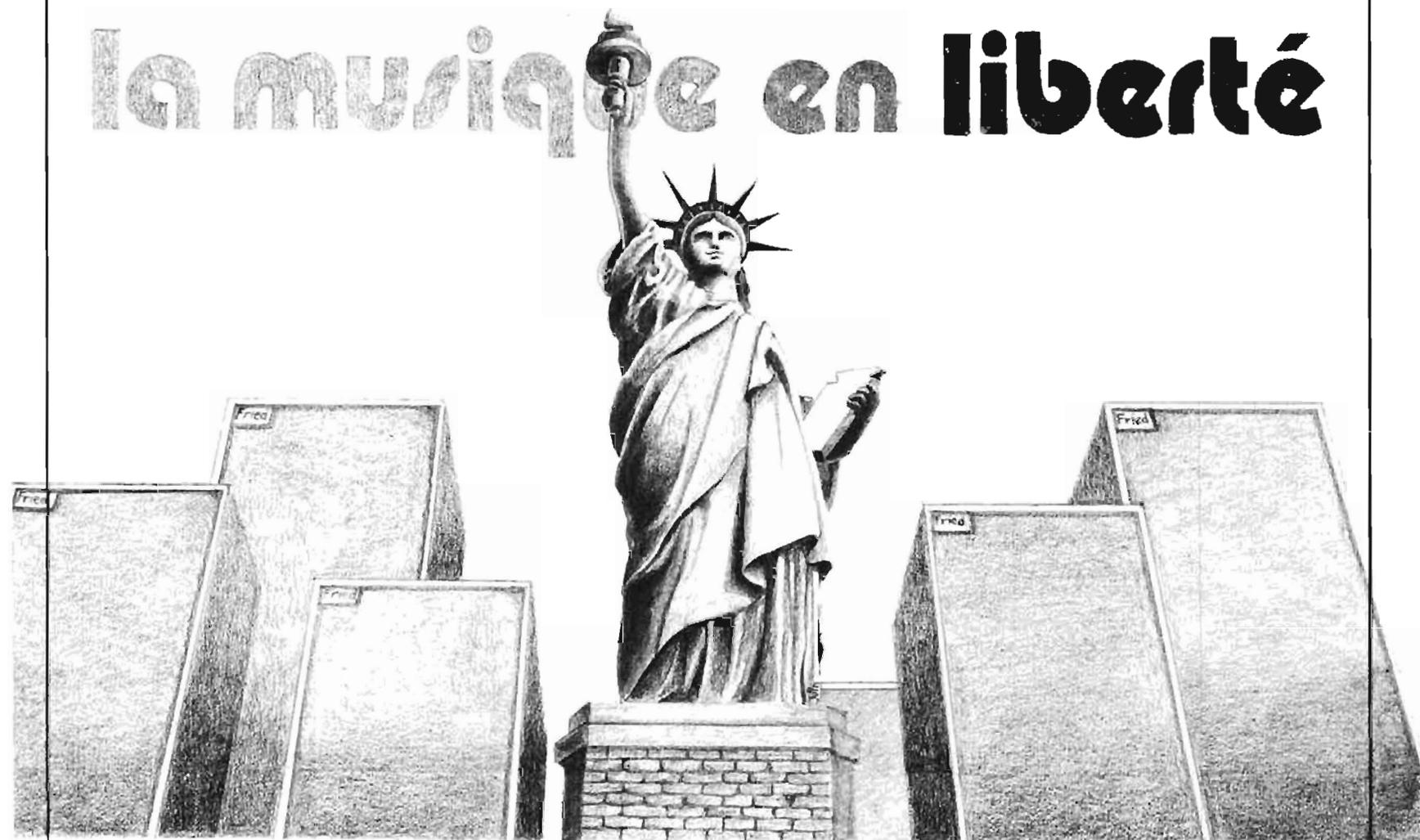
**Audio Dynamics Corporation**

Importé par BSR France SA, 64, rue des Binelles 92310 Sèvres.

Documentation sur demande au Distributeur :

ERELSON : 24, av. Thierry - 92410 VILLE D'AVRAY - Tél. 926-05-49.

# la musique en liberté



## *FRIED: enceintes acoustiques*

LA MUSIQUE EN LIBERTE : qu'est-ce que c'est ?

### **Ecoutez IRVING FRIED :**

*"pour moi il faut se rapprocher le plus possible de la musique vivante, libérer l'écoute de l'enceinte. Cela nécessite une grande transparence du message musical, une image sonore qui ne se contente pas d'additionner ce qui sort des enceintes mais reproduit un véritable champ sonore profond et uniforme en éventail devant l'auditeur !"*

Ecoutez par exemple, dans le TUBA MIRUM du Requiem de Berlioz non pas le scintillement trop facilement artificiel et faussement spectaculaire

des trompettes, mais plutôt retrouvez l'ambiance unique, pensée par le compositeur : quatre groupes de cuivre distincts plus l'orchestre, le chœur en éventail autour de celui-ci, les solistes sur le devant de la scène et un orgue au fond, le tout dans la Chapelle des Invalides.

*"Après la transparence et l'ambiance, il manque encore une qualité fondamentale : la neutralité dans toutes les situations. Il n'est rien de plus désagréable qu'une enceinte qui avoue ses limites dans les moments difficiles."*

*Une enceinte bien conçue doit pouvoir faire face au fortissimo sans s'étrangler, comme au pianissimo sans s'étouffer, un chanteur doit être placé de façon précise, sans errer de droite et de gauche, ou pire être partout à la fois ; et nul ne doit s'apercevoir à l'écoute, de la structure de l'enceinte : nombre de voies, type et chargement des H.P., placement des aigus au-dessus des basses, (avez-vous déjà entendu un ténor perché sur les épaules d'un baryton ? non alors !)"*

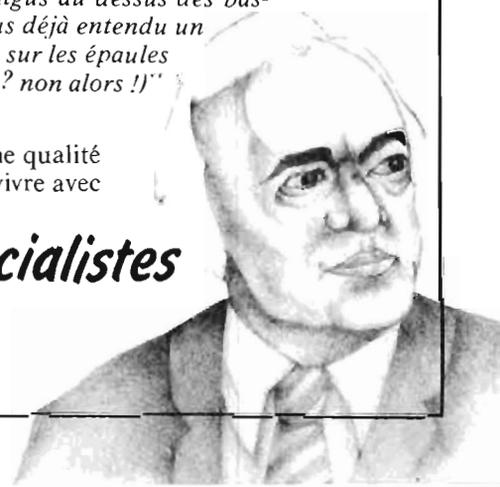
Ah oui ! dernier détail, un prix ne reflète qu'une quantité de matériel pas nécessairement une qualité de conception. Les enceintes FRIED sont moins chères que vous ne pensez. Venez donc les vivre avec nous.

*Qui se ressemble s'assemble: Fried chez des spécialistes dignes de ce nom.*

IMPORTATEUR EXCLUSIF

**Beta-Tronic**

32, rue de Meudon - 92100 BOULOGNE TEL. : 608.HI.FI  
608.44.34



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.

Dernière 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.

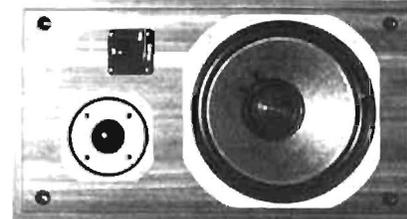
Aujourd'hui, avec Yamaha, les Japonais ont acquis définitivement leurs lettres de noblesse dans le monde de l'enceinte acoustique.

Alors, qu'on se le dise : Yamaha est prêt, fin prêt.

Le match peut commencer.

## Caractéristiques

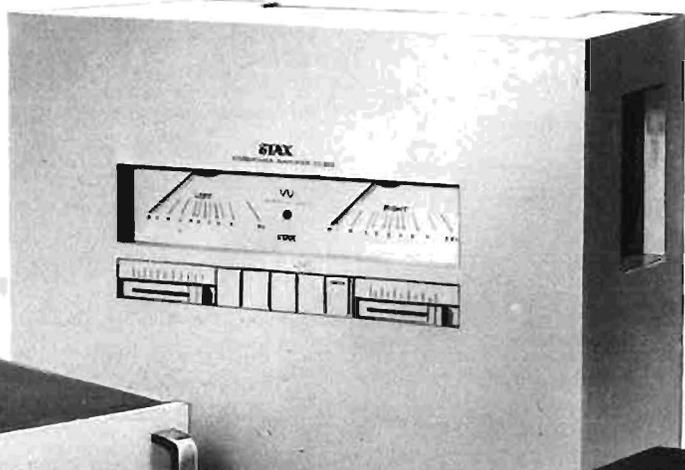
Puissance d'entrée maxi :  
100 watts  
Réponse en fréquence : 40 -  
20 000 Hz  
Fréquence de résonance :  
40 Hz  
Fréquences frontières : 500 Hz,  
6 000 Hz



NS 645 Puissance : 50 watts  
Réponse en fréquence : 40 - 20 000 Hz  
Type : 2 voies Fréquence frontière :  
2 000 Hz Impédance : 8 Ohms

# Au-delà de la Haute-Fidélité...

DA 300



DA 80

SR 44



SRA 12 S

STAX... Ce seul nom suffit à évoquer dans les milieux professionnels la quintessence de la reproduction musicale et à provoquer le plus grand respect.

Il est vrai que rien n'est comparable, de près ou de loin, à un STAX. A ce niveau de perfection on ne peut plus parler de Hi-Fi, mais de dimension différente... la dimension STAX.

Alors bien sûr, que ce soit en amplificateurs, en préamplis, en casques ou en bras, la possession d'un STAX impose une philosophie : Etre "un vrai", "un pur", être intraitable sur la qualité, ne pas transiger avec la vérité, aimer la musique pour la musique... et accepter d'y mettre le prix.

Si cette doctrine est vôtre, vous êtes prêt pour un STAX.

# STAX

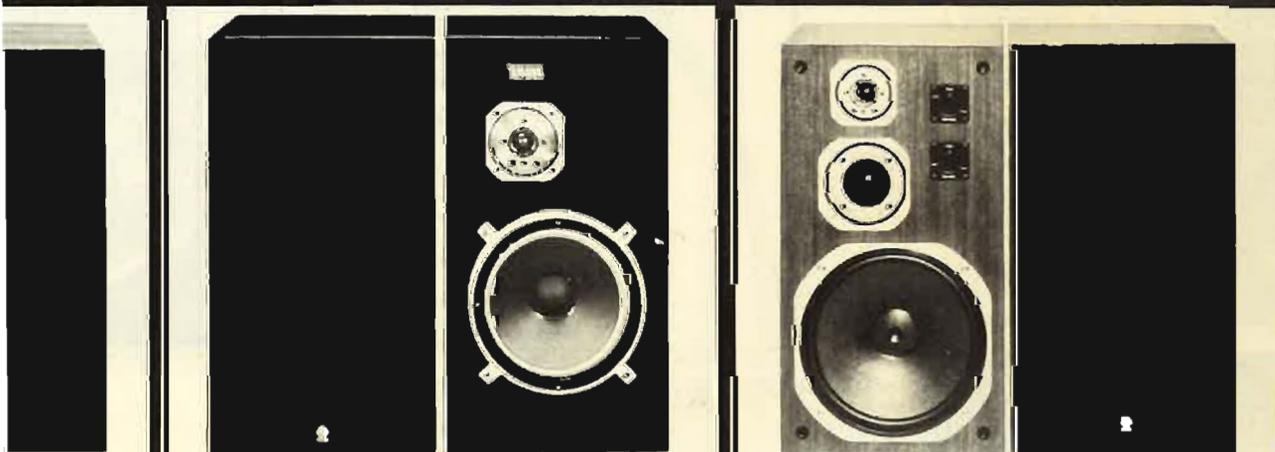
Renseignements et documentation : 90, rue de Bagneux, 92120 Montrouge. Tél. : 655.43.37

# 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 : 1 300 Hz  
Impédance : 8 Ohms

NS 690 - Puissance : 60 watts  
Réponse en fréquence : 35 - 20 000 Hz - Type : 3 voies  
Fréquences frontières : 300 Hz - 6 000 Hz  
Impédance : 8 Ohms

 **YAMAHA**  
En haute-fidélité aussi

# 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/ $\mu$ 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/ $\mu$ 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/ $\mu$ 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  $1000 \Omega$  ou  $200 \Omega$  symét. (A688)
- ③ 0,35 mV/ $\mu$ 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 Pupitres de Mixage etc... »

- ① 50 - 20000 Hz
- ②  $1000 \Omega \pm 20\%$
- ③ 0,35 mV/ $\mu$ 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.

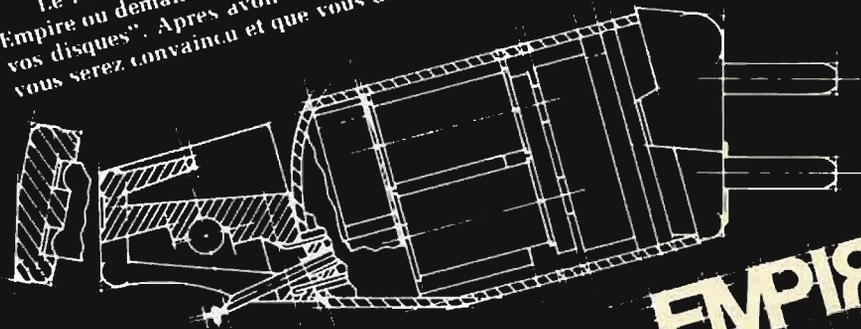
Nom : ..... Prénom : .....  
Qualité : .....  
Adresse : .....



# La technologie Empire pour une meilleure audition

Quelle que soit la composition de votre chaîne, une nouvelle cellule phonographique Empire en améliorera les performances.  
 Les avantages d'Empire sont triple.  
 Premièrement, vos disques dureront plus longtemps. La conception de la partie mobile des cellules magnétiques Empire permet au diamant d'imposer à la surface du disque une meilleure séparation. Le porte-diamant que nous utilisons permet un meilleur ajustement de sa position devant les poles. Ainsi, même le mouvement le plus minime est reproduit avec précision pour rendre l'espace et la profondeur de l'enregistrement original.

Deuxièmement, vous obtenez une meilleure séparation. Le meilleur équilibre et une plus grande réduction du bruit.  
 Troisièmement, Empire utilise 4 poles, 4 bobines et 3 aimants pour un meilleur résultat final est une reproduction excellente. Écoutez une cellule Empire ou demandez la brochure gratuite "Comment tirer le maximum de vos disques". Après avoir comparé nos performances, nous pensons que vous serez convaincu et que vous deviendrez un client Empire.



## EMPIRE

Distribue par Harman France  
 33 Rue de Marechal de Lattre de Tassigny  
 Z.A.I. 94120 Fontenay-Sous-Bois Tél. 876.11.44

CELLULE	4000 D/III	4000 D/I	2000 Z	2000 Z	2000 E III	2000 E II	2000 E I	2000 E	2000
Réponse en fréquence	10 Hz-50 KHz ± 3 dB	15 Hz-45 KHz ± 3 dB	20 Hz-20 KHz ± 1 dB	20 Hz-20 KHz ± 1,5 dB	20 Hz-20 KHz ± 2 dB	20 Hz-20 KHz ± 2 dB	20 Hz-20 KHz ± 3 dB	20 Hz-20 KHz ± 3 dB	20 Hz-20 KHz ± 3 dB
Force d'appui	3/4 à 1 1/4 g	1 à 1 3/4 g	3/4 à 1 1/4 g	3/4 à 1 1/4 g	3/4 à 1,5 g	3/4 à 1,5 g	1 à 2 g	1 1/4 à 2 1/2 g	1 1/2 à 3 g
Séparation:									
15 Hz à 1 KHz	28 dB	24 dB							
1 KHz à 20 KHz	23 dB	20 dB							
20 KHz à 50 KHz	15 dB	15 dB							
20 Hz à 500 Hz			20 dB	18 dB	20 dB	20 dB	18 dB	18 dB	16 dB
500 Hz à 15 KHz			30 dB	27 dB	28 dB	25 dB	23 dB	23 dB	21 dB
15 KHz à 20 KHz			25 dB	22 dB	20 dB	18 dB	15 dB	15 dB	13 dB
Distorsion par intermodulation 3,54 cm/sec	0,2% 2KHz à 20KHz	0,2% 2KHz à 20KHz	0,08% 2KHz à 20KHz	0,08% 2KHz à 20KHz	0,1% 2KHz à 20KHz	0,15% 2KHz à 20KHz	0,2% 2KHz à 20KHz	0,2% 2KHz à 20KHz	0,2% 2KHz à 20KHz
Diamant	Taille biradiale 5 microns	Taille biradiale 5 microns	Elliptique 5x18	Elliptique 5x18	Elliptique 5x18	Elliptique 5x18	Elliptique 5x18	Elliptique 8x18	Conique 18
Masse effective ramenée	0,4 mg	0,4 mg	0,2 mg	0,2 mg	0,6 mg	0,6 mg	0,5 mg	0,9 mg	1 mg
Compliance	30x10 <sup>-6</sup> cm/dyne	30x10 <sup>-6</sup> cm/dyne	30x10 <sup>-6</sup> cm/dyne	30x10 <sup>-6</sup> cm/dyne	20x10 <sup>-6</sup> cm/dyne	18x10 <sup>-6</sup> cm/dyne	17x10 <sup>-6</sup> cm/dyne	16x10 <sup>-6</sup> cm/dyne	14x10 <sup>-6</sup> cm/dyne
Facteur de lisibilité	32 cm/sec à 1 KHz et 1 g	30 cm/sec à 1 KHz et 1,5 g	38 cm/sec à 1 KHz et 0,9 g	38 cm/sec à 1 KHz et 1 g	32 cm/sec à 1 KHz et 1 g	28 cm/sec à 1 KHz et 1 1/4 g	28 cm/sec à 1 KHz et 1,5 g	28 cm/sec à 1 KHz et 1 1/4 g	32 cm/sec à 1 KHz et 2 g
Symétrie des canaux	Moins de 1 dB à 1 KHz	Moins de 1,5 dB à 1 KHz	Moins de 3/4 dB à 1 KHz	Moins de 1 dB à 1 KHz	Moins de 1 dB à 1 KHz	Moins de 1/4 dB à 1 KHz	Moins de 1,5 dB à 1 KHz	Moins de 1,5 dB à 1 KHz	Moins de 1,5 dB à 1 KHz
Impédance de charge	100 K Ohms/canal	100 K Ohms/canal	47 K Ohms/canal	47 K Ohms/canal	47 K Ohms/canal	47 K Ohms/canal	47 K Ohms/canal	47 K Ohms/canal	47 K Ohms/canal
Capacité de charge	Moins de 100 pF/canal	Moins de 100 pF/canal	300 pF/canal	300 pF/canal	400 pF à 500 pF/canal	400 pF à 500 pF/canal	400 pF à 500 pF/canal	400 pF à 500 pF/canal	400 pF à 500 pF/canal
Sortie à 3,54 cm/sec	3 mV/canal	3 mV/canal	3 mV/canal	3 mV/canal	4,5 mV/canal	4,5 mV/canal	7 mV/canal	7 mV/canal	7 mV/canal



## 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 \_\_\_\_\_

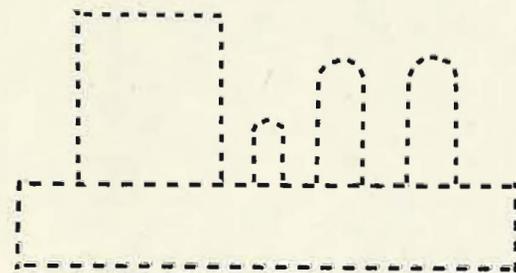


Importateur exclusif.

**CINECO**

72 Champs-Élysées - PARIS 8<sup>e</sup> - 225.11.94

# Une nouveauité FRANÇAISE



## AMPLIFICATEUR A TUBES TS 3030

Ampliton  
*La fidélité musicale*

91, rue des Moines / 75017 PARIS  
Tél. 227.08.60

# Le monde du silence.



Paradoxalement, les meilleurs instruments de musique sont ceux qui font le moins de bruit. Telle la platine Sony PSX6 à entraînement direct, entièrement automatique.

Equipée d'un moteur à pôle continu sans balai ni fente, sa rotation est silencieuse et constante.

Equipée d'un dispositif photolumineux de détection de fin de disque, le retour du bras est silencieux. Equipée d'un boîtier de matériau SBMC

qui absorbe les résonnances, le rapport signal/bruit est exceptionnel.

Equipée, enfin, d'un système d'asservissement du moteur à verrouillage à quartz, qui détecte les variations de vitesse de rotation, et les corrige, la PSX6 va faire beaucoup de bruit. En silence. Tous renseignements et démonstration permanente au Salon Sony, 66, Champs Elysées, Tél. 359.06.58 et 06.64.

**SONY®**

# LE MARANTZ 2500:

## L'ampli-tuner le plus

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

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

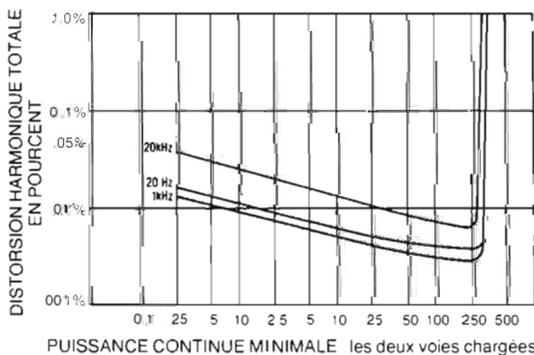
Marantz prouve ainsi une fois de plus, sa maîtrise dans le monde de la Hi-Fi.

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



### Distorsion quasi nulle.

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



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

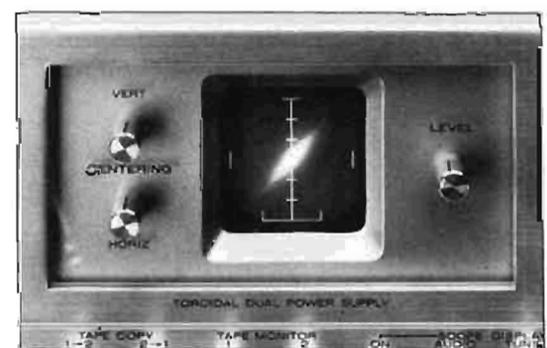
Alimentation toroïdale à double circuit secon-

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

### Technique inédite en Hi-Fi.

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

faiblesses durant des heures, même à pleine puissance.



### Contrôle par oscilloscope.

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

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



# performant du monde

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

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

## Une vérité musicale parfaite.

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

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

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

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

### Au service de l'utilisateur.

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

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



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

**marantz®**

Pour informations:

Marantz France, rue Louis Armand 9, 92600 Asnières.

**l'acoustique  
est une science**

**où les superlatifs  
ne remplaceront  
jamais les  
performances.**



La technologie d'avant garde des enceintes acoustiques **MERCURIALES**

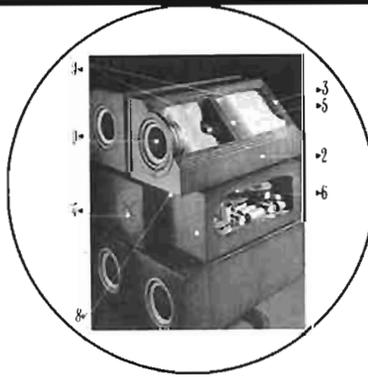
représente la synthèse de toute l'évolution technique en matière de reproduction sonore.

Les études effectuées par notre laboratoire de recherche ont défini trois principes fondamentaux :

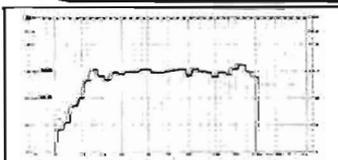
- 1) Employer des haut-parleurs de petits diamètre afin d'obtenir une meilleure réponse en régime transitoire (un haut-parleur de grand diamètre - donc lourd - se maîtrise mal au voisinage de sa fréquence de résonance).
- 2) Les parois de l'enceinte ne doivent en aucun cas entrer en vibrations, d'où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

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

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



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



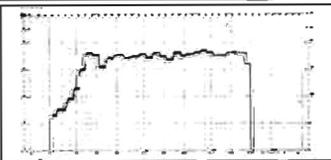
**SPECIFICATION TECHNIQUES FC 413**

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

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

**SPECIFICATIONS TECHNIQUES FC 411**

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



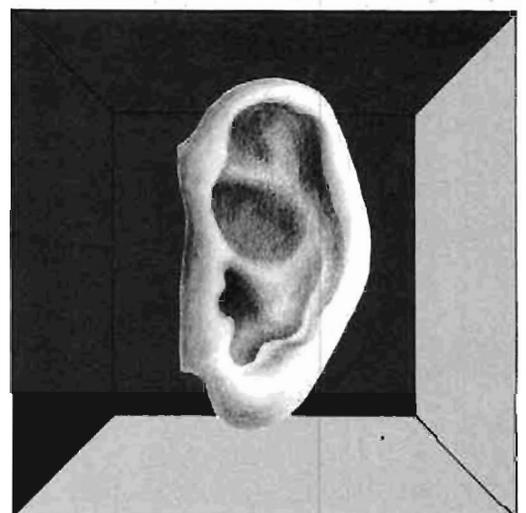
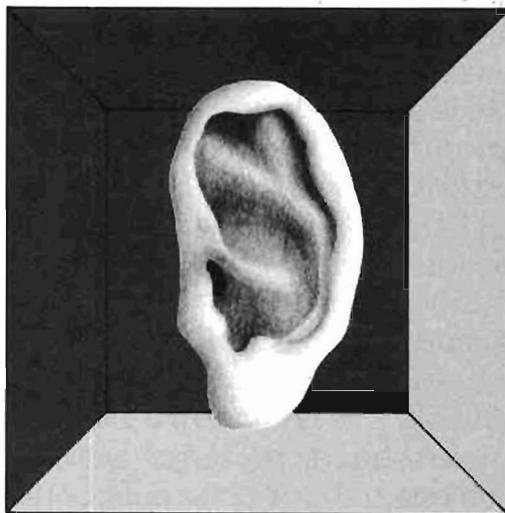
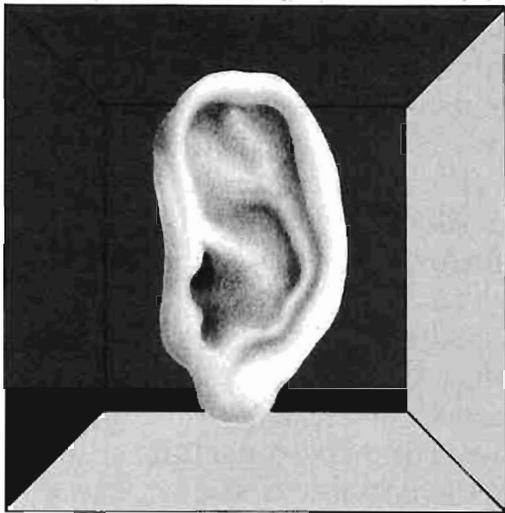
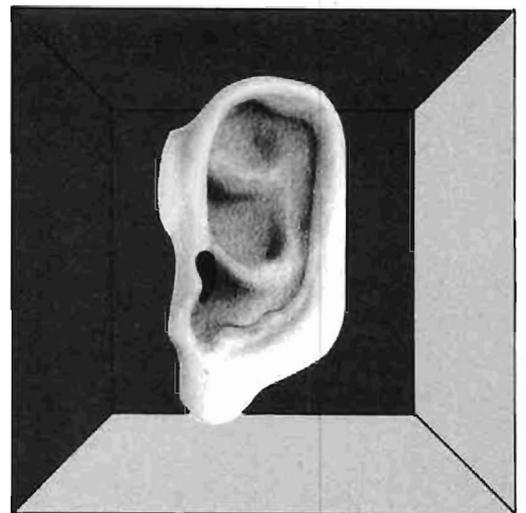
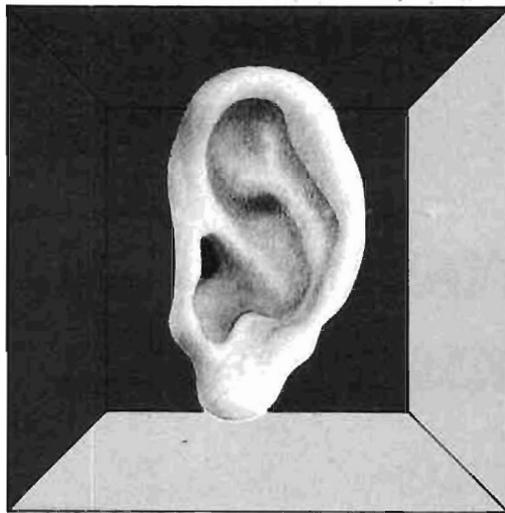
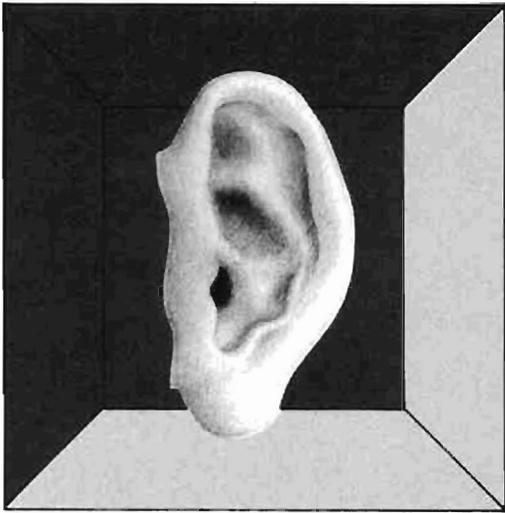
Fréquences (Hz)	Distorsion harmonique totale en %	Fréquences (Hz)	Distorsion harmonique totale en %	Fréquences (Hz)	Distorsion harmonique totale en %	Fréquences (Hz)	Distorsion harmonique totale en %
125	2.6	315	0.55	800	0.98	2000	0.32
160	1.05	400	0.35	1000	0.36	2500	0.29
200	0.62	500	0.56	1250	0.33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

MESURES EFFECTUÉES AU LABORATOIRE NATIONAL D'ESSAIS

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

Liste de revendeurs  
sur demande

Distributeur général pour le Sud de la France  
Tecma Z.I. Les Paludes Voie n° 3 15400 Aubagne  
Tecma 1, route de Toulouse 31240 l'Union



## 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)

# Payez le produit, pas la marque!

Chez Harman International, nous avons le sentiment d'être l'une des entreprises mondiales de tout premier plan spécialisée en haute fidélité. Aussi pensons-nous connaître (et avoir résolu) bien des problèmes que pose la restitution sonore. A Bolivar, petite ville agréable du sud des États-Unis, nous avons mis le meilleur de nous-même dans la fabrication industrialisée (autant que cela est possible) d'enceintes haute fidélité dont la qualité s'accorde avec la renommée de nos produits. L'importance et la qualité des moyens de production, d'étude et de contrôle mis en œuvre à Bolivar nous permettent aujourd'hui de présenter ces enceintes à un prix tout à fait intéressant pour cette conception, seule capable d'une telle fidélité de reproduction.

C'est là notre plus grande fierté.

**Ces enceintes "Top Quality" sont de vraies trois voies (\*) réalisées à partir des équipements les plus performants du marché. Par leur rendement élevé (cela se compare), la perfection de leur restitution sonore (elle s'écoute), et leur finition de haute qualité, elles sont dignes des meilleures installations. L'incroyable est qu'elles soient proposées à ce prix!**

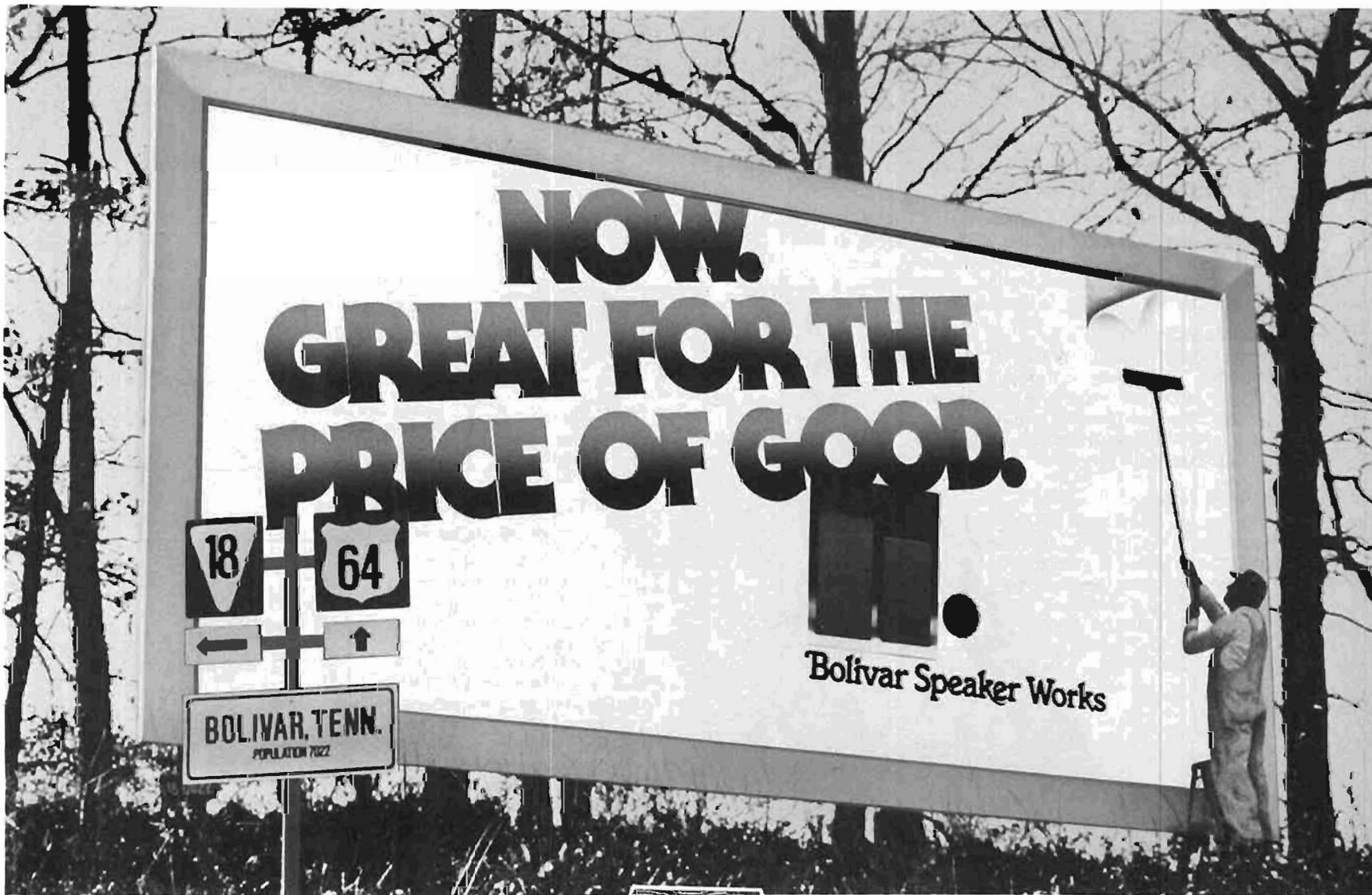
*\*Egalement disponible: le modèle 125 (2 voies) de qualité comparable.*

*"Bolivar Speaker Works" est une marque de Harman International, garantie en France par Harman France comme JBL, Harman Kardón, Teac, Tannoy, Empire, Maxell. Sur simple demande, liste des points de démonstration déjà livrés, reconnaissables au panneau Bolivar.*

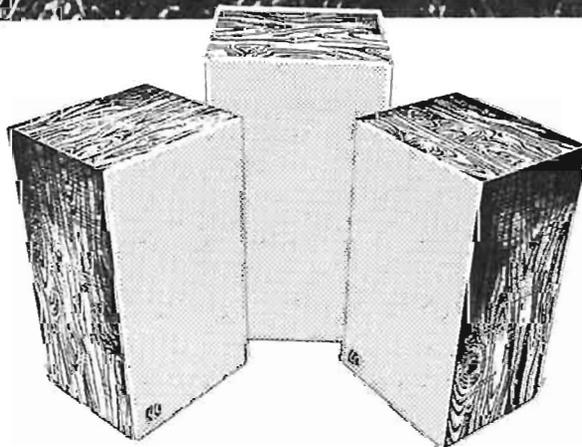


# Bolivar Speaker

# Non aux économies d'énergie



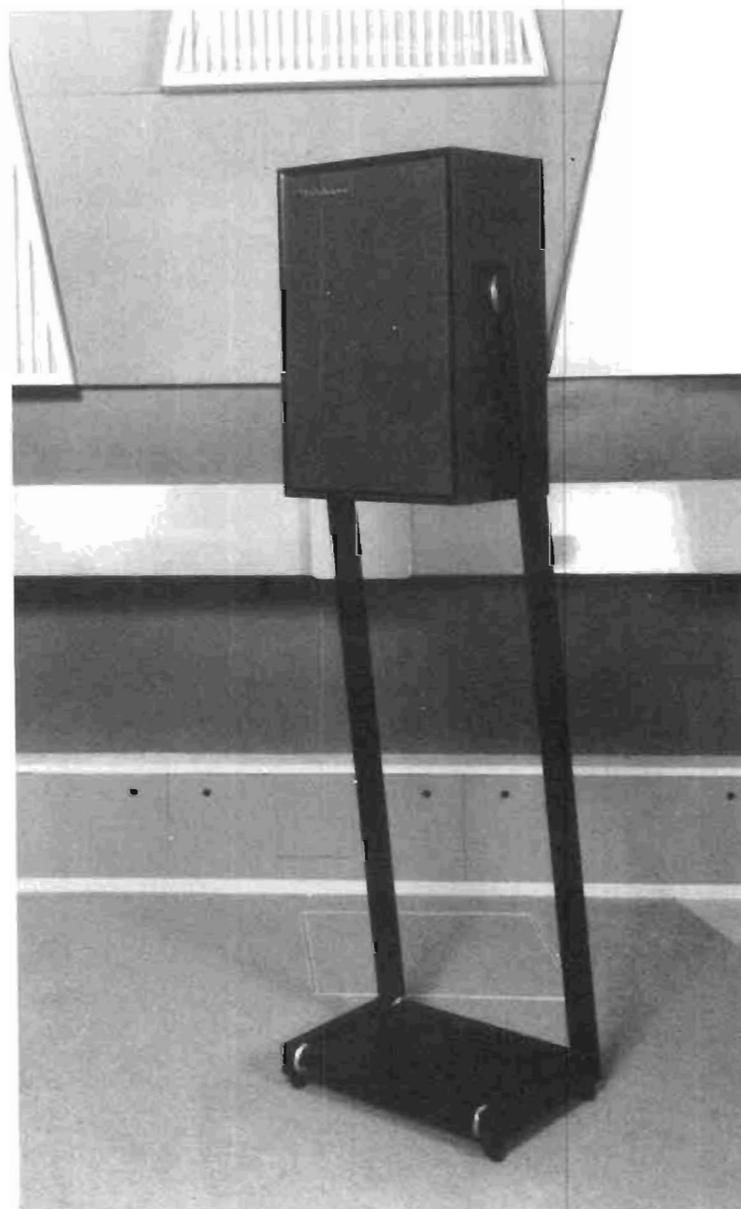
# Works



harman-france  
33 Avenue du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny  
92-120 FONTENAY-SOUS-BOIS.



# Aux performances techniques qui ont guidé le choix des professionnels de Radio-France, Cabasse ajoute le respect de votre environnement.



Près de 80 professionnels ont participé aux tests imposés par Radio-France avant le choix des enceintes destinées aux studios d'enregistrement et de diffusion. Tests anonymes, tests rigoureux sur différents types de modulation : grand orchestre, quatuor, musique de variété, voix chantée, voix parlée... Un test «parlant» entre tous que ce dernier, réalisé à partir des voix de speakers et d'animateurs connus où les

timbres, l'intensité des tons ont été parfaitement rendus. Les trois modèles d'enceintes asservies Cabasse ont été retenus. Bien sûr, l'enceinte que vous choisirez ne sera pas montée sur pied comme le modèle de studio ci-contre. Pour votre appartement, vous apprécierez la finition irréprochable des Sampans dont la sobriété discrète s'harmonisera à votre environnement.

Conception et réalisation Grand Angle - Brest

 **Cabasse**

**La Référence en Haute-Fidélité**

Pour tout renseignement, adressez ce bon à Cabasse, kergonan, 29200 Brest, tél. (98) 02.14.50, télex 940587, qui vous répondra directement.

NRS	2178
Votre Nom	
Adresse	
.....	
.....	
.....	

Pour le coeur de votre  
Musique et Son a choisi Harman Kardon,



## HARMAN KARDON TA600 le meilleur rapport

2 x 40 WATTS RMS SOUS CHARGE DE 8 OHMS.

Tous les bancs d'essai en témoignent, le combiné ampli-tuner Harman-Kardon TA 600 atteint un niveau de performances tout à fait exceptionnel. Avec une bande passante très étendue, un taux de distorsion très bas et qui

décroît encore avec la puissance, cet appareil sélectionné par Musique et Son doit vous permettre de tirer le meilleur parti des autres éléments de votre ensemble haute fidélité.

En complément de cet ampli-tuner, Musique et Son

# musique

### Sélection actualisée

Musique et Son vous offre une sélection actualisée des appareils les plus perfectionnés, dans les meilleures marques, à des prix compétitifs.

Les plus grandes marques Hi-Fi nous ont fait confiance : Akai, B & O, Braun, Cabasse, Ditton, France Acoustique, Grundig, Harman-Kardon, I.T.T., J.B. Lansing, Linear Speaker, Marantz, Nakamichi, Pioneer, Revox, Sansui, Scott, Sony, Thomson, Thorens, Toshiba, Ultra-Linear, Wharfedale... Musique et Son étudie avec vous les conditions d'acquisition les plus adaptées à vos besoins.

### Installation gratuite

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

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

### Double garantie

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

### Service maintenance

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

### Dépannage express

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

### Service ambiophonie

Pour optimiser votre confort d'écoute, le service ambiophonie Musique et Son peut procéder à une étude électro-acoustique préalable, à des conditions très avantageuses. Les frais de cette étude seront remboursés en cas d'achat égal ou supérieur à 3.000 F.

### Service décoration

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

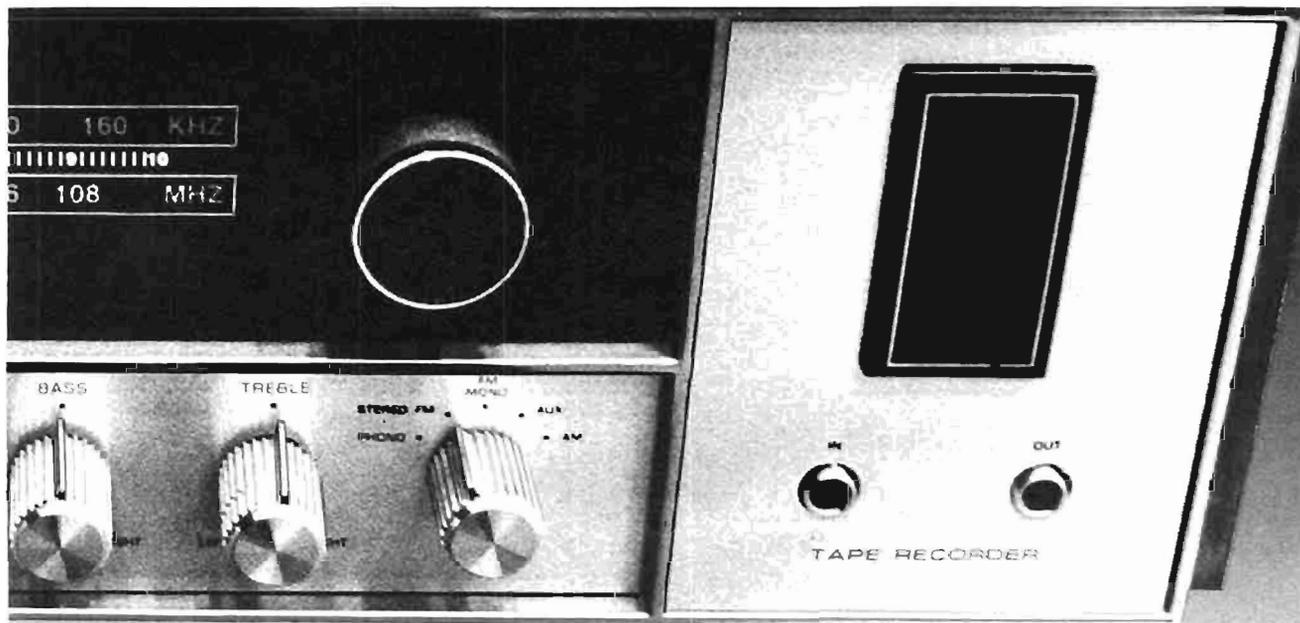
### Droit à l'erreur

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

### Service revente privilégié

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

ensemble haute fidélité,  
un ampli-tuner américain de prestige.



qualité/prix avec l'assistance du service Locatel.

*vous propose également, à des prix extrêmement compétitifs, les enceintes JBL 26, JBL 100, les magnétophones TEAC à cassettes (A 100 et A 103) ou à bandes (2300 SX et A 7300 2 T) et un large choix de tables de lecture.*

*Il existe naturellement de nombreuses autres possibilités d'ensembles homogènes. Votre conseiller haute fidélité Musique et Son vous guidera et étudiera pour vous, si vous le désirez, une solution personnalisée.*

**&son**

*Le conseiller haute fidélité de votre quartier.*

Noms et adresses des magasins-auditoriums :

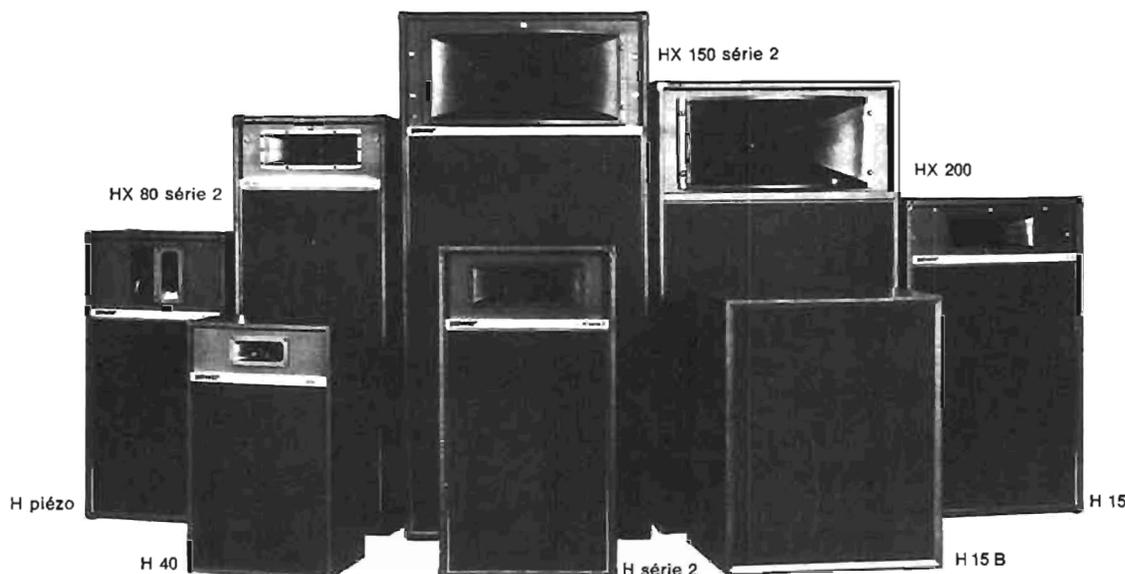
<b>Schubert</b>	Paris 3 <sup>e</sup> - 160 bis, rue du Temple	887.75.47
<b>Bizet</b>	Paris 5 <sup>e</sup> - 78, bd Saint-Germain	326.42.31
<b>Bach</b>	Paris 6 <sup>e</sup> - 8, rue de Babylone	548.93.44
<b>Berlioz</b>	Paris 8 <sup>e</sup> - 23, rue de la Pépinière	387.54.94
<b>Rossini</b>	Paris 11 <sup>e</sup> - 6-8, bd Beaumarchais	700.84.46
<b>Mozart</b>	Paris 16 <sup>e</sup> - 11, avenue Mozart	527.01.47
<b>Offenbach</b>	Paris 17 <sup>e</sup> - 6, bd de Courcelles	227.69.47
<b>Gounod</b>	Paris 18 <sup>e</sup> - 1, square Clignancourt	258.04.35
<b>Wagner</b>	Boulogne - 12, bd Jean-Jaurès	605.HI.FI
<b>Rameau</b>	Neuilly - 21, rue du Château	624.55.80
<b>Lulli</b>	Versailles - 67, rue de la Paroisse	951.10.37

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

\*\* Le matériel restitué à l'état neuf dans son emballage d'origine, peut être échangé contre un matériel de valeur égale ou supérieure. L'échange n'est valable qu'une fois.



# Existe-t-il des enceintes acoustiques réellement étudiées pour la discothèque?



## Oui, chez "Power"

### Une enceinte POWER pour la discothèque

• **C'est un rendement très élevé :**

97 dB (1 watt, 1 mètre) pour la plus petite, la H 40 ; 101 dB pour la HX 200...

• **C'est une robustesse à toute épreuve.**

Elle est prévue pour un usage intensif à forte puissance pendant des heures.

• **C'est une sonorité "Disco" :**

- Les basses sont sèches, ne roulent pas, limitent le "rumble" destructeur de bon nombre d'enceintes HI-FI utilisées en discothèque.
- Les médiums sont présents, agressifs, mis en valeur par les chambres de compression.
- Les aigus sont en quantité et sans distorsion avec les tweeters piézo-électriques.

### Une sélection d'enceintes POWER pour la discothèque

H 40 = 40 watts, 2 voies, 1 x 12 pouces, 1 tweeter piézo : 875 F.T.T.C.

H piézo = 80 watts, 2 voies, 1 x 12 pouces, 2 tweeters piézo : 1 437 F.T.T.C.

H série II = 80 watts, 3 voies, 1 x 12 pouces, 1 chambre de

compression, 1 tweeter électrodynamique : 1 281 F.T.T.C.

H 15 = 100 watts, 3 voies, 1 x 15 pouces, 1 chambre de compression, 1 tweeter piézo : 1 988 F.T.T.C.

HX200 = 3 voies, 1 x 18 pouces, 1 chambre de compression (51 x 23 cm), 2 tweeters piézo : 3 950 F.T.T.C.

### Exemple d'une installation de qualité pour discothèque



**1 x MPK 705 C :**

Console de mixage stéréo. Capacité par commutation : 4 micros, 2 phos, 2 magnétos. Précoute de toutes les entrées sur casque : 1 989 F.T.T.C.

**1 x TPK 510 :**

Equaliseur stéréo à 2 x 10 bandes de fréquences, action : ± 15 dB, idéal pour la correction acoustique de la salle, réduction de l'effet Larsen, etc. : 1 280 F.T.T.C.

**1 x APK 280 S :**

Amplificateur stéréo 2 x 80 watts. Protection électronique totale : 2 102 F.T.T.C.

**2 x H 15 :**

Enceintes 3 voies, 100 watts : 1 988 F.T.T.C.

**Pour les Poweristes, et ceux qui ne le sont pas encore, COMEL ouvre les portes de son auditorium géant, où vous pourrez voir et écouter à pleine puissance toute la gamme Power et Musique Industrie...**

**Les démonstrations auront lieu les mardis et mercredis, de 14 à 18 heures, et les autres jours sur rendez-vous.**

**power**

Documentation et tarif sur demande à :

COMEL - 6, rue R.-Dubost 92230 Gennevilliers - Tél. 793.65.12

Pour la Belgique :

DELTA EQUIPMENT - Rue de Calevoët 112 - 1180 Bruxelles - Tél. 376.60.35

Pour la Suisse :

MUSICOOOL - 49 A, route des Acacias 1211 Genève 26 - Tél. 42.74.19

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



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

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

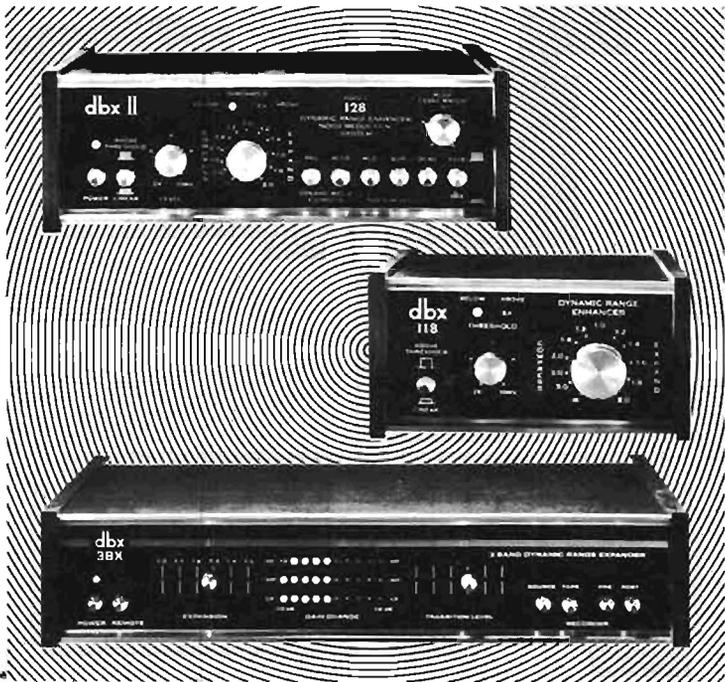
Qu'il s'agisse d'enregistrement, de Radio Diffusion ou d'utilisation personnelle de disques, votre choix doit être celui des professionnels: **Stanton 681.**



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

**Belgium** Ets. De Greef — Chaussée d'Alsemberg 367 — 1180 Bruxelles — Tel. (02) 345.39.18  
**Denmark** Hagen-Olesen — Torpevej 56 — 3050 Humlebaek — Tel. (03) 19 14 47  
**England** Wilmax, Ltd. — Compton House — New Malden, Surrey KT3 4DE — Tel. (01) 949.25.45  
**Finland** Oy'R, Vikstrom Ltd. — Uvilantie 29/4 — 00350 Helsinki 35 — Tel. 451 647  
**France** Delta Magnetics — 41, quai des Martyrs de la Résistance — 78700 Conflans — Tel. 972 69 81  
**Germany** Teledyne Acoustic Research — Burgstrasse 6-8 — 6200 Wiesbaden — Tel. (06121) 39 177  
**Greece** Kinetexnikh O.E. — Stournara 47 — Athens — Tel. 360 6998

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



# dbx

## la nouvelle dimension sonore

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

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

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

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

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

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

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

**dbx**  
le son plus.

RDS

DEMANDE DE DOCUMENTATION **dbx**  
à adresser à CINECO - 72 Champs-Élysées - Paris 8<sup>e</sup>  
NOM \_\_\_\_\_  
ADRESSE \_\_\_\_\_



**CINECO**  
72, Champs-Élysées - PARIS 8<sup>e</sup>  
Téléphone : 225-11-94

# PRESENCE Audio conseil

**L'expérience de la prise  
de sons nous a d'abord  
appris à respecter  
la musique**

## DES MARQUES :

Acoustat, A.D.C., Allison\*, Amcron\*, Audio Pube, Audio Research, B.G.W.\*, Brystone, B & W, Dahlquist, Dayton Wright\*, D.B. Syst., Decca, Denon, Elipson, Empire, E.M.T., Fried, Grace, Harman Kardon, Infinity, J.-B. Lansing\* (pro.), Kef\*, Linn Sondeck\*, Lockwood\*, Lucas, Luxman\*, McIntosh\*, Mark Levinson, Magneplanar, Mayware, Micro, Micro Acoustics, Nakamichi\*, Quad\*, Rappaport, Rega, Revox\*, Rogers, R.T.R., S.A.E.C., Sansui\*, Shure\*, S.M.E., Sonus, Sony\*, Stanton, Stax, Supex, Tandberg, Tannoy, Teac\*, Thorens, Threshold, Ultimo, Verion, Yamaha\*...

\* station technique spécialisée.

## DES SERVICES :

- étude acoustique et technique, installation, réglage, mise au point gratuits
- analyse en temps réel par 1/3 d'octave.
- magnétophones réglés et livrés avec fiche de mesures individuelle.
- réparations, maintenance, service après-vente effectués dans notre laboratoire (Hewlett Packard, Crown, Ferrograph, General Radio...)

## DES INTERLOCUTEURS COMPÉTENTS.

## DES PRIX COMPÉTITIFS.

## DES CONDITIONS D'ECOUTE COMPARATIVES OPTIMALES :

deux auditoriums et un salon d'écoute particulier  
écoutes comparatives sur rendez-vous.

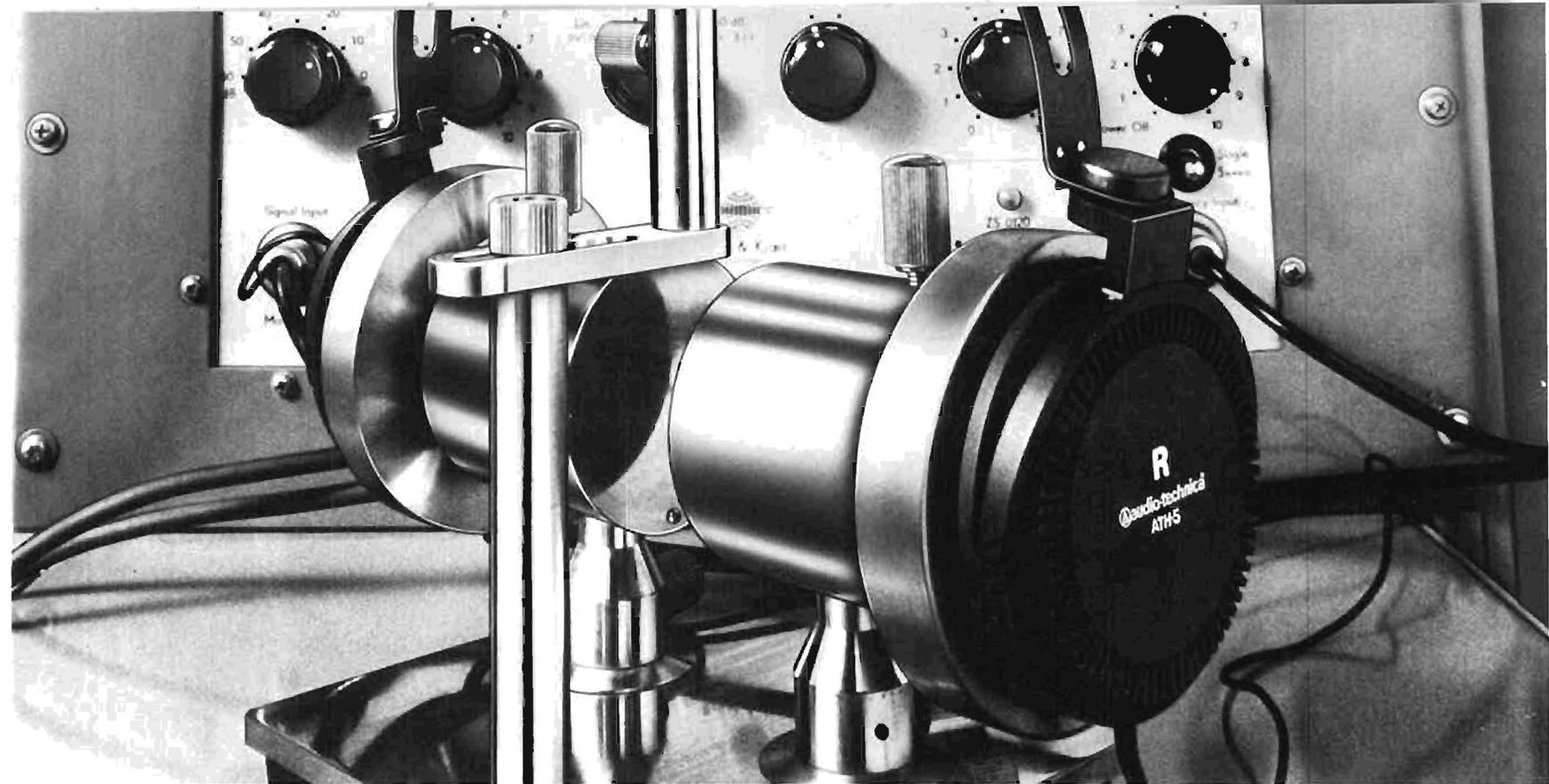
**PRESENCE**  
Audio conseil



60, rue Caulaincourt 75018 PARIS  
tél. 254 81 43

ouvert de 10 h 30 à 19 h 45 du mardi au samedi

**TOUS LES APPAREILS SONT  
CONTROLES INDIVIDUELLEMENT  
DANS NOTRE LABORATOIRE  
ET GARANTIS 5 ANS  
PIECES ET MAIN-D'ŒUVRE**



## POUR TESTER LES CELLULES AUDIO-TECHNICA, IL FALLAIT DES CASQUES AUDIO-TECHNICA.

Il est loin le temps où le casque n'était qu'un joujou amusant cinq minutes, mais fatigant au-delà.

Si le casque est aujourd'hui devenu le complément indispensable d'une chaîne sérieuse, c'est en grande partie grâce aux progrès décisifs qu'Audio-Technica lui a fait accomplir.

Mais comment Audio-Technica, jusqu'alors spécialiste incontesté des cellules phonocaptrices (la hi-fi lui doit l'aimant double et la pointe Shibata, entre autres...), a-t-il été amené à produire des casques du même niveau de qualité?

### POUR TESTER DES CELLULES, IL FAUT DES CASQUES.

Les enceintes les plus évoluées sont incapables de tester les cellules, et en particulier de mesurer leur rapport signal-bruit. Pour cela, il faut des casques, des casques très spéciaux. Des casques 1) aux performances sans commune mesure avec ceux du commerce, 2) d'une totale fiabilité, et 3) susceptibles d'être supportés pendant des heures

par les techniciens sans aucune fatigue.

Problème : les ingénieurs d'Audio-Technica ne trouvaient jamais de casques assez bons pour tester leurs cellules.

Solution : lancer un programme de recherches sur des casques répondant aux critères exigés.

Une gageure. Mais l'entreprise se justifiait par le fait qu'il existe de nombreuses similarités techniques entre les cellules et les casques.

A partir du prototype strictement

professionnel, l'idée d'offrir au public des casques Audio-Technica allait tout naturellement faire son chemin : la fameuse série AT-700 était née.

Les amateurs découvraient une précision inégalée de l'image sonore et un confort jusqu'alors inconnu.

### DU PROTOTYPE A LA SERIE AT-H.

Depuis, Audio-Technica a fait encore mieux et présente aujourd'hui la nouvelle série AT-H.

Découvrez l'inouï : des basses parfaites jusqu'à 10 Hz (avec les AT-H 7 et 8 à Electret). Des aigus d'une pureté totale. Des courbes de réponse linéaires. Des transitoires qui sont des transitoires.

Oubliez toute distorsion, toute coloration.

Découvrez des casques si légers (l'AT-H 7 pèse 120 grammes) que vous ne pensez plus qu'à la musique qui, au sens propre, vous chante dans la tête.

Découvrez avec Audio-Technica ce que la meilleure enceinte du monde ne vous donnera jamais.



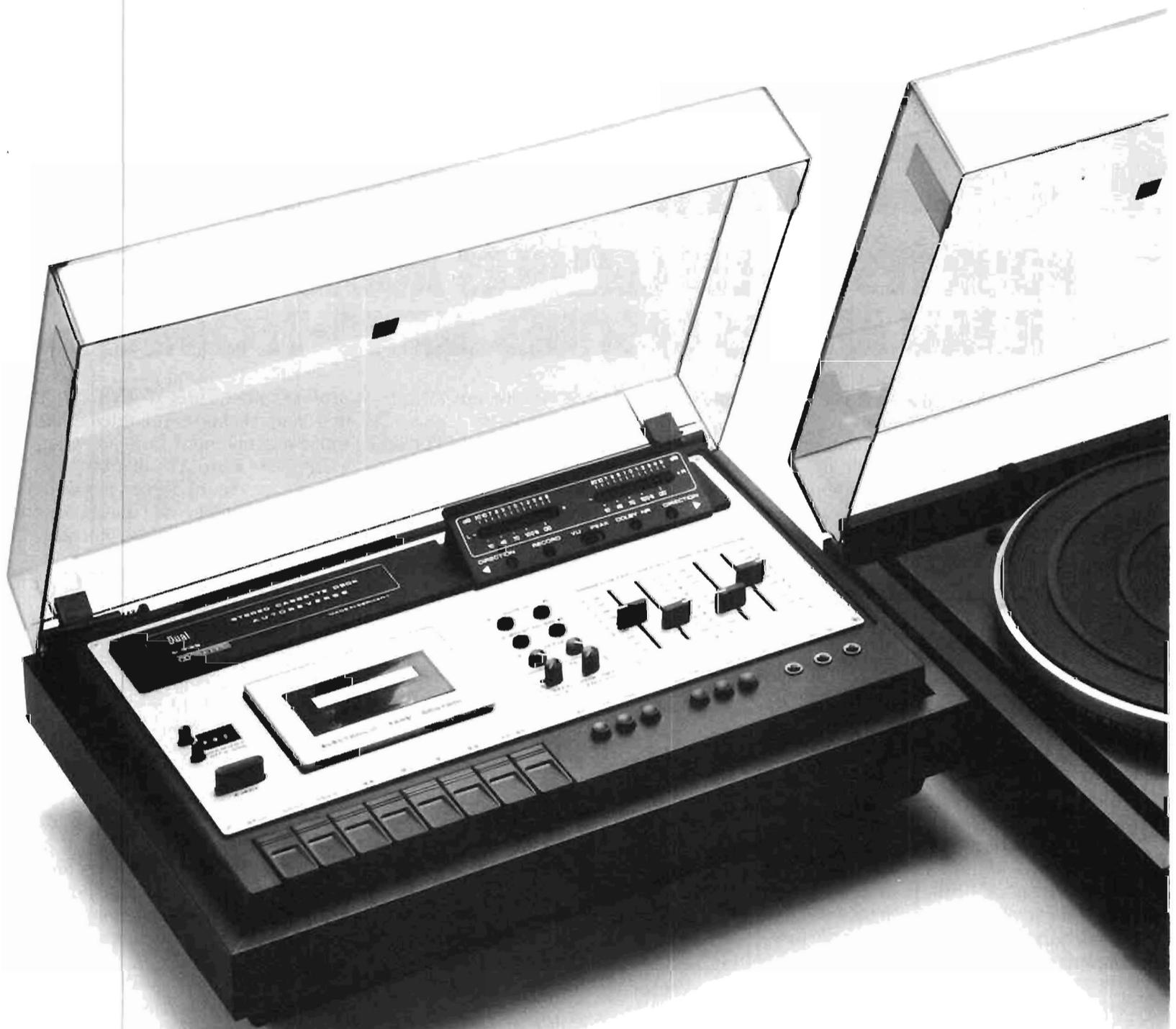
AT-H 7



**audio-technica**

INNOVATION □ PRECISION □ INTEGRITY

**pas de faux pas**



**chez**

# ans la hifi

# Dual

Pas de faux pas dans la Hifi...

Avec ce nouveau lecteur de cassettes Hifi Dual C 939 S autoreverse et la platine CS 721 manuelle et automatique à entraînement direct.

Ces deux modèles sont fabriqués par le premier constructeur européen, spécialisé en haute fidélité, dont la réputation pour la qualité de ses platines est incontestée.

#### Nouveau lecteur de cassettes Hifi Dual C 939 S - Autoreverse

Platine à cassettes ayant les possibilités techniques des appareils professionnels. Les performances et les qualités exceptionnelles de reproduction sont complétées par une série de particularités électroniques. Un élément idéal pour les partisans du magnétophone qui ont toujours voulu allier les possibilités des appareils à bobines aux avantages de la cassette.

4 pistes stéréo, enregistrement et reproduction aux normes Hifi - tête d'enregistrement et de lecture en Permalloy dur à haute résistance à l'abrasion - compteur à mémoire pour la recherche rapide d'emplacements sur la bande - visualisation lumineuse du bobinage de la bande et contrôle de son défilement (tape run) - commande "Dolby NR" et "Dolby FM" pour la suppression du souffle - 2 indicateurs à diodes électroluminescentes escamotables - unité "Fade Edit" (réglage de l'intensité d'effacement) contrôle photo-électrique de défilement et arrêt automatique en fin de bande - 4 régulateurs d'enregistrement avec possibilité de mixage micro - dimensions 440 x 150 x 300 mm (l x h x p) -

#### Platine manuelle et automatique Hifi Dual CS 721 - Entraînement direct

Dans le fonctionnement et la lecture, cette platine est au sommet des performances techniques avec une technologie d'avant-garde.

Plateau:  $\varnothing$  300 mm - 3 K masse totale - réglage précis de la vitesse, contrôlé par stroboscope lumineux - bras de lecture à double suspension cardanique, contrepoids avec anti-résonateur double (exclusivité Dual).

Friction dans la suspension du bras: horizontale = 0,15 g, verticale = 0,07 g, capable de fonctionner avec une pression de 1/4 de g - cellule magnétique Shure V 15 III - force d'appui conseillée 1 g - dispositif antiskating pour pointes de lecture coniques, elliptiques et CD 4 - dimensions: 424 x 150 x 368 mm (l x h x p) -

Dual

Demandez le catalogue en couleurs Dual 1977/78 au

CENTRE D'INFORMATIONS DUAL  
BP 719 - 95004 CERGY CEDEX

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

• Nom \_\_\_\_\_ 939 - 2

• Adresse \_\_\_\_\_

• Code postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_

• Dual, distribué et garanti par:

1/ Sté Hohl et Danner - boîte postale 11  
67450 MUNDOLSHEIM

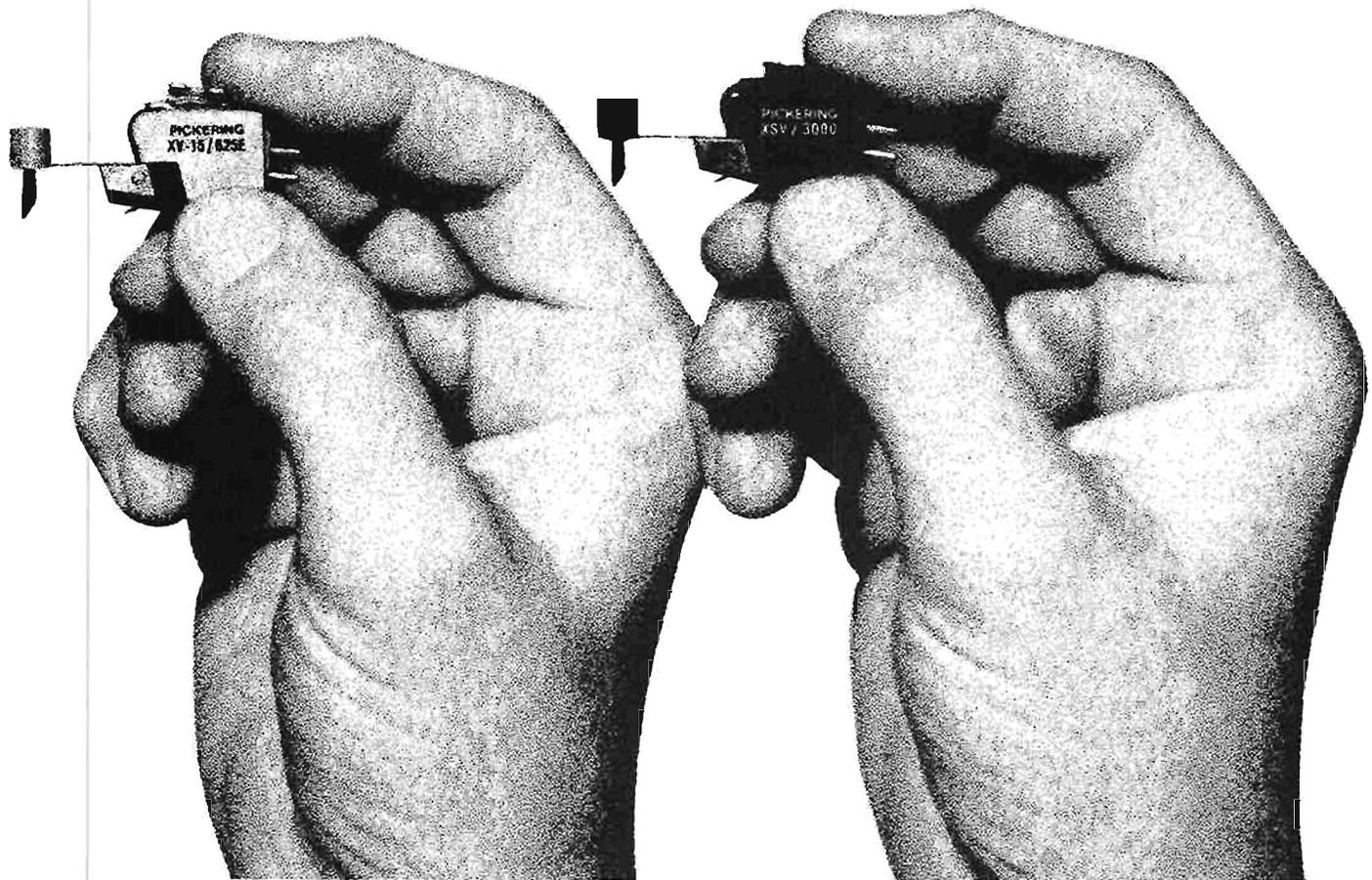
2/ Sté Mareson - 4<sup>e</sup> rue - zone industrielle  
13127 VITROLLES

3/ Sté Dual  
boîte postale 719 - 95004 CERGY CEDEX



# Dual s'écoute un professionnel

# Deux sources parfaites en stéréophonie...



## ...adaptés à votre tourne-disque.

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

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

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

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

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

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

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



*"for those who can hear the difference"*

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

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

**Austria** Boyd & Haas, Rupertusplatz 3 - 1170 Wien - Tel. 46 27015

**Belgium-Luxembourg** Ets. N. Blomhof, rue Brogniez 172a - 1070 Bruxelles - Tel. 522 18 13

**Denmark** Audioscan, Øster Farimagsgade 28 - 2100 Copenhagen Ø - Tel. (01) 76 80 00

**Finland** Oy Sound Center Inc., Museokatu 8 - Helsinki 10 - Tel. 44 03 01

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

**Germany** C. Melchers & Co. - Schlachte 39-40 - 2800 Bremen - Tel. 0421/316 93 23

**Iceland** E. Farestveit & Co. H.S., Bergstadasbreti 10 - Reykjavik - Tel. 21 565

**Israel** Electron Csilag Ltd. - 107, Hachashmonaim Str. - Tel Aviv - Tel. 260 533

**Italy** Audio s.n.c., Strada di Caselle 63 - 10040 Leini/Torino - Tel. 99 88 841

**Netherlands** Inelco Nederland b.v., Joan Muyskenweg 22 - 1006 Amsterdam - Tel. 93 48 24

**Norway** Skandinavisk Elektronikk A/S Østre Aker Vel 99 - Oslo 5 - Tel. 15 00 90

**Portugal** Centelec Lda, Av. Fontes Pereira de Melo 47 - Lisbon - Tel. (19) 56 12 11

**Spain** Audio S.A., La Granada 34 - Barcelona 6 - Tel. 217 15 54

**Sweden** NASAB, Chalmersgatan 27a - 41135 Göteborg - Tel. (031) 18 86 20

**Switzerland** Dynavox Electronics, route de Villars 105 - 1700 Fribourg - Tel. (037) 24 55 30

**United Kingdom** Highgate Acoustics, Jamestown Rd 38 - London NW1 7EJ - Tel. 01-267 49 36

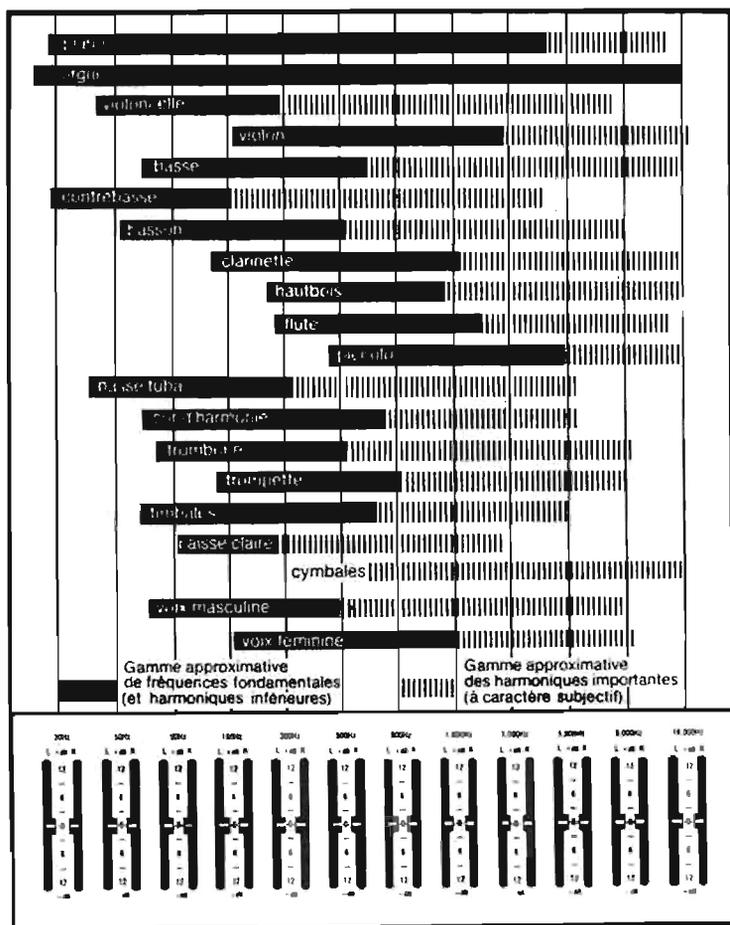


# L'équalizer ADC rend votre chaîne intelligente!

Votre propre cerveau était le maillon manquant de votre chaîne. En effet, vous ne pouviez pas décider de l'importance à donner à un instrument ou à une voix en particulier avec les seuls réglages de tonalité aigus-graves; c'étaient tous les aigus ou tous les graves que vous pouviez modifier. Maintenant, l'équalizer stéréophonique A.D.C. vous permet d'imposer le spectre musical exact que vous désirez, instrument par instrument ou voix par voix.

De la même manière, la courbe de réponse de votre chaîne dans le local d'écoute réel, c'est-à-dire chez vous, était un élément fondamental sur lequel vous n'aviez aucun pouvoir de réglage. Désormais, l'équalizer A.D.C. vous permet de décider exactement de l'adaptation de votre chaîne aux conditions acoustiques de la pièce où vous l'écoutez.

L'équalizer stéréophonique A.D.C.; c'est votre cerveau qui devient un maillon de votre chaîne - et les résultats sont concrets.



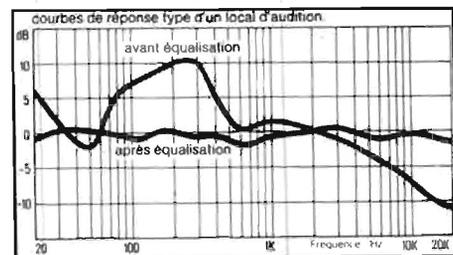
## 1°) Vous décidez du spectre musical

L'équalizer A.D.C. vous permet d'équilibrer à votre goût les valeurs sonores occupées par chaque instrument de musique. Il permet de le faire de manière sélective, bandes de fréquences par bandes de fréquences, chacune correspondant au timbre d'un instrument particulier comme vous l'indique ce tableau.

Ainsi vous pouvez acquérir le spectre musical exact que voulait le compositeur sans rien perdre et surtout sans possibilité de confondre les instruments aux sonorités proches les unes des autres comme les clarinettes et les hautbois. L'équalizer A.D.C. vous permet de donner à chaque instrument ou à chaque voix la place exacte qui lui convient, comme dans un véritable studio d'enregistrement.

## 2°) Vous décidez de la courbe de réponse

La régularité de la courbe de réponse de votre chaîne dans votre local d'écoute, est l'indice de qualité musicale. Mais les matériaux qui décorent votre salle de séjour, les tentures, la moquette, les vitrages comme l'architecture et les proportions de la pièce sont autant d'éléments qui contribuent à perturber la courbe de réponse. Grâce aux possibilités de réglages des fréquences sur les deux canaux qu'il vous offre, l'équalizer stéréophonique A.D.C. vous permet enfin de régulariser cette courbe de réponse; cela revient à dire que c'est vous qui décidez du réglage exact de votre chaîne et de son rendement aux conditions acoustiques concrètes du local d'écoute, là où elle doit être la plus performante.



Voici, dans une salle de séjour normale, ce qu'un équalizer A.D.C. permet d'obtenir comme amélioration de la courbe de réponse souhaitée par le propriétaire.

Désormais, grâce à son avance technologique bien connue dans le monde entier, l'Audio Dynamics Corporation est en mesure de vous proposer les équalizers les plus performants entre 800 F, le Sound Shaper 1 et 1.800 F le Sound Shaper 2\*. C'est peu pour la possibilité d'imposer à votre chaîne vos intentions exactes - la seule manière de la rendre intelligente.

Les équalizers stéréophoniques A.D.C. sont en vente chez les meilleurs conseils Haute fidélité.

\* prix actuellement pratiqués.



Sound Shaper 2\*



**Audio Dynamics Corporation**

Importé par BSR France SA. 64, rue des Binelles 92310 Sèvres.

Documentation sur demande au Distributeur :

ERELSON : 24, av. Thierry - 92410 VILLE D'AVRAY - Tél. 926-05-49.



# *l'affaire des câbles*

## *(suite et fin...)*

---

## **LA MESURE TRANCHE!**

---

Dans le numéro 2 de la Nouvelle Revue du Son (dès 1976) notre correspondant au Japon Mr Jean Hiraga dans un article mettait en valeur l'influence des câbles de liaison sur la qualité de la transcription sonore des chaînes haute fidélité composées de maillons à haute définition.

Lors de la publication de cet article, les câbles cités n'étaient pas disponibles en France (cet article donc ne pouvait être accusé de mercantilisme).

Nous reçûmes de la part de nos lecteurs, des centaines de lettres pour obtenir l'adresse des fabricants de ces câbles, hélas tous situés à l'étranger...

Cet article fut traduit par notre confrère anglais «Hifi News», (première revue de Haute Fidélité anglaise), il déclencha la même vague de demande.

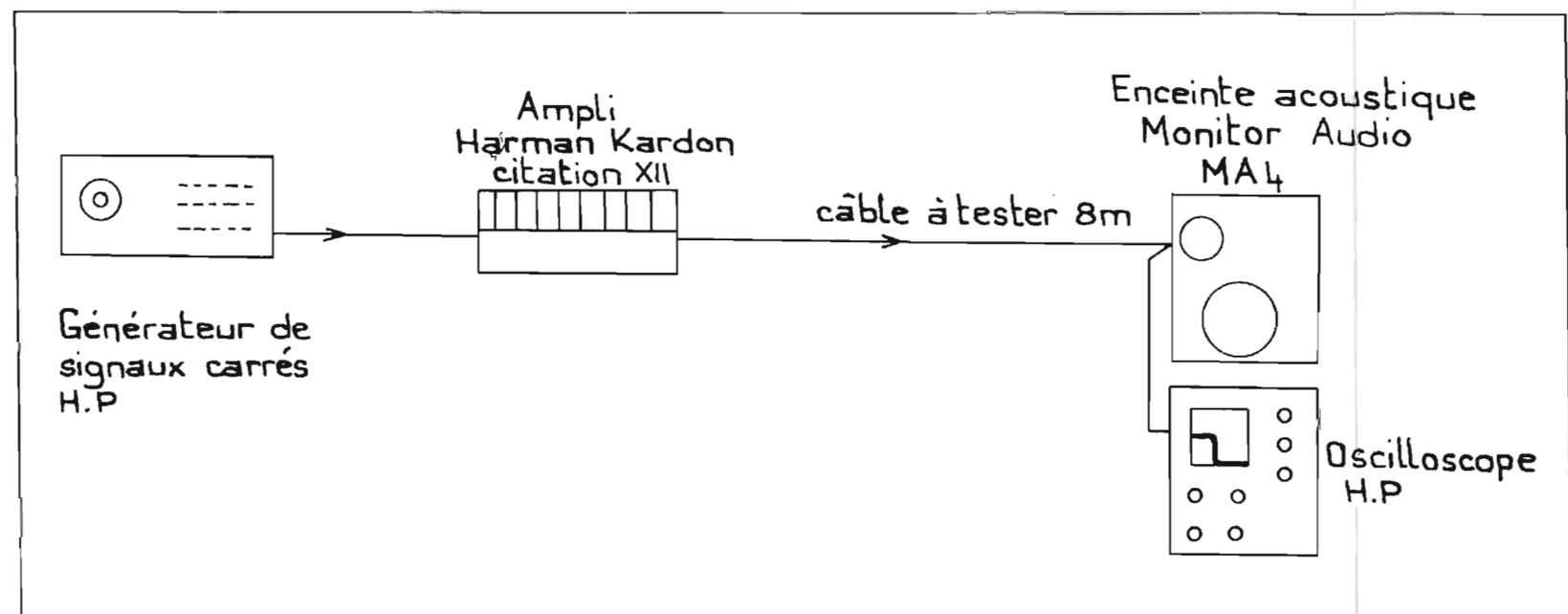
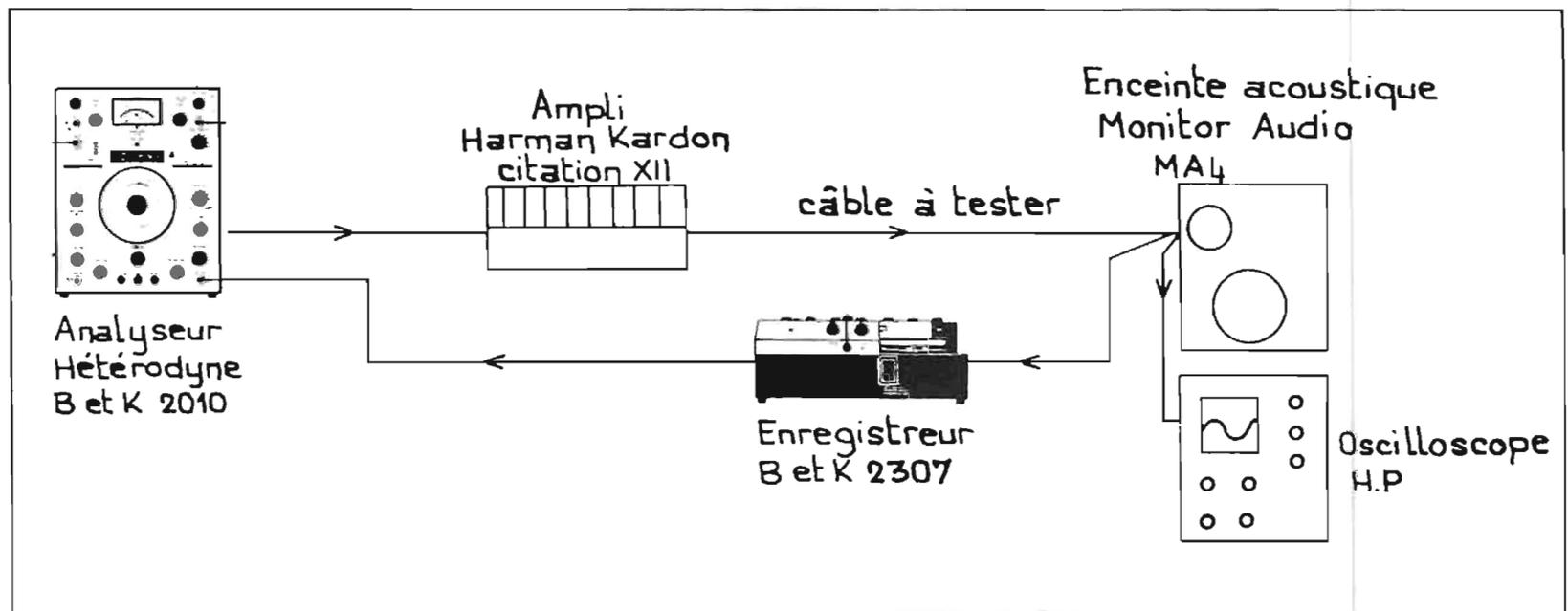
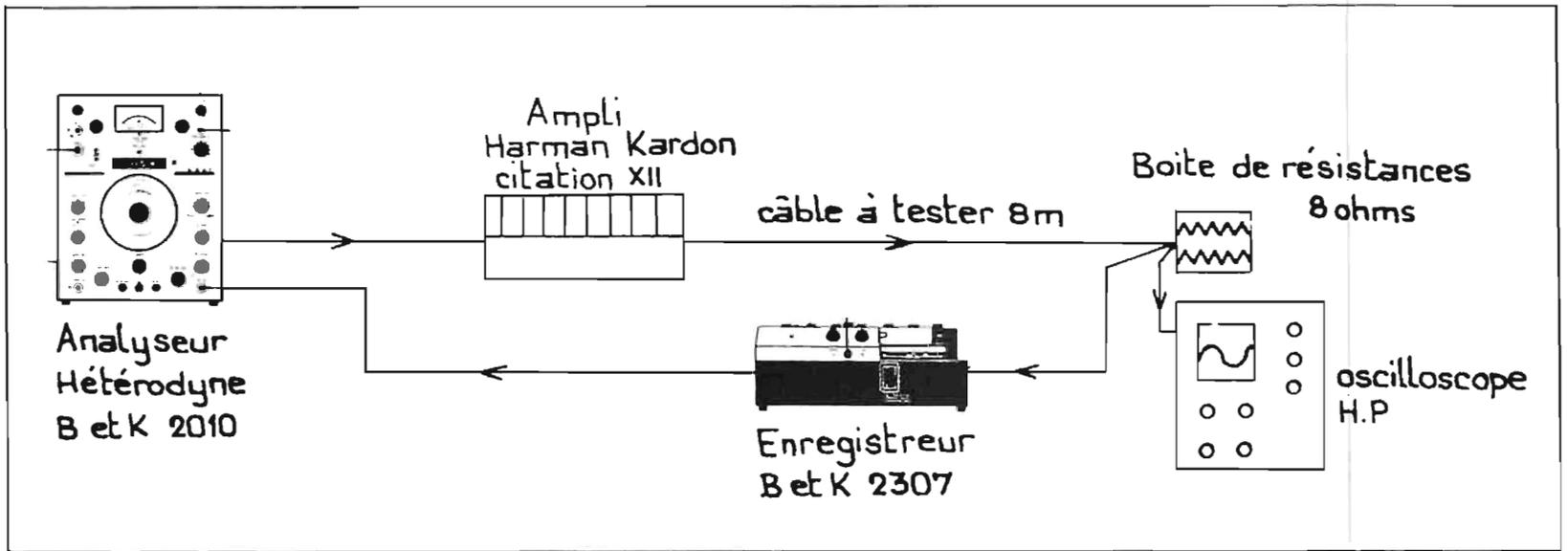
C'est alors que certains esprits chagrins qualifièrent tout cela de vaste plaisanterie, que ces câbles soit disant de haute définition, ce n'était pas sérieux et qu'ils n'apportaient aucune amélioration que l'on puisse constater ni aux mesures ni ce qui est la finalité : à l'écoute. Tout cela n'était qu'une bonne affaire pour faire encore dépenser inutilement de l'argent aux «pauvres consommateurs» Hifi.

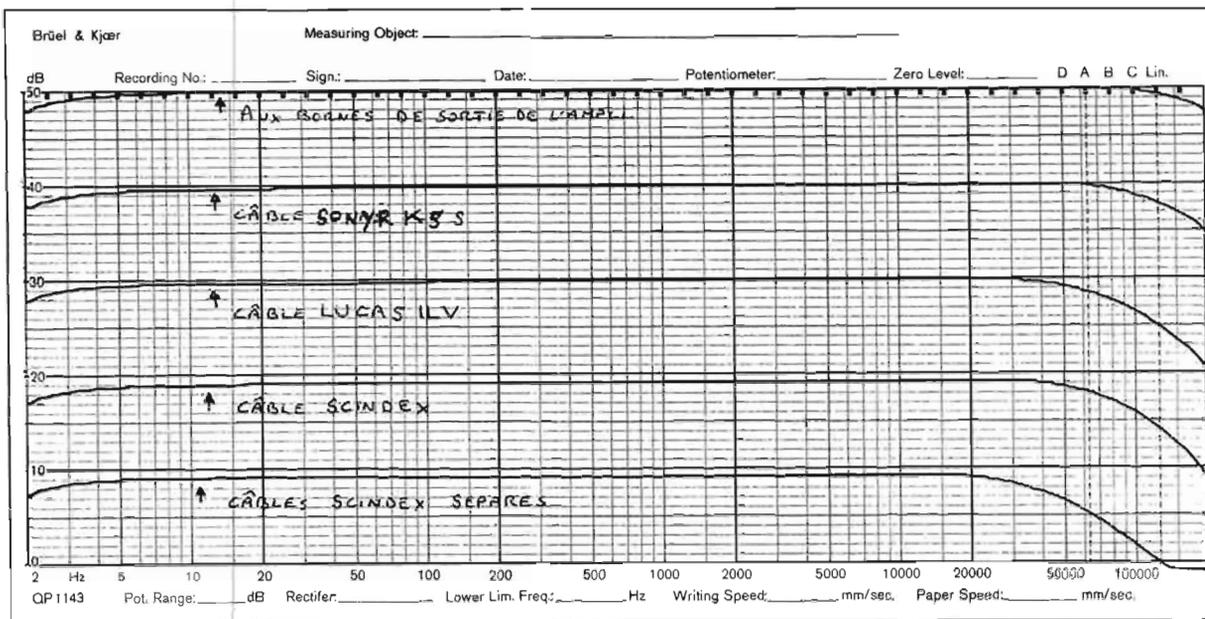
Malgré cela, quelques importateurs et auditoriums soucieux de perfection sonore importèrent les dits câbles et en vendirent sans qu'apparemment et bien au contraire ni plaintes ni regrets par ceux les ayant adoptés ne furent formulés (faut-il rappeler que les professionnels des studios et radiodiffusion utilisent des câbles de liaison spéciaux

combinés avec des prises contact or depuis près de 30 ans).

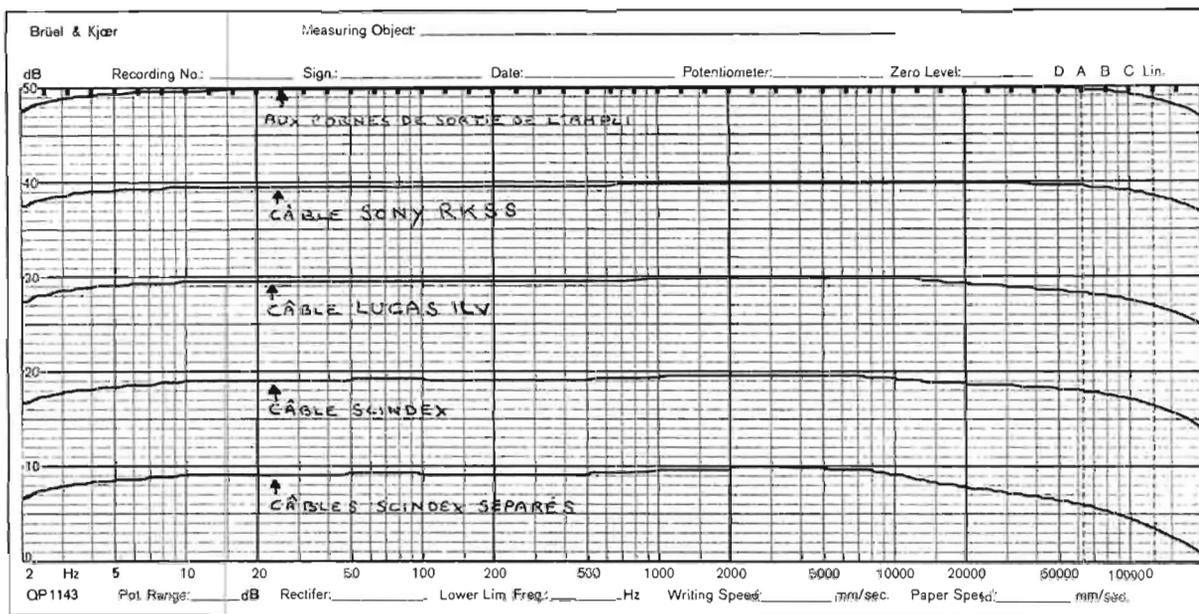
Nous mêmes avons utilisé dès que nous les avons obtenus, pour chaque banc d'essai pour l'écoute des enceintes acoustiques en liaison avec des amplis préamplis, ce type de câbles. Alors précisons une fois de plus, que nous avons constaté une différence en fermeté dans le registre grave et dans la précision des informations dans le médium et l'aigu.

La polémique commençant à poindre, nous avons voulu étayer ces constatations subjectives par quelques mesures objectives avec de classiques courbes et de non moins classiques signaux carrés (expériences que se sont bien gardés de réaliser les détracteurs de ces câbles) et nous avons à chaque fois triplé celle-ci pour bien constater la reproductibilité des résultats obtenus.

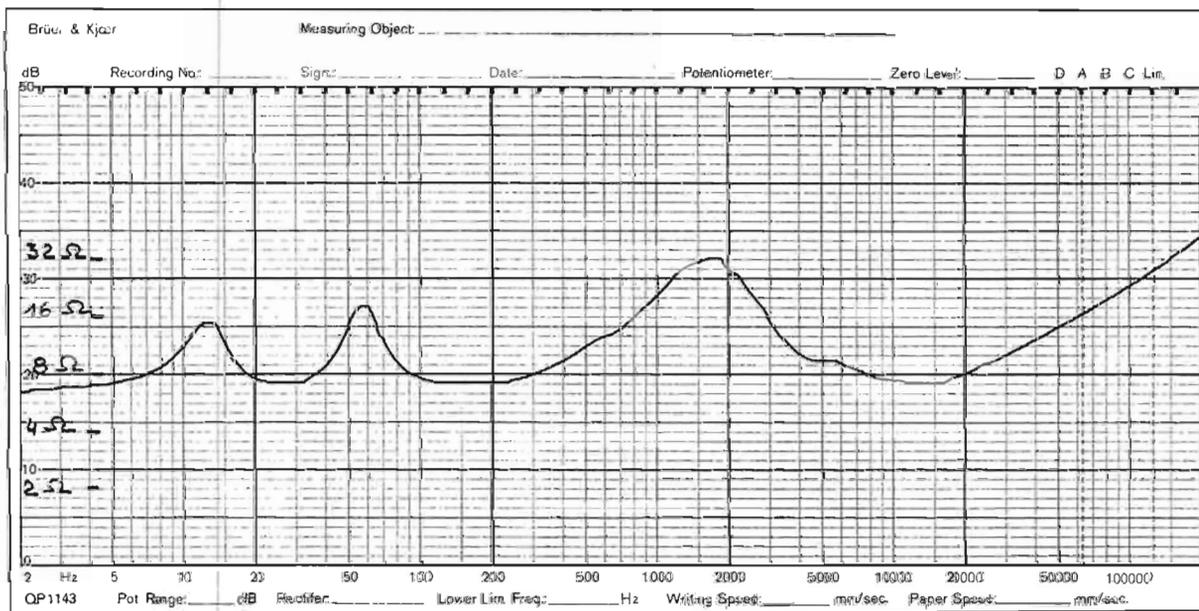




Courbe amplitude fréquence des différents câbles avec comme charge une résistance de 8 ohms.



Courbe amplitude fréquence des différents câbles avec comme charge une enceinte acoustique.



Courbe d'impédance en fonction de la fréquence de l'enceinte acoustique ayant servi de charge au cours des tests de bande passante des câbles de liaison (Monitor Audio MA4).

## NOS ESSAIS

Pour ces expériences nous avons utilisé les câbles de liaison amplificateur enceintes acoustiques suivant : Sony RK55/Lucas ILV (le plus mis en cause) du Scindex conventionnel et du Scindex, après avoir séparé les deux brins.

La longueur du câble Sony est fixe de 5 mètres. Les câbles Lucas ILV et les deux Scindex avaient et cela est très important exactement la même longueur de 8 mètres, qu'il est courant de rencontrer dans n'importe quelle installation haute fidélité domestique.

L'amplificateur choisi pour ces expériences est un «classique» Harman Kardon Citation XII d'une puissance de 2 fois 60 W réputé pour la linéarité de sa bande passante très étendue et sa bonne stabilité, les charges à l'extrémité des câbles sont constituées pour la première expérience par une résistance pure de 8 ohms et pour la deuxième expérience par une enceinte acoustique Monitor Audio MA4 dont nous avons fait figurer la courbe d'impédance en fonction de la fréquence.

L'appareillage de mesures et d'enregistrement est constitué par l'analyseur hétérodyne Bruel et Kjaer type 2010A et l'enregistreur de niveau Bruel et Kjaer type 2307A, Oscilloscope Hewlett Packard générateur de signaux carrés Hewlett Packard (voir croquis).

## RESULTATS DES MESURES ET CONSTATATIONS

### Niveaux

#### Sony RK55

Pour 1 V à l'entrée de l'ampli HK à 1000 Hz au bout du câble sur charge résistive de 8 ohms : 21 V efficaces soit 56 W

#### Lucas ILV

Pour 1 V à l'entrée de l'ampli HK à 1000 Hz au bout du câble de 8 mètres sur charge résistive de 8 ohms : 20,7 V efficaces soit 53,5 W

Scindex

Pour 1 V à l'entrée de l'ampli HK à 1000 Hz au bout du câble de 8 mètres sur charge résistive de 8 ohms : 19,3 V efficaces soit 46,5 W

Scindex brins séparés

Pour 1 V à l'entrée de l'ampli HK à 1000 Hz au bout du câble de 8 mètres sur charge résistive de 8 ohms : 19 V efficaces soit 45 W

Ainsi que les chiffres le montrent clairement, la perte par insertion est différente (sur une longueur somme toute assez courte) suivant la nature des câbles utilisés «le meilleur rendement étant obtenu par le Sony et le Lucas, la différence est de 10 W entre le meilleur et le plus «mauvais» sur 8 mètres !

### Courbes amplitude fréquence (voir courbes)

1ère expérience sur charge résistive pure de 8 ohms aux bornes de l'ampli HK Cit 12 à 1 W, celle-ci s'étend de 2 Hz (limite inférieure de générateur) à 200000 Hz ! à -1 dB

Avec câble Sony RK5S, celle-ci s'étend jusqu'à 100000 Hz à -1 db

Avec câble Lucas ILV, celle-ci s'étend jusqu'à 50000 Hz à -1 dB

Avec Câble Scindex brins séparés, celle-ci s'affaiblit dès 30000 Hz (dû à l'effet de self dans ce cas)

Dans ce cas sur charge résistive pure on ne peut tirer de conclusion hâtive, les variations étant en dehors de la zone des possibilités d'audition de l'oreille mais pourraient tout de même affecter la qualité des timbres des notes élevées par amputation des harmoniques supérieurs.

2ème expérience sur charge complexe composée par une enceinte acoustique donc le cas qui est le plus intéressant à examiner puisque se rapprochant de la réalité (on ne se chauffe pas avec un amplificateur lié à une résistance pure).

Câble Sony RK5S, l'affaiblissement commence à 50000 Hz

Câble Lucas ILV - 1 dB à 20000 Hz

Câble Scindex -1 dB à partir de 10000 Hz

Câble Scindex brins séparés

- 1 dB à partir de 10000 Hz et - 2 dB à 20000 Hz avec atténuation rapide au-delà de ces fréquences.

On peut constater que par rapport à une résistance de charge pure aux bornes de l'enceinte (charge complexe), l'affaiblissement des fréquences élevées en fonction des câbles utilisés est beaucoup plus importante. On pourra objecter que ceux-ci sont de valeur négligeable et affectent encore une partie du spectre non audible, nous pensons une nouvelle fois que cela influe la qualité des timbres et aussi la définition du message sonore.

### Réponses sur signaux carrés

Encore plus intéressant est de constater les modifications sur signaux carrés et réponses impulsionnelles au bout de chacun de ces câbles. Les photos jointes parlent d'elles-mêmes et on constatera que certaines tendances à l'oscillation peuvent être mises en valeur sur certains de ces câbles. Les réponses en tone burst aux bornes de l'enceinte ne présentent par contre pas trop de modifications sauf que l'attaque semble être meilleure avec le Sony et le Lucas ILV et que celle-ci se dégrade de manière sensible avec les deux brins séparés.

### EN MATIERE DE CONCLUSION

Nous avons effectué une série de tests subjectifs «aveugles» entre ces différents câbles, les conclusions résumées sont les suivantes : ceux qui possèdent le plus de définition sont les Sony et le Lucas dans l'aigu, avec apparition de quelques distorsions sur le Sony. Celui-ci transmettant peut-être mieux toutes les informations des autres maillons de la chaîne. La plus grande fermeté dans le grave semble être obtenue par le Lucas et... par le Scindex aux deux brins séparés. Ces écoutes ont été effectuées en rétablissant à chaque fois le niveau en passant d'un câble à l'autre pour ne pas favoriser celui qui a le plus «haut rendement».

### LES PRIX

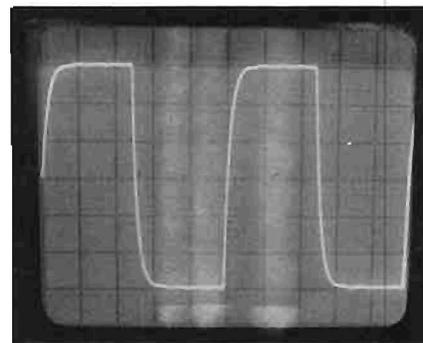
Le câble Lucas ILV coûte 9 francs le mètre.

Le Sony KR5S les deux cordons coûtent environ 250 F les 5 mètres, le KR10S : 456 F pour 10 mètres.

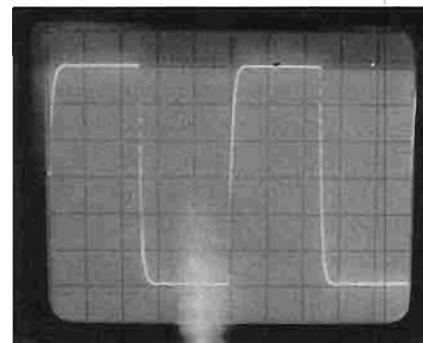
Le Scindex vaut entre 1 et 3 francs suivant la section.

Les écarts de prix entre ces

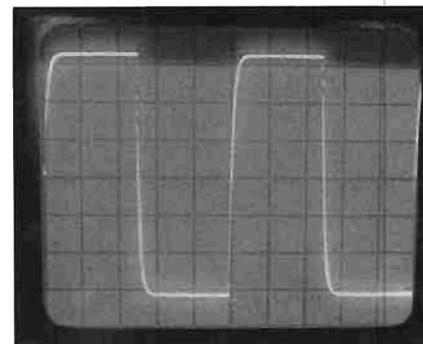
câbles sont très sensibles, mais nous pensons qu' pour le prix d'un double album de disques, l'amélioration en vaut la peine. Nous vous laissons seuls juges en souhaitant que bientôt les prix s'abaissent par la plus grande production, mais déjà d'après les dernières nouvelles du CES de LAS VEGAS, les grands constructeurs de haute-fidélité se sont penchés sur ce problème.



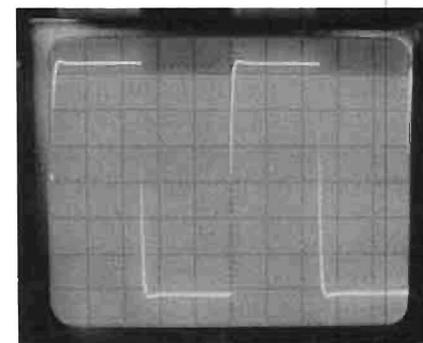
Réponse sur signal carré 10 kHz Scindex brins séparés.



Réponse sur signal carré 10 kHz Scindex.



Réponse sur signal carré 10 kHz Lucas ILV.



Réponse sur signal carré 10 kHz Sony.

# TELEGRAMME

de

## LAS VEGAS

*C'est le royaume du jeu, et pour la première fois le lieu du CES d'hiver. Les enjeux commerciaux n'avaient rien à envier aux mises des casinos. Car les différents compte-rendus de la NRDS vous ont révélé l'importance majeure de ce «show» sur la hifi mondiale. Qu'offre donc la moisson de ce début d'année ?*

*D'abord, et c'est la caractéristique majeure de ce CES, une explosion des produits «haut de gamme», chez les grands comme les petits. Regardons le détail.*

*Platines : pour une fois peu de choses, des améliorations mineures dans l'ensemble, mais aussi un produit superbe : la platine Win Labs, fabriquée par la société connue pour une cellule à jauge de contrainte figurant au sommet de la hiérarchie mondiale. Elle est à courroie, bien entendu, d'une esthétique et d'une finition renversantes et prétend dépasser la qualité sonore de Linn Soudak (!).*

*Cellules : toujours les mêmes noms, mais des nouveaux produits se battent au sommet : Ultimo (20 c), Win (super titanium), Grado (Signature 2).*

*Électronique : c'est l'avalanche. La quantité de nouveaux produits est sidérante. Mais plus important encore, si la qualité monte, les prix baissent. Par exemple, la société Great American Sound (GAS) connue pour ses «grosses bêtes» offrait pour le même prix un seul «gros» préampli, un «petit» préampli et deux «petits» amplis de puissance «strapés» en mono (300 W par canal dans une paire de Dahlquist) et reconnaissait que les «petits» éléments plus récents sonnent mieux que les gros. Dans le même ordre d'idée, les Bryston 2B et 3B, le Threshold Cas 1 (classe AB, mais oui !) et bien sûr le préampli mythique de David Hafler offrent une qualité fantastique à des prix 2 voire 3 ou 4 fois plus bas qu'il y a seulement 1 an, où, si je puis dire la qualité était indissociable de la quantité.*

*Sur le plan technique on semble s'orienter non plus vers des performances de distorsion (même T.I.M.) mais plutôt vers une faculté pour les amplis de soutenir n'importe quelle charge : G.A.S. jusqu'à 1 ohm, Threshold 4000 attaquant des Dayton Wright sans transformateur (?), Van Alstine et son «current source amplifier», etc...*

*Parallèlement, la bande passante des préamplis laisse rêveur : plusieurs MHz, sinon plusieurs dizaines (Van Alstine, Threshold, Electro Research).*

*Enceintes : si on attendait mieux de certains modèles annoncés comme des merveilles (DCM, Metronome, faite par Mr Sequerra) une nouveauté fantastique : le haut-parleur à plasma,*

*qu'il suffise de dire qu'au dessus de 1 kHz les résultats rendaient proprement ridicules tous les autres systèmes, même exotiques (électrostatiques, ruban, etc...). Pour la première fois, une reproduction de musique enregistrée faisait se demander où était caché l'instrument. Cependant, en dessous de 1 kHz, l'enceinte présente de tels défauts filtre, basses, dynamiques, etc... qu'on ne peut encore le considérer que comme un prototype.*

*Accessoires : deux types d'accessoires se répandent à grande vitesse : les câbles spéciaux (G.A.S., Great White Whale, Gold Ends, Verion, etc...) et les produits nettoie et protège disques. Là aussi, quand on compare les services rendus au coût, on se dit qu'il est temps.*

### CONCLUSIONS

*Si ces nouvelles sont satisfaisantes pour l'audiophile, elles le sont encore plus pour le «consommateur moyen». Enfin il se voit traiter en adulte et proposer à des prix raisonnables du matériel tout aussi sophistiqué que les «monstres» vendus à l'unité. Et il est grand temps !*

*Comme d'autre part, Jean Hiraga nous a annoncé toute une nouvelle vague de produits issus des grosses sociétés japonaises, le consommateur devrait bénéficier de l'affrontement entre ces jeunes sociétés (pas forcément petites !) à l'imagination fertile et les bataillons serrés des gros bureaux d'études.*

*Enfin, il me semble juste de terminer en tirant un grand coup de chapeau à l'exhibition très réussie de la gamme Setton (amplis, préamplis, ampli-tuners, etc) par ailleurs très séduisante. Il n'est pas si fréquent de voir la Hifi française réussir aux USA.*

*A quand les compte rendus du Festival du Son dans Stéréo Review ?*

*Nous remercions notre ami Philippe Bérend d'avoir posté à temps ce télégramme.*



chaque  
numéro  
de

**L'AUDIOPHILE**

**c'est 128 pages de lecture enrichissante  
L'Audiophile doit être dans votre bibliothèque: Abonnez-vous!**

A partir du N°  
mon nom .....  
mon adresse .....

France	Etranger
84 F	124 F

Prix pour envoi par N° séparés  
nombre de numéro x par 17 F  
+ frais de port «Forfait 10 F»  
quel que soit le nombre.



## Table de lecture "PIONEER PLC 590"



La marque Pioneer au diapason entrelacé avec l'oméga symbole de la conciliation entre les arts et la technique est classée premier constructeur japonais de matériel haute fidélité. Sa gamme de produits couvre toutes les applications audio de haute qualité de la table de lecture aux enceintes acoustiques en passant naturellement par les amplificateurs et les ampli-tuners.

Pioneer s'est taillé une place enviable sur le marché des tables de lecture notamment avec l'impulsion donnée par ses modèles PL10 et PL12, très concurrentiels au niveau des prix. Pioneer vient de s'attaquer aux platines de hautes performances avec le modèle PLC 590 à entraînement di-

rect et pilotage par quartz de la vitesse de rotation pour une stabilité rigoureuse dont nous vous présentons le banc d'essais.

Le socle en alliage coulé de couleur gris anthracite est d'un dessin d'une sobriété exemplaire. Celui-ci a été développé pour sa structure par ordinateur d'où les nombreuses nervures internes que l'on peut observer quand on démonte la base inférieure de la platine. D'une masse de 10 kg, ce socle est pratiquement inerte et antirésonnant. Il est suspendu par quatre pieds amortisseurs avec silent block en caoutchouc avec suspension en étoile filtrant en partie les vibrations extérieures. Ces pieds sont ajustables

en hauteur par l'intermédiaire d'un pas fileté (un niveau à bulle aurait été appréciable pour juger de l'horizontalité du plateau).

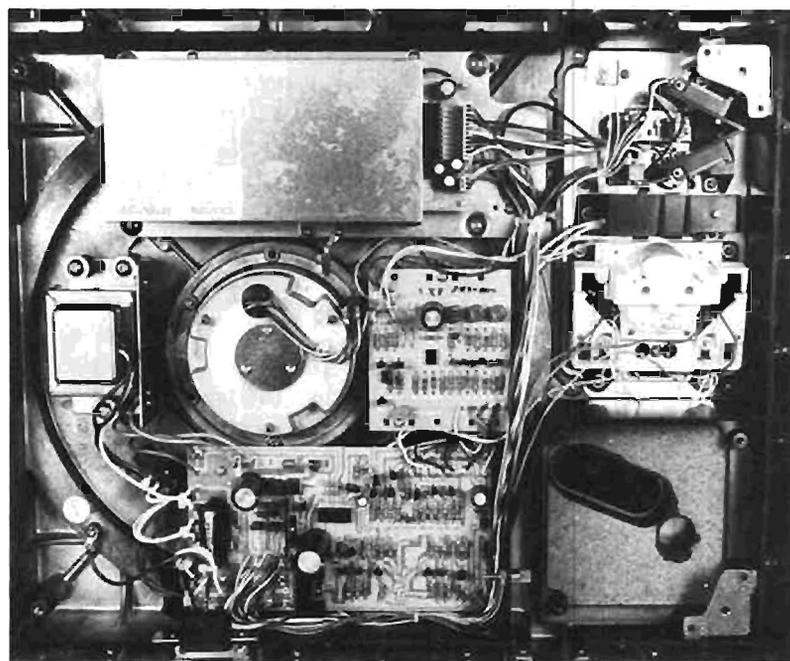
Dans ce châssis viennent se greffer d'une part, le moteur d'entraînement direct du type à effet hall et ses divers circuits de contrôle et d'autre part, sur une plaque en aluminium poli, les diverses commandes ainsi que l'indicateur galvanométrique de déviation de la vitesse qui remplace sur ce modèle le traditionnel stroboscope avec de plus à l'intérieur de la fenêtre de celui-ci les indications de la vitesse de rotation ainsi que celle de blocage par quartz, dans cette dernière position les indications de déviation étant éteintes.

Sur ce «tableau de bord» sont implantées six touches et un bouton rotatif qui se répartissent les fonctions de : commutation du verrouillage quartz, sélection des vitesses 33 1/3 et 45 tr/mn, réglage fin de la vitesse, mise en marche et arrêt instantané du plateau ainsi que commutation de mise sous tension générale.

Une embase a été découpée sous forme de guillotine pour accepter un bras de lecture du type SME 3009 série II. Cette plaque est amovible pour fixer tout autre bras de lecture (nous avons effectué nos mesures avec un Formula 4). Le plateau conséquent en alliage d'aluminium de 320 mm de diamètre équilibré dynamiquement offre une inertie de l'ordre de 350 kg/cm<sup>2</sup>.

Un couvre plateau à surface lisse en caoutchouc mousse très épais filtre les éventuelles vibrations parasites dues au moteur et amortit les résonances de la matière même du disque qui porte ainsi sur toute sa surface (ce couvre plateau est l'un des meilleurs réalisés à ce jour, voir article de Mr Hiraga dans le numéro 11, à l'écoute ce détail est loin d'être négligeable).

Ce plateau est solidaire de l'axe du moteur du type à effet Hall à six pôles pour le rotor extérieur et neuf bobines qui constituent le stator. La détection de la vitesse de rotation réside en une plaque circulaire solidaire du rotor dont la surface est magnétisée par 200 pôles magnétiques. Cette plaque tourne à une courte distance d'un plateau détecteur qui produit deux tensions de sortie prises sur les périphéries interne et externe différant de 90° en phase, ayant pour fré-



quence 55,5 Hz à 33 1/3 tr/mn et 75 Hz à 45 tr/mn. Ces deux tensions sont amplifiées par un circuit intégré.

La fréquence fixe de référence est délivrée par un cristal quartz qui oscille à 3,072 MHz. Cette fréquence ne varie ni en fonction de la température ni du degré hygrométrique. Cette fréquence élevée est divisée par 512 par un premier circuit diviseur pour devenir du 6 kHz puis est de nouveau divisée dans un second circuit diviseur en fonction de la sélection de la vitesse choisie par 20 pour obtenir 300 Hz correspondant à 45 tr/mn ou 27 pour obtenir 222 Hz correspondant à 33 tr/mn.

En sortie, le signal passe dans un comparateur de phase et un comparateur de fréquence où il est comparé avec le signal de détection de vitesse. Ce signal de détection de vitesse est rentré au préalable dans un circuit multiplicateur où la

différence de phase de 90° entre les deux signaux est utilisée pour produire dans un circuit logique un signal composite double en fréquence qui est de nouveau multiplié par 2 d'où une multiplication par 4 des fréquences 55,5 Hz (33 tr/mn) donc 222 Hz et 75 Hz donc 300 Hz. Ce signal est comparé en phase et en fréquence au signal référence délivré par le quartz vu plus haut, où le moindre décalage se traduit par une tension de correction appliquée au stator qui corrigera instantanément les écarts de vitesse (cela en schématisant très succinctement).

En cas de mise hors service du blocage quartz ou oscillateur RC de 6 kHz dont l'oscillation peut varier de ± 6% manuellement, permet dans les mêmes proportions l'ajustage de la vitesse, ce qui peut être intéressant par exemple pour ceux qui veulent s'accompagner d'un fond musical en jouant d'un instrument de

# Table de lecture "PIONEER PLC 590"

musique pour que l'accord soit parfait.

Un circuit de détection du sens de rotation prévient contre les risques de rotation en sens inverse des aiguilles d'une montre à partir d'un circuit et d'une porte AND. L'arrêt instantané étant obtenu par inversion de polarité au moteur avec intervention juste avant la phase d'arrêt du circuit de détection du sens de rotation.

De la théorie à la pratique cela se traduit par quoi au niveau des performances mesurées et audibles ?

La platine PLC 590 est d'un usage très agréable. Le plateau démarre presque instantanément et s'arrête (encore plus vite). Elle n'est pas sujette au Larsen aux basses fréquences grâce à la combinaison socle lourd, suspension, couvre plateau. Les performances sont au-dessus de tout soupçon. Si une différence est à noter au niveau du bruit pondéré 67 dB trouvé contre 75 dB noté par le constructeur, cela peut provenir de notre embase sur laquelle est montée la platine car arrivé à de tels chiffres il faudrait un socle en béton tel que celui que possède notre con-

## ECARTS DE VITESSE DE ROTATION

par rapport à la vitesse nominale  
 33 1/3 tr/mn : < 0,003%  
 45 tr/mn : < 0,20 %

## PLEURAGE ET SCINTILLEMENT

non pondéré 0,10 % en crête  
 pondéré norme DIN B 0,03 % en crête  
 sygma intégration sur le fluctuomètre EMT 0,023%

## RAPPORT SIGNAL/BRUIT

non pondéré 47 dB  
 pondéré norme DIN B 67 dB

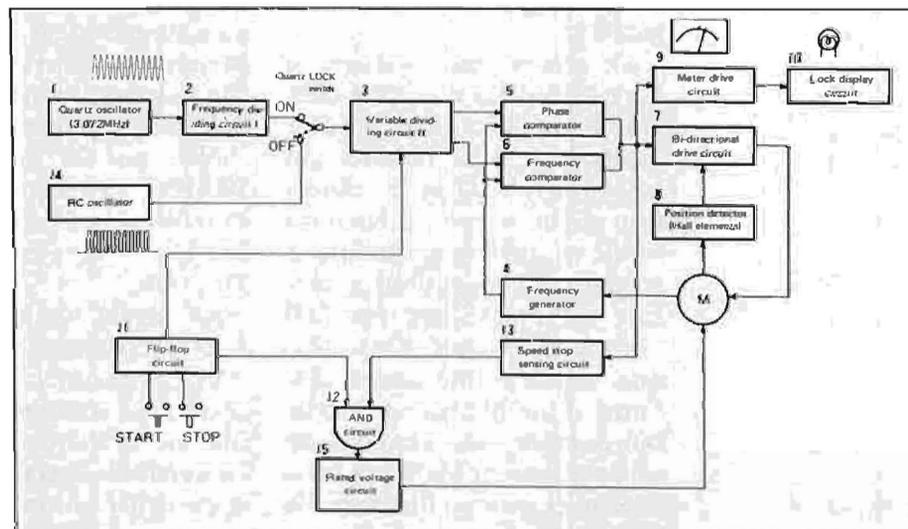
## TEMPS DE DEMARRAGE

pour atteindre la vitesse de rotation de 33 1/3 tr/mn' 3 secondes (1/2 tour)

frère italien Suono de l'institut de haute fidélité. Il ne faut pas se faire d'illusions, on mesure aussi le bruit transmis par le sol. Il en va de même pour la fluctuation de vitesse où à des valeurs si basses, nous le rappelons une nouvelle fois, un infime excentrage du disque prend des proportions énormes. Sur le galvanomètre à miroir du fluctuomètre EMT, aucun mouvement à facettes dans la rotation n'est à signaler. A l'audition, la platine PLC 590 sait se faire oublier, on note en particulier (avec

d'autres maillons à haute définition) une clarté exceptionnelle due à l'absence de vibrations parasites transmises à la pointe de lecture.

Pioneer a toujours su se ménager un haut de gamme sortant des sentiers battus, il nous avait étonné avec son ensemble d'amplification en classe A C22 M21 et filtre électronique, cf dB d'honneur dans notre n° 6, il nous a une nouvelle fois agréablement surpris avec la table de lecture PLC 590.



## Combiné ampli-tuner "TELEFUNKEN HR 5000 DIGITAL"



La société Telefunken est l'une des plus anciennes firmes allemandes d'électronique. On lui doit en outre le développement du «Magnétophone» grâce à la mise en application d'un brevet du Dr Fritz Pfelemer couvrant les propriétés de poudres magnétiques sur un support papier ou plastique. Le premier magnétophone utilisant un support en acétate de cellulose recouvert d'une poudre métallique fut en démonstration sur le stand AEG en 1935 au salon de la Radio à Berlin et fut adopté en 1938 comme futur standard pour l'enregistrement à la radiodiffusion allemande.

En dehors de cette invention qui révolutionna la mise en mémoire du son, il est bon aussi de rappeler que Telefunken fut après la guerre l'un des premiers constructeurs de composants électroniques et en particulier de tubes sous vide (ceux qui ont utilisé ou utilisent encore les tubes tels que EL 34 ou 12 AX7 de ce constructeur savent combien ils sont robustes et... musicaux).

Cette petite digression était

simplement faite pour mettre l'accent sur le fait que les grandes firmes telles que Telefunken avec leurs moyens de recherche gigantesques sont souvent à la naissance des plus grandes découvertes en électroacoustique mais aussi en simplicité d'utilisation. En effet, il y a quatre ans, Telefunken a introduit le premier les commandes des fonctions par touches digitales avec commutation électronique ainsi que l'affichage numérique des fréquences.

Le combiné ampli-tuner HR5000 digital fait partie de la nouvelle génération de ce constructeur.

Dans son coffret noir anthracite très rigide, il affiche un aspect professionnel, c'est du sérieux fait pour durer.

Sa longue façade (58 cm) comprend toutes les commandes (et même un peu plus) ainsi que les contrôles visuels que sont en droit d'attendre les audiophiles les plus exigeants.

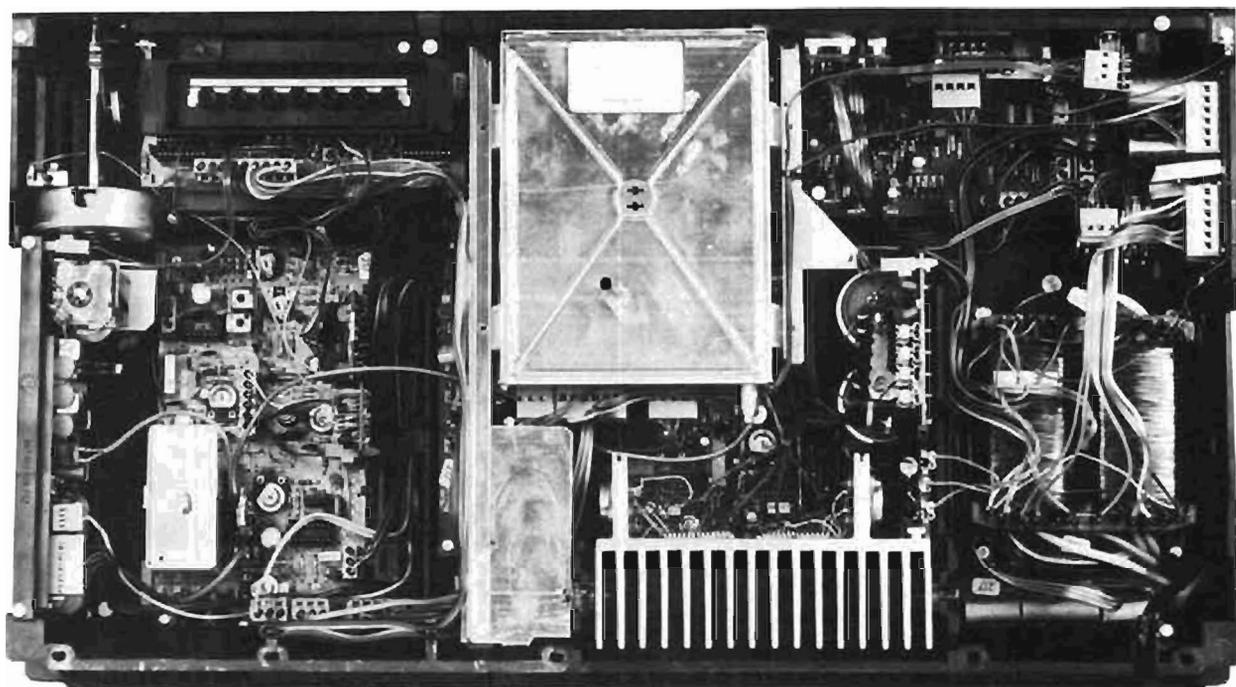
Pour la section basse fréquence le HR5000 dispose de la sélection avec rappel lumineux de deux entrées PU ma-

gnétiques, une entrée magnéto avec possibilité de monitoring (en cas d'utilisation avec un trois têtes) de corrections grave, médium, aigu, très efficaces (voir courbes), du choix entre deux paires d'enceintes ou toutes les deux ensembles et deux prises casques en façade (aux normes DIN, il existe des cordons adaptateurs DIN fiche 6,35 femelle).

Mais la section haute fréquence réserve plus d'une agréable surprise. Tout d'abord, elle est toutes gammes : PO, GO même OC et naturellement FM mono stéréo. L'affichage digital de la fréquence est extrêmement lisible avec rappel de l'unité en kHz ou MHz. L'accord sur station est très doux grâce à un bouton assisté par un volant lourd d'inertie. La précision de l'accord sur station se vérifie sur un indicateur de puissance du champ émis par 5 diodes électroluminescentes vertes.

La présélection de sept stations FM s'effectue à partir de touches sensibles dont Telefunken fut le promoteur. Par

## Combiné ampli-tuner "TELEFUNKEN HR 5000 DIGITAL"



effleurement de celles-ci on passe de France Inter à France Musique etc en un clin d'œil sans aucun bruit de commutation. Les pré réglages sur station sont cachés par une trappe sur le dessus de l'appareil commandant les varicaps.

Un petit conseil, il vaut mieux éviter que la vaporisation de certaines bombes aérosols ne viennent en contact avec les touches digitales car celles-ci risquent «de s'affoler» et de ne plus faire contact sous la capacité du doigt.

A l'arrière figurent naturellement toutes les prises de liaison entrées et sorties aux normes DIN plus une inaccoutumée pour la commande du moteur rotatif d'une antenne FM qui s'oriente ainsi automatiquement vers l'émetteur choisi sur la présélection automatique.

L'implantation interne des composants est du type modulaire facilitant donc une éventuelle intervention avec liaison par broches souples entre les différents circuits. Le trans-

formateur en U est classique à Telefunken avec un bobinage en fils de cuivre apparent. Les amplificateurs de puissance font appel pour les étages d'entrée à des circuits intégrés qui attaquent des transistors Darlington d'origine Telefunken comme il se doit.

Le HR5000 est en fait le royaume du circuit intégré pour la commutation des entrées comptage de l'affichage digital qui est soigneusement blindé (au centre) pour éviter toutes interférences dues à des parasites extérieurs et qui pourraient fausser la précision d'affichage.

### Performances

Celles-ci sont d'un très haut niveau et dépassent largement celles annoncées par le constructeur. La puissance les deux canaux en service est de 2 x 59 W avec un taux de distorsion négligeable, de l'ordre de 0,011%. Il faut noter que ces taux décroissent proportionnellement avec la puissance ce qui tendrait à prouver

que les distorsions de croisement sont parfaitement maîtrisées.

Cela se traduit par une écoute à bas niveau d'une clarté exceptionnelle (sans aigu acide). Le spectre de distorsion présente un beau dégradé, gage éventuel d'une belle restitution.

La réponse sur signaux carrés est bonne, la légère pente à 1000 Hz peut surprendre mais est due à l'intervention des circuits correcteurs de timbre qui même en position médiane continue à agir. Le temps de montée est bref de 5  $\mu$ s. Les rapports signal/bruit sur entrée phono sont corrects pour un combiné ampli-tuner où tous les composants sont fort proches les uns des autres.

La section tuner est d'une sensibilité peu courante en FM, de l'ordre de 0,5  $\mu$ V pour un rapport signal/bruit de 26 dB en mono, de 3,2  $\mu$ V pour 45 dB en stéréo. La précision d'affichage d'un bout à l'autre de la gamme de fré-

quences est parfaite (fait rare à signaler).

### Ecoute

Ce combiné nous a surpris par sa qualité d'écoute et cela sur un éventail assez large de modèles d'enceintes acoustiques présentant des charges plus ou moins complexes ou à des niveaux sonores d'écoute domestique il était très difficile de juger la différence avec des ensembles séparés deux à trois fois plus puissants.

Le plus étonnant est la qualité des retransmissions FM où toute l'aération des concerts en direct passe sans «étouffer» aucun détail. La qualité des timbres est excellente, dégraissée de toute stridence et inversement d'onctuosité parfois flatteuse.

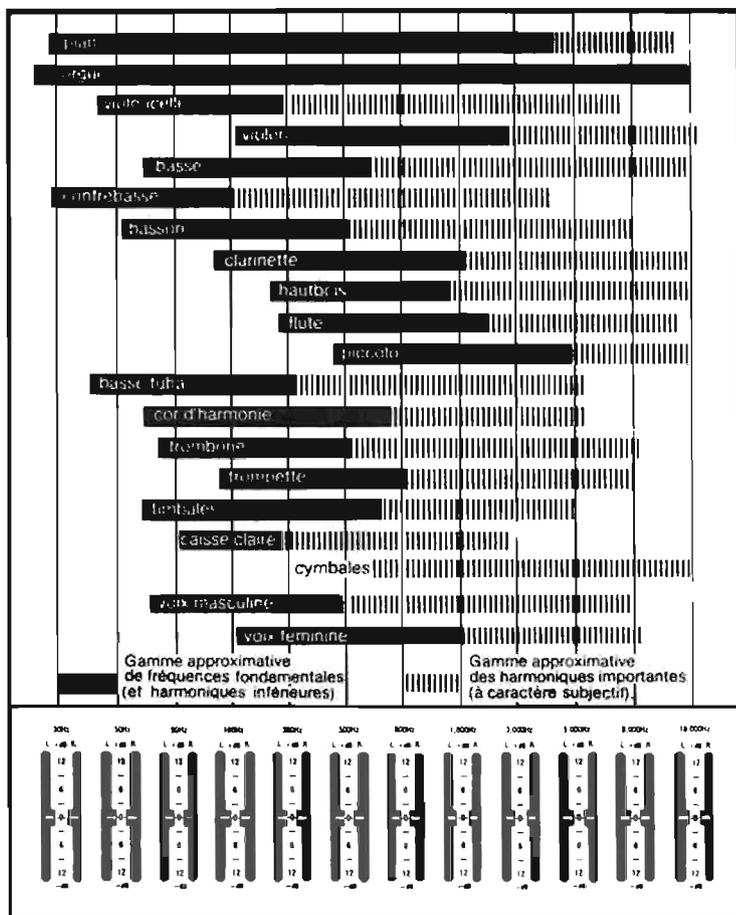
Telefunken avec le combiné HR5000 propose l'un des modèles les plus concurrentiels dans sa catégorie, avec une souplesse d'emploi extraordinaire et surtout une écoute remarquable.

# L'équalizer ADC rend votre chaîne intelligente!

Votre propre cerveau était le maillon manquant de votre chaîne. En effet, vous ne pouviez pas décider de l'importance à donner à un instrument ou à une voix en particulier avec les seuls réglages de tonalité aigus-graves; c'étaient tous les aigus ou tous les graves que vous pouviez modifier. Maintenant, l'équalizer stéréophonique A.D.C. vous permet d'imposer le spectre musical exact que vous désirez, instrument par instrument ou voix par voix.

De la même manière, la courbe de réponse de votre chaîne dans le local d'écoute réel, c'est-à-dire chez vous, était un élément fondamental sur lequel vous n'aviez aucun pouvoir de réglage. Désormais, l'équalizer A.D.C. vous permet de décider exactement de l'adaptation de votre chaîne aux conditions acoustiques de la pièce où vous l'écoutez.

L'équalizer stéréophonique A.D.C.; c'est votre cerveau qui devient un maillon de votre chaîne - et les résultats sont concrets.



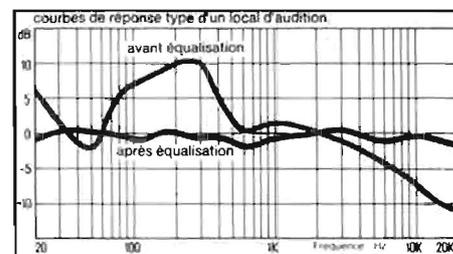
## 1°) Vous décidez du spectre musical

L'équalizer A.D.C. vous permet d'équilibrer à votre goût les valeurs sonores occupées par chaque instrument de musique. Il permet de le faire de manière sélective, bandes de fréquences par bandes de fréquences, chacune correspondant au timbre d'un instrument particulier comme vous l'indique ce tableau.

Ainsi vous pouvez acquérir le spectre musical exact que voulait le compositeur sans rien perdre et surtout sans possibilité de confondre les instruments aux sonorités proches les unes des autres comme les clarinettes et les hautbois. L'équalizer A.D.C. vous permet de donner à chaque instrument ou à chaque voix la place exacte qui lui convient, comme dans un véritable studio d'enregistrement.

## 2°) Vous décidez de la courbe de réponse

La régularité de la courbe de réponse de votre chaîne dans votre local d'écoute, est l'indice de qualité musicale. Mais les matériaux qui décorent votre salle de séjour, les tentures, la moquette, les vitrages comme l'architecture et les proportions de la pièce sont autant d'éléments qui contribuent à perturber la courbe de réponse. Grâce aux possibilités de réglages des fréquences sur les deux canaux qu'il vous offre, l'équalizer stéréophonique A.D.C. vous permet enfin de régulariser cette courbe de réponse; cela revient à dire que c'est vous qui décidez du réglage exact de votre chaîne et de son rendement aux conditions acoustiques concrètes du local d'écoute, là où elle doit être la plus performante.



Voici, dans une salle de séjour normale, ce qu'un équalizer A.D.C. permet d'obtenir comme amélioration de la courbe de réponse souhaitée par le propriétaire.

Désormais, grâce à son avance technologique bien connue dans le monde entier, l'Audio Dynamics Corporation est en mesure de vous proposer les équalizers les plus performants entre 800 F, le Sound Shaper 1 et 1.800 F le Sound Shaper 2\*. C'est peu pour la possibilité d'imposer à votre chaîne vos intentions exactes - la seule manière de la rendre intelligente.

Les équalizers stéréophoniques A.D.C. sont en vente chez les meilleurs conseils Haute fidélité.

\* prix actuellement pratiqués.



Sound Shaper 2\*



**Audio Dynamics Corporation**

Importé par BSR France SA. 64, rue des Binelles 92310 Sèvres.

Documentation sur demande au Distributeur :

ERELSON : 24, av. Thierry - 92410 VILLE D'AVRAY - Tél. 926-05-49.



# Si vous pouvez voir une différence imaginez ce que vous entendrez



Si vous avez les moyens de jeter chaque disque après la 1<sup>re</sup> écoute, vous n'avez pas besoin de notre produit, et il faut tourner la page.

Par contre, si vous tenez à votre investissement musical, SOUND GUARD est la clé de votre problème d'usure et de dégradation des disques. SOUND GUARD est un

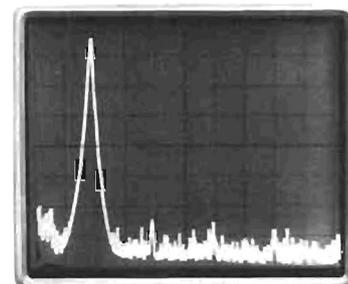
lubrifiant sec, développé par l'aérospatiale (hé oui), qui se projette par vaporisation sur le disque; une brosse en velours de nylon répartit sur toute sa surface un film sec d'une épaisseur de 0,000075 mm.

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.)

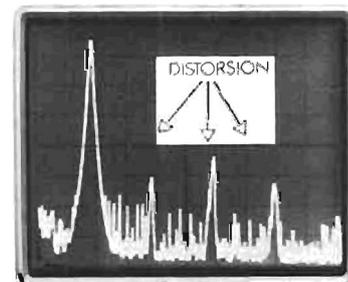
SOUND GUARD, de plus, réduit la distorsion et diminue les frottements dans des proportions considérables. Un disque neuf donne le même résultat, traité avec SOUND GUARD, après 100 passages.

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".

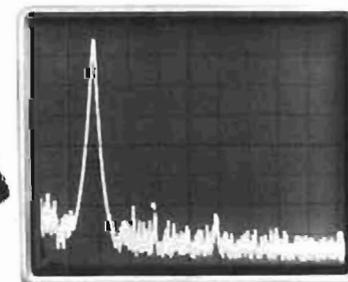
Il s'appelle: "SOUND GUARD".



Disque test au 1<sup>er</sup> passage



Disque test non traité au 100<sup>e</sup> passage



Disque test traité avec Sound Guard au 100<sup>e</sup> passage

**SOUND GUARD est distribué par**



30, rue Beaujon  
75008 PARIS - Tél. : 766.01.01

VALOIS  
Distribution  
RARAY

60810 BARBERY  
Tél. : (4) 454.70.86

EN BELGIQUE  
FONIOR S.A.  
26, quai des Charbonnages  
1080 BRUXELLES

EN SUISSE  
SACOM S.A.  
Allemendstr 2  
2501 BIENNE 1

# RÉFÉRENCES 78

## PREMIER SALON INTERNATIONAL DE L'AUDIOPHILE ET DE LA HAUTE FIDÉLITÉ D'EXCEPTION

10 11 12 MARS  
SALONS DE L'HÔTEL MÉRIDIEN  
PORTE MAILLOT

### PRÉAMPLIFICATEURS

MARK LEVINSON ML 1  
MAC INTOSH C 32  
DB SYSTEMS DB 1  
RAPPAPORT PRÉ 1 E  
PHASE LINEAR 4000  
A & E 2000  
STAX SRA 12 S  
AUDIOCRAFT AC 3001  
DAYTON WRIGHT SPS MK III  
YAMAHA C 1  
LUXMAN S C 50 & C 32  
AUDIO RESEARCH SPS 4 A  
SAE 2100

### AMPLIFICATEURS

THRESHOLD  
MAC INTOSH  
MC 2300 & MC 2205  
ERYSTON 4 B  
FM ACOUSTICS 800 A  
STAX DA 300  
PHASE LINEAR 700 B  
DB SYSTEMS DB 6  
A E DC A 120  
LUXMAN SM 21 & MB 3045  
REVOX B 760  
YAMAHA B 1  
SAE 2400 L  
AUDIO RESEARCH D 350

### TUNERS

SEQUERRA FM 1  
MAC INTOSH MR 78  
REVOX  
YAMAHA CT 7000  
**MAGNETOPHONES**  
TANDBERG 10 X D  
REVOX A 700  
NAKAMICHI 1000

### PLATINES

MINN SONDEK  
ARISTON RD 11 S  
DENON 6700  
KENWOOD KD 500  
THORENS TD 126  
MICRO SEKI DDX 1000  
**CELLULES**  
GRADO Signature  
SONUS Blue Label  
DENON 103 S  
ULTIMO 20 B  
SATURN 18 BA

### BRAS

MANWARE Formula 4  
HADCOLK GH 228  
ULTIMO DV 505  
AUDIOCRAFT AC 300  
THORENS Isotrack  
SAEC WE 308  
SME 3009 MK III

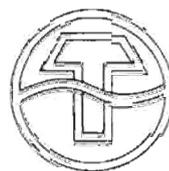
### ENCEINTES ACOUSTIQUES

AUDIO RESEARCH-Tympani T D  
DAHLQUIST DQ 10 + DQ 11 &  
DAYTON WRIGHT XGB MK III  
ACOUSTAT X  
PHASE LINEAR Andromède III  
STAX EL5 6 A  
BOSE 901 MK III



Organisé par  
Jean-Marie Hubert  
AUDIOSYSTEMS

Pour tous  
renseignements  
Tél. : 587.02.21



MICROPHONES  
ELECTROSTATIQUES  
SCHOEPS



Grandeur réelle



AGENT EXCLUSIF  
POUR LA FRANCE  
18-20, rue du Val Notre-Dame  
95100 ARGENTEUIL  
Tél. 982.29.73

# *l'affaire des câbles*

*(suite et fin...)*

---

## **LA MESURE TRANCHE!**

---

Dans le numéro 2 de la Nouvelle Revue du Son (dès 1976) notre correspondant au Japon Mr Jean Hiraga dans un article mettait en valeur l'influence des câbles de liaison sur la qualité de la transcription sonore des chaînes haute fidélité composées de maillons à haute définition.

Lors de la publication de cet article, les câbles cités n'étaient pas disponibles en France (cet article donc ne pouvait être accusé de mercantilisme).

Nous reçûmes de la part de nos lecteurs, des centaines de lettres pour obtenir l'adresse des fabricants de ces câbles, hélas tous situés à l'étranger...

Cet article fut traduit par notre confrère anglais «Hifi News», (première revue de Haute Fidélité anglaise), il déclencha la même vague de demande.

C'est alors que certains esprits chagrins qualifièrent tout cela de vaste plaisanterie, que ces câbles soit disant de haute définition, ce n'était pas sérieux et qu'ils n'apportaient aucune amélioration que l'on puisse constater ni aux mesures ni ce qui est la finalité : à l'écoute. Tout cela n'était qu'une bonne affaire pour faire encore dépenser inutilement de l'argent aux «pauvres consommateurs» Hifi.

Malgré cela, quelques importateurs et auditoriums soucieux de perfection sonore importèrent les dits câbles et en vendirent sans qu'apparemment et bien au contraire ni plaintes ni regrets par ceux les ayant adoptés ne furent formulés (faut-il rappeler que les professionnels des studios et radiodiffusion utilisent des câbles de liaison spéciaux

combinés avec des prises contact or depuis près de 30 ans).

Nous mêmes avons utilisé dès que nous les avons obtenus, pour chaque banc d'essai pour l'écoute des enceintes acoustiques en liaison avec des amplis préamplis, ce type de câbles. Alors précisons une fois de plus, que nous avons constaté une différence en fermeté dans le registre grave et dans la précision des informations dans le médium et l'aigu.

La polémique commençant à poindre, nous avons voulu étayer ces constatations subjectives par quelques mesures objectives avec de classiques courbes et de non moins classiques signaux carrés (expériences que se sont bien gardés de réaliser les détracteurs de ces câbles) et nous avons à chaque fois triplé celle-ci pour bien constater la reproductibilité des résultats obtenus.

**Type Téléfunken HR5000**

**PUISSANCE**

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

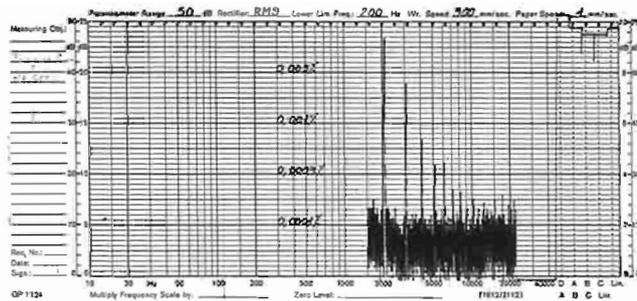
	G	D
	59 W/8 Ω	59 W/8 Ω

**DISTORSIONS**

Par harmoniques à la puissance  
nominale indiquée par le constructeur  
à 1000 Hz 50 W

	G	D
	0,011 %	0,010 %
10 W	0,0071%	0,0072%

Analyse du spectre de distorsion  
Voir courbes jointes



**Spectre de distorsion par harmoniques Téléfunken HR5000 digital.**

Par intermodulation pour une  
combinaison de fréquences  
4/150/5000 Hz  
à la puissance nominale

	G	D
	0,047%	0,034%
à 1/2 puissance	0,028%	0,018%
à 1 W	0,015%	0,012%

**COURBE AMPLITUDE FREQUENCE  
A 1 W**

Voir courbes jointes

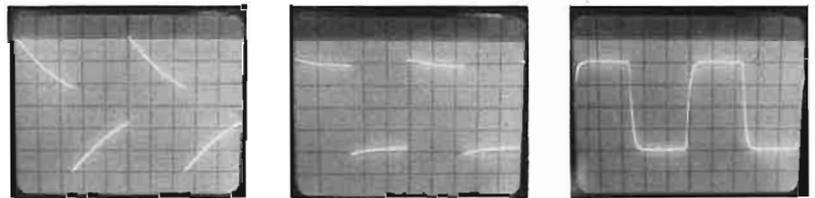


**Courbe amplitude fréquence Téléfunken HR5000 digital.**

**REPONSES SUR SIGNAUX CARRÉS**

Temps de montée (correcteurs hors  
service) 5,2 μs  
Réponses sur signaux carrés au 1/3 de la puissance nominale

	40 Hz	1000 Hz	20000 Hz
--	-------	---------	----------



**RAPPORT SIGNAL/BRUIT**

Entrée phono : (PU1 ± PU2)

	Linéaire :	54 dB
	A :	60 dB

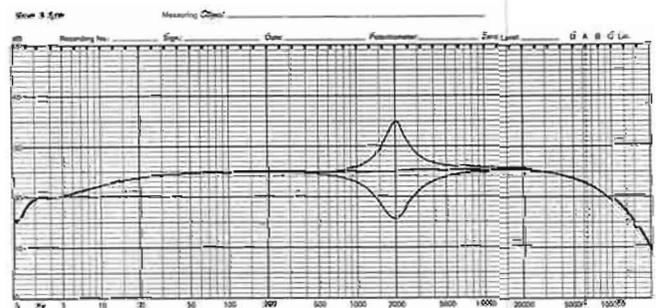
Entrée auxiliaire

	Linéaire :	74 dB
	A :	80 dB

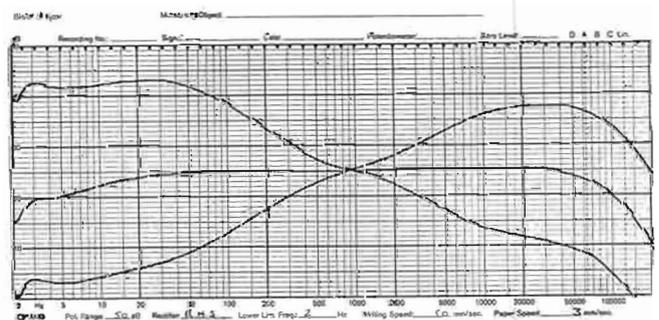
Niveau de saturation  
entrée phono : 26 mV      26 mV

**EFFICACITE DES CORRECTEURS**

Voir courbes jointes



**Action du correcteur présence sur le Téléfunken HR5000 digital.**



**Action des correcteurs de timbre du Téléfunken HR5000 digital.**

## Enceinte acoustique "MAGNAT LOG 933"

La Société Allemande MAGNAT spécialisée dans la construction d'enceintes acoustiques a fait l'objet d'un reportage dans notre numéro d'Octobre 1977. Sous l'impulsion de REINER HAAS, ingénieur électroacousticien, la Société MAGNAT se spécialisa dans la construction d'enceintes acoustiques de faible volume dit «BOOK SHELF» enceintes d'étagères capables toutefois de transcrire des messages sonores avec un minimum de distorsion et de coloration à des niveaux sonores très élevés.

Ce compromis faible encombrement haut niveau à délivrer mis en valeur plusieurs phénomènes que bien des constructeurs avaient omis dont le rôle primordial de la rigidité des parois de l'enceinte acoustique d'où la création par MAGNAT d'un nouveau matériau constitutif des parois d'enceintes dit L.R.C. (enceinte à basse résonance) à partir d'une structure sandwich particulière que nous décrivons ci-après avec le modèle LOG 933, dernière née de la famille MAGNAT. Le rôle du coffret dans les colorations audibles a été mis en valeur dans un article de M. ALCURI CF NRDS N° 12 Novembre 77, avec une série de mesures à l'appui.

L'enceinte LOG 933 est fidèle à la tradition MAGNAT, elle se présente sous la forme d'un parallélépipède très rigide de 53 x 34 x 30 cm d'un poids élevé 22 kg.

Une fois la grille avant retirée, en mousse alvéolée pour un minimum d'influence sur la courbe de réponse où figure le sigle MAGNAT (chien bull à l'aspect peu rassurant mais fi-

dèle et puissant, tout un symbole...) les transducteurs de ces trois voies apparaissent sur un baffle recouvert d'un revêtement floqué, s'apparentant quant à l'aspect à du velours rouge pour diminuer les lobes parasites secondaires qui ne manquent pas de naître par réflexion sur cette paroi. Les transducteurs inspirent tout de suite confiance par leur exceptionnelle finition. Le haut-parleur grave de 28 cm possède un saladier en alliage d'aluminium très rigide. Les saladiers en alliage d'aluminium possèdent divers avantages :

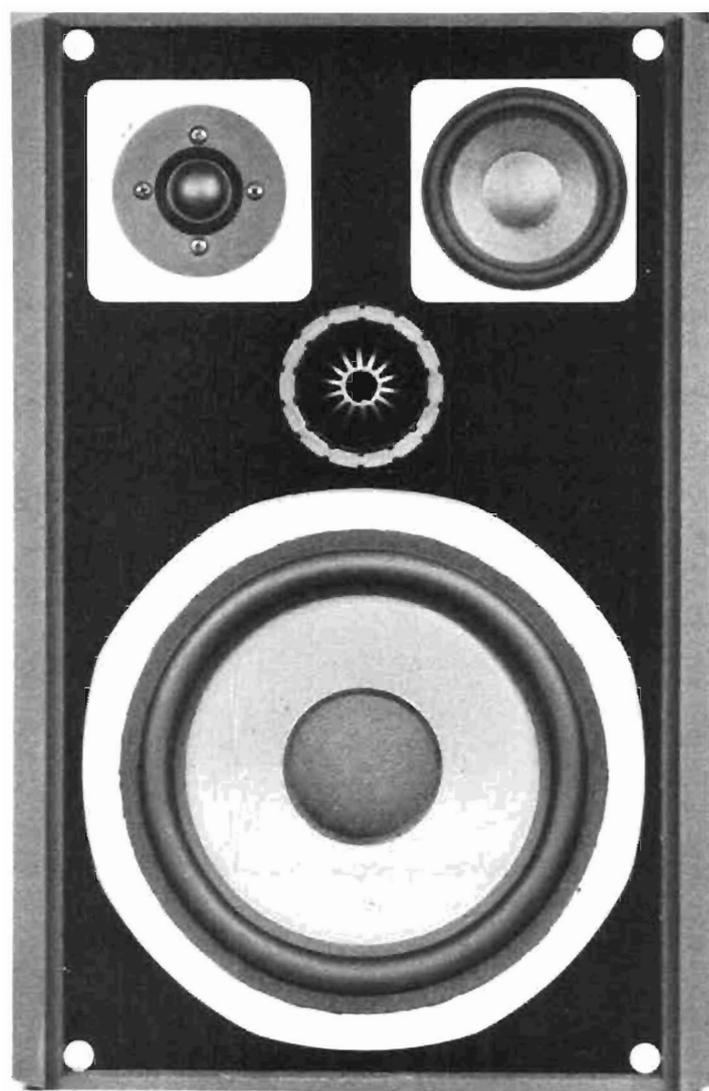
- Structure moléculaire homogène où les vibrations se propagent de manière optimale d'où une stabilité en résonance d'un haut-parleur à l'autre;

- Meilleure résistance aux contraintes mécaniques (en particulier dans la phase de serrage contre le baffle);

- Obtention plus aisée des formes des branches du saladier pour assurer un compromis entre rigidité et minimum de «tourbillons» acoustiques à l'arrière du haut-parleur;

- Alliage non magnétique, d'où prévention dans le temps du flux magnétique du moteur et un minimum de perte de rendement.

La bobine mobile est de grand diamètre moins sujette à déformation et son support est en aluminium pour une très bonne tenue en puissance, accompagnée d'une dissipation thermique optimale. Le dôme central est en tissu pour éviter la compression de l'air entre celui-ci et le noyau. Le spider et la suspension périphérique ont de grands diamètres pour assurer des déplacements linéaires à la membrane.



Ce haut-parleur est chargé par une enceinte du type Bass-Reflex avec évent accordé (tuyau venant au 3/4 de la profondeur de l'enceinte acoustique) se terminant par une rosace système Vent-O-métrique pour améliorer le registre grave dans la zone 100 à 80 Hz. L'amortissement de l'onde arrière s'effectue par l'intermédiaire d'un rideau de laine de verre, les côtés ne sont pas recouverts.

Un médium conique (bonne réponse transitoire) de 10 cm

de diamètre avec suspension périphérique mousse et large dôme central prend le relais à partir de 950 Hz et couvre la gamme de fréquence primordiale pour la qualité des timbres jusqu'à 5000 Hz où il confie le registre des fréquences élevées à un tweeter à dôme hémisphérique à haut rendement.

Le coffret reprend le fameux principe L.R.C. matériau constitué par deux parois séparées par un film plastique. Chacune de ces parois est

composée de cinq couches externes dures, deux couches internes molles et une «âme» très molle. Ainsi, l'onde arrière émise par le haut-parleur grave frappe (vue de l'intérieur vers l'extérieur) la première paroi qui compose la cloison interne d'où 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 par la deuxième paroi dite stabilisateur. Le coffret ainsi ne rayonne pas d'informations parasites qui sont à la source des colorations néfastes.

Le filtre d'aiguillage des fréquences est réalisé à partir de selfs bobinées sur air, pour un minimum de distorsion et de capacités triées.

**Performances**

Les courbes de réponse (nous rappelons que celles-ci sont effectuées toujours dans les mêmes conditions vitesse d'écriture et vitesse de défilement du papier, micro à 1 mètre dans l'axe de symétrie de l'enceinte), présentent entre 1000 et 1200 Hz, deux creux notables qui sont dus à la position du microphone vis-à-vis des transducteurs produisant des trous de phase qui ne sont d'ailleurs dans la pratique non audible vue la distance d'écoute. On remarquera que le registre grave s'atténue

progressivement à partir de 100 Hz et qu'aucun affaiblissement de l'aigu n'est à signaler à 30° (caractéristique remarquable).

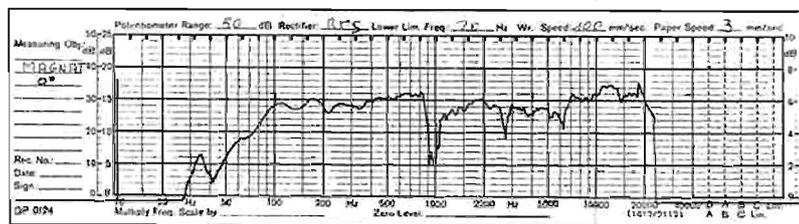
Cette enceinte pouvant délivrer des niveaux élevés, nous avons effectué contrairement à l'accoutumée deux courbes l'une à 90 dB, référence 1000 Hz et l'autre à 103 dB référence 1000 Hz. Il faut constater l'extrême similitude des deux tracés avec seulement un léger affaiblissement à 103 dB, des fréquences haut médium entre 2000 et 5000 Hz et extrême aigu à 15000 Hz qui démontrent ainsi une bonne capacité dynamique ainsi qu'une tenue en puissance assez exceptionnelle (aucun transducteur n'est parti en fumée). Le rendement très élevé ainsi que la courbe d'impédance peu torturée permettront aux amplificateurs transistorisés même de faible puissance de «s'exprimer» sans danger pour leurs étages de sortie.

L'écoute confirme la vitalité de cette enceinte qui ne se laisse pas impressionner ni par les masses orchestrales imposantes, ni par les notes soutenues à la guitare basse les plus percutantes sans toutefois en rajouter outre mesure, en conciliant deux caractéristiques parfois contradictoires en électroacoustique dynamique et une bonne honnêteté des timbres.

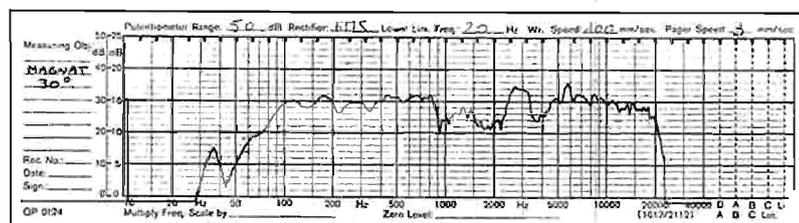
Sensibilité pour obtenir un niveau de 90 dB à 1 m à 500 Hz : 1,8 V

Distorsion par harmoniques en fonction de la fréquence avec 1,8 V aux bornes de l'enceinte

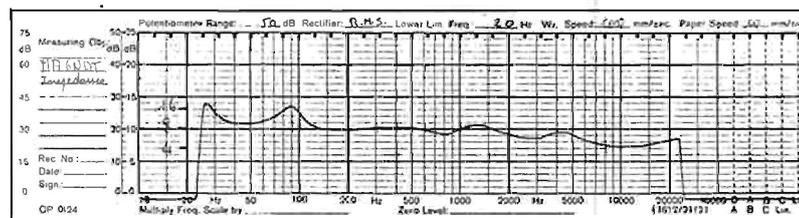
Fréquences en Hz	40	63	80	125	250
Distorsions en %	4	2,2	1,8	1,7	1,5



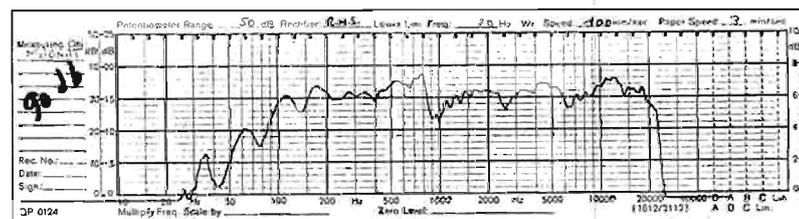
Courbe amplitude fréquence Magnat dans l'axe.



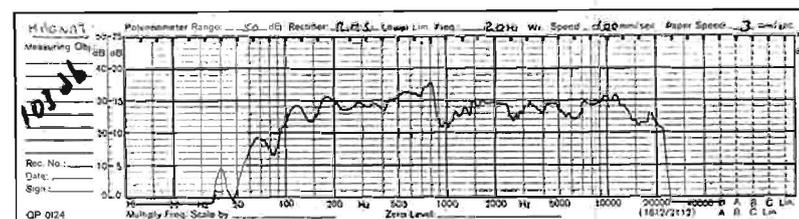
Courbe amplitude fréquence Magnat à 30°.



Courbe d'impédance en fonction de la fréquence.

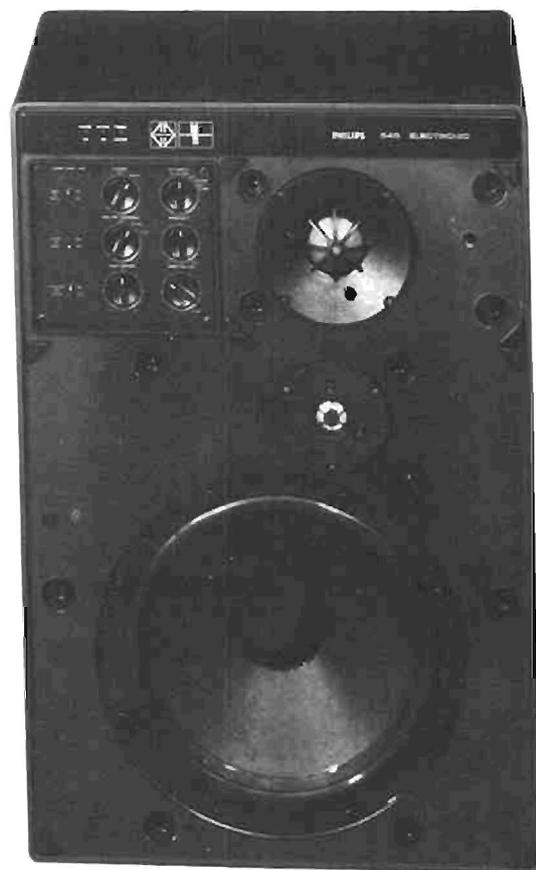
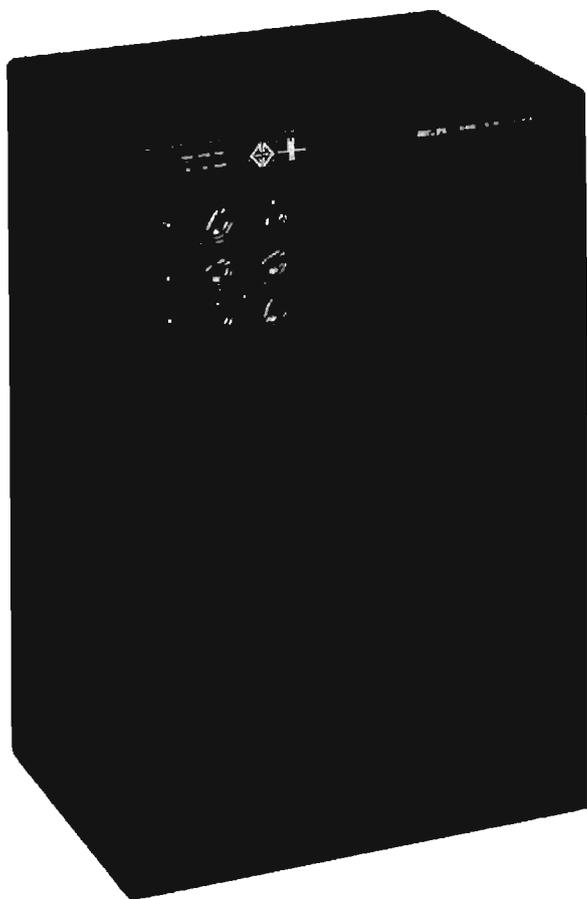


Courbe amplitude fréquence à 1 m Magnat pour un niveau de 90 dB à 1000 Hz dans l'axe.



Courbe amplitude fréquence à 1 m Magnat pour un niveau de 103 dB à 1000 Hz dans l'axe.

## Enceinte acoustique "PHILIPS 22 RH 545"



En 1968 était publiée dans la revue technique Philips, l'étude de deux ingénieurs Messieurs Klaasen et De Koning (des laboratoires de recherches Philips à Eindhoven) concernant une méthode d'asservissement d'un haut-parleur électrodynamique dans sa zone de fonctionnement en piston par le moyen d'une rétroaction cinétique (dit Motional Feed Back «MFB») qui exploite le signal d'erreur engendré par un accéléromètre à capteur piézoélectrique, solidaire de la bobine mobile.

Quatre ans après la publication de cette étude, fut commercialisée la première enceinte acoustique MFB, le modèle

22RH532 qui sous un faible volume 38 x 28,5 x 22 cm reproduisait, sans effort et avec un minimum de distorsion les fréquences basses à des niveaux assez élevés.

L'asservissement à cette époque n'était guère une idée nouvelle, nous nous souvenons des réalisations de Mr Gogny (père de l'orthophasé) en ce domaine et au cours d'une visite aux usines Technics nous vîmes le prototype d'une enceinte asservie réalisée vers les années 60.

Mais ces asservissements fonctionnaient à partir de l'amplitude ou de la vitesse du déplacement de la bobine par l'intermédiaire d'un détecteur

prévu à cet effet et nécessitait une référence par rapport à un repère fixe qui était le saladier du haut-parleur. Or, ce saladier, par manque de rigidité, n'était pas si fixe que cela. La détection de l'accélération de la bobine mobile échappe à cette pierre d'achoppement (une étude mathématique et technique de ce principe a été publiée par Mr Rémy Lafaurie dans le n° 244-245 d'Août-Septembre 1973 de la Revue du Son).

L'enceinte 22RH532 fut le point de départ d'une famille d'enceintes asservies qui comprend à l'heure actuelle trois modèles : RH541/ RH544/ RH567 et RH545 pré-

sent modèle que nous vous présentons dans cette rubrique.

L'enceinte MFB RH545 se présente sous la forme d'un coffret de 43,6 x 65 x 32 cm aux coins arrondis de finition noire laissant apparaître les nervures du bois. Son poids est conséquent, quelques 30 kg approximativement. Ce coffret présente d'excellentes caractéristiques de rigidité mises en évidence par la sonorité mate qui s'en dégage à la frappe de l'une de ses parois. La face avant est constituée par un bandeau supérieur où à gauche sont disposées, trois diodes électroluminescentes signalant que l'enceinte est sous tension, le fonctionnement du système automatique de la mise sous tension, la présence du commutateur du filtre des fréquences élevées et un cache en tissu dissimulant les transducteurs.

Une trappe s'abaisse pour dégager de nombreux réglages qu'il n'est pas courant de rencontrer sur une enceinte acoustique, mais qui assurent en outre, un modelé parfait de la courbe de réponse en fonction de l'acoustique de la salle d'écoute et de la position de l'enceinte acoustique dans la dite salle d'écoute.

Ainsi, trois commutateurs correspondant aux positions contre un mur, devant un mur, et au sol peuvent respectivement atténuer les fréquences basses de - 5 dB à 200 Hz et 60 Hz et de - 3 dB à 55 et 160 Hz.

Six boutons rotatifs se partagent les fonctions suivantes : commutation de marche arrêt automatique sur entrée asymétrique ou symétrique/réglage

de la sensibilité d'entrée de 1 V à 23 V (suivant utilisation avec un préamplificateur ou amplificateur) /commutation de canal gauche ou droit en cas d'utilisation de plusieurs RH545/sélection de la fréquence d'intervention du filtre d'aigu 10 ou 7 kHz/réglage de l'atténuation d'aigu de 0 à 20 dB et atténuation ou augmentation progressive du registre grave en dessous de 350 Hz de - 10 à + 10 dB à 60 Hz.

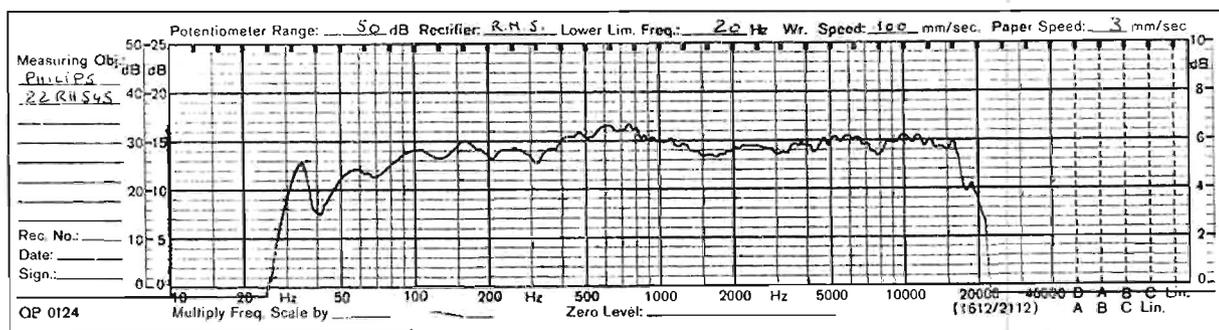
Sur la face arrière de part et d'autre des radiateurs de puissance sont placés les quatre fusibles de protection des amplis de puissance, l'interrupteur marche/arrêt, la prise secteur ainsi qu'une prise en sortie,

deux prises DIN entrée et sortie pour signal (asymétrique) et une prise CANON pour entrée asymétrique, les professionnels apprécieront.

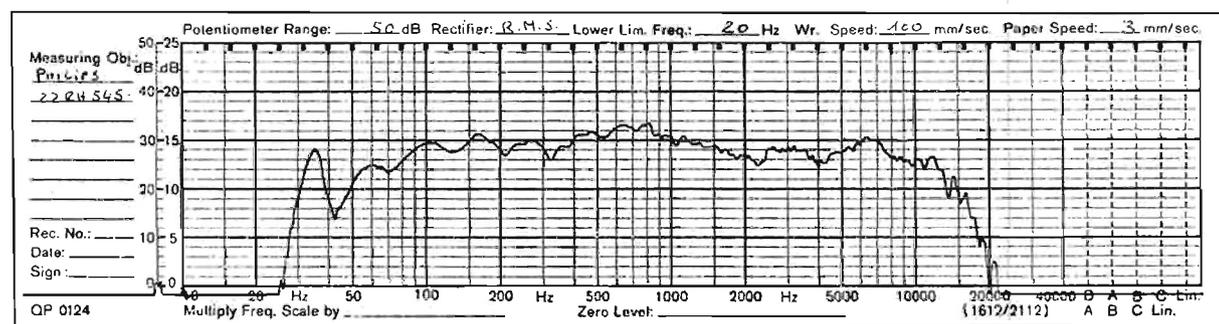
Ce coffret renferme un système à trois voies à amplification indépendante des registres grave médium et aigu. Pour plus de clarté quant au principe de fonctionnement, nous avons fait figurer le synoptique figurant dans la notice d'application Philips de la RH545.

Par l'intermédiaire du circuit R425 le signal d'entrée peut être ajusté entre 1 V et 23 V en fonction du niveau délivré par le préampli ou l'ampli de puissance utilisé conjointement avec l'enceinte.

Ce signal pour éviter les surcharges des étages d'entrée est limité par deux diodes D567 et D568 afin que le signal appliqué à l'amplificateur TS435 ne puisse dépasser 24 V. Après amplification dans TS435, le signal est appliqué à un filtre d'extrême grave TS436, puis il passe au travers d'un filtre passe bas (high roll off) S620 dont la fréquence de coupure peut être commutée à 7 ou 10 kHz et la pente varier de 0 à 20 dB par octave. Les fréquences élevées sont dirigées sur un filtre passe haut TS496 (2309-3333 Hz) et sont amplifiées par un amplificateur de 15 W (TS497-503b) qui attaque un tweeter à dôme hémisphérique 2,5 cm de dia-



**Courbe amplitude fréquence dans l'axe enceinte 22RH545 Philips.**



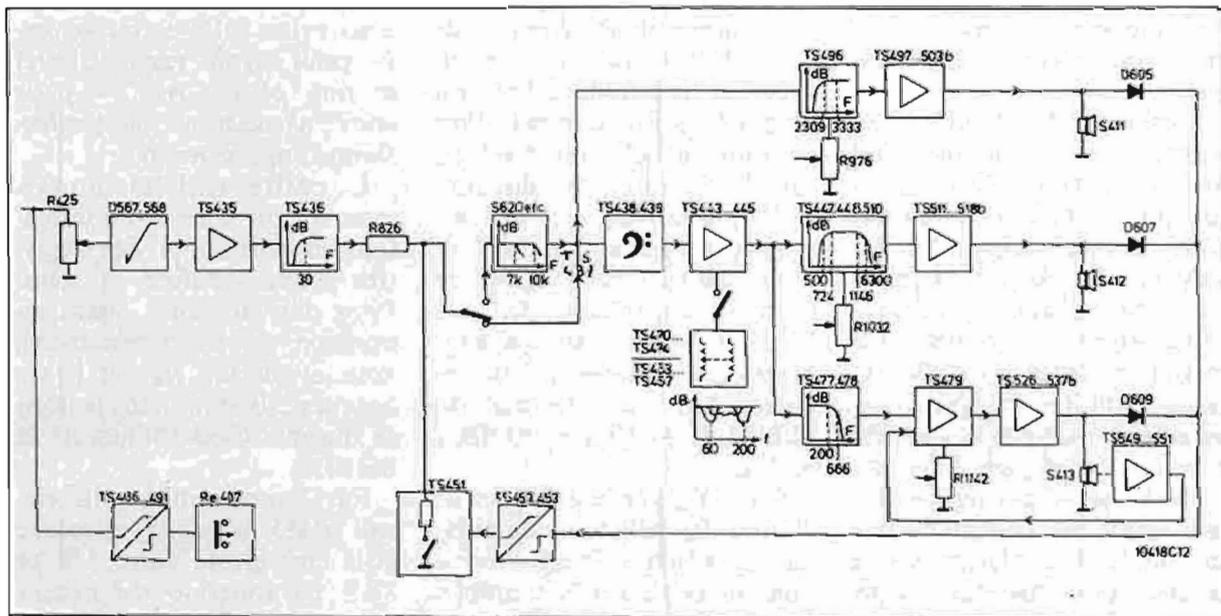
**Courbe amplitude fréquence à 30° enceinte 22RH545 Philips.**

# Enceinte acoustique "PHILIPS 22 RH 545"

mètre à membrane mylard.

Une partie du signal provenant de TS437 est appliquée aux circuits de tonalité grave et médium (TS438-TS439),  $\pm 10$  dB à 60 Hz, puis sur les trois filtres de correction (TS470) dont nous avons vu plus haut l'action en fonction de la position de l'enceinte dans la salle d'écoute. Après le passage ou non au travers ces filtres le signal est appliqué sur l'ampli médium de 35 W et sur l'ampli de basse de 50 W. Pour l'ampli médium, le signal est passé préalablement dans un filtre constitué par une série de transistors (TS447 et TS448) pour la fréquence basse 500 Hz et un filtre passe haut (TS510) 5000 H. Cette bande de fréquence est donc amplifiée par (TS511) ampli de 35 W et appliquée à un médium à dôme de 5 cm de diamètre. Pour les fréquences basses le signal passe dans un filtre passe bas (TS477 478) qui coupe les fréquences supérieures à 500 Hz et sont amplifiées par (TS526 et TS537b 50 W) qui attaquent le haut parleur grave de 30 cm de diamètre chargé par un coffret entièrement clos bourré de laine de verre de 50 litres de volume.

Ce haut-parleur grave derrière son dôme central possède une plaquette de circuit imprimé fixée sur la bobine mobile. Sur cette plaquette sont implantés les composants de l'accéléromètre dont, dans une ouverture maintenue par deux blocs de caoutchouc, le transducteur céramique piezo électrique qui reçoit les contraintes par traction ou compression des accélérations et délivre des tensions proportion-



nelles à celles-ci. Ces tensions sont recueillies par deux électrodes situées de part et d'autre du capteur piezo électrique (la masse de ces électrodes est contrôlée avec une très grande précision). Un transistor à effet de champ associé à deux résistances constitue le convertisseur d'impédance pour une protection contre les ronflements ainsi qu'une réponse du capteur céramique indépendante de la fréquence. Ce signal est appliqué à travers le circuit de correction TS549-551 au comparateur TS479 qui fournit le signal de correction à l'amplificateur TS576 en comparant signal d'entrée et celui délivré par le capteur.

Ouf voilà terminée cette trop longue description mais qui nous semblait nécessaire pour mieux comprendre comment fonctionne la RH542 et tout l'intérêt technique qu'elle renferme.

Sur le plan des performances, l'asservissement en contrôlant mieux les mouvements de la bobine mobile a semble-

t-il avec un haut-parleur d'assez grand diamètre des avantages certains sur la linéarité en fréquence — 4 dB à 30 Hz (le creux à 40 Hz est dû à la chambre sourde) ainsi que sur la distorsion remarquablement faible puisque ce maintenant à des taux de 2% à 40 Hz et il faut descendre à 30 Hz pour trouver 4%

La courbe à 30° montre un affaiblissement peu prononcé des fréquences élevées sensible seulement au delà de 15000 Hz et peut être dû à la position décalée du tweeter entre le médium et le haut-parleur grave.

Que donne à l'écoute cette association asservissement triamplification ?

Un résultat étonnant d'homogénéité et de naturel avec un respect peu commun en niveau et précision d'attaque du registre grave. En effet, le grave est propre descendant avec du niveau très, très bas (conjointement avec d'excellents préamplificateurs) et possède l'impact sans distorsion audible, d'enceinte de studio de

volume quatre fois plus important. Le médium est «aérien» sans trace notable de dureté et surtout très ouvert dans tous les plans aussi bien vertical qu'horizontal. L'aigu est présent et soyeux et l'extrême aigu retrouve tout son niveau en jouant sur les réglages appropriés.

La RH542 sera à considérer avec attention par les professionnels qui pourront l'attaquer directement en sortie de leur pupitre de mélange (ce qui n'est pas un mince avantage) de par sa tenue en dynamique remarquable et sa souplesse de correction en fonction de la position d'écoute de contrôle. Pour le particulier épris d'une certaine perfection, la Philips RH542 apportera toujours un bon équilibre spectral en fonction de la situation dans la salle d'écoute ainsi qu'une précision et une netteté dans le grave qu'il ne pourrait atteindre qu'avec des monstres quatre à six fois plus volumineux.

# REPONSE AUX OBJECTIONS D'UN CONFRERE

## CHAPITRE II

### Comment être concessionnaire de marques et conseil à la fois\*

Tous les revendeurs sont maintenant "conseil".  
Ils défendent la Haute fidélité du "Parti pris", du "State of the Art"  
correspondant souvent au "State of the price".\*\*

La Haute fidélité est un produit de rêve, un produit psychologique?  
Exact, mais dans la mesure où ce rêve est mérité par sa technologie.  
"Tout le monde il est bon" parce qu'il est cher et nouveau :  
à tubes ou à boîtes mobiles etc...

Harmonique Conseil, un magasin coté et apprécié depuis 5 ans, n'a  
jamais sacrifié à la mode, au système "Package" ou à la fausse  
nouveau technique, il n'est plus sur les listes "concessionnaires  
des 50 marques qu'il vend :

Parce qu'il vend ce qu'il veut!

Harmonique Conseil continuera malgré tout à vous vendre les produits  
qu'il veut avec son service et sa garantie.

\* Sens possible : juge et partie.

\*\* Traduction possible : sommet de la sophistication à condition que le prix soit très  
élevé.

## 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



# SABA

## une des plus anciennes firmes allemandes repense la haute




---

### UNE DES PLUS ANCIENNES FIRMES ALLEMANDES DE RADIO...

---

En effet, c'est en 1923 que le petit-fils du fondateur, Herman Schwer entreprend la production de casques d'écoute et la fabrication de certaines pièces détachées de radio. Très vite la production de récepteurs complets est mise en route; le modèle S 35 "le Sieger" est fabriqué à plus de 100 000 exemplaires en 1931. C'est à cette époque que Saba sort le premier haut-parleur dynamique qui fera fureur sur le marché, de la même façon, que le premier appareil à réglage automatique du volume.

1934 : Saba, c'est déjà plus de 800 employés. Les innovations ou améliorations techniques se poursuivent, aboutissant à ce premier récepteur à recherche automatique de stations et à réglage optimal sur toutes gammes d'ondes, présenté en première mondiale en 1937.

---

### UN PEU D'HISTOIRE

---

Bénédicte SCHWER fonde à Triberg en Forêt Noire son entreprise dont la vocation est de fabriquer des appareils de précision et d'horlogerie.

# Biennes des de Radio e fidélité.

A la veille de la 2<sup>e</sup> guerre mondiale, Saba produit plus de 11 000 appareils de radio par jour.

C'est en 1963 que Saba sortira le premier téléviseur 5 normes automatiques.

1971 : une autre date importante; présentation du premier ampli-tuner à commande à ultra-son.

Pour conclure ce bref historique nous avons gardé, pour la bonne bouche, l'étonnante ancêtre de nos toutes récentes El cassette. En effet, dans ce magnifique musée qu'entretient avec amour Monsieur Schroff (sur notre cliché à côté de sa voiture de collection, qui, nous devons le préciser, lui sert quotidiennement pour se rendre au bureau!), nous avons découvert cette étonnante cassette utilisant une bande de 6,25 mm sur 4 pistes mono et une vitesse de défilement de 9,5 cm/seconde. Cette bande était montée en chargeur, c'était en 1963.

Saba. Cette importante firme a une activité dans quatre centres principaux de production. Ces centres de production sont situés à Villürgen et Friedrischafen en Forêt Noire. D'autres centres de production existent à l'étranger. La fabrication principale de Saba, actuellement, est celle des téléviseurs noir et blanc et couleur. Saba détient d'ailleurs une part importante du marché allemand de télévision et vient d'introduire récemment sa gamme TV en France (depuis 1976 gamme ultra color).

C'est près de 1 500 téléviseurs couleur par jour, qui sortent des ateliers de production Saba; il va de soi que les moyens mis en œuvre sont ultra modernes et bénéficient des derniers perfectionnements sur le plan de la mécanisation. Sur le plan de la technique il est intéressant de noter que le système modulaire a totalement remplacé le câblage traditionnel.

## LES MOYENS DE PRODUCTION

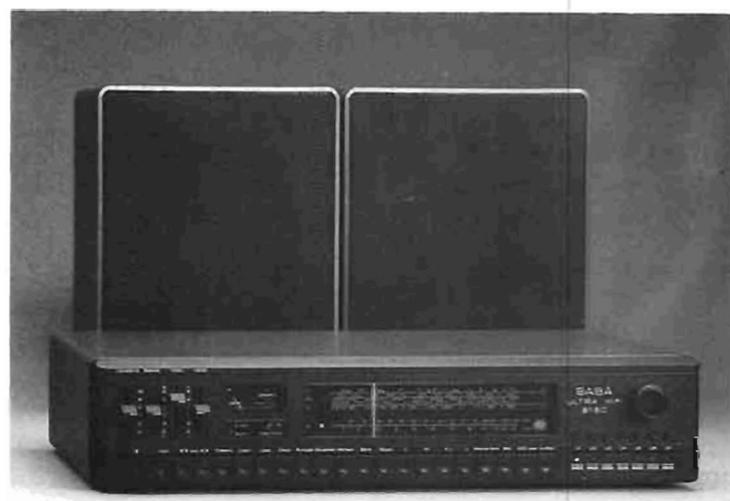
C'est 3 650 personnes qui œuvrent aujourd'hui chez

## SABA ET LE SON

Parallèlement à la production des téléviseurs, Saba



Compact SABA de ligne réussie.



Combiné ampli-tuner ULTRA HIFI 9120



STÉRÉO compact 963.

consacre une part importante de son activité à la haute fidélité. Comme tous ses confrères allemands, Saba développa les récepteurs "radio" et "tourne-disque". Il participa à la création de ce "style allemand" si caractéristique.

La gamme très complète que présente actuellement Saba sur le marché se caractérise au niveau de chaque appareil par une grande souplesse d'utilisation. C'est ainsi que pour la section tuner des combinés, la présélection des stations en modulation de fréquence s'effectue à partir de touches sensibles.

D'autre part, les regroupements au niveau du compact sont toujours très bien pensés, tant sur le plan technique que fonctionnel. L'ensemble de la gamme Hi-Fi est aux normes DIN.

---

## SABA REPENSE LA HAUTE FIDÉLITÉ ALLEMANDE

---

Lors de notre visite, un entretien avait été prévu avec le directeur du développement et son équipe. Nous avons pris beaucoup d'intérêt à découvrir les prototypes de la gamme future.

Il apparaît que Saba se tourne vers une toute nouvelle conception de la haute fidélité, tant sur le plan des techniques, que sur le plan de la ligne.

C'est certainement vers une ligne "component" (mailons séparés) que se tourne résolument cette jeune équipe. Cette démarche deviendrait un grand événement pour la haute fidélité, made in Germany.

Si l'équipe qui travaille actuellement à ces projets a bien observé "le meilleur" des lignes américaines et japonaises actuelles, elle n'a pas fait abstraction de personnalité pour autant, bien au contraire.

Les discussions nous prouvèrent une fois de plus que ce problème de choix quant à la ligne, est très important en Hi-Fi.

Chaque constructeur guette le goût, la "tendance" du public, mais il s'avère que ce n'est pas de sitôt que cessera cette querelle.

"Hi-Fi center" ou "Hi-Fi component".

Nous avons personnellement plusieurs fois donné notre point de vue à ce sujet. Des études de marché menées en d'autres pays tendent à nous donner actuellement raison car nous le répétons, nous avons tendance à préférer le maillon séparé, c'est-à-dire l'ensemble constitué à partir d'un appareil élaboré pour sa fonction propre.

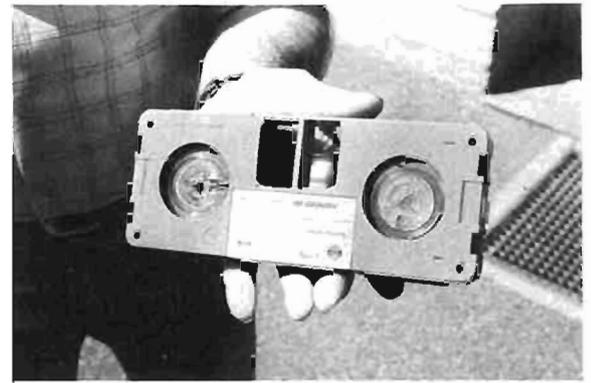
Cette solution permettant à l'audiophile de cerner de plus près ce qu'il pense être sa vérité sonore.

Nous précisons que l'ensemble des éléments peuvent dans ce cas être aussi bien appareillés à partir d'éléments de la même marque que d'éléments de marques séparées.

Mais qui peut prétendre posséder la vérité? Nous nous en garderons bien!

C'est bien volontiers que nous applaudissons à ce qui nous a été montré, et que nous précisons notre entière identité de vue avec cette jeune équipe qui ose échapper à une véritable tradition nationale. Nous lui souhaitons d'aboutir afin que naisse une nouvelle ligne allemande !

Edouard Pastor



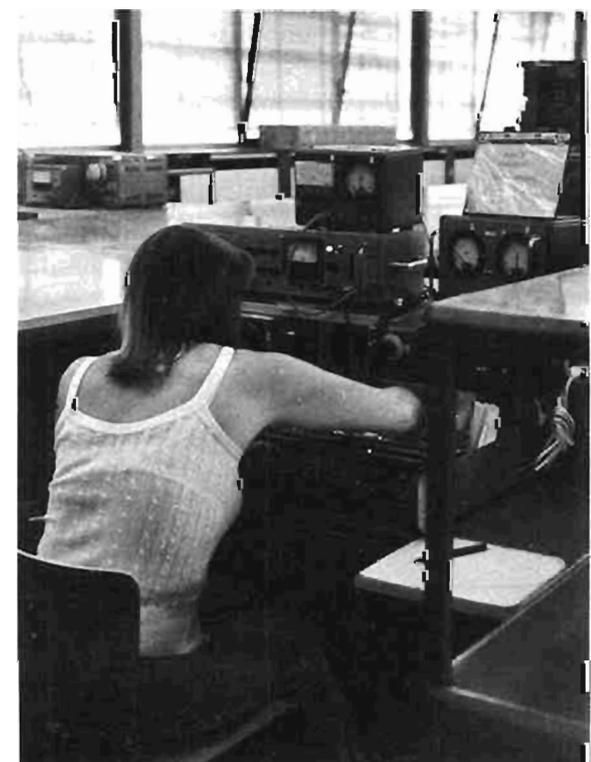
L'ancêtre  
des récentes  
EL cassettes.



Vue de  
l'atelier de  
mécanique.



Chaîne de  
montage des  
ampli-tuners.



Contrôle.

# LA MUSIQUE UN BRUIT PARMI LES AUTRES

*Nous avons beaucoup parlé de bruit, nuisance acoustique, pollution sonore; et dans notre dernier numéro, du paysage sonore et de la modification de l'environnement acoustique, dérivée de la croissance du nombre et du niveau du bruit des sources artificielles. On explique facilement que la notion de bruit soit appliquée sans discussion aux émissions sonores de forte intensité, produisant une gêne importante et fréquemment des conséquences mesurables, ou tout au moins détectables sur l'organisme humain. La surdité professionnelle et d'autres troubles physiologiques ou psychologiques sont des manifestations incontestables de l'action pathogène des divers types de bruits. Mais, si on considère les sons de faible intensité, la notion de gêne et de nuisance devient beaucoup moins nette et la définition de «bruit» se transforme en un problème subjectif dépendant d'un grand nombre de paramètres. Très souvent, nous nous sommes penchés sur le rôle de la subjectivité dans le domaine qui nous intéresse et surtout au rapport mesures objectives/évaluation subjective, et nous avons donc l'occasion de parler de ces paramètres et de l'énorme difficulté de les encadrer dans le langage des sciences exactes qui contrôlent toute manifestation de la technologie.*

*Notre article du mois de décembre : L'Audiophile et la pollution sonore, nous alerte sur la possibilité de transformer la bonne musique en une forme de pollution acoustique. Aujourd'hui (Oh sacrilège !), nous allons démontrer que Mozart peut devenir un bruit... à travers la chaîne haute-fidélité du voisin.*

---

## LE BRUIT, LA PHYSIQUE ET MOZART

---

Du point de vue physique, la définition de bruit est très précise, en évitant des considérations techniques profondes, le langage scientifique nous permet d'exprimer le concept sans ambiguïté :

Bruit = tout son parasite indésirable et plus particulièrement toute onde acoustique n'ayant ni périodicité ni lon-

gueur d'onde nettement définies.

Mais le terme s'applique tout aussi bien à la communication visuelle, chimique ou autre; dans la perspective de la théorie de la communication, le bruit est défini comme un phénomène qui n'appartient pas au message intentionnel émis (nous en avons parlé dans notre numéro d'octobre).

La définition de bruit est aussi liée à la forme du signal, caractérisée par sa nature aléatoire. Un bruit est ainsi représenté par une série de signaux

d'amplitude variable, se présentant dans n'importe quel ordre et sans aucune fréquence. Nous remarquons que le concept dépasse largement les limites du domaine acoustique. Avec Szilard et Brillouin, nous nous apercevons qu'il traduit un degré de désordre relatif de l'univers par rapport au degré d'ordre du signal intentionnel.

La loi d'intentionnalité est directement applicable à notre préoccupation centrale, car maintenant nous sommes en condition pour comprendre

# ENFIN DES DISQUES CLASSIQUES DIGNES DE VOTRE CHAÎNE

PRISE DE SON A MICRO UNIQUE POUR CHAQUE VOIE DE MODULATION ASSURANT UNE RESTITUTION TRES NATURELLE.

GRAVURE TRES SOIGNEE EN 45 TOURS/MINUTE, CONSERVANT AU MAXIMUM LES QUALITES DE LA MODULATION ORIGINALE.

## DES INTERPRETATIONS DE TRES HAUT NIVEAU ARTISTIQUE

### DISQUES DISPONIBLES

#### VERITE DU CLAVECIN



#### SAR 7701

*Vérité du Clavecin*  
Anne Chapelin sur clavecin  
Hemsch 1755  
J. Champion de  
Chambonnières - Extraits du  
3ème ordre  
Jacques Duphy - Rondeau,  
Médée et La Forqueray  
Domenico Scarlatti - 3 Sonates

#### SAR 7702

*Vérité du Piano*  
Théodore Paraskivesko sur  
piano Steinway  
Chopin, Polonaises op. 40  
n° 1 et op. 26 n° 1  
Nocturnes op. 15 n° 2 et  
op. 32 n° 1  
Rachmaninoff, Prélude  
op. 3 n° 2  
Schubert, Impromptu  
hongrois  
Schumann, Réverie - Falla,  
Danse du Feu - Bartok,  
Allegro Barbaro - Beethoven,  
Pour Elise.

#### VERITE DU PIANO



#### SAR 7703

*Quatuor à cordes*  
Quatuor SUK de Prague  
Violon Antonin Novak  
Violon Vojtech Jouza  
Alto Karel Rehak  
Violoncelle Jan Stros  
Quatuor en ré mineur de  
Haydn « Les Quintes »  
Quatuor en ré majeur de  
Pavel Vranicky (1756/1808)  
(première mondiale)

#### SAR 7704

*Trio N° 1 pour piano, violon  
et violoncelle de J. Brahms*  
J. Rouvier, piano  
J.J. Kantorow, violon  
P. Muller, violoncelle

#### J. HAYDN - P. VRANICKY



#### JOHANNES BRAHMS



#### SAR 7705

André STRICKER à l'orgue de l'Eglise St-Maximim de Thionville  
J.S. BACH - *Fantaisie et Fugue en sol mineur* BWV 542 -  
Choral « Schmücke dich ... » BWV 654  
J. Gottfried WALTHER - *Partita Sopra « Jhu, meine  
Freude »*  
Dietrich BUXTEHUDE - *Préludes de Choral « Christ unser  
Heir zum Jordan kam »* BUX WV 180 - *In dulci júbilo*

#### SAR 7706

André STRICKER à l'orgue de l'Eglise St-Maximim de Thionville  
J.S. BACH - *Fantaisie en sol majeur* BWV 572 - Choral  
« Erbarm dich mein » BWV 721 - *Allubreve en ré majeur*  
BWV 589  
D. BUXTEHUDE - *Toccata et Fugue en fa majeur*  
BUX WV 157  
J. PACHELBEL - *Prélude, Fugue et Chaconne en ré mineur*

### EN COURS DE REALISATION

Théodore PARASKIVESCO sur piano Steinway - BEETHOVEN - *Sonates Clair de Lune et Pathétique*

Théodore PARASKIVESCO sur piano Steinway  
BEETHOVEN - *Sonates Tempête - Appassionnata - Les Bagatelles opus 126*

Théodore PARASKIVESCO sur piano Steinway - BRAHMS.

### EN PREPARATION

*Quatuor à cordes* : Schubert, Haydn, Mozart - *Piano* : Haydn - *Orchestre à cordes* : Tchaikowsky - *Piano et orchestre* : Mozart.

### L'OPINION DES SPÉCIALISTES

#### SCIENCE ET VIE : R. Bellone

Nous avons vérifié sur une chaîne aux performances élevées la qualité des disques « Sarastro ». Elle est réelle et indéniablement bien meilleure que celle de la plupart des disques ordinaires. La différence n'est pas seulement légère : elle est immédiatement perceptible. Une fois de plus, nous devons tout de même observer que le gain de qualité repose surtout sur le respect de certaines normes : enregistrement soigné, gravure soignée, tirage limité. Le recours à la vitesse de 45 tr/m serait sans effet si ces règles n'étaient pas suivies.

#### SCHERZO : P.P. Lacas

C'est un événement discographique ... Le gain de fidélité sonore est indéniable. Je peux vous garantir que le résultat est merveilleux.

#### HI FI MAGAZINE : Gilles Cantagrel

Enfin, parmi d'autres qualités qu'il faudrait encore relever, on notera l'absence de toute distorsion audible en fin de face et une grande homogénéité spectrale tout au long de chaque face.

#### LA NOUVELLE REVUE DU SON : J.M. Piel

Nous pouvons l'écrire sans réserve, il s'agit, sur le plan de la qualité sonore, du meilleur disque de clavecin entendu jusqu'ici. L'instrument sonne avec une transparence de timbre, une aération, une finesse étincelante des transitoires qui font cruellement ressortir les limites des disques traditionnels. Il est sûr que la prise de son particulièrement soignée et réussie de Georges Kisselhoff n'est pas sans agir sur le niveau des résultats. Toujours est-il qu'avec ce disque, il se pourrait qu'une page soit irrévocablement tournée et qu'il devienne plus que difficile, à l'avenir, d'entendre du clavecin en 33 tr/mn.

#### DIAPASON : R. Lafaurie

Le mieux sera encore d'écouter « Vérité du clavecin » pour se convaincre de l'indéniable apport esthétique d'une gravure 45 tr/mn, associée à une prise de son par deux excellents microphones sur tête artificielle, apport esthétique évident même aux auditeurs habituellement peu sensibles aux charmes désuets du « noble ferraillement » d'un clavecin, fut-il signé du facteur « Hemsch » et daté de 1755.

#### DISQUES



#### EDITEUR-DISTRIBUTEUR AUDIOTEC

61, Av. A-Briand - 94110 Arcueil - Tél. 655.25.25

Si vous ne trouvez pas de distributeur dans votre région :  
**NOUS CONSULTER**

### POINTS DE VENTE ACTUELS

#### PARIS

- 1° - Heugel - 56/62, Galerie Montpensier
- 5° - Audiosystems - 47, rue Mouffetard
- 6° - D.C.F. - 6, rue Monsieur Leprince
- 6° - Vidal - 41, rue de Rennes
- 8° - Point d'Orgue-217, rue du Fg St-Honoré
- 8° - Point d'Orgue - 40, Bld Malesherbes
- 8° - Disco Gaveau - 45, rue La-Boétie
- 14° - Lieder - 24, rue Sarrette
- 17° - A cappella - 1, rue de Puteaux
- 17° - Maison de la Hi-Fi - 236, Bld. Péreire
- 18° - Lieder - 14, rue Vauvenargues
- 18° - Présence Audio Conseil - 60, rue Caulaincourt

02100 - Ets VANPOULLE - 25/27, rue Raspail

-ST-QUENTIN  
02300 - BATICLE - 7, rue de la Chaussée - CHAUNY

06000 - HI-FI PROVANA - 5, rue Provana-NICE  
- PARIS DISQUES - 33, rue de Paris - NICE

11000 - BIDULE - 32, rue de la République - CARCASSONNE

13001 - SOUND CORPORATION - 9, rue Haxo MARSEILLE

28100 - AU BAYOU - 4, rue Esmerly-Caron - DREUX

29114 - TI TELENN - Loc Marzin - BANNALEC

29200 - La Sonothèque - 62, rue de Siam - BREST

33000 - TELEDISC - 60, Cours d'Albret - BORDEAUX

34000 - La Boîte à Musique - 10, rue du Palais - MONTPELLIER

35000 - La Discothèque - 6, rue Edith Cavell - RENNES

35260 - Musique et Son - 1, Rés. Bel Event - CANCALE

37000 - HEIM TOURS - 106 bis, Av. de Grammont - TOURS

38000 - SERCEM-HUSSON - 29, rue Condorcet - GRENOBLE

- Auditorium 38 - 13, rue du Dr-Mazet - GRENOBLE

38230 - MEULIEN - 12, rue de la République - PONT DE CHERUY

39110 - PAICHEUR-COURME - 7, Av. A. Briand - SALINS-LES-BAINS

42000 - COMPAGNON - 11, rue de la Libération - SAINT-ÉTIENNE

42300 - Musidisk - 84, rue Maréchal-Foch - ROANNE

44000 - La Fauvette - 3, rue Guérande - NANTES

- Disques J. Tassel - 24, rue du Calvaire - NANTES

45000 - KINSING RADIO - 9, rue Jeanne-d'Arc - ORLEANS

45200 - Tout pour la Musique - 57/59, rue Dorée - MONTARGIS

47000 - TELEDISC - 131, Bld. Carnot - AGEN

50100 - BOUROTTE - 14/16, rue Christine - CHERBOURG

56100 - TOP MUSIQUE - 18, rue de Liège - LORIENT

56103 - La Discothèque - 6, rue de l'Assemblée Générale - LORIENT

57000 - BEMER - 11/13, rue des Clèves - METZ

59000 - ACELEC - 100, rue Léon-Gambetta - LILLE

- LA BOITE AUX DISQUES - 9, rue de la Monnaie - LILLE

64100 - MEYZENC & Fils - 21, rue F-Bastiat - BAYONNE

65000 - HI FI DISC - 9, cours Gambetta - TARBES

67000 - RADIO BUCHERT - 20, rue du Vx Marché aux Poissons - STRASBOURG

68000 - MUSIQUE D'ORELLI - 2, Place de la République - MULHOUSE

69001 - RABUT - 30, rue du Pt-Herriot - LYON

69002 - VISIONMAGIC - 19, rue de la Charité - LYON

69006 - ORPHEE DISQUES - 32, Av. de Saxe - LYON

69006 - LIEDER - 6 bis, place Kléber - LYON

69100 - CORALY - 30, rue E.-Fournière - VILLEURBANNE

71000 - SAPHIR - 62; rue Carnot - MACON

74000 - BERGERE - 9, rue Sommeiller - ANNECY

74100 - HERER HI-FI - 4, rue du Parc - ANNE-MASSE

76000 - LA BOUTIQUE DU SON - 17, rue St-Patrice - ROUEN

77000 - AMBIANCE MUSICALE - 4, rue St-Aspais - MELUN

78000 - Y.B.L. 31, rue de l'Orangerie - VERSAILLES

83000 - ARGENCES - 12, rue A. France - TOULON

85600 - Maison de la Presse - 6, pl. du Champ de Foire - MONTAIGU

94160 - DISCO SHOP - 22, rue de la République - SAINT-MANDE

94190 - ROUVERON - 5, rue Courteline - VILLENEUVE-ST-GEORGES

95160 - KORDIG ELECTRONIQUE - 24, rue Carnot - MONTMORENCY

95880 - KIOSQUE A MUSIQUE - 12, rue Mora - ENGHEN LES BAINS.

que le concerto pour piano N° 22 représente un bruit pour un récepteur forcé.

### LE RECEPTEUR HUMAIN

Le phénomène et ses conséquences sont loin d'être simples à définir et encore moins à expliquer; or dans l'optique de la classification des signaux acoustiques qui arrivent à un récepteur humain, le bruit est un son qu'il est désagréable d'entendre. Le lecteur remarquera très vite que le mot «entendre» exprime l'intervention des caractéristiques physiologiques du système auditif dont nous sommes en mesure de chiffrer les performances; mais aussi il notera que l'essence de la définition est fondée sur le terme «désagréable», dont le caractère subjectif est bien évident.

L'existence d'un bruit dans le sens qui vient d'être établi, marque un certain rapport entre une ou plusieurs sources et un ou plusieurs récepteurs humains. L'effet du stimulus sur le sujet est donc fonction des caractéristiques de la source et des particularités propres du récepteur. La figure 1 nous montre un schéma de différents facteurs qui agissent sur la source et sur le récepteur et qui conditionnent l'évaluation de l'émission par le sujet.

L'importance de la gêne acoustique est dépendante des propriétés physiques de l'émission mais aussi de la position spatiale de la source et de la distribution dans le temps de l'énergie sonore. On peut admettre que la position et la temporalité sont aussi des conditions d'ordre physique, mais nous avons voulu différencier les paramètres qui définissent avec rigueur un son (fréquence, amplitude, etc.), des éléments qui exigent une appréciation plus subtile et moins rigide. Pour bien comprendre notre point de vue prenons comme exemple un bruit ayant une certaine amplitude et sa répartition spatiale, il peut être toléré si la source est placée dans la rue ou dans un endroit public, mais il devient

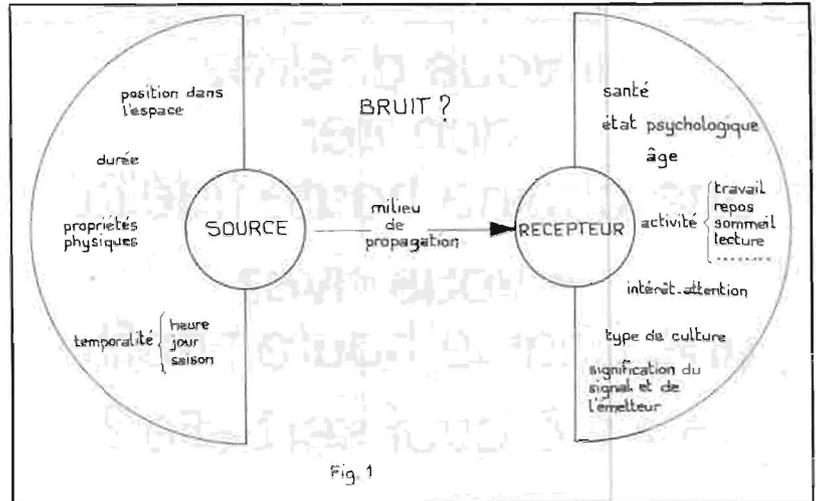


Fig. 1

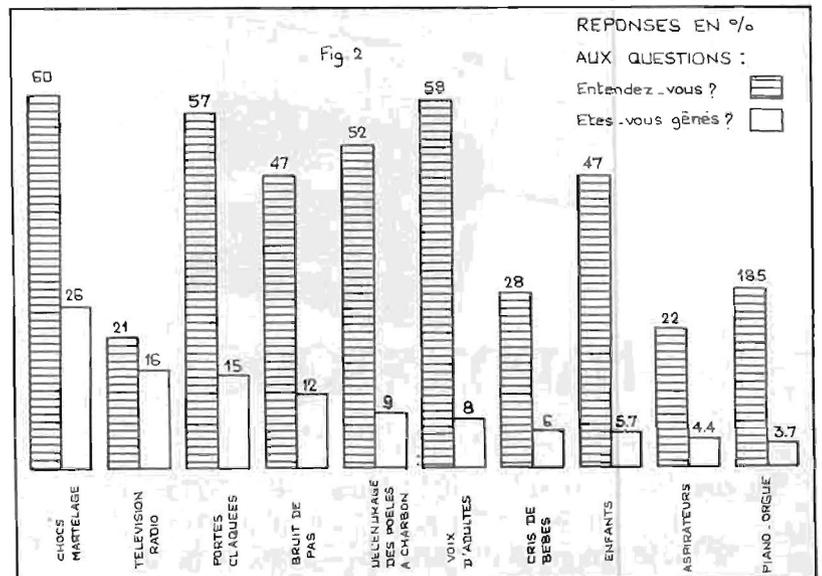
insupportable si elle occupe une place dans notre salle de travail ou de repos.

Les conditions de perception du bruit et ses conséquences chez le récepteur sont associées à son état psychophysologique, à son âge, à l'activité qu'il exerce au moment de la réception et même, la gêne est en rapport avec l'intérêt personnel que le sujet porte sur la source ou l'émission. Nous connaissons le cas d'un mécanicien d'aviation qui a avoué n'être pas du tout gêné par le bruit des moteurs. Consulté à ce propos, il a reconnu qu'il donnait une importance spéciale au rapport existant entre le bruit... et son salaire. (Dans l'exemple on tient compte de la **gêne** et non pas des effets physiologiques du bruit).

Revenons à notre problème : le plaisir que nous ressentons lors de l'écoute musicale peut se transformer en un état de malaise lorsque cette musi-

que nous parvient dans un instant non favorable (déterminé par toute une série de facteurs subjectifs), même si son niveau est très faible.

Une enquête sur le bruit faite en Angleterre (citée par Leipp, 1975) nous apporte des résultats très illustratifs qui dérivent de 15 000 interviews touchant divers types d'appartements classifiés selon la qualité de l'isolateur acoustique. La représentation graphique de la figure 2 nous montre que les moyens de diffusion électroacoustique sont responsables d'un nombre important de plaintes. Malgré tout, les bruits les plus souvent entendus sont les différentes formes des chocs. Du même travail, on peut, ensuite déduire le rapport entre le pourcentage de plaintes et le pourcentage de sujets ayant entendu les bruits. En exprimant le résultat en pourcentage on arrive au graphique de la figure 3. Ici, on vérifie que le classe-



● 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 mise au point pour supprimer ces défauts.

Ces techniques sont : ● la gravure directe  
● la gravure en 45 tours/mn ● le Denon PCM.

Harmonique conseil

se devait d'être le premier auditorium en France à posséder tous ces disques (CRYSTAL CLEAR RECORDS, AUDIO LAB RECORD, UMBRELLA RECORDS, EAST WIND, DIRECT DISK RECORDS, NAUTILUS RECORDINGS, THREE BLIND MICE, M ET K SOUND, SHEFFIELD, DENON PCM) et vous les faire découvrir.



**harmonique**

"CONSEIL EN HAUTE FIDELITE"

54, rue de Montreuil - 75011 Paris - Tél. 307.60.13 +  
de 10 h 30 à 13 h et de 14 h 30 à 20 h  
22 h le mercredi et vendredi - fermé le lundi

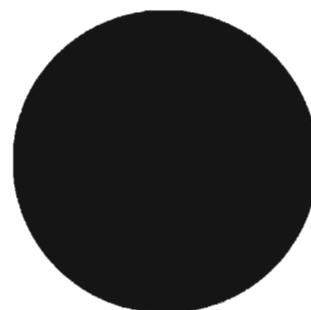
PC 4561



Keep Swingin'

**three blind mice**

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



La haute fidélité  
et  
le jazz :

Three Blind Mice Records

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



harmonique diffusion

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

PC 4604

ment des types de bruits n'est pas le même, c'est-à-dire que les bruits les plus entendus ne sont pas toujours les plus gênants. La musique et la parole émises au moyen d'appareils électroacoustiques sont placées en tête, et de loin, dans le classement des bruits par rapport à son taux d'indésirabilité.

### TRANSMISSION DU SON ET MOYENS D'ISOLATION

Un bruit peut se propager par voie aérienne, par voie solide ou bien en combinant les deux voies citées. Dans les constructions, la voie aérienne est représentée par les fenêtres, portes, joints ou gaines de ventilation. La conduction à travers les solides se manifeste par l'intervention de la structure du bâtiment, les murs, planchers et d'autres éléments de l'édifice. La voie mixte est empruntée par l'excitation sonore, lorsque le bruit initial rencontre une paroi, cette dernière se met en vibration et provoque ainsi un rayonnement acoustique dans le local voisin.

La figure N° 4 représente les voies de propagation, tout en tenant compte que le son arrivant au deuxième ambiant est très souvent la conséquence d'une association assez complexe des chemins parcourus par l'onde sonore.

Bien entendu, le but de notre étude n'est pas de traiter vaguement les moyens d'isolation et encore moins de donner quelques recettes pour le « bon bricoleur ». Nous sommes conscients que dans la plupart des cas le traitement d'un local exige une connaissance profonde des matériaux et ses utilisations, aussi bien que des conditions particulières d'usage et de construction de l'immeuble. L'intervention directe d'un spécialiste est donc la première mesure recommandable pour résoudre un problème d'isolation acoustique, mais à titre informatif, nous signalons quelques points d'importance générale que tout mélomane doit

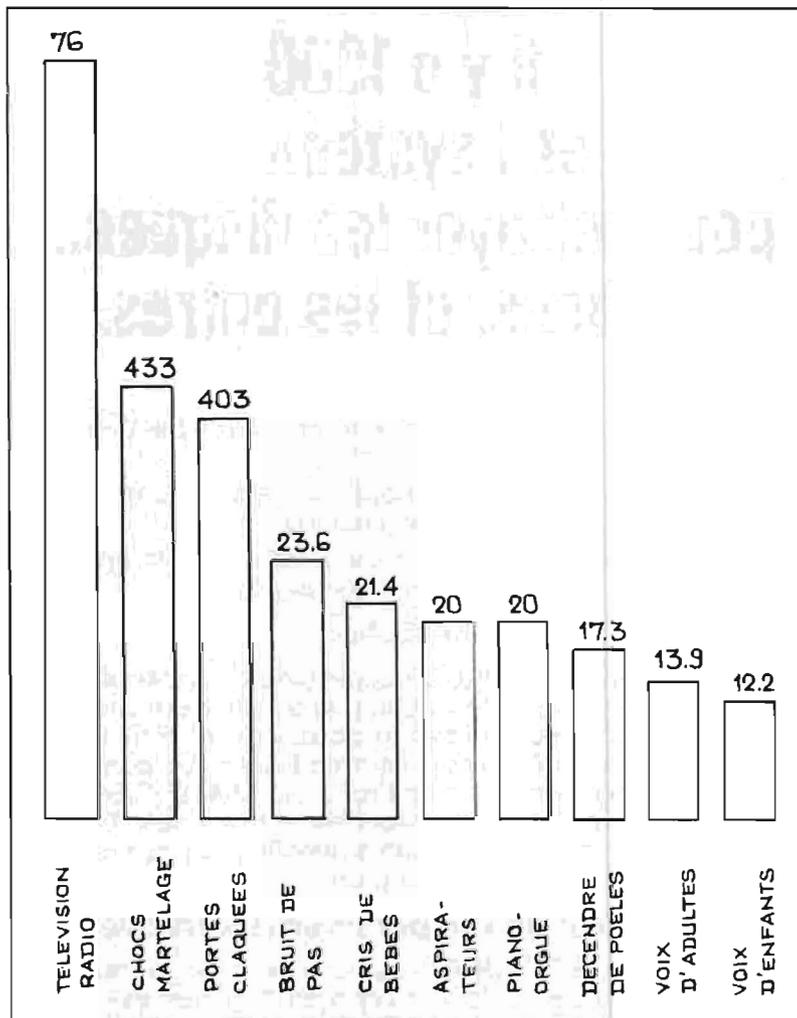


Fig. 3 : Rapport (exprimé en %) entre le pourcentage de plaintes et le pourcentage de sujets ayant entendu les bruits.

connaître pour bien profiter de la musique et de « l'amitié » de ses voisins :

- l'isolation d'une paroi est

proportionnelle au logarithme de sa masse au mètre carré. On remarque qu'en respectant cette loi, l'isolation convena-

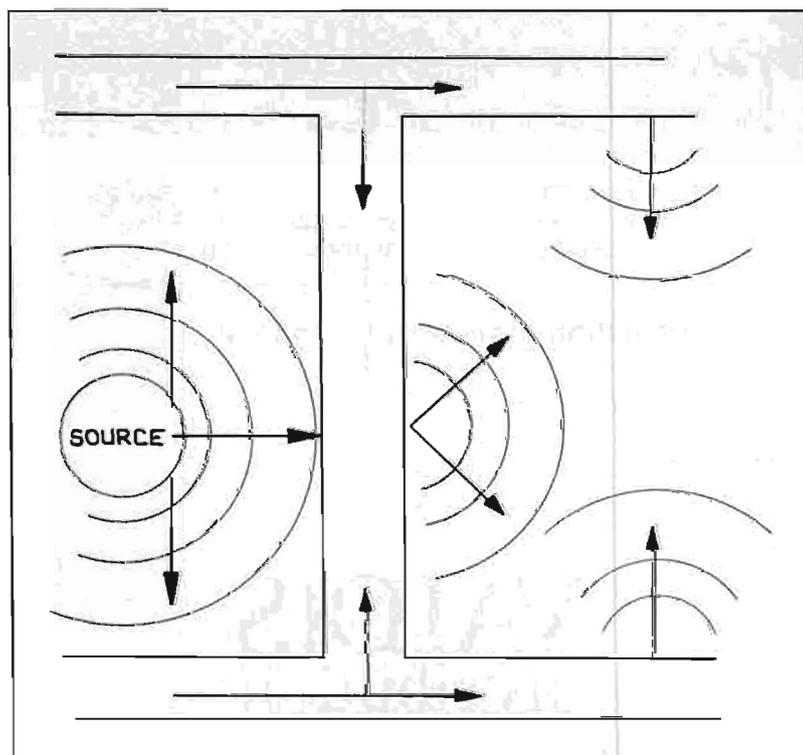


Fig. 4 : Voies de propagation du son.

# Il y a 1000 et 1 systèmes pour nettoyer les disques... les bons, et les autres.

## Raisonnons :

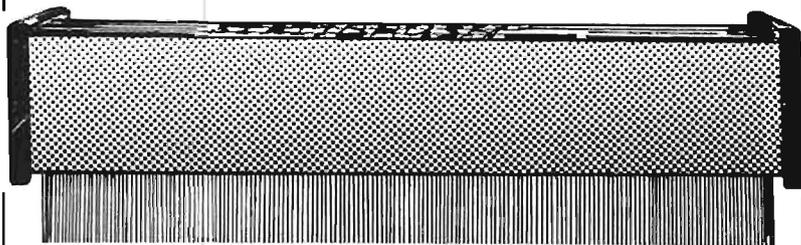
- certains enlèvent l'électricité statique sans ôter la poussière.
- d'autres enlèvent la poussière sans éliminer l'électricité statique.
- l'idéal est d'enlever les deux en même temps dans la même opération.

## Concluons :

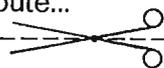
La brosse STATIBRUSH, constituée de fibres de carbone pur (qualité aviation) et d'aluminium anodisé conducteur, enlève la poussière, et élimine l'électricité statique par l'intermédiaire du corps de l'utilisateur. Fabriquée en France, la STATIBRUSH est le résultat d'une expérience raisonnée. La conseiller est une question d'honnêteté et de respect du client.

## D'un point de vue purement technique,

La brosse STATIBRUSH est la seule qui non seulement annule les ilots de charges statiques opposées qui apparaissent sur les disques, mais élimine le potentiel résultant, vers la masse. La résistance mesurée entre le corps de la brosse et l'extrémité des fibres n'excède pas une fraction d'ohm. Son prix conseillé est de 132 F, et déjà elle se trouve chez les meilleurs disquaires et revendeurs HI-FI.



Les platines ne sont pas ralenties par la pression d'un bras dépoussiéreur sur le disque, puisque la brosse est utilisée avant son écoute...



documentation gratuite sur demande

NOM : .....

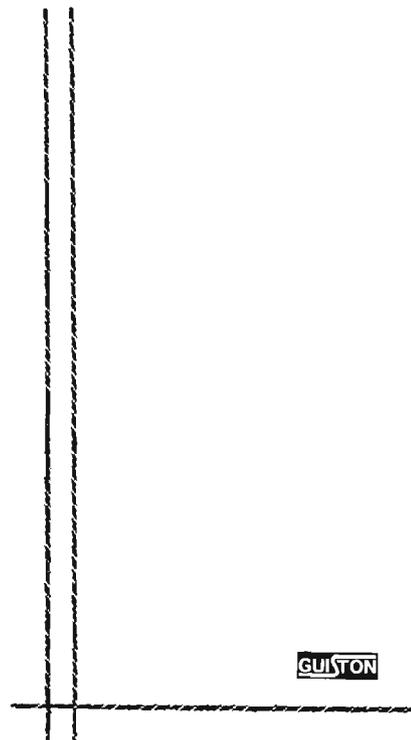
ADRESSE : .....

**VALOIS**  
distribution

RARAY - 60810 BARBERY - TEL. : (4) 454.70.86

PC 4596

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



## les sons qu'elles diffusent non plus...

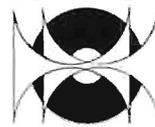
- des formes nouvelles
- des techniques d'avant-garde
- des performances inégalées à ce jour

### L'ENCEINTE GUISTON 32

- ★ Bande passante : 63 Hz à 20 kHz  $\pm$  4 dB
- ★ Rendement : 89 dB pour 1 W à 1 m
- ★ Puissance continue : 32 W. RMS
- ★ Puissance maxi : 50 watts
- ★ Niveau maxi : 107 dB pour 50 W à 1 m
- ★ 3 voies. Bass-Reflex
- ★ Impédance nominale 6  $\Omega$   
(de 20 Hz à 20 kHz Z = 8  $\Omega$   $\pm$  2  $\Omega$ )
- ★ Protection par fusible
- ★ h : 43 cm - l : 25 cm - p : 28 cm
- ★ Prix : 1575 F TTC

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

AUDITORIUM



Hifiavie

17 rue Lambert - Paris 18<sup>e</sup>  
tél. : 255.01.63

4597

ble d'un appartement nous oblige à employer des parois lourdes. Celles-ci sont naturellement chères et entraînent une structure adaptée aux efforts supplémentaires. A ce sujet regardons la figure N° 5 et le tableau suivant : (Moles).

Affaiblissement moyen (croissant 3 dB/oct.)	Construction	Efficacité
62-61-60 dB	Mur béton 4 épaisseurs	Poste radio marchant très fort inaudible
56 dB	Mur pierre 60 cm	Poste radio marchant très fort, juste perceptible
55 dB	Mur briques creuses de 30 cm	Poste radio normal inaudible
52 dB	Plancher béton 13 cm + plancher flottant	
50 dB	Mur briques 24 cm	
49 dB	Plancher béton + plancher flottant	
47 dB	Mur béton plein 15 cm	Parole très forte à peine intelligible
45 dB	Plancher béton 13 cm, mur briques 11 cm	
43 dB	Plancher charpente	Conversation normale intelligible
35 dB	Double fenêtre distance int. = 10 cm	
30 dB	Portes simples en bois	
25 dB	Fenêtres vitres simples	

- un système de doubles parois formé par deux cloisons permet l'obtention d'une isolation qui échappe à la loi des masses. Grâce à cette technique on peut obtenir un gain de 10dB(A) à 15 dB (A) par rapport à la loi des masses. (Nous rappelons qu'une cloison a un isolement de 50 dB, si on obtient une différence de 50 dB entre le niveau d'un bruit continu mesuré dans la pièce où se trouve la source et dans la pièce voisine).

- l'installation des panneaux en bois ou miroirs directement sur la cloison peut amplifier la transmission du son, on obtient donc un effet contraire à celui désiré.

- il ne faut pas confondre, enfin, la correction acoustique d'une salle d'écoute, dont on tient compte du temps de réverbération, de la forme de réverbération et de la distribution spatiale; avec l'isolation phonique qui recherche le cloisonnement du son dans un endroit donné.

### L'AUDIOPHILE ET LA POLLUTION SONORE

Notre centre d'attention est toujours la reproduction mu-

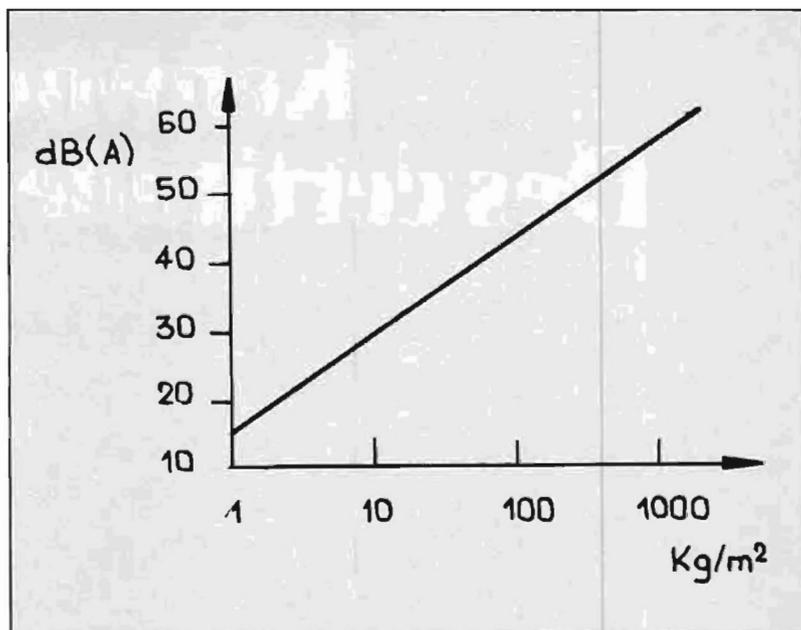


Fig. 5 : L'isolation d'une paroi est fonction de sa masse et de sa surface.

sicale au moyen d'appareils de plus en plus puissants et de plus en plus répandus. Les graphiques des figures 6 et 7 illustrent la tendance généralisée dans tous les pays, à la multiplication de l'équipement HiFi qui est associé, d'ailleurs, à la croissance du marché dans le domaine des

sources de modulation diverses (postes TV, transistors, etc). Si nous pensons aux considérations d'ordre subjectif et à la définition de bruit étudiée plus haut, l'importance de la musique en tant que motif de gêne acoustique est rapidement aperçue.

Mais, les études conduites

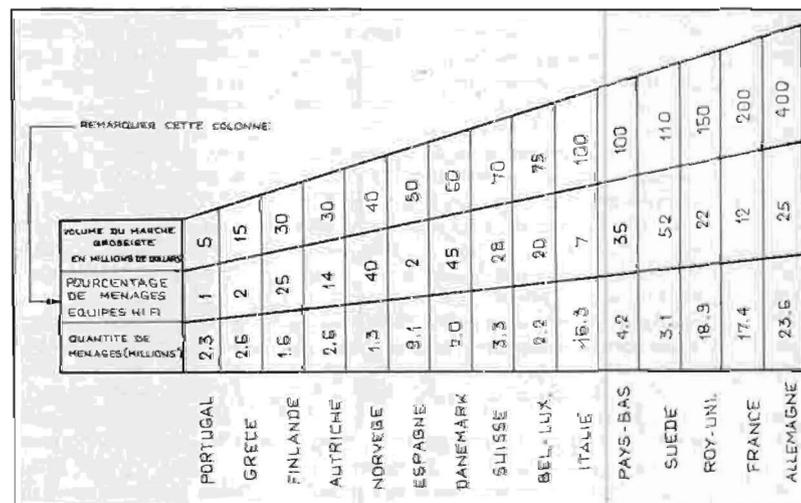


Fig. 6 : Les dimensions de la HiFi en Europe.

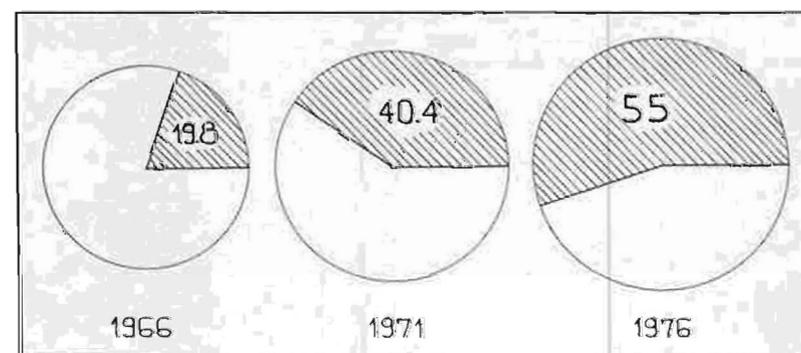
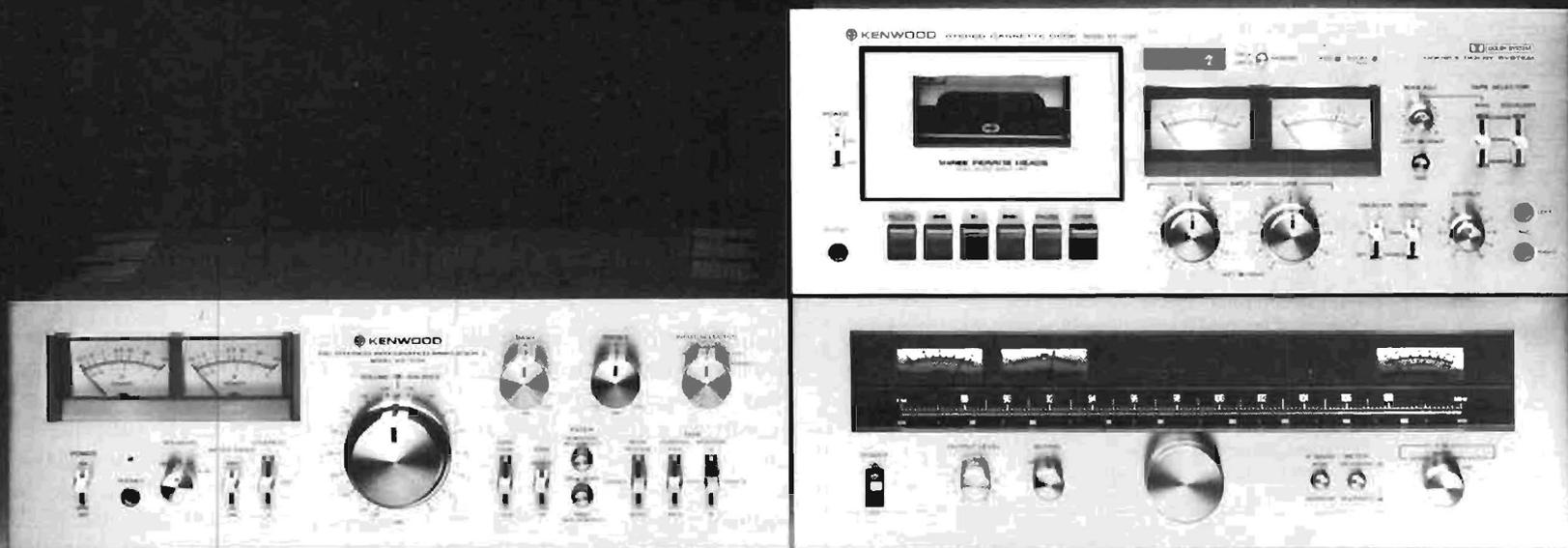


Fig. 7 : Pourcentage de ménages équipés HiFi au Japon.

# Kenwood HiFi.

## Des certitudes pour l'avenir.



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

Cet amplificateur de haut rendement délivre une puissance sinusoïdale garantie de 90 watts par canal, sur 8 ohms, entre 20 et 20000 Hz et pour une distorsion harmonique totale ne dépassant pas 0,03%. Un système perfectionné de commandes permet d'adapter le son à toutes les circonstances et à tous les goûts. Grâce à un dispositif spécial, vous pouvez écouter une autre source pendant que vous enregistrez ou copiez une bande. Deux wattmètres séparés permettent de régler la puissance avec une extrême précision.

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

### **KT-8300 tuner stéréo FM/AM**

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

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

### **KX-1030 enregistreur-lecteur de cassettes Dolby.**

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

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

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

par certains chercheurs (notamment M. Leipp) montrent que la musique traverse mieux les cloisons que d'autres bruits d'intensité comparable. Nos propres expériences, aussi, nous permettent de confirmer que, malgré de fortes modifications physiques suivies par le son musical lors de son parcours à travers les murs, plafonds, etc. la mélodie et l'harmonie persistent, même si le niveau du son est à peine différenciable du bruit de fond. Ce phénomène permet la perception et la reconnaissance de la musique dans des conditions très difficiles d'être analysées par les méthodes de mesure courantes. Il est évident, d'ailleurs, que la répartition spectrale du bruit considéré est un facteur fondamental lorsqu'on parle d'isolement, car si l'énergie sonore est concentrée dans une bande spectrale favorable à la conduction à travers des structures, à un niveau donné, la proportion d'énergie transmise est supérieure.

### NOS EXPERIENCES

Nous avons voulu montrer pratiquement certains phénomènes de propagation du son et perception du bruit en respectant les conditions courantes d'écoute musicale domiciliaire. Nous avons choisi une maison de campagne assez isolée et les expériences ont été réalisées le soir : ces conditions de travail permettent la considération d'un bruit de

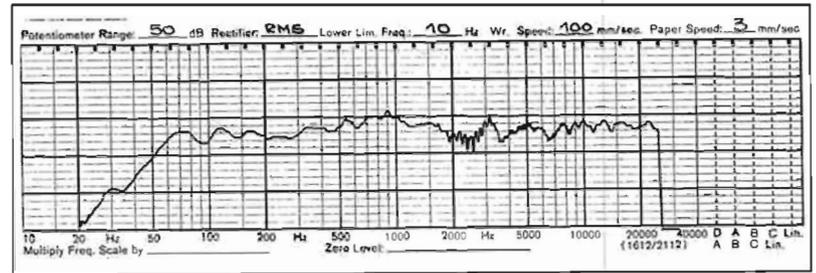


Fig. 7 : L'enceinte testée en régime sinusoïdal incidence 0°.

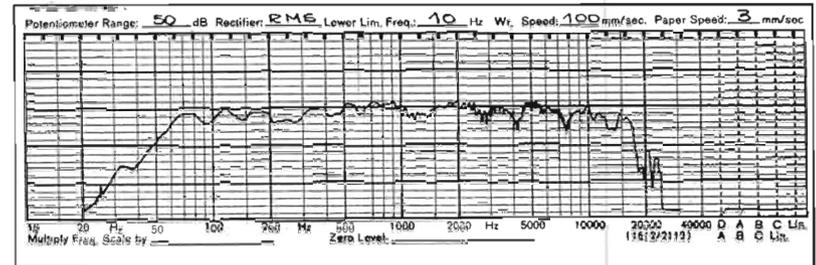


Fig. 8 : L'enceinte testée en régime sinusoïdal angle 30°.

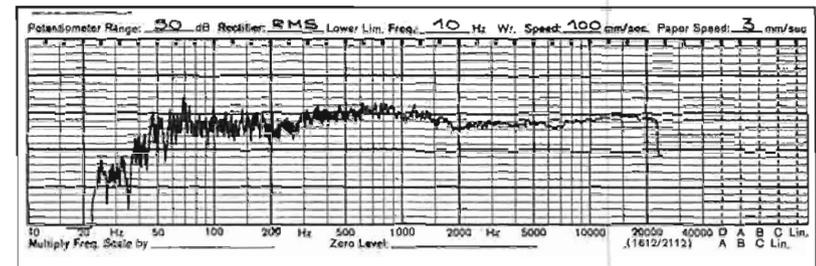


Fig. 9 : L'enceinte testée au moyen du bruit rose incidence 0°.

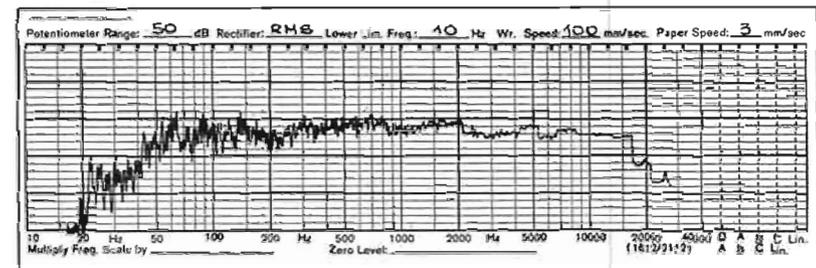


Fig. 10 : L'enceinte testée au moyen du bruit rose angle 30°.

Pour une nouvelle génération d'audiophiles

**HIFI-SOUND**

*Conseil Haute Fidélité*

a sélectionné les marques les plus prestigieuses :

Acoustat - Advent - AEM - AR - Audio Research - Bose - Dahlquist - D B Systems - Denon - Fried  
Gale - Harman Kardon - Keesonic - Mc Intosh - Magneplanar - Marantz - Mark Levinson - Mxr  
Quad - Rega - Phase Linear - Stax - Sonus - Teac - Threshold - Ultimo - Verac

**HIFI-SOUND**

29, quai St-Antoine - 69002 LYON - Tél. : (78) 37.28.09.

# Kenwood Hi Fi.

## Des certitudes pour l'avenir.



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

**KR-4070 - ampli-tuner stéréo FM AM (OL en option).** Voici enfin un ampli-tuner stéréo d'un prix plus que raisonnable mais néanmoins puissant et donnant des résultats comparables à ceux d'un amplificateur et d'un tuner de grande classe séparés. Le KR-407011 offre en outre les ondes longues en option.

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

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

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

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

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

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

Dans le monde où nous vivons, les certitudes sont rares. Raison de plus pour apprécier les Kenwood. De plus en plus de connaisseurs et de professionnels de la Haute-Fidélité en sont arrivés à la même conclusion. Pourquoi ? Examinez l'appareil que nous vous présentons ci-dessus et vous aurez une première réponse. Kenwood c'est l'anti-gadget. Des appareils perfectionnés pendant des années. Testés et contrôlés par des ingénieurs et des techniciens qui sont des experts en Hi-Fi... et en musique. Car il ne suffit pas d'apporter à la construc-

tion d'appareils Hi-Fi un soin, une minutie artisanale (ce que nous faisons), encore faut-il que ces appareils soient à même de satisfaire - de combler - l'écoute des mélomanes les plus avertis. Et les plus exigeants. Vous, par exemple. Pour en savoir plus, nous vous invitons à étudier notre brochure d'information. Et à discuter avec un distributeur Kenwood. Il connaît ses Kenwood à fond. Avec lui, vous trouverez le Kenwood qui convient le mieux à votre tempérament... et à vos moyens. Faites le test d'écoute Kenwood : vous partagerez nos certitudes pour l'avenir.

 **KENWOOD**

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

Nom : .....

Adresse : .....

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

fond de faible niveau, et ce qui est le plus important pour nos mesures, est aussi relativement constant.

Nous avons choisi une enceinte acoustique de 37 l dont les caractéristiques de réponse sont signalées dans les figures 7, 8, 9 et 10. Celle-ci a diffusé des signaux sinusoïdaux, du bruit rose (voir N.R.D.S. du mois d'octobre 1977), des signaux impulsionnels et de la musique, selon l'intérêt de l'expérience correspondante.

Les résultats de chaque série de mesures sont accompagnés des schémas explicatifs du dispositif expérimental, et des commentaires qui se rapportent à la manipulation correspondante (Fig. 11 à 21).

Nos expériences ne cherchent pas l'explication des phénomènes de propagation du son ni de l'efficacité des différents types de matériaux et de méthodes d'isolation acoustique. Nous sommes intéressés par la reproduction de la musique et ses conséquences dans le sens le plus large. Dans cette optique nous trouvons l'explication du choix d'une enceinte moyenne et de l'évolution de notre signal test : d'abord régime sinusoïdal, ensuite le bruit rose, les impulsions, et enfin, la vraie musique.

Quelques conseils pratiques sont dérivés des expériences et de «l'expérience» :

- éviter de placer les enceintes acoustiques face à une cloison mitoyenne,
- séparer les enceintes du sol au moyen d'un matériau iso-

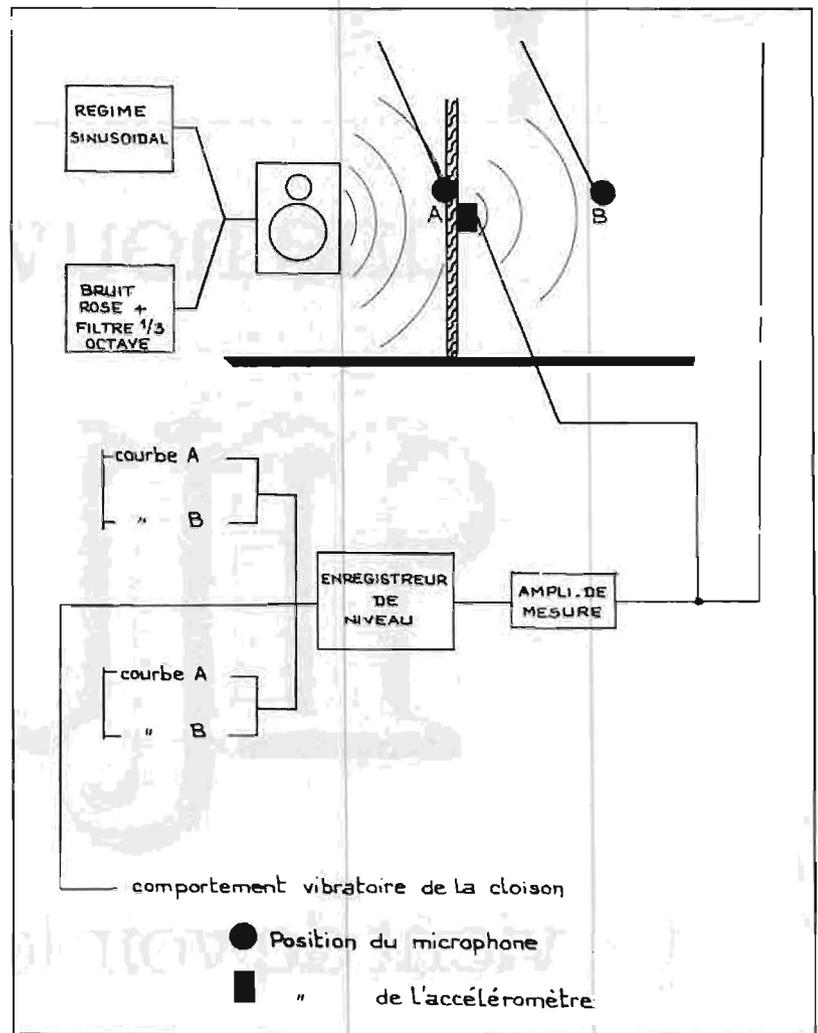


Fig. 11 : Schéma du montage expérimental pour l'obtention des résultats des figures 11, 12, 13, 14 et 15.

lant,

- ne pas installer des revêtements absorbants sur une cloison avec l'espoir d'améliorer l'isolation acoustique. La correction acoustique d'une pièce est indépendante de ses conditions d'isolation.

- la double cloison est, en principe, une bonne méthode d'isolation.

- l'appel à un spécialiste en

isolation phonique est généralement le meilleur moyen pour attaquer un problème difficile.

Après notre étude et l'exposé de nos expériences, comme point final, notre dernière réflexion : dans tous les sens de l'expression, nous n'avons pas le droit de transformer Mozart en un bruit.

G.A.

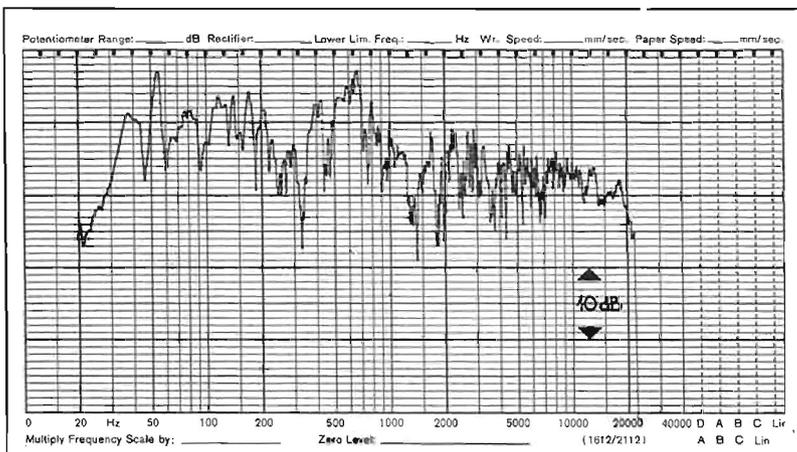


Fig. 11 : Courbe en régime sinusoïdal correspondant à la position «A» du microphone. Le niveau de référence : 90 dB à 1000 Hz.

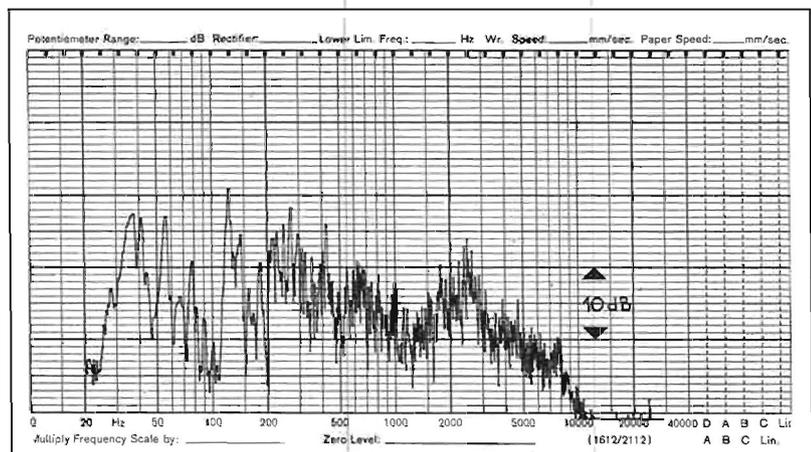


Fig. 12 : Courbe en régime sinusoïdal correspondant à la position «B» du microphone. Le réglage des instruments est identique à celui correspondant à la position «A», les graphiques sont donc, directement comparables.

une nouvelle revue

# MUSIC media

vient de voir le jour au midem

MUSIC MEDIA est une revue bimensuelle s'adressant, à tous les professionnels du disque, de la musique et de la reproduction sonore.

Voici ses principales rubriques :

- Un hit-parade permanent et national des meilleures ventes de disques.
  - Un cahier détachable disco-service bourré d'informations pratiques.
    - Un dossier mensuel relatif à la vie du disque et du spectacle.
      - Des panoramas de matériels sono et hi-fi.
      - Des bancs d'essais de studio complets
- ... et bien d'autres sujets vivants et d'actualité tels que : interviews, enquêtes, reportages, revues de presse internationale, etc.

## BULLETIN D'ABONNEMENT

22 numéros par an France: 195 F Prix par numéro: 10 F (plus 10 F envoi forfaitaire  
Etranger: 250 F quel que soit le nombre de numéros)

NOM .....

ADRESSE .....

Tous les chèques bancaires, mandats, virements, doivent être libellés au nom de la Société des EDITIONS RADIO 9, rue Jacob 75006 PARIS.

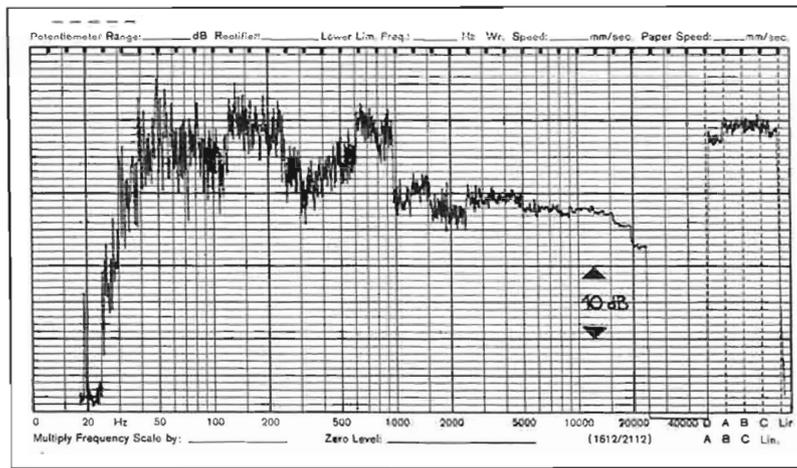


Fig. 13 : Courbe obtenue par l'excitation du HP au moyen du bruit rose, correspondant à la position «A» du microphone. Niveau global 85 dB.

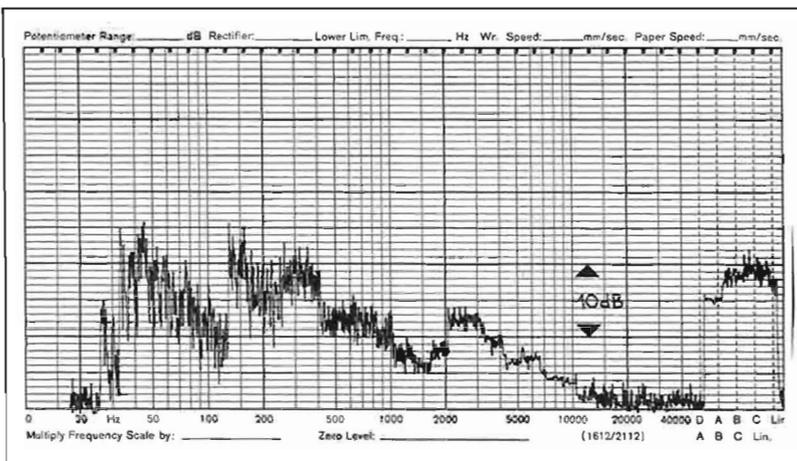


Fig. 14 : Courbe obtenue par l'excitation du HP au moyen du bruit rose, correspondant à la position «B» du microphone. Les graphiques sont directement comparables.

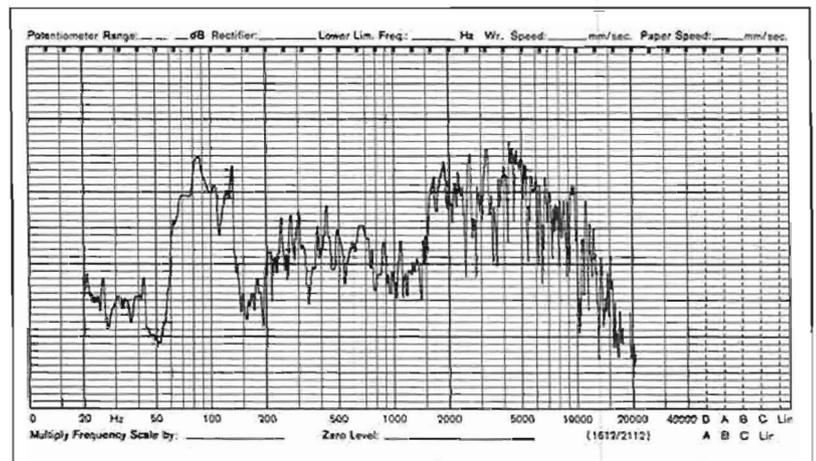


Fig. 15 : Comportement vibratoire de la cloison. Les vibrations sont détectées par un capteur spécial (accéléromètre) vissé sur la cloison qui sépare les ambients. (voir l'article «Comportement vibratoire des coffres des enceintes acoustiques, N.R.D.S. Décembre 1977). Les conditions de résonance sont associées à la transparence acoustique relative de la cloison dans les fréquences élevées.

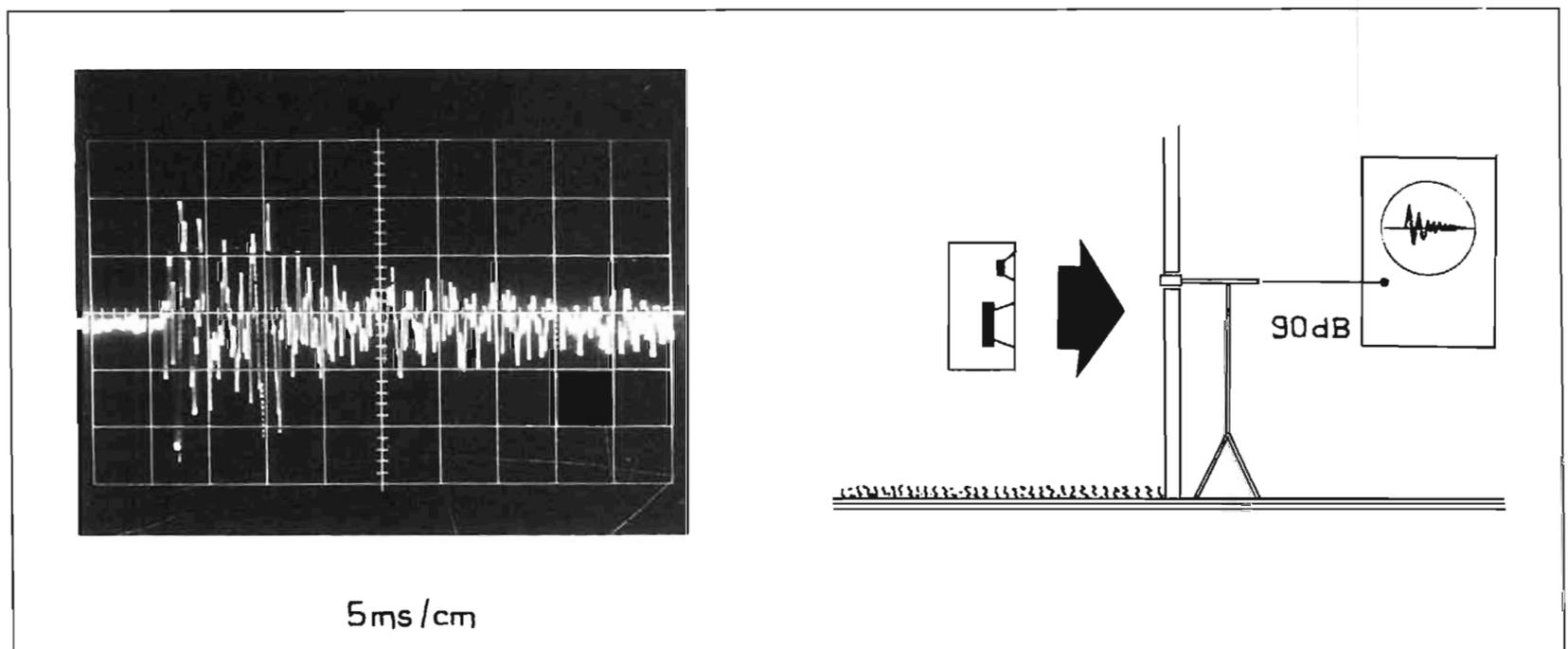
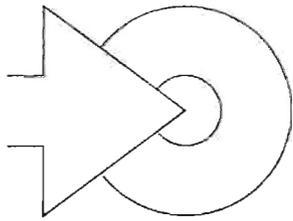


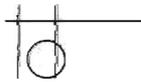
Fig. 16 : Niveau et forme d'un bruit impulsionnel diffusé par une enceinte acoustique. Le microphone est placé au niveau de la cloison.

# Disques interdits à la médiocrité



- Cristal clear records (U.S.A.)
- Direct disk records (U.S.A.)
- East wind (Japon)
- M & K Sound (U.S.A.)
- Nautilus recordings (U.S.A.)
- Umbrella records (Canada)

Distribué exclusivement  
pour la FRANCE,  
par



harmonique diffusion

16, rue du Morvan - Silic 431  
94583 RUNGIS CEDEX  
tél. 687.23.40 +

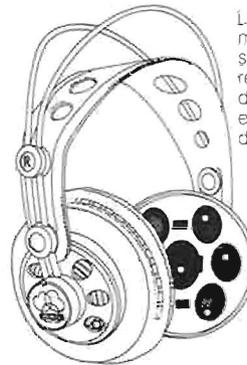
**GRAVURES DIRECTES - EDITIONS LIMITEES**  
Je désire recevoir une documentation ainsi que votre catalogue  
tarifié.  
Mon nom : \_\_\_\_\_  
Mon adresse : \_\_\_\_\_

PC 4612

# AKG acoustics



## Casque K 242 Le premier casque au monde équipé de 14 transducteurs (2 actifs et 12 passifs).



Les 6  
membranes  
sont  
responsables  
du son  
extraordinaire  
du K 242

Cellule  
d'écoute -  
membrane  
active.

- De procurer un effet d'espace inexistant dans les casques traditionnels.
  - De restituer les fréquences basses avec un minimum de distorsion, une excellente définition, une très bonne linéarité.
  - De compenser dans les aiguës les résonances supérieures de l'oreille.
- Bien entendu, le K 242 AKG est équipé des fameux systèmes «cardans AHT» permettant un positionnement automatique aussi bien sur les oreilles que sur la tête. Il est très léger et ses oreillettes assurent à l'auditeur un confort maximum. AKG, c'est aussi les casques K 40 et K 140/S des microphones, des cellules, des consoles de mélange.

Depuis toujours, les casques d'écoute comportent seulement deux capsules. A l'inverse, chaque oreillette du K 242 AKG est équipée d'un transducteur actif à membrane de grande dimension et de 6 transducteurs passifs. Cette technologie nouvelle a pour avantage:



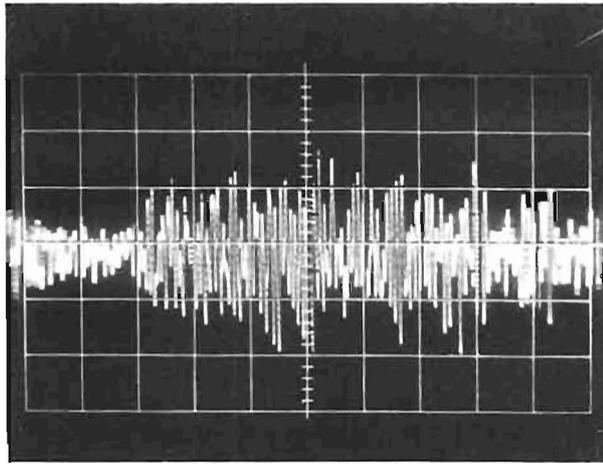
Pour toute information concernant ces produits, écrivez à REDITEC, Z.I. des Chamoux, 62 à 66, rue Louis Ampère - 93330 NEUILLY-S/MARNE

NOM: \_\_\_\_\_

ADRESSE: \_\_\_\_\_

Je suis intéressé(e) par:  K 242  autres casques  
 Microphones  Cellules  Consoles de mélange

ADV 228/F



5ms / cm

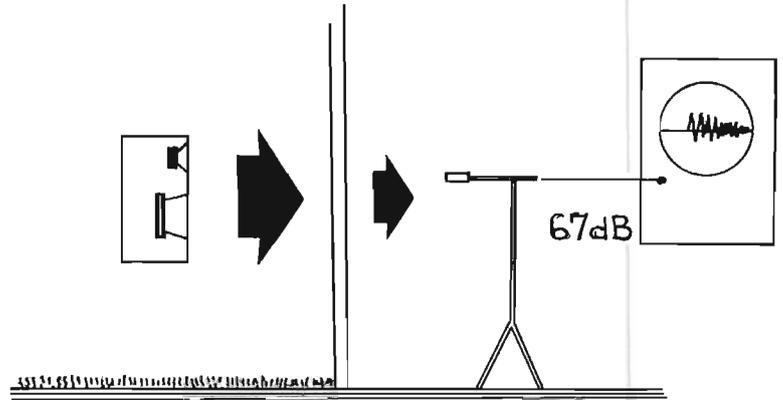
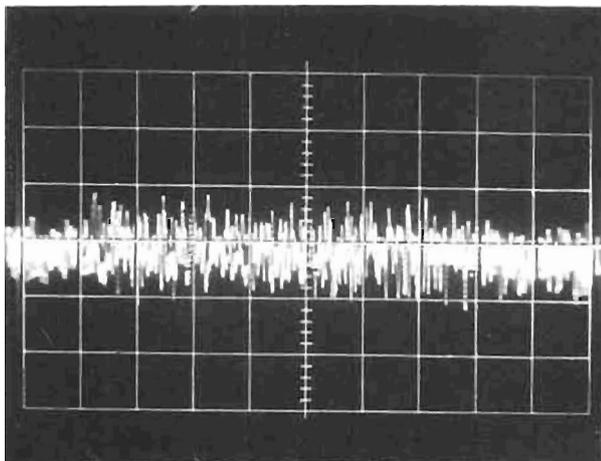


Fig. 17 : Le microphone est maintenant placé dans la pièce voisine.



5ms / cm

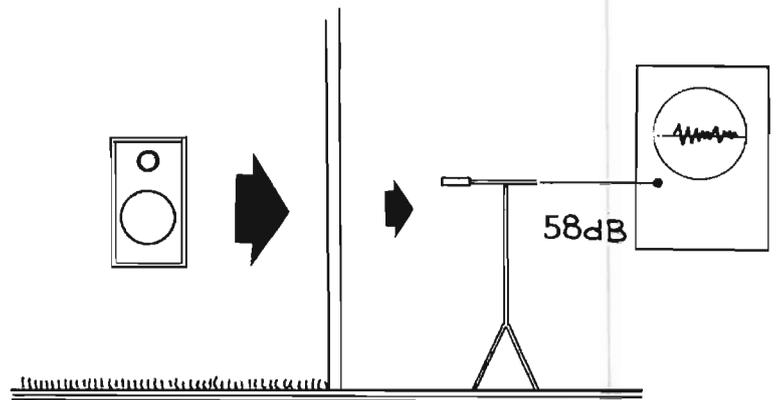


Fig. 18 : Pour la même position du microphone, l'enceinte a subi une rotation de 90°.

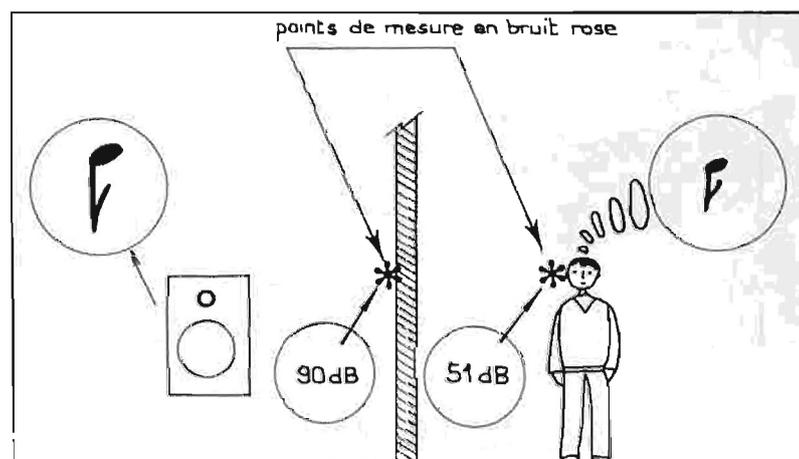


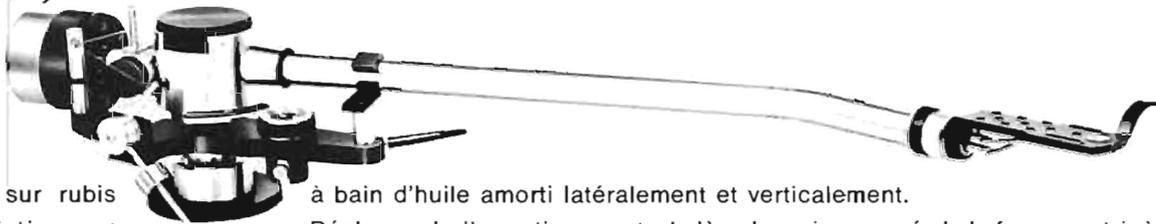
Fig. 19 : Dans une pièce bien isolée (voir mesures en bruit rose) on a mesuré le bruit de fond normal et le niveau de bruit pendant la diffusion de la musique dans la pièce voisine. L'observateur est capable d'entendre la musique sans difficulté, tandis que l'analyse en bandes de 1/3 d'octave ne montre pas une différence nette entre les deux situations.

**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



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

P.C. 3859

**ELLE A LA FAVEUR DES TECHNICIENS AVISES ET DES AMATEURS DIFFICILES  
REALISATION IMMEDIATE, GRACE A NOS MODULES ENFICHABLES DE TOUTES TAILLES  
REGIES, CONSOLES, DISCOTHEQUES**



100%  
**M**  
FRANCAIS

**NORMES  
PROFESSIONNELLES**

Demandez le catalogue C.

AMPLIS DE TOUTES PUISSANCES  
RACKS TOUS MODELES



**F. MERLAUD**

76 Boulevard Victor Hugo 92110 CLICHY  
Tél. : 737.75.14

# LA MUSIQUE UN BRUIT PARMI LES AUTRES

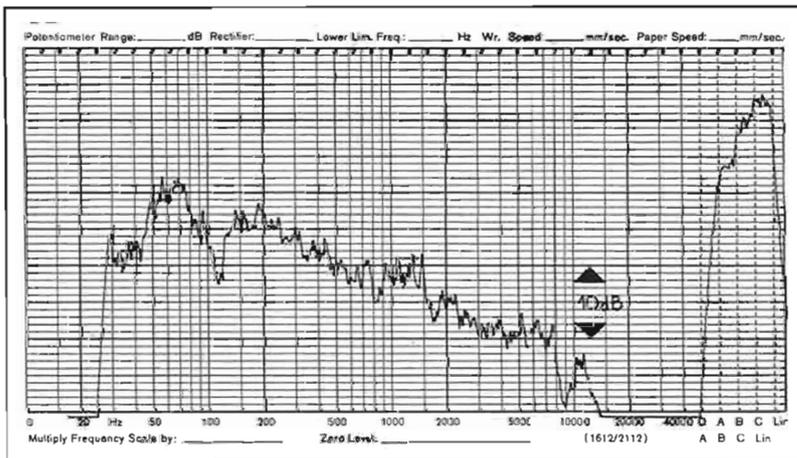


Fig. 20 : Niveau du bruit de fond dans une pièce contenant des sources sonores de faible intensité et très bien isolée acoustiquement. (analyse 1/3 d'octave).

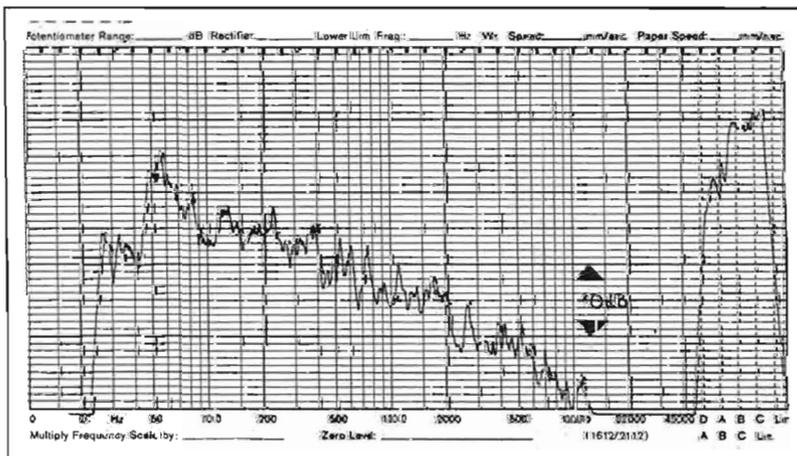


Fig. 21 : Niveau de bruit dans la même pièce de fig. 20. Lorsqu'on diffuse de la musique dans la pièce voisine, l'analyse en bandes de 1/3 d'octave ne montre pas des différences très significatives, pourtant, à l'oreille on perçoit la modulation sans difficulté.

## LE CHANT DE LA TERRE

89, rue de Dunkerque - 75009 Paris  
Tél. : 285.50.11+ Métro : ANVERS



"le" caisson de graves\*

- A.E.M.
- B & W
- Elipson
- J.L.T.
- Monitor Audio
- Quad
- Transcriptor
- Satin
- Verac
- A & E
- Denon
- Hitachi (classe G)
- Luxman
- Nakamichi
- Revox
- S.A.E.C.
- Supex
- Yamaha



\* Ampli 100 W incorporé. Branchement à partir du préampli ou de l'ampli. Fréquences de coupure 60, 90, 120 Hz réglables.

ouvert du mardi au samedi de 10 h 30 à 19 h

# Les cassettes Memorex

Elles reproduisent si fidèlement les sons qu'elles peuvent briser un verre.



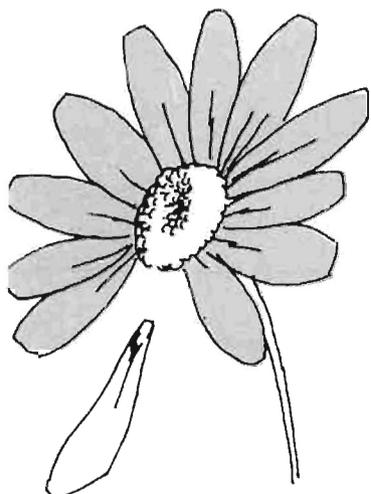
Une expérience réalisée avec Ella Fitzgerald a démontré la fidélité des cassettes Memorex. La voix d'Ella Fitzgerald, amplifiée à 146 décibels, a permis d'atteindre le point de rupture d'un verre en cristal.

L'enregistrement de cette même voix, réalisé simultanément sur cassette Memorex, puis amplifié lui aussi à 146 décibels, a brisé un second verre. Donc l'enregistrement vaut la réalité. Et c'est la preuve éclatante de l'incroyable fidélité des cassettes Memorex.



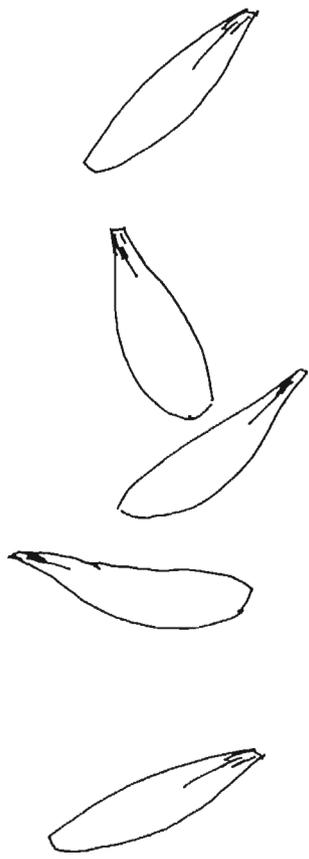
Cassettes Memorex\*.  
La haute fidélité dans la reproduction des sons.

\*Bande oxyde MR X 2 déposée par Memorex.



Audio  
fonoforum high fidelity  
SUONO STEREO HI-FI  
Stereo Review stereoplay

# EN EFFEUILLANT LA PRESSE SPECIALISEE ETRANGERE



**DISTORSION DUE A LA  
VITESSE DE MONTEE**  
par Walter Jung  
Hifi News Novembre  
1977

La vitesse de montée ne doit pas être confondue avec le temps de montée. Il y a là une différence un peu subtile mais importante. Le temps de montée se mesure à faible niveau, il est lié à la bande passante par la formule dans le cas d'un système du 1er ordre (- 6 dB/octave) :

$$\text{Bande passante en Hz} = \frac{0,35}{\text{Temps de montée en secondes}}$$

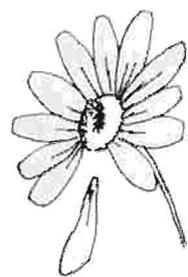
Temps de montée en secondes

Une bande passante atteignant 20 kHz correspond donc à un temps de montée de 17,5 microsecondes. Le temps

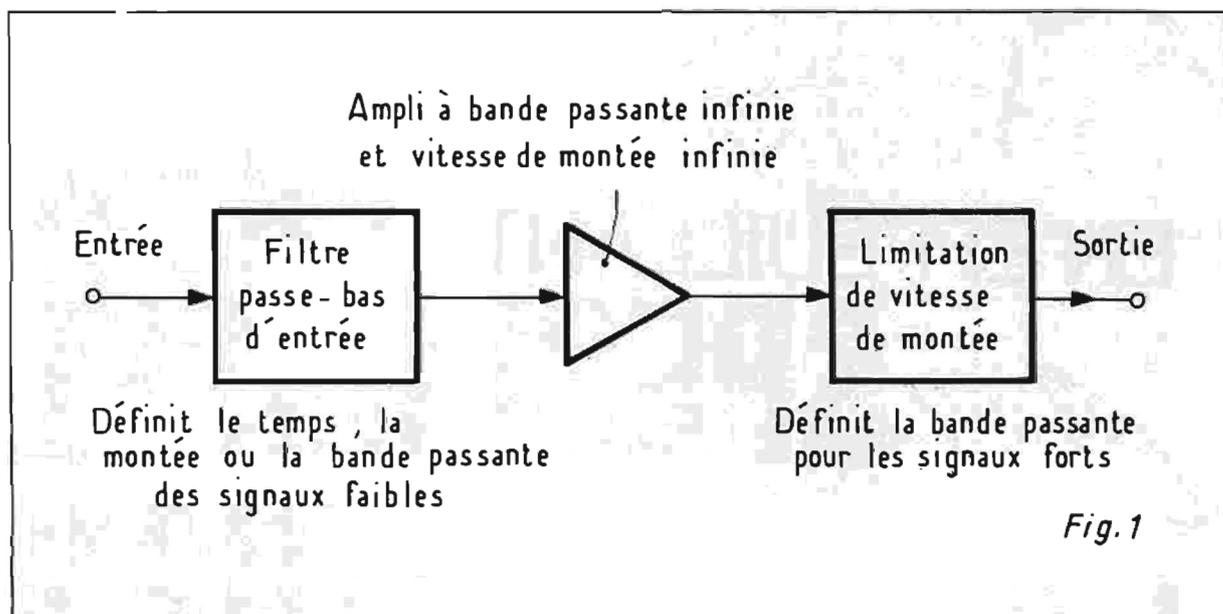
de montée est indépendant du niveau de sortie. La vitesse de montée est représentative de la rapidité qu'a un amplificateur pour atteindre son niveau maximal à partir du niveau zéro. Cela fait donc appel à la notion de la réserve d'énergie stockée dans des condensateurs. Dans le cas cité ci-dessus, si la tension crête à crête maximale que l'amplificateur doit fournir est de 17,5 volts, sa vitesse de montée doit être de l'ordre de  $\frac{17,5 \text{ V}}{17,5 \mu\text{s}} = 1$

volt par microseconde. Si l'amplificateur est plus lent, il en résulte que, pour les signaux forts, la bande passante est réduite. Une telle situation est schématiquement représentée sur la figure 1.

Mathématiquement, la vitesse de montée (slew rate, SR en anglais) est exprimée par  $SR = \frac{I}{C} I$  étant le courant chargeant la capacité C, la vitesse de charge maximale est  $\frac{I}{C}$ . C'est la formule bien connue  $\frac{I}{C} = \frac{dv}{dt}$ . I est en général un courant interne à l'étage d'amplification et C un condensateur de compensation. Dans l'ordre de grandeur pratique I peut être 100 micro ampères et C 50 pF d'où  $SR = 2 \text{ V}$  par microseconde. Dans l'exemple précédent une tension crête à crête de 35 volts pourrait être atteinte mais une tension de 70 volts ne pourrait pas être délivrée à 20 kHz. Il existe une relation



EN EFFEUILLANT **LA PRESSE**  
**SPECIALISEE**  
**ETRANGERE**



simple qui donne la pleine puissance (full power) fp limitée par la vitesse de montée (SR en volts par microsecondes) et la tension crête à crête  $E_{op} \cdot fp = \frac{SR10^6}{2\pi E_{op}}$ . En valeurs efficaces que l'on a plus l'habitude de mesurer  $fp = \frac{SR10^6}{\pi \cdot E_{eff} \cdot 1,4}$

La figure 2 résume ces formules où l'on retrouve SR exprimé en fonction de la bande passante pour 7 volts eff ou exprimé en fonction de la tension pour une bande passante de 20 kHz. La bande passante limitée par la vitesse de montée ne peut être exprimée que pour les niveaux maximaux, c'est en quelque sorte une surcharge dynamique.

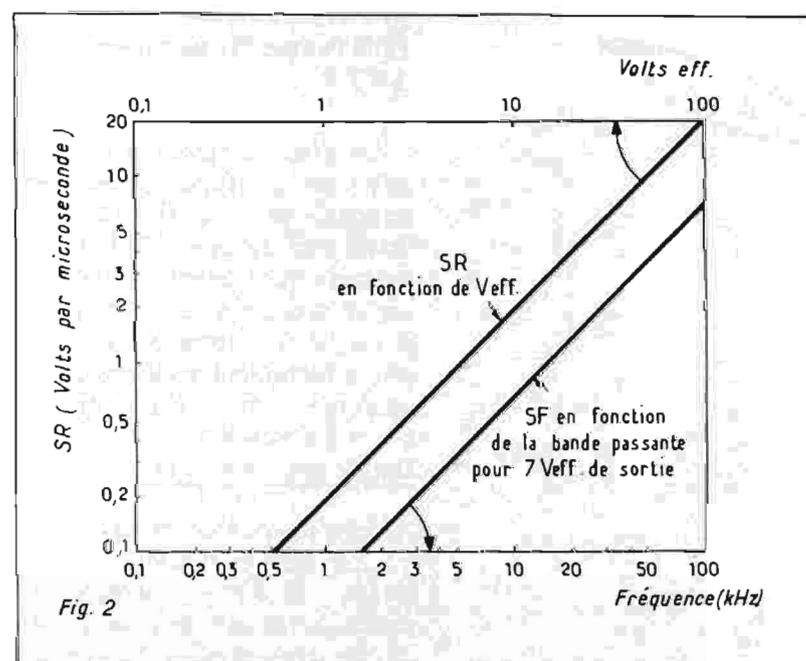
L'auteur étudie ensuite le comportement d'un certain nombre d'amplificateurs opérationnels LM301A RC4136 748 741 et donne des courbes de distorsion harmonique en fonction de la fréquence pour une tension de 7 volts eff. de sortie. Plusieurs douzaines d'amplificateurs à circuits in-

tégrés ont été essayés et la conclusion est que la vitesse de montée est déterminante pour la qualité audio lorsqu'on exige des tensions élevées à des fréquences élevées. Cette qualité est mesurable par les méthodes d'intermodulation à deux signaux de fréquences voisines et élevées ou par les

mesures de distorsion de transitoire dont nous avons déjà parlé dans la Nouvelle RdS.

Il existe toutefois une méthode d'évaluation encore plus simple utilisant des signaux carrés.

La figure 3a en donne un exemple. L'amplitude du signal carré est égale à l'ampli-



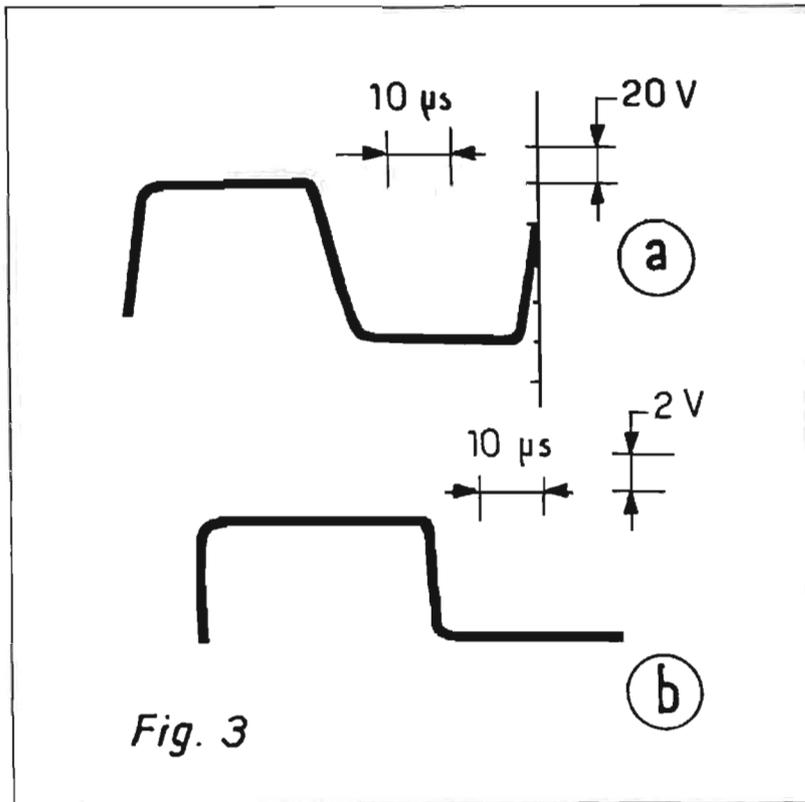


Fig. 3

tude crête à crête du signal de sortie désirée. Dans le cas représenté, la vitesse de montée positive est de 16 volts par microseconde et 11 volts par microseconde pour la descente, la figure 3b représente la forme du signal dans le cas d'un signal faible. Dans les deux cas de figure, il s'agit d'un signal à 10 kHz issu

d'une source de 50 ohms ayant un temps de montée inférieur à 100 nanosecondes.

L'auteur propose une norme pour les amplificateurs ayant une bande passante de 20 kHz : dans tous les cas possibles de charge, le SR doit être de 0,5 à 1 volt par microseconde par volt de sortie crête. Dans ces conditions l'am-

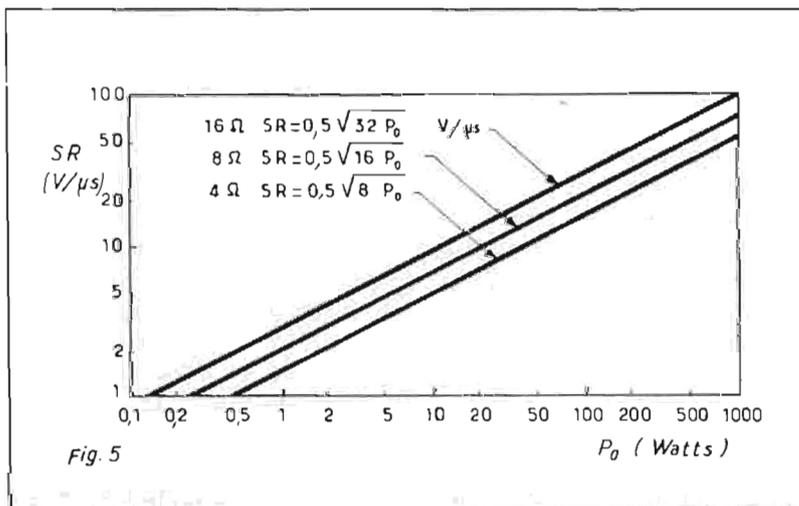


Fig. 5

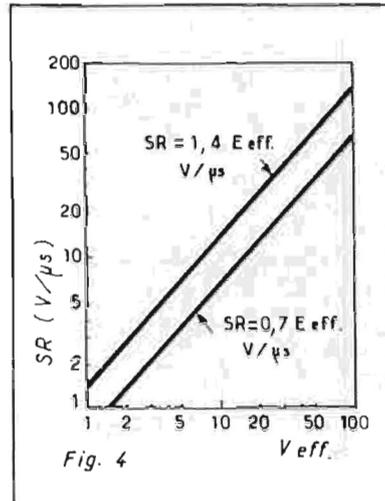


Fig. 4

plificateur reproduira une audition claire. La figure 4 donne les limites minimales et conservatoires en fonction des tensions efficaces.

La courbe de niveau minimal indique un SR de 5 volts par microseconde pour un amplificateur de 7 volts efficaces de sortie. Les sons restitués par les amplificateurs non conformes sont durs et désagréables. La figure 5 donne la valeur SR minimale pour les amplificateurs de puissance en fonction de la puissance de sortie.

Pierre Gilotaux

### PROJET D'UN AUDITORIUM DONT LA TECHNOLOGIE ELECTRO-ACOUSTIQUE JOUE UN ROLE REMARQUABLE

Le stadium TSUMAGOI a été ouvert au public le 1 mai 1974, il comprend des installations permettant la pratique du tennis, du golf, de la natation, et de l'athlétisme. La salle de représentations a été construite simultanément et elle est destinée aux sports et aux spectacles musicaux. Il



# Nakamichi

**c'est aussi cela :**

**des phonocapteurs à bobine mobile comme vous n'en avez jamais entendus**

#### MC 1000

La cellule professionnelle spécialement réalisée pour la lecture en studio des matrices, maintenant à la disposition de l'audiophile. Courbe de réponse extrêmement étendue, séparation des canaux remarquable, taux de distortion infime. Coquille SME. Courbes individuelles. Branchement par l'intermédiaire du transformateur MCB 100.



#### MCB 100

Transformateur de haute définition s'intercalant entre le phonocapteur à bobine mobile MC 1000 et l'entrée du pré-amplificateur (branchement et commutation de 1 ou 2 cellules de lecture).



#### MC 500

Performances voisines de celles du MC 1000. Cantiveler en aluminium; branchement direct sur un pré-amplificateur (tension de sortie : 0.9 mV).

1805-A

# Nakamichi

Bureaux et Auditorium  
44, rue Sébastien Mercier - 75015 Paris  
Tél. : (1) 577.99.84



# EN EFFEUILLANT LA PRESSE SPECIALISEE ETRANGERE

existe très peu de salles dont cette double vocation ait été considérée durant le projet.

L'utilisation de la salle lors des manifestations sportives exige la conception d'un large espace permettant la pratique du tennis, badminton, volley-ball, tennis de table ou gymnastique et de places pour les spectateurs dominant la totalité du spectacle. Ces deux facteurs ont déterminé les dimensions horizontales et verticales de la salle.

Dans un autre domaine, les salles conçues pour l'écoute musicale donnent place à environ 2.000 personnes en tenant compte d'autres conditions physiques. Malgré tout, les stadiums couverts sont très souvent utilisés lors des concerts attirant un public très nombreux, celui-ci est donc obligé de supporter les conséquences d'une acoustique non conforme. Les auteurs citent l'exemple du Madison Square Garden à New York et du Nippon Budokon Hall à Tokio; pour notre part, nous connaissons très bien les conditions acoustiques de notre Palais des Sports.

Le critère qui a orienté la conception de cette énorme salle était celui de «la création d'un champ sonore fondé sur un système électroacoustique». Pour sa réalisation on a considéré les points suivants :

1) La forme du bâtiment ainsi que la sélection et disposition des matériaux de construction ont été entièrement fondées sur les critères de l'acoustique architecturale.

2) Le système de sonorisation comporte trois groupes de haut-parleurs : HP à suspension variable, HP latéraux et HP frontaux. Tous ces haut-parleurs sont amovibles pour permettre l'adaptation du sys-

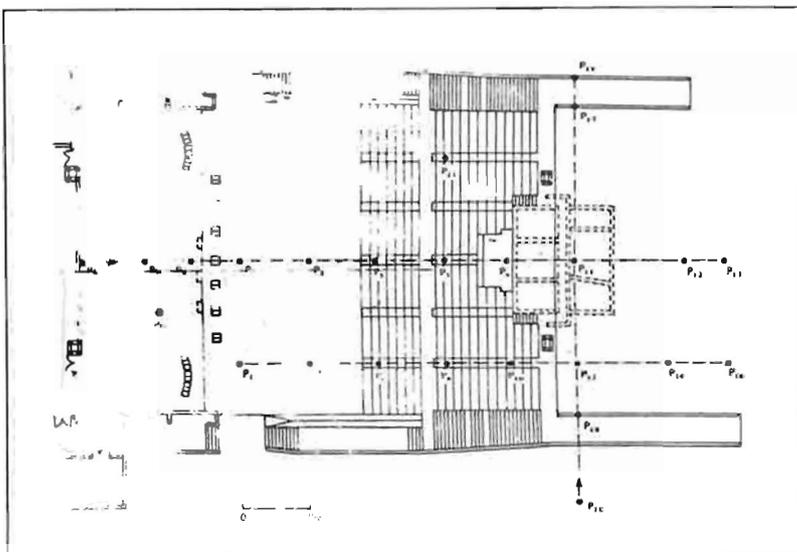


Fig. 1 : Plan général de la salle et points de mesure.

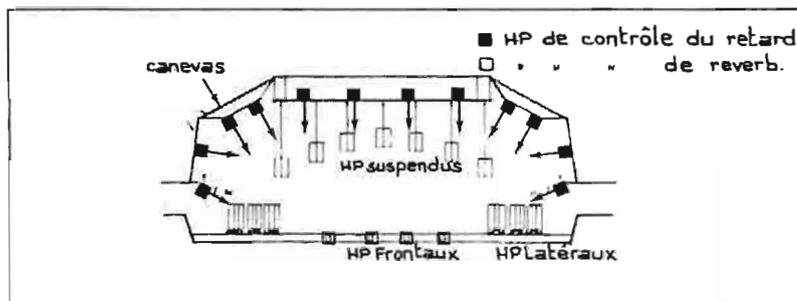


Fig. 2a : Coupe transversale de la salle.

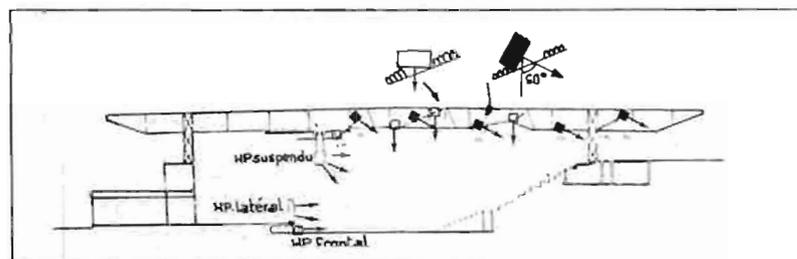


Fig. 2b : Coupe longitudinale de la salle.

tème aux conditions du programme et au nombre d'auditeurs par rapport aux besoins de la localisation sonore.

3) Le temps de réverbération est artificiellement contrôlé par des moyens électroacoustiques, permettant l'adaptation des conditions acoustiques aux différents types de musique diffusée.

4) La technique d'illumina-

tion occupe une place aussi importante que l'électroacoustique dans le projet de cette salle. Cette option répond au fait que le public accepte favorablement un spectacle musical dès qu'il présente un ensemble cohérent d'information acoustique et visuelle.

## Le bâtiment

L'objectif du dessin archi-

tectural a été l'obtention d'une compatibilité entre les deux fonctions de la salle, ainsi tous les secteurs du bâtiment sont capables de servir aux événements sportifs aussi bien qu'aux concerts.

Le nombre total de places assises est de 2466, et il peut monter à 3500 grâce à des sièges supplémentaires. La figure N° 1 montre le plan général, la figure N° 2 représente deux coupes de la salle et les dimensions sont rapportées dans le tableau ci-dessous :

Capacité	3500
Volume (V)	25970 m <sup>3</sup>
Surface (S)	6679 m <sup>2</sup>
V/S	3.89
Surface pour le public	2100 m <sup>2</sup>
Largeur et hauteur de la scène	37 m x 12,4 m
Surface de la scène	518 m <sup>2</sup>

## L'acoustique de la salle

Du point de vue acoustique architecturale, la salle a des caractéristiques remarquables par rapport à la généralité des auditoriums :

- grande capacité
- grande surface vitrée
- les côtés et le fond de la salle sont ouverts vers le bois
- la première moitié des sièges n'est pas installée sur un plan incliné

Ces particularités présentent donc des désavantages importants dans le domaine acoustique. Les ingénieurs ont ainsi développé leur projet dans la direction d'un système électroacoustique capable de contrôler la densité d'énergie acoustique, la réflexion sur les différentes structures et le temps de réverbération par l'adoption d'un retard et d'un effet de réverbération artificielle.

En ce qui concerne le temps

# Nakamichi

**c'est aussi cela :**  
**une gamme de microphones aux performances éblouissantes**

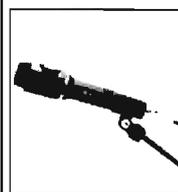


**CM 1000** microphone de studio à condensateur  
 Microphone de qualité professionnelle, capsules interchangeables, faible taux de distorsion, grande stabilité aux niveaux extrêmes de température et d'humidité, régularité des normes de fabrication.



**CM 300** microphone électrostatique "Electret"  
 Microphone "Electret", qualité studio, capsules interchangeables, atténuateur 10 dB commutable incorporé, compensateur d'effet de proximité; large dynamique, faible distorsion, sans effet "Electret" et haute fiabilité (pile mercure 9,1 V).

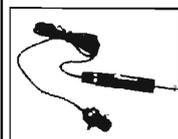
**CM 100** microphone électrostatique "Electret"  
 Performances voisines de celles du CM 300 mais le CM 100 est alimenté par piles standard 1,5 V.



**DM 1000** microphone dynamique série professionnelle  
 Microphone dynamique cardioïde, qualité studio, hautes performances et haute définition. Remarquables caractéristiques "anti-pop". Système à suspension flottante procurant une excellente résistance aux chocs.



**DM 500** microphone dynamique  
 Rapport qualité/prix: exceptionnel. Microphone dynamique cardioïde; large éventail d'utilisation; spécialement remarquable en musique vocale. Bonnette anti-vent incorporée.



**CM 50** micro-cravate  
 Microphone "ELECTRET" miniature (ø 13 mm, long. 34 mm; 20 g) - Pré-amplificateur incorporé - Alimentation par pile 6 V logée dans le connecteur. Clip de fixation et bonnette pour l'extérieur.

## Nakamichi

Bureaux et Auditorium  
 44, rue Sébastien Mercier - 75015 Paris  
 Tél. : (1) 577.99.84

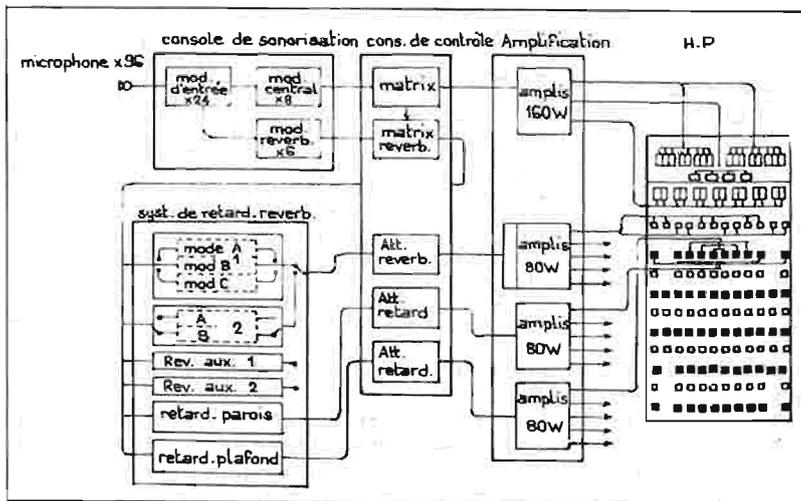


Fig. 3 : Schéma du système électroacoustique.

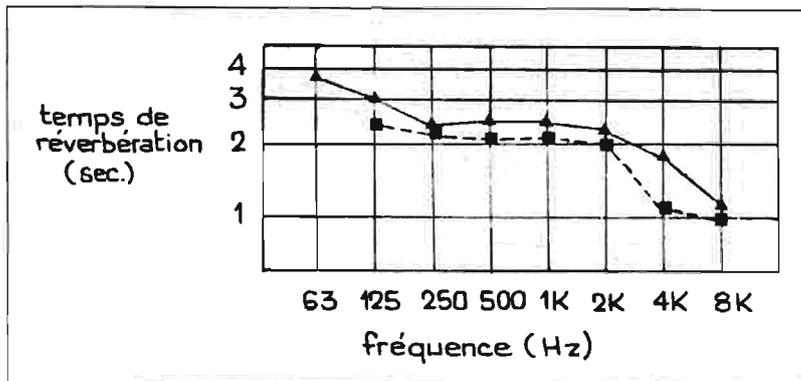


Fig. 4 : Caractéristiques de réverbération des chambres de réverbération

chambre 1 v = 85,4 m<sup>3</sup> ▲ — ▲  
 chambre 2 v = 50,9 m<sup>3</sup> ■ — ■

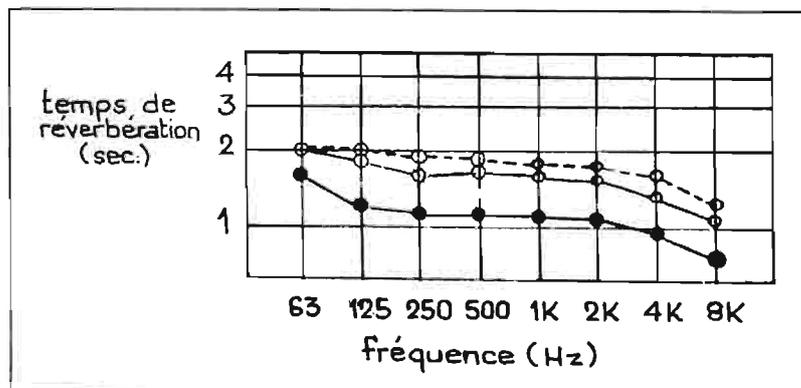


Fig. 5 : Temps de réverbération mesurés dans les conditions suivantes :

salle vide et canevassés ouverts ○ --- ○  
 salle vide et canevassés fermés ○ — ○  
 salle pleine (3000 spectateurs) ● — ●

de réverbération, critère fondamental pour l'évaluation des conditions acoustiques d'une salle, la difficulté était de diminuer sa valeur (pour la salle vide), dérivée du grand nombre de surfaces réfléchissantes. Ce problème et celui posé par l'équilibre spectral a trouvé une solution dans les moyens électroacoustiques hautement sophistiqués associés à certaines astuces dans la construction de l'auditorium.

Le plafond a été conçu en tant que surface absorbante grâce à l'emploi de laine de verre et de tissu sous forme de panneaux amovibles. Lors des compétitions sportives, les canevassés sont enroulés pour permettre un éclairage naturel. Pendant les spectacles musicaux ceux-ci sont fermés, ce qui conduit à un premier contrôle de l'absorption du son. La figure 2 montre les valeurs du temps de réverbération dans des conditions spécifiques.

### Système électroacoustique

La figure 3 explique sous forme de diagramme, le système électroacoustique global des microphones jusqu'aux haut-parleurs. Notre description porte sur la console de sonorisation, la console de contrôle, le système de haut-parleurs et les systèmes de contrôle de retard et de réverbération.

### Les consoles

La console de mixage est composée de deux blocs : la console de sonorisation et la console de contrôle qui sert à régler le retard et la réverbération du système de haut-parleurs. Sans entrer dans les détails techniques qui apportent peu de chose à la compréhension globale du système, on remarque que la console



# EN EFFEUILLANT LA PRESSE SPECIALISEE ETRANGERE

centrale a une capacité de 96 canaux qui reçoivent les signaux de 96 microphones utilisés lors des grands événements musicaux.

Dans la console de contrôle, les 8 sorties sont reliées à un système de matricage qui délivre 32 signaux vers les haut-parleurs principaux. Aussi, les 6 lignes de réverbération délivrent six signaux indépendants aux systèmes de retard-réverbération. Les sorties sont renvoyées dans la console de contrôle, laquelle distribue, enfin la modulation aux 110 H.P. chargés de la maîtrise du retard et de la réverbération.

## Système de haut-parleurs principaux

Il est formé par trois groupes de haut-parleurs suspendus, de haut-parleurs latéraux et de haut-parleurs frontaux (Fig. 2). Une des originalités propres à la salle est l'équipement qui permet le réglage de position de sept H.P. suspendus. Ceux-ci peuvent être déplacés indépendamment dans les limites de 12 m dans la direction verticale et 6 m dans la direction horizontale. A l'aide de ce système, les H.P. suspendus peuvent être positionnés dans l'espace, et en combinaison avec les H.P. amovibles placés sur la scène, on arrive donc à adapter la source d'émission aux conditions particulières de la musique diffusée. L'arrangement spectral de tout l'ensemble de transducteurs a comme conséquence une bonne localisation acoustique des artistes qui chantent ou jouent des instruments sur la scène.

Les caractéristiques des H.P. s'adaptent à la diffusion spécifique de la voix, cordes et autres instruments. 32 amplifi-

cateurs de 160 W sont chargés des H.P. principaux et 63 amplificateurs de 80 W sont destinés au système de retard-réverbération.

## Contrôle du champ sonore par réglage du retard-réverbération

La salle est équipée d'un système capable de contrôler les séquences de réflexion et le temps de réverbération qui permet d'optimiser les caractéristiques du champ sonore pour les différents types de musique

La réalisation du système électroacoustique a exigé :

- des dispositifs de retard qui forment la séquence de réflexion
- des dispositifs de réverbération
- équipement de contrôle des paramètres retard-réverbération
- un ensemble de haut-parleurs qui diffuse les signaux traversant la chaîne d'instruments.

Le temps de réverbération des chambres de 85 m<sup>3</sup> et 51 m<sup>3</sup> respectivement, est représenté dans la figure 4; et grâce à une grande souplesse dans la conception des différents moyens électroacoustiques, la technique de réverbération artificielle admet plusieurs modes d'opération. Quelques mesures effectuées dans la salle pour des différentes conditions de travail sont rapportées dans les figures 5, 6, 7 et 8.

Des études d'écho et de définition ont été aussi développées par les auteurs, complétant ainsi un bel exemple d'utilisation réussie, des puissants moyens techniques et des larges connaissances dans un champ de travail qui intéresse tout audiophile passionné.

G.A.

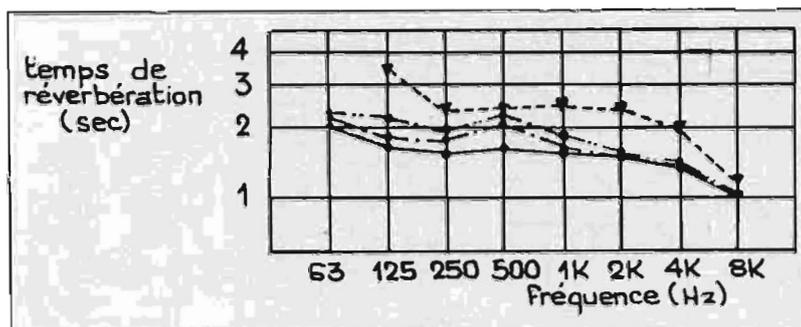


Fig. 6 : Caractéristiques de réverbération avec système de contrôle et canevass fermés (salle vide)

- ——— ● seul le système d'HP principaux est en opération
- ——— ● HP principaux et HP de réverbération en opération
- ——— ● HP principaux et HP de réverbération au niveau maxi
- ▼ ——— ▼ seul le système d'HP de réverbération est en opération.

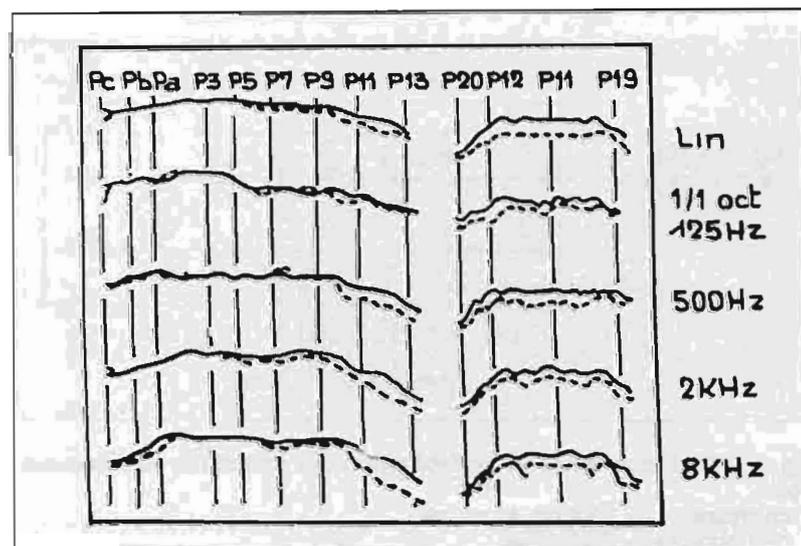


Fig. 7 : Distribution de la pression acoustique dans la salle (mesure en bruit rose)

- HP principaux en opération
- HP principaux + HP du système de retard.

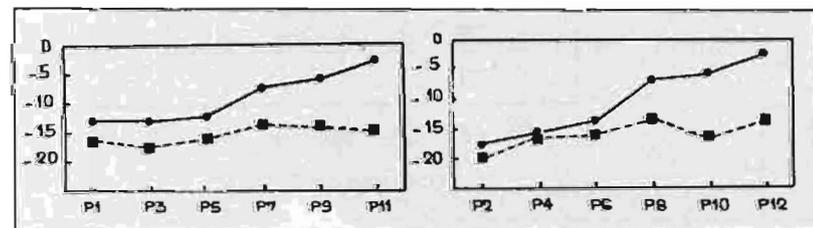


Fig. 8 : Différence de pression sonore (SPL) entre les HP principaux et les HP de contrôle de retard-réverbération (mesure en bruit rose)

- ——— ● dif. entre «principaux» et «retard»
- ——— ■ dif. entre «principaux» et «réverbération»



Amplificateur Revox B 750

## un Revox, ce n'est pas seulement un magnétophone.

Pour les amateurs éclairés, Studer Revox construit les meilleurs magnétophones au monde.

Studer Revox applique le même souci de perfection à une gamme complète d'appareils de haute-fidélité.

C'est pourquoi un Revox peut aussi être autre chose qu'un magnétophone à bande. Par exemple, l'amplificateur compact stéréo Revox B 750.

Avec ses étages de préamplification et de puissance qui peuvent être utilisés séparément, cet ampli vous offre deux appareils en un seul.

Ces deux unités peuvent aussi être reliées entre elles par un égalisateur.

La construction de l'étage d'amplification est symétrique et modulaire.

Cet étage se signale par une absence totale de distorsion

d'intermodulation transitoire, ce qui donne à cet ampli à transistors le meilleur du son des amplis à tubes tout en gardant la précision des transistors.

Une position - 20 dB permet l'écoute à faible niveau en conservant l'utilisation de toute la plage de volume et une touche "tone defeat" débranche tout le système de correction de tonalité (l'écoute devient alors linéaire, ce qui permet par exemple la comparaison directe du son corrigé avec le son original).

Un dispositif "tape-copy"



permet la copie de bande entre deux magnétophones sans influencer les autres fonctions de l'amplificateur. Une sortie magnétophone supplémentaire est prévue sur le panneau frontal.

Le B 750 a deux entrées phono dont une avec sélecteur d'impédance à trois positions (20, 50 et 100 ohms) et réglage de sensibilité.

On peut adjoindre au B 750 un étage de puissance supplémentaire comme le Revox B 740 (étage final de grande puissance 2 x 200 W DIN).

Le B 750 possède enfin des raccordements pour les différents types de câbles équipés de fiches DIN ou non et un circuit de silence coupe tous les bruits parasites dus à l'enclenchement.

Ce sont de telles caractéristiques qui font de l'amplificateur B 750 un appareil digne de Studer Revox.

# STUDER REVOX



A titre anecdotique, une attitude cocasse de Raimu s'ennuyant ferme durant les préparatifs interminables d'une scène de «César» (1936).

*Dans le dernier numéro nous avons tracé une rapide histoire du cinéma parlant en retraçant celle de la firme Altec. Jean Hiraga s'était particulièrement attaché à la description d'un produit des plus remarquables que la sonorisation du cinéma ait jamais connu : le moteur à chambre de compression 555 W de la Western Electric. Réalisé en 1926, ce moteur possédait une avance technologique qui méritait en effet qu'on s'y arrête. Le lecteur aura trouvé dans cet article matière à réflexions.*

*En fait, il n'y a évidemment pas seulement quelques produits «avancés» pour donner à réfléchir lorsqu'on survole l'histoire du son au cinéma; il y a aussi certaines techniques qui, pour nous apparaître archaïques aujourd'hui et parfois même héroïques, n'en possèdent pas moins encore dans certains cas, des qualités d'autant plus surprenantes que le «progrès» les a laissées en chemin...*

*En partant des origines du cinéma sonore, nous voudrions évoquer quelques unes de ces techniques, sans omettre de décrire leurs exigences parfois rocambolesques, ni de souligner au passage le bénéfice esthétique qui conditionnaient leurs contraintes...*

---

### DEPUIS LE 1<sup>er</sup> FILM «SONORE» JUSQU'À NOS JOURS...

---

Sans doute les haut-parleurs et les amplificateurs ont-ils étonnamment peu changés (dans tous les sens du mot) depuis de nombreuses années pour ne pas dire depuis les débuts du cinéma parlant. Mais la manière de «faire» le son au cinéma, et les moyens utilisés pour cela ont, eux, considérablement évolués.

Dans les années 1925, les films «parlants» n'étaient pas encore très répandus. On faisait surtout des films «sonores». L'image était accompagnée de musique et de bruitages qui étaient enregistrés sur un disque (un 33 tours, cela existait déjà à l'époque !). On utilisait donc un tourne-disques que l'on synchronisait avec le projecteur. La lecture de ces disques faisait déjà appel à des technologies avancées. Par exemple, la tête de lecture à bobine mobile. La Western Electric fut d'ailleurs

la première firme à produire de tels phonocapteurs - phonocapteurs dont le principe, on le sait, est aujourd'hui des plus prisés en très haute-fidélité.

A cette époque là, côté enregistrement et côté reproduction, le «marché» du son cinématographique était dans sa quasi-totalité l'affaire de deux grandes marques : la RCA et la Western Electric.

Dans les années 1930, le cinéma parlant commençait à être bien implanté, mais les procédés d'enregistrement res-

# SON AU CINEMA

(suite)

taient assez «frustres». Les systèmes réducteurs de bruit n'étaient pas encore utilisés (cependant on parlait déjà de procédés proches du Dolby).

On enregistrait sur un film optique, et, comme il était impossible de vérifier la qualité du son directement sur ce film (il aurait fallu développer un «négatif», puis en tirer des «positifs», ce qui ne pouvait pas se faire instantanément), on gravait dans un même temps des disques de cire qui permettaient précisément le contrôle immédiat du son. C'était ni plus ni moins de la «gravure directe» ! Après l'écoute d'une «prise», on rabotait le «gâteau» de cire afin de pouvoir l'utiliser à nouveau. Ce processus pittoresque de contrôle n'a en fait servi que très peu de temps.

Vers les années 1931/32, on s'est mis à adopter des systèmes «noiseless». Il s'agissait de circuits qui «refermaient» le son dans les silences. Malgré les bandes passantes étroites dans lesquelles on travaillait, le rapport signal/bruit s'en trouvait sensiblement amélioré.

En fait, la bande passante restituée actuellement au cinéma n'est pas beaucoup plus

large que celle de l'époque. Si dans les années 30 on pouvait déjà prétendre à la restitution d'une bande comprise entre 100 et 6000 Hz, aujourd'hui - sauf procédés exceptionnels - on reste limité à un spectre d'environ 80 Hz à 8000 Hz.

Ce qui a considérablement

évolué en revanche, c'est l'enregistrement lui-même. Il fallut attendre 1933 pour voir apparaître les premiers microphones dynamiques. Jusque là on avait recours à des microphones à condensateurs aussi lourds que volumineux et dont la fiabilité laissait souvent à

désirer. Avec les microphones dynamiques, le son devint meilleur. On se bornait encore à l'usage d'un seul micro; et sa plus grande maniabilité, ainsi que l'apparition de la perche modifia beaucoup les possibilités de prise de son.

Ce n'est que vers les années

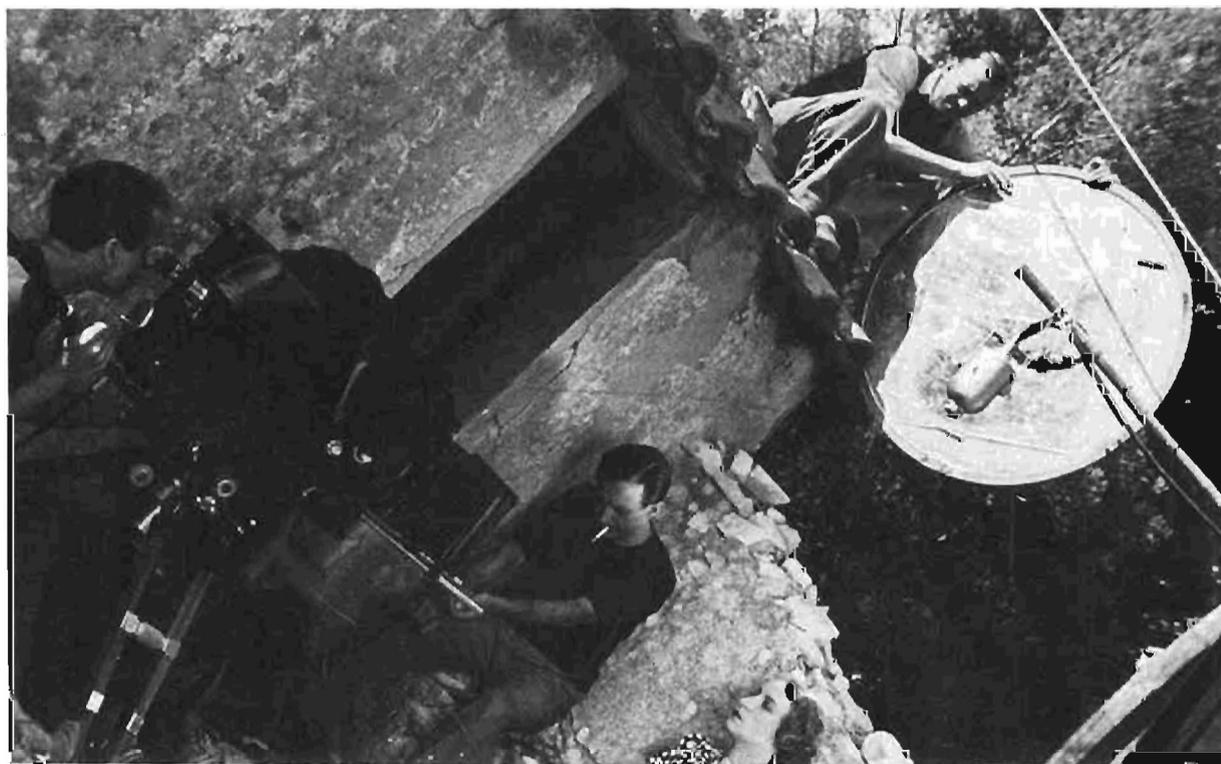
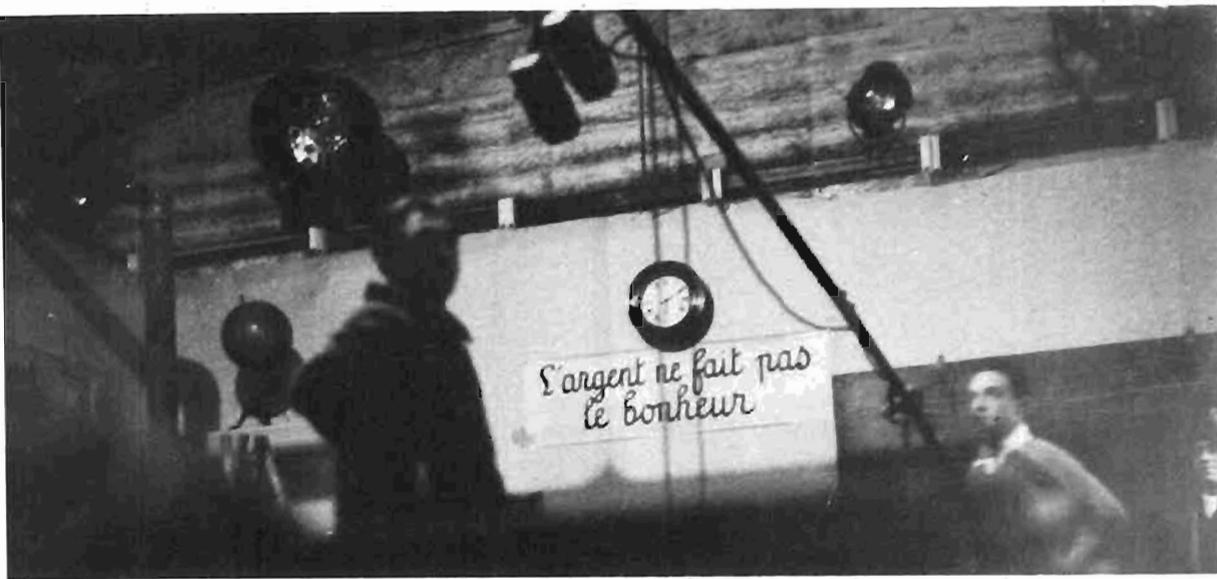


Photo de travail de «César» de Marcel Pagnol.  
Fixation classique, pour l'époque du microphone attaché simplement à l'extrémité d'un bambou.  
On reconnaît Pierre Fresnay et Orane Demasi.



La perche où sont fixés deux micros domine les pupitres de la classe (préfiguration lointaine de la tête artificielle).

1934 que l'on fit les premiers «doublages». D'une indéniable commodité, ce procédé allait se révéler insidieusement nuisible au réalisme que le son et notamment la parole avaient apporté à l'image.

## LES PREMIERS CRACHEMENTS

Dans les premiers temps, l'enregistrement du son cinématographique eut à surmonter, on s'en doute, de nombreuses difficultés. A commencer par celles inhérentes à la fiabilité douteuse de certains matériels. On pense ainsi aux premiers microphones. Même lorsqu'ils fonctionnaient convenablement, ils ne se faisaient pas oublier. C'étaient de volumineux engins. Ils pesaient lourds : plusieurs kilos. On n'utilisait guère encore dans les années 26/30 les microphones dynamiques. On devait se contenter de modèles à condensateur, dont la pastille ne mesurait pas moins de 5 à 6 cm de diamètre. Les modèles à charbon existèrent d'abord, mais ils furent vite concurrencés et supplantés par les microphones électrostatiques. Ces derniers n'étaient pourtant pas d'un emploi commode. Outre leur poids important et leur manque de maniabilité, ils se montraient excessivement sensibles à l'humidité. Dès qu'on avait fini de s'en servir, on de-

vait les enfermer dans des boîtes spéciales contenant des cristaux «anti-humidité». Sans cette indispensable précaution (et parfois même, malgré elle), ils «crachaient» à la première occasion, et rendaient les prises de son rigoureusement inutilisables.

Mais ce qui en faisait des engins aussi lourds qu'encombrants était le préamplificateur qui les accompagnait. Celui-ci était monté au dessus de la pastille proprement dite, dans un tube en laiton d'une incontestable rigidité. Le circuit comportait deux étages. Il était réalisé avec des lampes triodes à chauffage direct. Il fallait les alimenter en haute et basse tension. Le câble de liaison était conséquent. Sa souplesse laissait donc à désirer.

Tant que les microphones étaient fixés sur des «girafes», cela ne constituait pas un inconvénient majeur. Le manque de maniabilité de l'ensemble n'était guère gênant, puisqu'on se contentait de filmer des plans pratiquement fixes quand le son intervenait.

## LES PERFORMANCES ATHLETIQUES DES «PERCHEMEN»

Mais quelques années plus tard, alors que les micros étaient encore pesants, les prises de vue devinrent plus mobiles. Le son devait suivre tant bien que mal... Les micros ne pouvaient plus demeurer im-

mobiles au bout des girafes. Bien les orienter ne suffisait plus. Il fallait l'aide de «perchemen» - techniciens dont le rôle était loin de se borner à de la simple manutention.

En effet, en ce qui concerne les micros, une règle n'a pratiquement pas changé : leur emplacement détermine la plus ou moins bonne qualité des résultats. Le percheman doit à tout instant savoir où le micro donnera le meilleur de lui-même. Rude et utile apprentissage. Dans le domaine du cinéma, la majorité des grands preneurs de son de jadis ont commencé par là. Il faut se représenter le matériel

dont ils disposaient alors. Au poids des micros faisant du maniement des perches un véritable exercice d'altères, venait s'ajouter l'absence d'isolation mécanique entre ces deux éléments. Comme les micros de l'époque étaient singulièrement «microphoniques», qu'ils transmettaient les moindres chocs, on peut imaginer les précautions que le percheman devait prendre, la virtuosité dont il devait faire preuve pour que, dans les déplacements en cours de prise de son, aucune vibration mécanique ne soit communiquée à la perche... Devant les difficultés d'une telle performance, on a essayé d'improviser des systèmes amortisseurs. On tentait de façon artisanale d'isoler ces bruyants micros avec du caoutchouc, des tissus, de la mousse. Mais il existait d'habiles perchemen qui parvenaient sans l'aide de ces isolants à manœuvrer la perche avec assez d'adresse et d'agilité sans à-coup, pour éliminer totalement la transmission des bruits d'origine mécanique...

L'athlétisme des perchemen provenait surtout du poids des micros. Il arrivait d'ailleurs que ces derniers fassent progressivement fléchir leur porteur, et qu'ils apparussent subrepticement et indésirablement dans le champ visuel à la grande contrariété du metteur



«Un plan rapproché» le micro est placé juste au dessus de l'appareil et le plus près possible de l'acteur. A noter le système d'attache monté sur un pivot. Ce bricolage permettait au «percheman» de faire pivoter le micro à droite ou à gauche tout en se déplaçant avec sa perche.

en scène. Il existe d'ailleurs des films de cette époque où la présence fugitive mais insolite de microphones descendus ainsi par le haut de l'écran, semble avoir échappé au réalisateur.

## DES CHAUSSONS INSONORES POUR LES ACTEURS

Les débuts du cinéma parlant eurent à combattre bien d'autres difficultés. Certaines d'entre elles découlaient de la nature même du microphone. Comme on a pu le dire, un microphone est une bonne oreille mais une oreille intelligente. Il prend les bruits comme ils arrivent, tandis que l'oreille humaine est dotée d'un pouvoir de filtrage, de sélectivité qui lui permet dans une large mesure de faire abstraction des bruits indésirables. Cette aptitude à la discrimination, les premiers microphones utilisés pour le cinéma la possédaient d'autant moins qu'ils n'étaient pour ainsi dire pas directionnels. L'ingénieur du son devait donc avant le tournage d'un film, se livrer à une préparation méticuleuse de l'environnement sonore.

Certains de ces préparatifs n'étaient d'ailleurs pas dépourvus de pittoresque. Il y avait en premier lieu l'obligation pour les acteurs de chaus-

ser une sorte de pantoufles spécialement silencieuses...

Exceptées les scènes où l'on voyait leurs pieds ! bien que, dans le film de René Clair «Les belles de nuits», on peut voir Gérard Philippe se faire conduire chez le directeur de l'Opéra par un huissier en habit et... en chaussons insonores ! Le plus étonnant est que cet oubli, cette étourderie du metteur en scène passe inaperçue auprès de la majeure partie des spectateurs.

D'autres préparatifs permettaient de diminuer les bruits parasites au bénéfice d'une meilleure intelligibilité des dialogues. Ainsi, parfois on collait du feutre sous les bouteilles, les assiettes, les verres. Il ne s'agissait pas du reste de faire disparaître tout cet environnement sonore, tel qu'on peut le percevoir dans un restaurant, dans un magasin, dans une rue, etc, mais de procéder à l'atténuation sélective que l'oreille fait d'elle-même à la différence du micro.

Les acteurs connaissant bien à fond leur métier prenaient en compte ces problèmes d'enregistrement. Le travail du preneur de son s'en trouvait facilité. On savait, par exemple, que tel ou tel comédien serait attentif à des détails du genre : attendre pour parler dans telle ou telle scène que la portière de l'automobile ait été claquée ! On peut remar-



Plan sur la chaise de Topaze et une partie de la classe. La perche d'une longueur exceptionnelle et montée sur pied suivra les évolutions de Topaze.

On remarquera que le micro à l'extrémité de la perche est enveloppé de tissu de façon à éviter toutes nuisances acoustiques environnantes susceptibles d'altérer l'enregistrement du texte de l'acteur.

quer de même que presque tous les «comiques» s'interrompent, se taisent aussi longtemps que le public rit ou applaudit, afin que ce dernier ne perde rien de leurs paroles quand ils reprennent.

Naturellement, ces «égards» techniques des acteurs n'avaient de sens que tant qu'on ne connaissait pas ou qu'on ne recourait pas aux «trucages» sonores modernes, et particulièrement au doublage.

## LE «DOUBLAGE» OU LA MALADIE DU CINEMA MODERNE

Ce n'est qu'après la Guerre que s'est généralisé l'enregistrement magnétique au cinéma. Avec toutes les facilités, toute la souplesse qu'allait offrir cette nouvelle technologie, se développa la tentation de dissocier de plus en plus le son et l'image, pour le «recoller» artificiellement ensuite.

Rares devenaient les cinéastes désireux d'obtenir au tournage un son soigné, donc utilisable. Du temps où seul l'enregistrement optique existait, on s'arrangeait pour que le son n'exige pratiquement aucune retouche après le tournage, pour la raison qu'il était pratiquement impossible d'en fai-

re... De la sorte il y avait unité authentique entre le visuel et le sonore. Le risque que l'œil et l'oreille se trouvent en désaccord était improbable.

En revanche, dès le moment où l'on fit intervenir le doublage, les discordances entre le geste et la parole deviennent inévitables. Même lorsqu'ils se «doublent» eux-mêmes, par le seul fait que ce soit après coup, et que le contexte a changé, les acteurs ne peuvent revivre exactement les mêmes impressions, ne peuvent éprouver rigoureusement les mêmes sentiments. Les inflexions présentes de leur voix ne peuvent être «en phase» parfaite avec les inflexions (passées) de leur jeu. Ne serait-ce qu'inconsciemment, le spectateur ressent ce décalage. Le film y perd en force, et en relief.

Jean Marie Piel

Nous remercions notre ami Pierre Méré de bien avoir voulu nous communiquer ses photos personnelles.



Prise de vue en extérieur. Pour éviter d'être «dans le champ» de l'objectif, le percheman s'est muni d'une perche extrêmement longue (micro protégé par de la gaze).



**Dans les Salons des Hôtels  
Du 6 au**

# **SALON DE L'**

**Acoustat X - AEM - Arcane - Ariston  
Breuer - Bryston - Dayton Wright  
FM Acoustics - Fried H - Grado  
Jeremiah Braithwaite Esq. - Lentek  
Prodisc - Pyramid Loudspeaker -  
Tangent - Threshold**

**10 fabricants et  
leur matériel d'exception dans  
Présentation du**

**Hôtel George V, Hôtel Prince de Galles  
Présentation, de 10 h à 20 h tous les jours, même le**



**George V et Prince de Galles**  
**2 mars.**

# **EXCEPTION**

**Audiocraft - Audio Référence -  
DB Systems - Decca - Entré -  
Signature - Hadcock - Hegeman -  
Mayware Formula 4 - Nytech -  
Rappaport - Rega - Rogers - Sonus -  
Verac - Verion -**

**Importateurs présentent  
d'excellentes conditions d'écoute.  
N°3 de l'Audiophile.**

**11 et 33 Avenue George V 75008 Paris.  
Dimanche. Entrée gratuite. Métro et parking George V.**

# POURQUOI DES WATTS ?



*Si le chiffre d'affaires dû à la vente d'amplificateurs de faible puissance reste élevé, il n'en est pas moins vrai que le marché des amplificateurs de grosse puissance s'est beaucoup développé ces dernières années. Pourquoi un tel engouement de la part du public pour des monstres de plus de 100 W ? Quelles améliorations de qualité peut-on espérer en contrepartie d'un chèque de plus de 6000 F ? Voici quelques unes des questions auxquelles nous allons essayer de répondre.*

## GENERALITES :

On constate en effet que les demandes concernant les appareils sophistiqués et puissants se font plus nombreuses. Mise à part une certaine forme de snobisme qui fait préférer un amplificateur de 2 x 300 W à un autre de 2 x 75 W, ceci

afin d'épater les futurs invités, il faut reconnaître que seuls les amplificateurs de grosse puissance peuvent permettre une approche plus précise (bien qu'encore lointaine) de la salle de concert. Mais examinons plus en détail les raisons incitant un mélomane à investir dans de tels appareils.

Il faut tout d'abord préciser une particularité de l'oreille :

celle-ci est très sensible, ce qui permet d'entendre distinctement des sons très faibles. Sans nous lancer dans des explications détaillées du mécanisme de l'audition, nous noterons toutefois que cette aptitude à percevoir les faibles bruits varie avec la tension nerveuse, le niveau sonore du milieu ambiant, et la fréquence du bruit. L'oreille a une

sensibilité maximale, pour une puissance sonore constante en fonction de la fréquence du son, dans le haut médium. Comme la nature est bien faite, cela correspond justement aux premières harmoniques de la voix (d'où une intelligibilité et une particularisation des timbres renforcées), et à la très grande majorité de tous les bruits ambiants (depuis le bruissement d'une feuille jusqu'à la fermeture d'une porte). On comprend facilement que cette particularité a certainement été très utile depuis l'origine de l'homme, en permettant à celui-ci une bonne prévention à d'éventuels dangers.

Par contre, on a également constaté que la sensibilité de l'oreille humaine diminue considérablement lorsque le niveau sonore ambiant augmente. Ainsi, lorsque plusieurs sons faibles de fréquences et de puissances différentes sont créés simultanément, il est très facile pour l'oreille de les classer en fonction de leur niveau sonore. Par contre, lorsque l'oreille veut comparer des sons de niveau élevé, la tâche devient plus difficile. On s'est rendu compte que des impressions subjectives d'intensité sonore croissant linéairement, correspondaient à une croissance exponentielle de la puissance acoustique. Ceci explique que l'on a utilisé le décibel pour graduer une échelle de niveau sonore alors que le décibel est un rapport introduisant une variation logarithmique. En pratique, cela veut dire que si votre amplificateur délivre 1 W en moyenne, il suffira qu'il délivre 2 W pour que vous ayez une impression de doublement de la puissance. De même, si vous écoutez à un niveau sonore moyen de 50 W, il vous faudra 100 W pour ressentir la même impression d'augmentation de puissance. L'oreille perçoit une différence de niveau sonore lorsque la puissance sonore est multipliée par deux.

Cela nous permet déjà de tirer une première conclusion : échanger un amplificateur de 2 x 50 W contre un autre de 2 x 75 W n'est pas une bonne affaire : la différence de puis-

sance sera peu sensible. Il serait donc logique de trouver chez un même fabricant des amplificateurs dont les puissances forment une série géométrique de raison 2 : 10 W - 20 W - 40 W - 80 W - 160 W - par exemple, ou encore : 15 W - 30 W - 60 W - 120 W, etc.

Mais nous savons que le niveau sonore dépend pour une grande part de l'enceinte acoustique elle-même, plus précisément du rendement qu'elle présente pour la transformation puissance électrique-puissance acoustique. Nos lecteurs savent que la sensibilité d'une enceinte traduit ce rendement en exprimant le niveau sonore que l'on obtient lorsque l'enceinte acoustique reçoit 1 W électrique à ses bornes. Une mesure inverse mais qui revient au même exprime le nombre de watts électriques nécessaires pour que l'enceinte produise un niveau acoustique de référence, par exemple 85 dB, 90 dB, ou, comme le recommande la dernière norme : 94 dB.

Supposons que vous soyez équipé d'un amplificateur de 2 x 25 W et d'enceintes acoustiques capables de créer un niveau de 85 dB pour 1 W à 1 mètre de l'enceinte. Supposons également que votre ami dispose du même amplificateur mais accompagné d'enceintes donnant 91 dB pour 1 W à 1 mètre. La différence

entre les rendements est de 6 dB, ce qui veut dire que l'enceinte de votre ami donnera un niveau sonore quatre fois plus élevé que la vôtre pour la même puissance électrique.

Si vous avez l'habitude et la possibilité d'écouter fort, par exemple à 95 dB (à 1m), vous demanderez à votre amplificateur une puissance de 10 dB en plus, soit dix fois plus : il débitera 10% par canal et si vous lui demandez en plus de relever les sons graves de 3 dB, l'amplificateur débitera finalement 20 W par canal. S'il ne fait que 25 W par canal, il va s'essouffler, passera mal les transitoires, ainsi que la dynamique.

Par contre, avec l'enceinte acoustique de votre ami, un niveau de 95 dB s'obtient avec une puissance électrique de 2,5 W environ. Lorsqu'on relève les graves de 3 dB, la puissance atteint 5 W; il reste encore 20 W, soit 6 dB de marge pour passer les transitoires et toute la dynamique. Pour obtenir le même résultat avec la première enceinte, il faut investir dans un amplificateur 6 fois plus puissant, c'est-à-dire capable de fournir entre 120 et 150 W par canal.

Le malheur veut qu'il existe à l'heure actuelle bon nombre d'enceintes acoustiques d'excellente qualité à faible rendement. Pour obtenir un niveau sonore confortable, il devient donc nécessaire de choisir des

amplificateurs très puissants, surtout si l'on veut écouter des disques à grande dynamique.

Rappelons qu'il ne faut pas croire que le fait de brancher deux enceintes acoustiques en parallèle sur une sortie d'amplificateur permet de multiplier la puissance par 2. D'abord, parce que bon nombre d'appareils, à cause de leurs protections ne présentent qu'une faible différence de puissance entre 8  $\Omega$  et 4  $\Omega$ . Ensuite, parce que la puissance se répartit sur le nombre d'enceintes acoustiques : s'il y en a deux, chacune ne prend donc que la moitié du total par voie, si bien que la différence entre une enceinte ou deux enceintes par voie ne s'entend pas. Le seul intérêt de l'opération est de pouvoir sonoriser deux pièces de l'appartement, chacune ayant sa propre paire d'enceintes acoustiques.

## LE PROBLEME DE LA DESTRUCTION DES HAUT-PARLEURS :

### La puissance de l'amplificateur :

Une idée largement répandue et pourtant discutable consiste à penser qu'en augmentant la puissance de son amplificateur, l'amateur risque de détériorer ses haut-parleurs. Nous allons voir exactement ce qu'il en est.

La figure 1 représente le

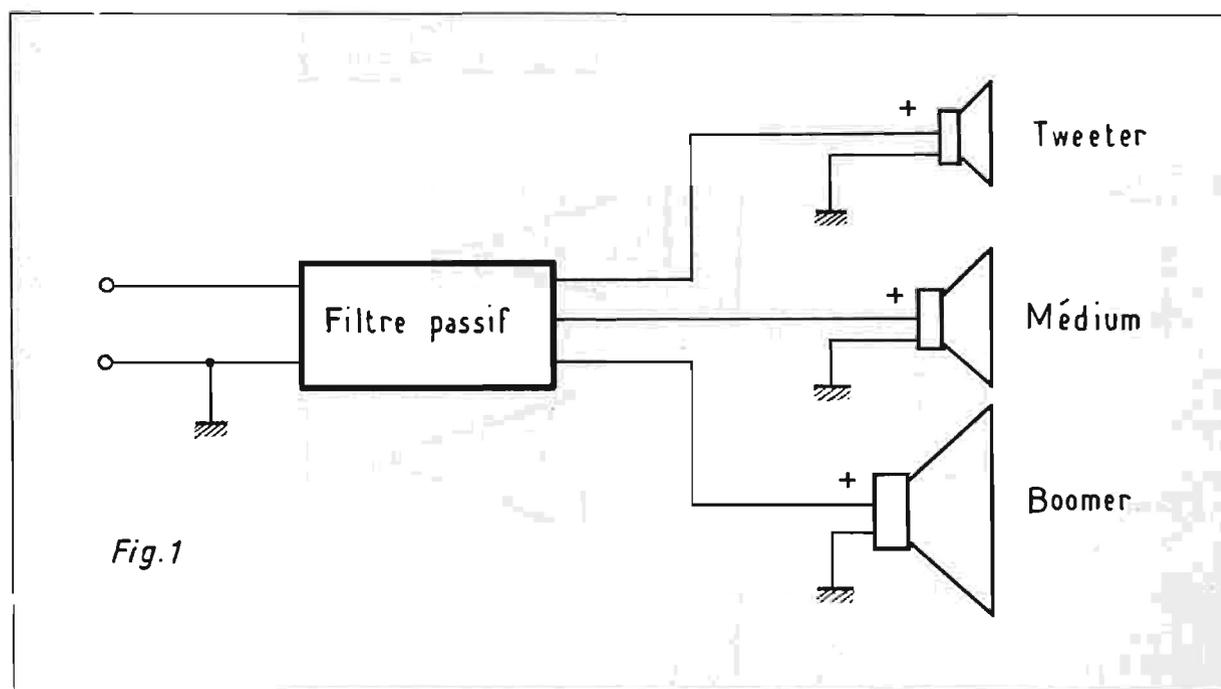


schéma électrique d'une enceinte traditionnelle. On y trouve un filtre composé d'éléments passifs, c'est-à-dire de selfs, capacités et résistances, dont le rôle est de diviser le contenu du message musical en trois. Chaque haut-parleur, spécialisé dans un domaine de fréquence bien délimité, ne reçoit ainsi que ce qu'il lui faut.

Si la puissance moyenne envoyée sur l'enceinte acoustique est trop importante, il se peut qu'un ou plusieurs haut-parleurs rendent l'âme. S'il s'agit de boomer (haut-parleur de graves) cela s'entend par l'absence soudaine de tout le registre grave; la membrane se déplace alors difficilement et si on la bouge à la main, on entend un affreux bruit dû au frottement bobine-aimant, la bobine s'étant décentrée ou ses dimensions s'étant modifiées à la chaleur. De plus le centre du boomer est généralement chaud au toucher. Dans ce cas, un seul remède : le

changement du haut-parleur (il est bien entendu hors de question de tenter une quelconque réparation). Il suffit dans la majorité des cas d'acheter le haut-parleur adéquat chez le fabricant de l'enceinte. Mais il arrive parfois qu'il faille reporter l'enceinte acoustique à l'atelier car il peut être nécessaire de refaire un joint d'étanchéité, brisé lorsqu'on retire le haut-parleur détruit.

Un haut-parleur de médium ou d'aigu peut également être détruit; le phénomène apparaît de la même manière et les remèdes sont identiques. Par contre, on peut toujours se demander pourquoi tel ou tel haut-parleur a osé rendre l'âme.

D'abord ce phénomène se produit toujours lors d'écoute à fort niveau. Il s'est donc créé une saturation de l'enceinte acoustique, l'amplificateur étant soit trop puissant soit pas assez puissant : si l'ampli-

ficateur peut délivrer 200 W, qu'on lui a demandé 150 W et que l'enceinte n'en supporte que 30, on comprend immédiatement que le (ou les) haut-parleur a fonctionné en fusible.

Pendant les services après-vente des fabricants d'enceintes acoustiques constatent que c'est souvent avec des amplificateurs de faible puissance que les enceintes sont détruites. En effet, on a vu précédemment, que 25 W était une puissance rapidement atteinte en pratique. L'amplificateur va donc tronquer les signaux forts et les transformer en signaux carrés (figure 2). Malheureusement, les harmoniques de ces signaux sont très riches et le «tweeter» voit une remontée exagérée du niveau des aigus. Généralement, il ne tient pas longtemps à ce régime.

En conséquence, nous recommandons l'emploi d'amplificateurs de 2 x 50 W minimum; et nous conseillons de choisir une enceinte de 40 W efficace au minimum. Cela permettra d'atteindre des niveaux acoustiques satisfaisants. (Nous supposons que le rendement de l'enceinte oscille autour de 85/87 dB; plus le rendement augmentera, plus la puissance de l'amplificateur pourra diminuer).

#### Les musiques modernes :

On a vu apparaître durant ces dernières années de nouveaux instruments de musique faisant appel à l'électronique. Les synthétiseurs se succèdent en s'améliorant et les vocoders font leur apparition. La prise de son a évolué elle aussi; la batterie se rapproche bien souvent au premier plan. Autant de faits qui entraînent une remontée du niveau des aigus. Or depuis longtemps, les enceintes acoustiques étaient prévues pour passer des messages moins riches en harmoniques et l'on considérait bien souvent qu'un tweeter de 5 W était bien suffisant pour une enceinte de «50 W». Il a fallu revoir cette position et les constructeurs ont dû mettre au point de nouveaux tweeters plus performants tant sur le plan de la finesse de reproduction que sur le plan tenue en

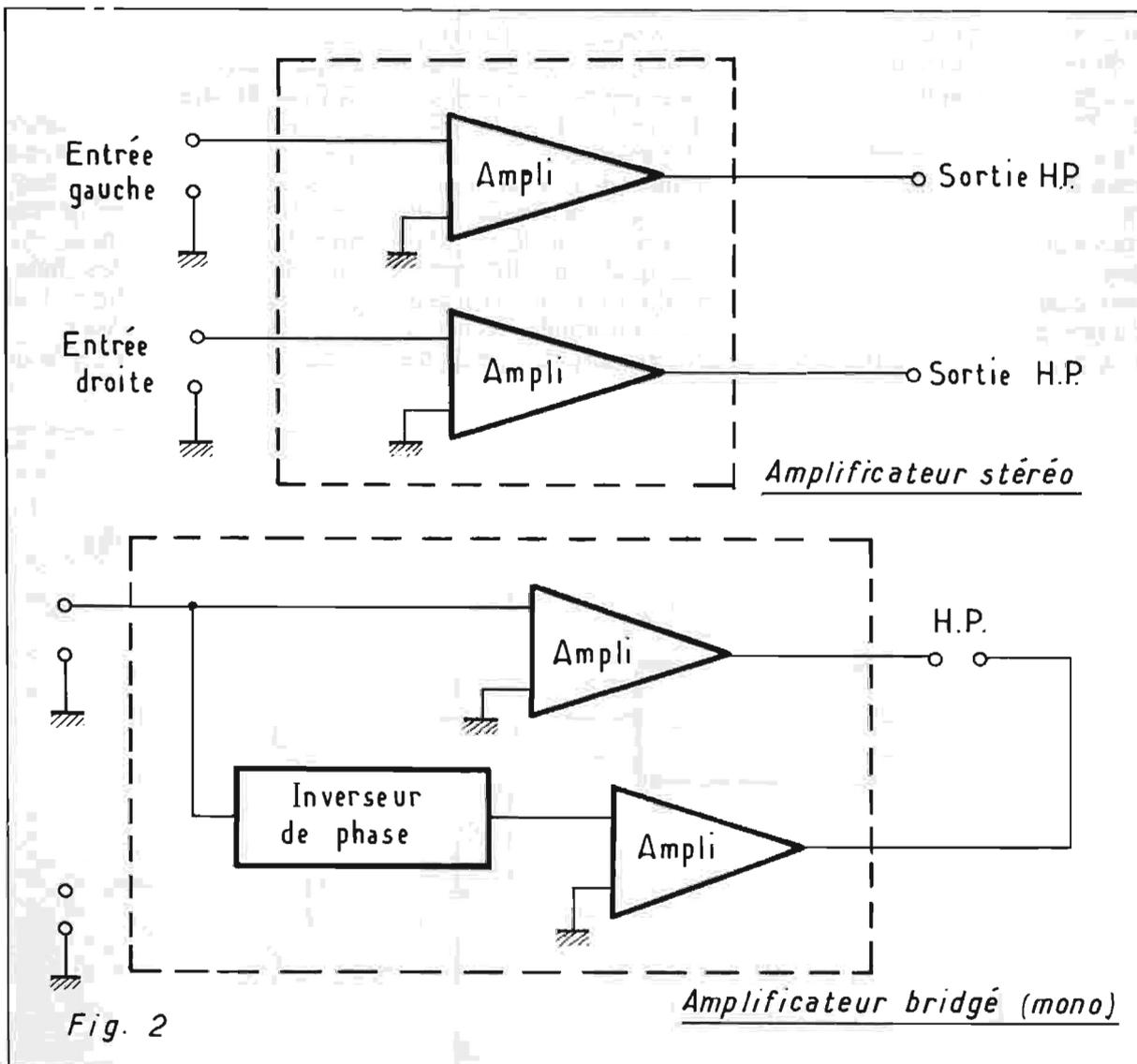


Fig. 2

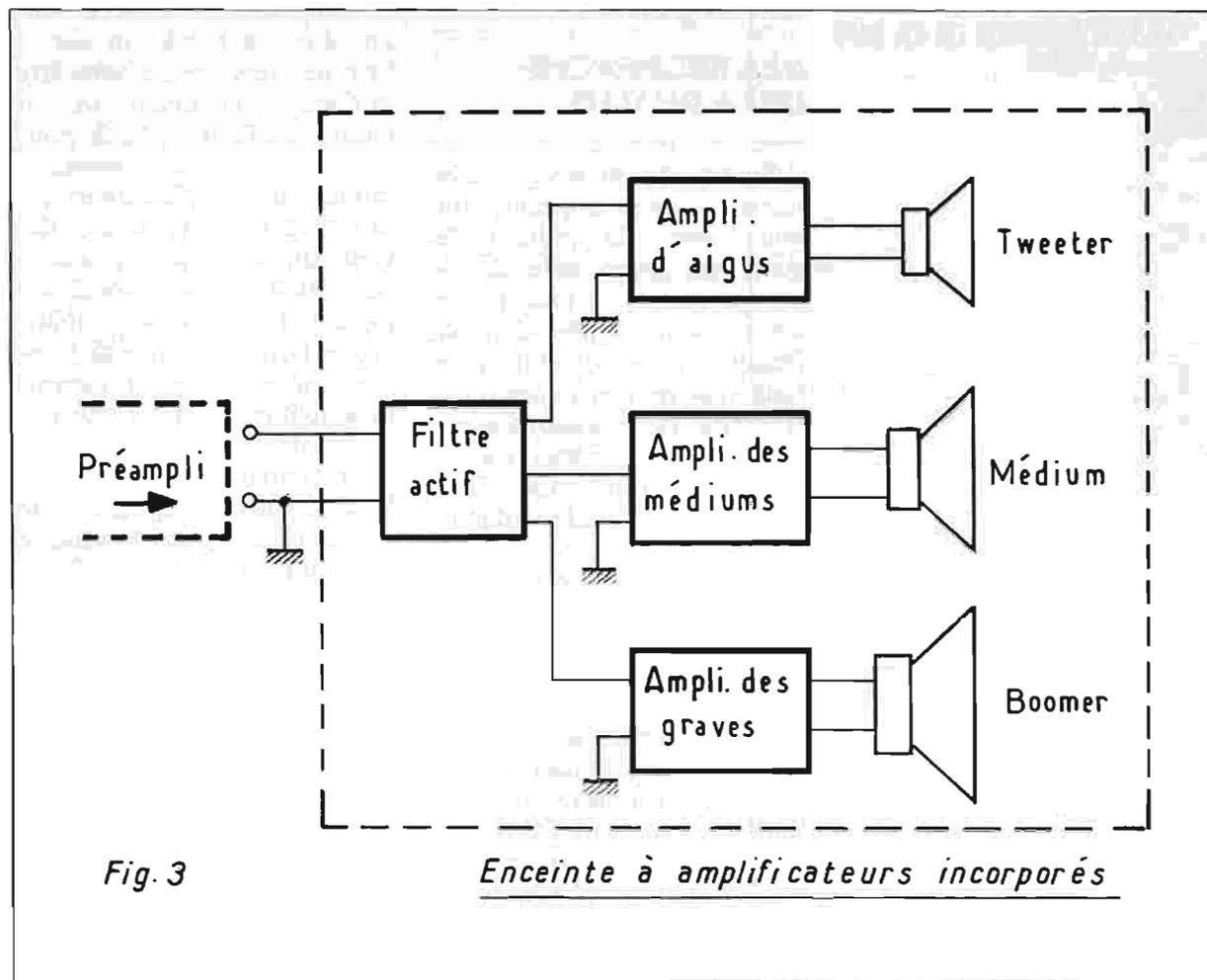


Fig. 3

*Enceinte à amplificateurs incorporés*

puissance. A l'heure actuelle, voici les grandes généralités que l'on peut donner :

Sur un message musical normal, c'est-à-dire disque standard, émissions FM habituelles, et bandes magnétiques amateurs, les enceintes acoustiques sont à peu près toutes bien équipées.

Mais pour écouter des disques en gravure directe (forte dynamique), des émissions FM en direct, des bandes magnétiques enregistrées directement par micros de bonne qualité, ou des premières copies de bande de studio, il convient de faire attention car toutes les enceintes ne sont pas aussi bien équipées les unes que les autres, et certains tweeters peuvent ne pas résister à un tel traitement. Cela est d'autant plus dommage qu'en plus du fait que l'on se prive de sensations sonores remarquables, investir dans une enceinte coûteuse n'est pas obligatoirement une bonne sécurité : nous connaissons quelques enceintes chères qui ont une musicalité excellente mais qui présentent une nette allergie à tout enregistrement de

grande dynamique reproduit à niveau élevé.

Les égaliseurs constituent également une source de danger pour la vie des haut-parleurs. En effet, comme ces appareils permettent de modifier à volonté la courbe de réponse, ils permettent de relever dans de grandes proportions le niveau d'une bande de fréquence, comme par exemple les aigus ou les graves. Si donc, on les utilise de manière immodérée, cela peut entraîner la destruction du tweeter. Le boomer n'est pas non plus à l'abri d'une éventuelle destruction, car relever les graves (en dessous de 80 Hz), c'est également augmenter l'importance du ronronnement de la platine et de tous les bruits infrasoniques qui demandent beaucoup de puissance à l'amplificateur, et perturbent gravement le fonctionnement du haut-parleur. Les égaliseurs sont très intéressants à utiliser (surtout les paramétriques) mais il faut le faire avec circonspection.

#### **Le filtre à éléments passifs :**

Nous venons de parler de la

destruction des haut-parleurs, ce qui représente le cas le plus fréquent de panne. Mais le filtre à éléments passifs, placé entre l'amplificateur et les haut-parleurs peut lui aussi être endommagé par un signal trop fort. A l'inverse des haut-parleurs qui peuvent être détruits par une crête du signal trop forte, le filtre qui n'a aucun rôle mécanique à jouer ne peut être détruit que par échauffement exagéré; cela se produit lorsque le signal est en permanence trop puissant, c'est-à-dire lorsque son niveau moyen (sans parler des crêtes) dépasse en permanence les possibilités en puissance du filtre. Cela se traduit généralement par fumée, odeurs, charbons, etc.

Heureusement, les composants du filtre sont fiables. Il s'agit donc bien souvent de déconnecter l'enceinte pendant une bonne heure pour que tout rentre dans l'ordre. Si vous insistez lourdement en répétant souvent ce genre d'expérience, inutile d'être ingénieur pour comprendre que vous allez bientôt aller de surprise en surprise et de fac-

ture en facture.

**A LA RECHERCHE DE LA QUALITE :**

Si vous êtes ou si vous devenez un amateur exigeant, vous vous orienterez indubitablement vers des enceintes de très grande qualité, à haut rendement, accompagnées d'amplificateurs de grosse puissance. Cela vous permettra des écoutes toujours satisfaisantes tant sur le plan niveau sonore et réponse transitoire, que sur le plan bande passante et distorsion.

Mais il faut faire un choix entre toutes les possibilités qu'offre le marché.

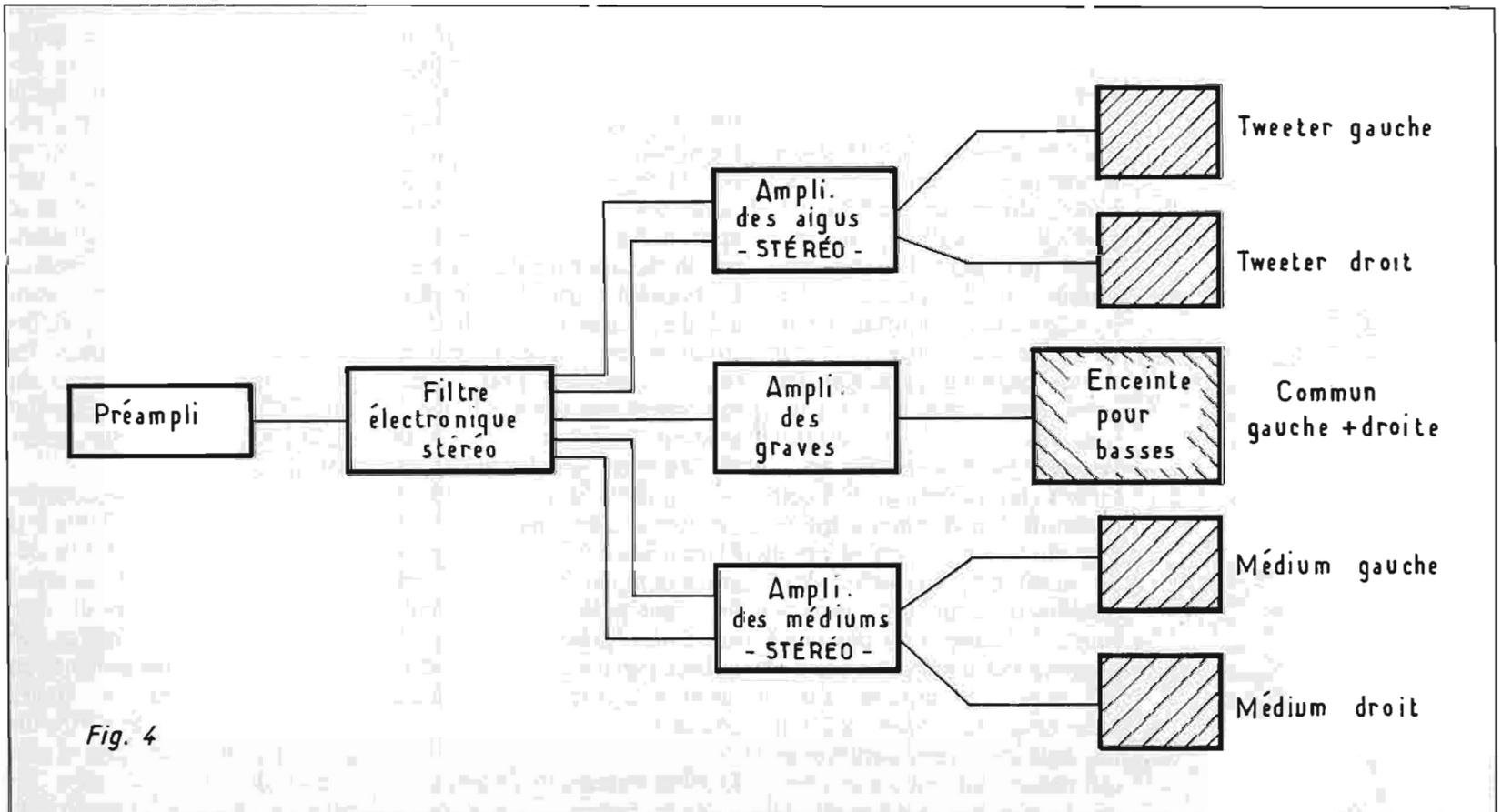
Un premier équipement peut consister à investir dans un amplificateur stéréophonique de grosse puissance sans préampli (Pioneer, Harman Kardon, Luxman, Phase Linear, etc.), c'est-à-dire de plus de 2 x 120 W efficaces sur 8 Ω. Ajoutez-y des enceintes dont le rendement ne descend pas en dessous de 88 dB. Vous serez alors étonné de la réserve que vous aurez et de la dynamique que vous pourrez restituer.

Mais dans l'ensemble des amplificateurs existant sur le marché, certains peuvent être bridés, c'est-à-dire qu'ils sont équipés de façon spéciale pour permettre un fonctionnement mono : un amplificateur stéréo de 2 x 100 W bridé devient un amplificateur mono de 200 W. Cette possibilité permet d'acheter un amplificateur stéréophonique de puissance moyenne pour obtenir déjà de bons résultats, quitte à le doubler par la suite par un autre appareil identique; et l'on passera ainsi au double de puissance en ayant dépensé le minimum (exemple : Technics, Altec, Phase Linear, etc).

Il existe encore un autre moyen d'atteindre des rendements très élevés : c'est l'emploi d'enceintes à amplificateurs incorporés. Sans parler d'asservissement, le fait d'incorporer à l'enceinte un amplificateur par haut-parleur permet d'augmenter la puissance sonore que l'on peut obtenir : le filtre passif prend pour lui la moitié de la puissance débitée par l'amplificateur; il est supprimé dans les enceintes à amplificateurs in-

corporés. En outre, on diminue la distorsion d'intermodulation et l'on améliore la réponse aux transitoires en spécialisant chaque amplificateur dans la bande de fréquence qu'il doit transmettre. Notons d'autre part que connecter plusieurs enceintes acoustiques de ce genre en parallèle revient à multiplier la puissance acoustique d'une enceinte par le nombre d'enceintes. On peut ainsi obtenir des niveaux très élevés, ou des volumes sonorisés très vastes. Enfin, certains constructeurs ont à leur catalogue des filtres électroniques qu'il faut faire suivre par des amplificateurs traditionnels. Chaque sortie d'amplificateur attaque directement le haut-parleur concerné et l'on réalise ainsi des systèmes extrêmement puissants. (Figure 4).

Frédéric Rutkowski





# TDK AD



## pour toutes les platines pour toutes les fréquences



La TDK AD est la dernière née des laboratoires de recherche TDK. Quels que soient la musique que vous choisirez ou le magnéto-cassette que vous utiliserez, la TDK AD vous restituera intégralement et parfaitement votre enregistrement.

**TDK AD pour toutes les platines :** L'oxyde "linear ferric" qui compose la couche magnétique de la cassette TDK AD est un oxyde de fer pur; c'est lui qui permet d'enregistrer les fréquences musicales les plus élevées et d'écouter cette cassette en position normale (eq. 120 µs) sur toutes les platines, avec ou sans réglage de prémagnétisation et d'égalisation.

**TDK AD pour toutes les fréquences :** La TDK AD présente une excellente courbe de réponse sur toutes les fréquences, particulièrement dans les fréquences élevées; elle apporte une excellente dynamique d'enregistrement, un niveau de sortie maximum de + 3,5 db à 8 kz et + 5 db à 12,5 kz et elle assure un faible taux de distorsion. La TDK AD ne présente qu'un bruit de souffle minime et offre un rapport signal/bruit (S/N) unique pour une bande à l'oxyde de fer

pur conçue pour fonctionner avec une égalisation et une polarisation normale.

**TDK AD un fonctionnement sans faille :** Son boîtier de super précision garantit à la cassette TDK une utilisation sans défaillance : le moulage extrêmement précis permet un positionnement exact de la bande devant la tête; la composition spéciale des feuilles de friction facilite un enroulement régulier, assurant ainsi un fonctionnement sans pleurage et sans blocage intempestifs; enfin la TDK AD présente une nouvelle bande amorce nettoyante et antistatique.

Modèle	Durée d'enregistrement des deux faces	Norme Longueur	Bias/EQ
AD-C45	45 mm (2 x 22 1/2)	67 mètres	normal
AD-C60	60 mm (2 x 30)	90 mètres	normal
AD-C90	90 mm (2 x 45)	135 mètres	normal
AD-C120	120 mm (2 x 60)	180 mètres	normal

TDK AD - Cie Electro son / TDK ELECTRONICS EUROPE  
 45-47, rue Croulebarbe, 75013 Paris / GmbH - Georg - Glock - Str.14  
 Tél : 535.32.36 / 535.32.39 / 4000 Dusseldorf  
 Télex : 250626 / F.R. Germany

# QUAND



*Quatuor France XVIII<sup>e</sup>.*



*Joueuse de koto et joueuse de shamisen Japon XVIII<sup>e</sup>.*

# LA CHAÎNE DEVIENT INTERPRETE

*Le mois dernier nous avons tenté de cerner un problème d'ordre musical, auquel se heurte toute tentative de haute-fidélité «idéale». Ce problème, comme nous le disions, découle du fait que tout musicien adapte son jeu aux caractéristiques de l'acoustique où il joue. Dès l'instant où son interprétation musicale, par le truchement de la reproduction sonore, se trouve transférée après coup - c'est à dire sans possibilité de corrections de la part du musicien - dans une autre acoustique, il y a transformation (donc déformation non plus seulement sur le plan sonore mais aussi sur le plan musical). Nous avons ainsi montré que cette déformation résultait du fait que le cadre acoustique agissait sur plusieurs paramètres fondamentaux de toutes musiques, notamment sur celui de la durée des sons.*

*Nous poursuivons nos réflexions sur ce sujet rarement abordé, en examinant à l'aide de divers exemples si cela offre un sens de distinguer deux sortes de Haute-Fidélité - l'une qui serait fidélité au son, l'autre à la musique - et s'il est possible d'en concevoir une troisième sorte, l'Idéale, celle qui serait fidèle et au son et à la musique...*

---

## QUAND LA CHAÎNE DEVIENT INTERPRETE...

---

Il est intéressant de commencer par l'évocation d'un cas où la notion de fidélité d'une chaîne se pose en termes particuliers. Ce cas est celui de reproduction de musique électroacoustique. On peut dire d'emblée qu'il ne faudrait pas utiliser le terme de «reproduction» en l'occurrence, mais celui de «production»; car la musique électroacoustique - et plus précisément dans celle-ci, la musique «concrète» est une musique qui n'existe, qui ne trouve son achèvement qu'à travers une chaîne de reproduction, qu'à travers des haut-parleurs, etc., de la même fa-

çon que la musique traditionnelle n'existe pour les oreilles que par l'intermédiaire des musiciens exécutants.

On pourrait parler de ce cas de **fonction interprétative** de la chaîne haute-fidélité. En effet, d'un haut-parleur à l'autre, la couleur des sons, leur dosage les uns par rapport aux autres, leur dynamique varient inévitablement. Le compositeur de musique «concrète» n'y peut rien. Il peut tout au plus, afin que l'on respecte au mieux sa composition, «sa partition magnétique», préciser quelques unes de ses exigences fondamentales : le spectre de fréquences, la puissance acoustique etc, à adopter. Plus soucieux de définir avec rigueur le résultat musical concret, il peut spécifier que son œuvre doit être entendue (interprétée) à travers tel ou

tel matériel, et pourra même pousser la précision jusqu'à décrire le type d'acoustique où l'écoute doit avoir lieu.

Mais, en général il en va différemment; et c'est un des intérêts de la musique électroacoustique que de confier à la chaîne de «reproduction» (et à celui qui s'en sert) un rôle **créatif** par lequel l'œuvre peut prendre de multiples visages, un peu à la manière d'un tableau éclairé de diverses façons.

Ce rôle créatif peut aller jusqu'à l'emploi de correcteurs de tonalités, ou même d'égaliseurs permettant de faire ressortir certains sons, de faire passer certains phénomènes en arrière-plan, de renforcer des timbres, des attaques, etc. A ce stade, l'œuvre «n'appartient» plus réellement au compositeur. On ne saurait donc

parler de **fidélité**...

---

## FIDELE A L'INFIDELITE ?

---

En dehors de la musique concrète, la musique électroacoustique pose aussi d'autres problèmes de «fidélité». Prenons le cas de la musique «Pop». Elle fait actuellement très largement appel aux moyens «électroacoustiques». Les voix, les guitares, les orgues, et parfois même les percussions n'y interviennent que sonorisées. Mais l'important est qu'elles ne le sont pas **seulement** en vue d'obtenir un plus grand volume sonore, mais aussi et peut-être surtout, en vue d'obtenir de nouvelles sonorités. Les instruments «acoustiques» ne fournissent en quelque sorte que de la **ma-**



*Orchestre de Paris France XXè.*

**tière première sonore.** Celle-ci va être ensuite plus ou moins travaillée par le matériel électroacoustique de sonorisation; parfois au point de devenir méconnaissable : métamorphosée par des taux de distortion vertigineux, par des «échos» atteignant des durées irréelles, etc.

On sait que les «groupes» sérieux possèdent leur propre matériel de sonorisation, qu'ils le connaissent donc bien, et peuvent ainsi maîtriser les effets sonores qu'il produit. Dès lors, ces musiciens peuvent parfaitement en écoutant la restitution d'un de leurs enregistrements sur une chaîne haute-fidélité, dire s'il y a déformation ou pas. Mais le public, à partir d'un tel type d'enregistrement ne peut guère juger du degré de fidélité de la restitution, pour la simple raison qu'il lui est impossible de se référer à des sons réellement originaux. D'où le danger de choisir une chaîne à partir de disques électroacoustiques...

Bien entendu on peut rétorquer qu'il en va ainsi si l'on

prétend se prononcer sur la qualité d'une chaîne en écoutant, par exemple, un disque de clavecin, alors que l'on n'a jamais entendu un clavecin «en vrai»... Et, même pour ceux qui savent comment sonne en réalité un tel instrument, la possibilité d'erreur reste grande, tant que l'on n'a pas «dans l'oreille» l'instrument **particulier** dont il est question. Toutefois s'il peut exister d'importantes différences de sonorité d'un clavecin à un autre, elles restent minimes comparées à celles de deux guitares électriques sonorisées différemment...

Le travail, le façonnage électroacoustique des voix peut aussi prêter à de fructueux commentaires. La plupart des chanteurs «pop» et même de variétés transforment parfois jusqu'au méconnaissable le timbre de leur voix, en le soumettant à une «cuisine électronique» plus ou moins élaborée. Le but est d'obtenir des sonorités nouvelles, inouïes, sans rapport avec la réalité «naturelle». Le paradoxe pour la Haute-

Fidélité devient alors d'être fidèle à l'infidélité... Sa mission devient de reproduire avec exactitude les déformations.

---

### **QUAND LA MUSIQUE «CLASSIQUE» DEVIENT SUBREPTICEMENT ELECTRO- ACOUSTIQUE**

---

Tout paraît plus simple quand on revient à la musique «classique». La notion de «fidélité» semble débarrassée de toute «perversité»: il faut retrouver le son initial, dans tout son naturel, ni plus ni moins.

Une fois de plus, dans ce domaine musical particulier, la «fidélité» n'est simple qu'en théorie et qu'en apparence. En fait, on se représente mal jusqu'où certains procédés, certaines corrections électroniques, en modifiant certains paramètres du son, viennent modifier certains aspects de l'interprétation musicale et en détruire subrepticement la cohérence. Il en est de particu-



Festival de jazz de Châteauvallon.

lièrement éloquentes à ce sujet: la réverbération artificielle.

## LA REVERBERATION ARTIFICIELLE FAUTEUSE D'INFIDELITE

Lors des articles précédents, nous sommes souvent revenus sur un paramètre particulièrement important de toute interprétation musicale : la durée des notes. C'est en effet **en jouant sur cette dernière à l'intérieur des rythmes**, que le musicien marque le phrasé, l'articulation, en bref donne à la musique une part de son expression, de son éloquence propre. Nous avons vu également que **tout cadre acoustique** en intervenant sur la durée des sons appelait de la part d'un musicien une **réaction correctrice**. Or cette réaction, cette «boucle», n'est évidemment possible qu'à condition que le musicien s'entende jouer.

Et c'est là qu'intervient une

des différences entre réverbération naturelle et réverbération artificielle. Presque dans tous les cas cette dernière est ajoutée **après coup**. Le musicien ne peut donc pas tenir compte dans son jeu de la perturbation qu'elle introduit : les rapports de durée des notes. Le moyen d'éviter cette dénaturation de la cohésion des durées est pourtant simple : il suffirait que le musicien entende en jouant le son réverbéré définitif. Il pourrait ainsi mettre en œuvre ses moyens de correction, de «rattrapage habituel» et rétablir la cohérence de son interprétation.

Hélas dans le domaine de la musique classique tout se passe comme si l'on avait un peu honte de la réverbération artificielle (il y a parfois de quoi ...) et l'on préfère l'ajouter discrètement, au dernier moment si possible ! et l'on s'en voudrait de l'infliger au musicien par casque ou par haut-parleur au moment même où il joue... Il est vrai que les musiciens eux-mêmes, sou-

vent peu conscients du problème accepteraient difficilement le processus, n'y voyant qu'une nouvelle étape dans la cuisine, dans l'artifice électronique qu'on fait subir à leur jeu, pour le jeter dans le commerce ! C'est ainsi qu'à beaucoup d'enregistrements modernes de musique classique il manque une certaine «authenticité musicale».

Ces nombreux enregistrements où la réverbération artificielle est «plaquée» sur l'interprétation offrent en fait un manque de cohésion que le public, à commencer par les musiciens eux-mêmes, ressent confusément. Ce manque de cohésion qui apparaît comme un manque de fidélité à quelque chose de beaucoup plus diffus, de vague, d'insaisissable, n'est en réalité qu'un manque de fidélité vis à vis de l'adaptation des musiciens au cadre musical où ils sont enregistrés. Puisse cette question être méditée par les producteurs de disques classiques comme par les musiciens, dès

le moment où les enregistrements se faisant dans des studios très mats l'insertion de réverbération artificielle se montre nécessaire.

En Variétés et en Pop-music, il y a longtemps que les musiciens, sans doute aidés par l'absence de référence à un son original qu'il faudrait respecter avec une fidélité scrupuleuse, jouent en s'écoutant déformés électroniquement, et ainsi contrôlent intégralement leur musicalité...

Dans un prochain article, nous nous proposons de montrer plus en détails que l'infidélité musicale de nombreux disques actuels de musique classique tient moins à l'insertion de «tripatouillage» électronique dont la réverbération artificielle n'est qu'un exemple, qu'au fait qu'ils ne soient pas **intégrés** par les musiciens au moment précis où ils jouent.

Jean-Marie Piel



## Palais des Congrès - Paris-Porte Maillot du 6 au 12 mars 1978

### Exposition Haute Fidélité

Tous les jours de 10 h à 20 h.  
Nocturne le samedi 11 mars jusqu'à 24 h.  
Lundi 6 mars, entrée réservée aux professionnels.  
Entrée : 13 F (Étudiants : 10 F).

### Journées d'études

Tous les jours (sauf dimanche) de 10 h 15 à 12 h 30.

### Programme artistique

Tous les jours de 14 h 30 à 20 h, concerts, récitals, spectacles, Diaporama.  
Samedi 11 mars à 20 h 30, Nuit du Festival.  
L'entrée au Festival donne libre accès aux manifestations artistiques.

### Moyens d'accès

Métro : Porte Maillot (ligne n° 1).  
Autobus : Porte Maillot 73, 82, PC.  
Parking 1 500 places (accès direct au Festival).  
Terminal Maillot (Cars Air France).

### LE FESTIVAL PRÉSENTE :

#### Une exposition dynamique de matériels

panorama mondial de la haute Fidélité : chaînes haute Fidélité et leurs composants (amplis, pré-amplis, tuners, magnétophones et lecteurs de cassettes, chaînes compactes, enceintes, casques, micros, etc.) ; édition phonographique et facture instrumentale.

Tous les matériels présentés répondent aux caractéristiques de qualité définies par le Syndicat des Industries Électroniques de Reproduction et d'Enregistrement.

#### Des journées d'études

avec la collaboration d'éminentes personnalités appartenant à l'université, à la médecine, au monde musical, aux organismes de recherche et à l'industrie. Ces rencontres suscitent des échanges d'idées entre compositeurs, interprètes, ingénieurs, constructeurs et utilisateurs.

#### Un programme artistique

dense et de grande qualité : concerts, récitals, spectacles de variétés, jazz, avec le concours de Radio France et la participation de nombreuses sociétés étrangères de Radiodiffusion ; diaporama, promenades-concerts sur la Seine, proclamation du Palmarès des Grands Prix du Disque de l'Académie Charles Cros. Nuit du 20<sup>e</sup> Festival.

L'Orchestre de Paris, sous la direction de Daniel Barenboïm, organisera un concert en hommage à la musique polonaise, le jeudi 9 mars à 20 h 30. (location C.I.P., tél. : 758.27.08)

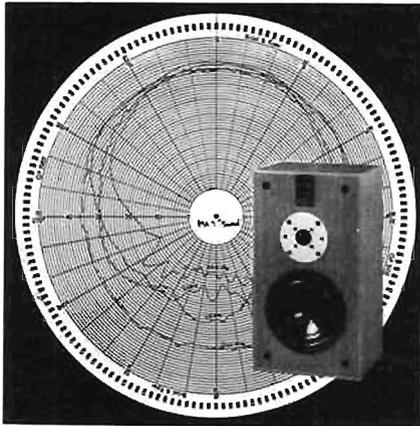
Programme détaillé sur simple demande .

#### Le Disque du Festival 1978

Un document sonore indispensable. Par ses plages de réglage technique et la sélection des œuvres qu'il propose, le Disque du Festival illustre les performances exceptionnelles de l'électro-acoustique.



Organisation S.D.S.A. 20, rue Hamelin - 75116 Paris - Tél. 505.13.17  
A partir du 4 mars - Palais des Congrès - Tél. 758.24.90.



Créé en 1973 par un groupe d'ingénieurs en acoustique et en électronique, Monitor Audio Ltd s'est fixé pour but premier la réalisation d'une gamme d'enceintes acoustiques réellement haute fidélité, alliant la neutralité et l'absence de coloration au respect de la dynamique originelle.

Pour cela, un choix de composants (haut-parleurs, éléments de filtre, ébénisteries, etc.) répondant à des cahiers des charges précis, était bien sûr obligatoire.

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

#### MA. 7

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

#### MA. 7 "SUPER"

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

#### MA. 5 mk II

Puissance nominale : 40 W -  
Fréquence de coupure : 2,9 kHz.  
Impédance : 8  $\Omega$  -  
Courbe de réponse : 45 Hz à  
20 kHz  $\pm$  3 dB.

#### MA. 4

Puissance nominale : 60 W -  
Fréquence de coupure : 3,2 kHz.  
Impédance : 8  $\Omega$  -  
Courbe de réponse : 45 Hz à  
20 kHz  $\pm$  3 dB  
(80 Hz à 19 kHz  $\pm$  1,5 dB).

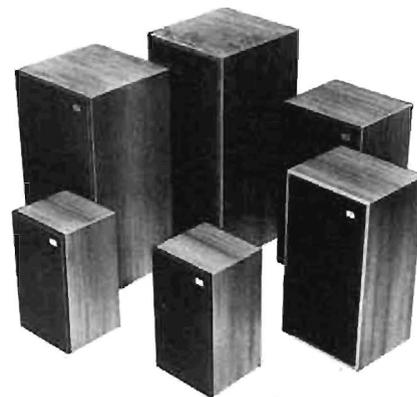
#### MA. 1 série II

Puissance nominale : 80 W -  
Fréquences de coupure : 400 Hz  
et 2,9 kHz.  
Impédance : 8  $\Omega$  -  
Courbe de réponse : 35 Hz à  
20 kHz  $\pm$  3 dB.

#### MA. 3 série II

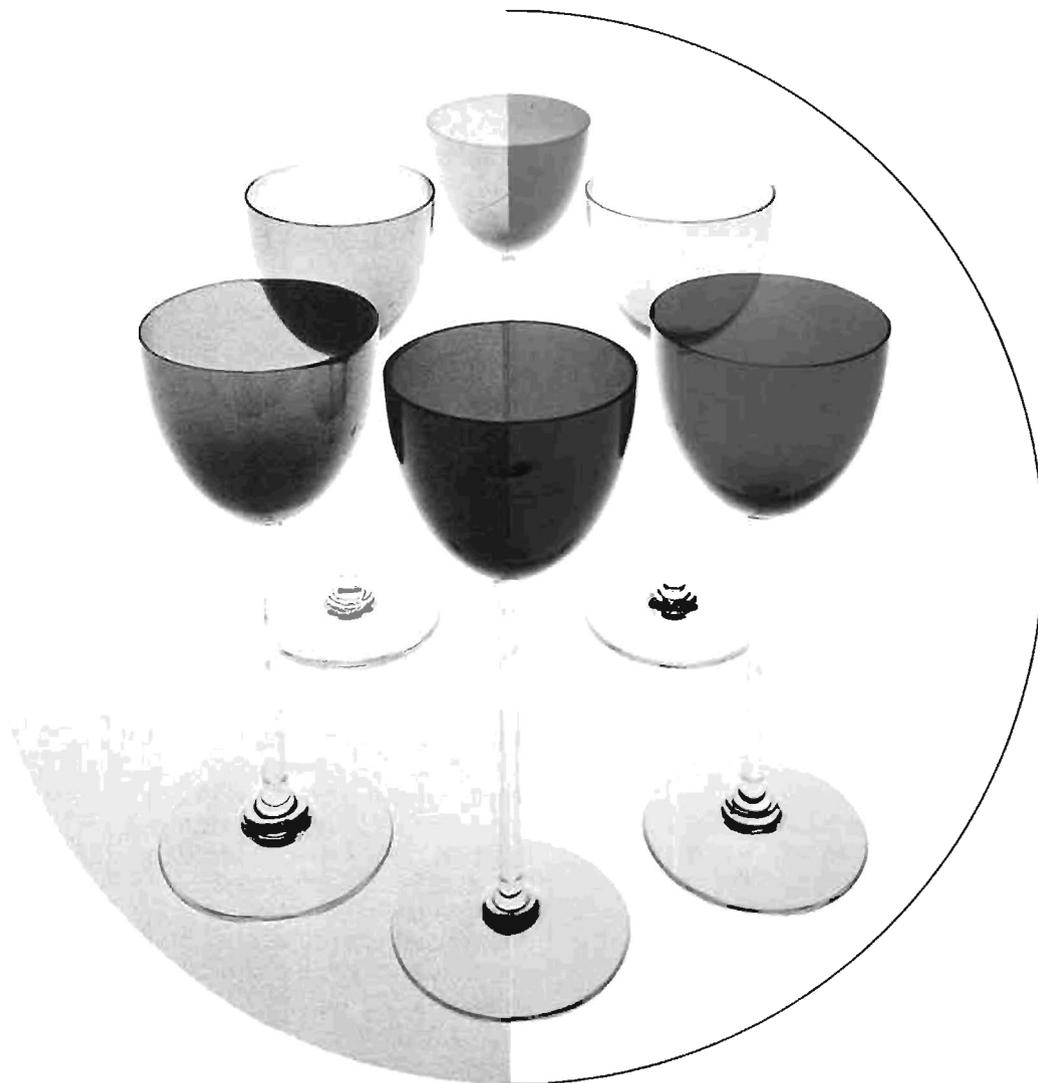
Puissance nominale : 100 W -  
Fréquences de coupure :  
400 Hz et 3 kHz -  
Impédance : 8  $\Omega$  -  
Courbe de réponse : 30 Hz à  
22 kHz  $\pm$  2,5 dB.

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

# choisir entre le terne et l'éclat



Le disque, écrin précieux et privilégié de la musique, a-t-il toujours conscience des richesses qu'il porte en lui ?

Le disque ne doit pas être seulement bon, il doit être irréprochable.  
Le disque est la base de l'édifice... La base de la Haute Fidélité.

# DENON



Le disque, principal support de la musique enregistrée, est malheureusement affecté d'imperfections dues en grande partie au magnétophone qui sert à enregistrer la musique lors de la prise de son. C'est pour résoudre ce problème capital et rendre à la musique sa pureté que Denon a mis au point le procédé Denon PCM : "modulation par impulsions codées".

Le principe technique de base est assez simple : il consiste à transformer le signal analogique audio-fréquence (le signal recueilli à la sortie des microphones) en un signal digital, c'est-à-dire codé en impulsions. Ce signal est identique au précédent, à la différence près qu'il est formé en "pointillés". Le signal est ensuite traduit en chiffres qui sont mis en mémoire sur bande magnétique. A la lecture, il suffit de faire la transformation inverse pour retrouver le son original, et le graver dans toute sa plénitude. Le procédé Denon PCM apporte des avantages décisifs :

- Linéarité remarquable en fréquences et réponse en fréquences très étendue (0 à 20 kHz pratiquement sans atténuation).
- Mise en phase des voies proche de la perfection.
- Réduction notable du bruit de fond : la dynamique peut atteindre 75 dB.
- Suppression totale du bruit de modulation produit par les magnétophones classiques (perte de clarté du signal enregistré par apparition de signaux parasites.)

Toutes ces qualités associées aux soins apportés à la gravure et au pressage de chaque disque permettent enfin une écoute en "vraie" Haute Fidélité, une écoute définie, transparente, dynamique et sans distorsion.

Les disques Denon PCM sont peut-être les premiers disques réellement Haute Fidélité, dignes d'une chaîne actuelle, les premiers qui restituent la musique dans tout son éclat.



P.C. 4345



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

Je désire recevoir une documentation ainsi que votre catalogue tarifié.

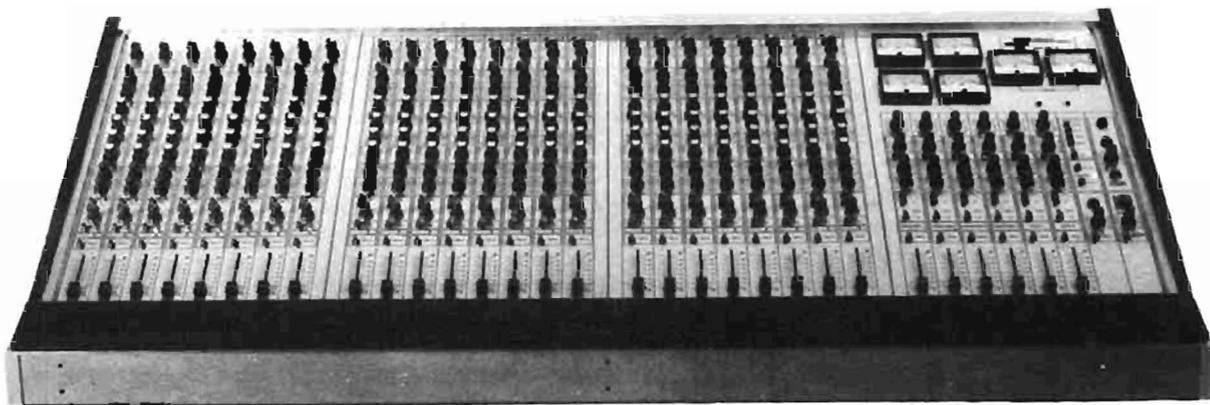
Mon nom : \_\_\_\_\_

Mon adresse : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



# LE MATERIEL DE SONORISATION:

## *Savoir choisir*

### **2<sup>ème</sup> partie: les consoles de mixage**

*Le mois dernier, nous nous sommes efforcés de vous guider dans le choix des sources susceptibles d'entrer sur un pupitre de prise de son et de mixage, à savoir, en particulier, les microphones. Comme vous l'avez compris, et bien que la fonction primordiale d'une console soit de mélanger divers signaux, les constructeurs proposent des tables très différentes, étudiées d'après certains types d'utilisations, assouplissant en quelque sorte l'exploitation du technicien ou de l'amateur dans le domaine qui lui tient à cœur.*

*C'est ainsi que l'on peut classifier l'ensemble des productions actuelles en trois grandes familles, sachant que chacune affiche une tendance et non pas un matériel aux possibilités figées. Le pupitre genre «discothèque» où les voies sont affectées à des sources précises et pratiquement constantes: celui destiné spécifiquement à la sonorisation d'orchestre, disposant de nombreuses entrées micros et de correcteurs efficaces; et enfin la console revendiquant l'universalité de ses fonctions et proposant ses services avec autant d'efficacité au sonorisateur qu'au preneur de son épris d'enregistrement. Le tout est de choisir correctement son matériel en fonction de son budget et de ses objectifs...*

*A cet effet, faisons le début de la route ensemble.*

Pour dégrossir le problème, disons que la frontière délimitant les familles de pupitres se concrétise avant tout au niveau des entrées et des sorties. Les caractéristiques électroniques de ces derniers reflètent d'ailleurs assez bien les performances de l'ensemble de la console. Il n'est pas utopique d'effectuer des comparaisons de chiffres entre deux tables au même titre que l'on met en compétition deux préamplificateurs haute fidélité. Le bruit de fond, les distorsions et la

bande passante sont des critères décisifs qui ne manqueront pas d'intéresser ceux qui ne tolèrent qu'un strict minimum de dégradation dans le traitement des informations. Seulement, et là le raisonnement s'éloigne largement de la hifi, il faut en plus d'une certaine qualité purement technique trouver une technologie offrant le maximum de possibilités, de corrections, d'effets de contrôles pour satisfaire la face cachée de l'amateur: l'artiste.

Concevoir les deux aspects est parfois délicat et c'est le début du compromis. (Notons qu'avec le matériel exclusivement professionnel, l'union est parfaitement réussie, mais la question financière s'avère alors presque secondaire.)

Ceux désireux d'adapter au plus juste leurs objectifs avec leurs matériels, tout en gardant une arrière pensée sur de futures extensions, peuvent choisir un constructeur proposant des produits modulaires. Sans être électronicien, il est

préférable tout de même de s'afficher un tant soit peu bricoleur avant de se tourner vers cette solution à priori assez séduisante. A partir de modules de base, l'amateur «construit» ainsi son mélangeur en déterminant le nombre des entrées et leurs spécialités, puis la quantité de sorties principales et auxiliaires.

Cette formule est surtout appréciée quand le budget initial est faible mais évolutif. De plus elle autorise un premier contact avec le matériel et permet de discerner au mieux les fonctions indispensables de celles faisant plus ou moins figure de «gadgets». Cette expérience définit plus justement les profils des prochains modules et les surprises désagréables se font donc plus rares.

Toutefois le coût total se situe souvent au delà de celui d'un pupitre compact équivalent en capacité, et ce à cause de la relative complexité mécanique : en effet chaque voie est enfermée dans un boîtier métallique ajusté avec précision de manière à obtenir un ensemble homogène, lorsque les assemblages sont terminés. La technologie se rapproche assez des productions professionnelles où toutes les voies sont indépendantes, enfichables et blindées séparément. Cette restriction financière est une des raisons pour lesquelles les constructeurs préfèrent proposer des productions complètes, du moins pour celles situées sur le marché ama-

teur ou semi-professionnel, en l'occurrence, celui qui nous touche de près.

### LE MELANGEUR TYPE «DISCOTHEQUE» :

C'est le pupitre qui s'éloigne sans doute le moins d'une installation hi-fi conventionnelle. On peut le comparer à un préamplificateur dont on aurait troqué le sélecteur de fonctions contre une série de potentiomètres rendant ainsi toutes les sources mixables entre elles. Ce mélangeur rencontre actuellement un vif succès auprès des audiophiles «lassés» de leur chaîne, grâce à son intégration aisée et à ses possibilités artistiques nombreuses et variées. Ces tables de mixage proposent des entrées généralement affectées une fois pour toutes. Cela signifie que les niveaux comme les corrections ont été étudiés sur chaque voie en fonction d'une source bien précise, et qu'il n'est pas question de trop s'écarter de ces paramètres.

Si l'on fait le tour des produits existant, l'on s'aperçoit que cinq entrées représentent une capacité sage et raisonnable en regard des utilisations communément souhaitées :

2 entrées PU, strictement identiques et stéréophoniques montrent que ces pupitres ont été étudiés d'abord pour la discothèque. Ces entrées sont destinées à être raccordées à des cellules magnétiques et comportent donc une sensibi-



Rodec Mixetta : une présentation simple, des voies spécialisées, c'est le profil type du pupitre utilisé dans les petites discothèques.

lité importante (environ 2 à 5 mV), une correction de la courbe de réponse (RIAA) et une impédance maintenant quasi standard (47 K ohms). Le réglage du niveau de chaque PU s'effectue le plus souvent au travers d'un potentiomètre à déplacement rectiligne, à commande unique pour les deux canaux droite et gauche ou à l'aide de deux boutons couplés ou non mécaniquement.

A ce sujet, disons qu'il est nettement plus pratique d'actionner un seul curseur plutôt que deux, pour augmenter ou diminuer les volumes des canaux stéréophoniques, sachant que cette division ne gêne en rien les performances ou les nuances du mixage, mais libère au contraire une main toujours susceptible d'être occupée, par exemple, à niveler une seconde source. Ces deux entrées sont donc définitivement affectées aux platines tourne-disques de par même leur réponse en fréquence asservie au RIAA. Dans des versions plus élaborées, l'on trouve un correcteur baxandall agissant pour les graves vers 100 Hz et pour les aigus vers 10 kHz sur chacune de ces deux voies. Il est le bienvenu quand l'amateur désire atténuer les écarts de timbre constatés entre deux disques d'origines différentes, ou même lorsqu'il est nécessaire de compenser un défaut d'une cellule par rapport à l'autre.

Lors de sonorisations puissantes, il est souhaitable de trouver sur ces voies un filtre

commutable, rejetant les fréquences très basses, sises en dehors du spectre audible, c'est-à-dire en dessous de 20 Hz. Ceci pour éviter aux boomers des enceintes d'osciller dangereusement sur la fréquence du rumble des tourne-disques. Un accrochage entre le bras ou même l'équipement complet de la platine et les hauts-parleurs risque de détériorer ces derniers et en tous cas de générer des produits d'intermodulation forts désagréables avec les signaux audibles. Le fait de commuter ces filtres subsoniques a raison de ce genre de phénomène parasite pour peu que l'on ait pris soin d'éloigner et d'isoler correctement les lecteurs de disques par rapport aux enceintes acoustiques.

Un dernier raffinement pourra motiver les inconditionnels de l'automatisme : le démarrage instantané, ou presque, des disques. Que ce soit à l'aide d'un contre-plateau, ou au travers d'un entraînement direct, les platines d'aujourd'hui ont une sérieuse tendance à atteindre leur vitesse de rotation optimale en un temps record frisant le dixième de seconde pour certains modèles. Cette rapidité permet des enchaînements musicaux des plus subtils surtout si l'on couple la commande de démarrage de chaque tourne-disques avec les potentiomètres de niveau de leur voie respective. Cette fonction existe sur quelques modèles haut de gamme de



Pupitre de mélange AKG 6100R.



**Pupitre de mélange Studer 169.**

pupitres et rencontre un grand succès auprès des utilisateurs qu'ils soient disc-jockey professionnels ou animateurs techniciens en herbe.

Une troisième voie du mélangeur est plus spécialement axée vers le magnétophone. Stéréophonique, elle reçoit des niveaux qualifiés de hauts (de 0,3 V à 1 V) puisque le lecteur enregistreur dispose toujours de son propre système de préamplification. Un potentiomètre à déplacement rectiligne s'occupe de niveler les signaux, de la même manière que ceux affectés aux PU. Un correcteur de tonalité, utile mais non indispensable, se justifie pour garder une relative stabilité dans l'équilibre des timbres vis à vis des autres sources.

Une quatrième voie baptisée «auxiliaire» assimile, comme son nom l'indique, tout un éventail de signaux, pourvu que leur niveau soit compris entre 100 mV et 1 V. Électroniquement cette entrée est tout à fait comparable à celle du magnétophone quant aux caractéristiques de niveau, de bande passante et d'impédance. Il est donc envisageable d'y raccorder un second lecteur de bande ou de cassette, un tuner ou encore la sortie d'une autre table de mixage se comportant de ce fait comme esclave.

La cinquième et dernière voie est consacrée au microphone et possède une électronique monophonique. La modulation est répartie uniformément sur les canaux droite et gauche par des connexions pré-câblées. La sensibilité d'une telle entrée atteint le millivolt, ce qui semble largement suffisant, sachant que dans ce genre d'exploitation l'animateur parle à très faible distance du capteur. Outre les corrections de graves et d'aigus que l'on rencontre fréquemment sur la voix du microphone, il est intéressant de pouvoir accentuer la présence du message, donc son intelligibilité, en favorisant le médium (500 Hz à 4 kHz) là où la voix humaine prend sa source. Le mixage du micro avec les autres sources s'effectue au travers d'un potentiomètre, tout comme les autres entrées à ceci près qu'il existe une nuance, sur certains appareils, que l'on pourrait baptiser pompeusement de «mélangeur automatique». Un compresseur réduit automatiquement le programme musical dès que l'animateur commence à parler devant son capteur, celui-ci réapparaissant lentement à la fin de l'annonce vocale. Ce que certains qualifient à priori de gadget, ne se doutent pas combien il est pratique de libé-

rer ses mains pour changer un disque ou charger un magnétophone, tandis que l'on comble avec de bonnes paroles ce qui aurait été «un blanc» sans l'aide de l'électronique...

Bien sûr il s'agit tout de même d'un outil secondaire qui n'amène rien sur le plan purement technique, tout comme un correcteur de tonalité ou même un potentiomètre à déplacement rectiligne : c'est une question de confort de travail, d'exploitation rationnelle et d'efficacité que chacun est en mesure d'apprécier à des degrés divers.

Toutes les sources ainsi traitées sont mélangées électriquement et aboutissent sur la sortie de la table après avoir transité par le réglage du volume général (master) et dans des indicateurs de niveaux, avant d'attaquer la section de puissance. Si cette dernière comporte déjà des VU-mètres il ne sera pas nécessaire que le pupitre en soit équipé, à condition toutefois que l'ampli possède un commutateur de sensibilité permettant aux VU-mètres de toujours «moduler» d'une façon optimale quel que soit le niveau d'écoute pré-établi.

Une seconde sortie, indépendante de la chaîne principale de mélange, s'avère très vite justifiée après quelques heures de manipulation : la pré-écoute appelée aussi monitor ou prélist. C'est une sortie destinée à recevoir un casque et dotée à cet effet d'un ampli de puissance ad hoc. Un commutateur aiguille l'entrée de cet ampli vers chaque voie du pupitre, à un endroit de l'électronique situé juste avant le potentiomètre de réglage de niveau. Ainsi, pendant qu'un tourne-disques assure la programmation normale, l'opérateur peut pré-écouter n'importe quelle autre voie et repérer ainsi soit le début d'un disque, soit une bande magnétique, sans gêner la diffusion initiale puisque les potentiomètres respectifs sont fermés. Dans certains cas, les VU-mètres sont eux aussi commutés simultanément, si bien que la quantité du signal en attente peut ainsi être examinée sans gêne. La pré-écoute est une

fonction indispensable à qui veut travailler ou s'amuser pleinement avec son mélangeur.

#### **En résumé :**

Cinq voies spécialisées suffisent pour absorber la plupart des modulations rencontrées en discothèque ou même chez soi. Deux sont affectées aux PU et possèdent une correction RIAA et de préférence un filtre passe haut. Un correcteur de tonalité et des télécommandes amènent une relative souplesse d'emploi pour l'amateur plus exigeant. Deux autres voies «haut niveau» sont raccordées à tout appareil capable de délivrer au minimum 100 mV et seront équipées, elles aussi, de correcteurs sis dans les graves et les aigus si les sources entrant sont utilisées plus fréquemment que les PU et considérées comme primordiales.

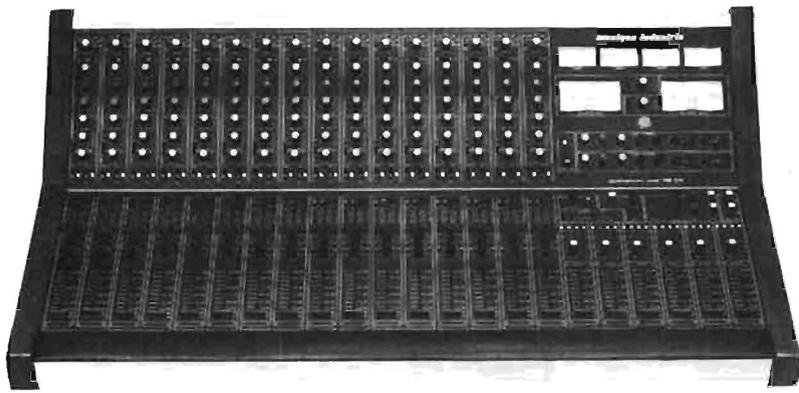
L'entrée du microphone comporte un correcteur graves/aigus qui gagne à être complété par un second système de correction agissant dans le médium. La fonction du compresseur prend toute sa valeur lorsque le pupitre est utilisé à des fins professionnelles, notamment en discothèque. Les sorties stéréophoniques sont à haut niveau (700 mV à 3 V) et contrôlées en niveau par des VU-mètres.

La pré-écoute sélectionne au casque sinon toutes les entrées, au moins les deux PU et la sortie mixée. La commutation simultanée des VU-mètres rend les réglages hors diffusion beaucoup plus aisés.

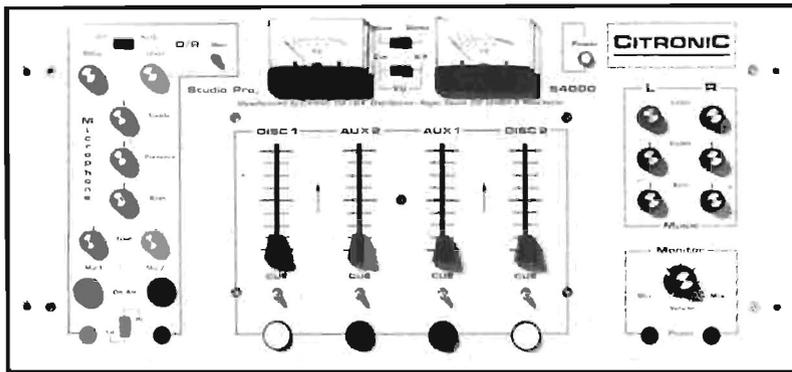
À la fin de cet article, vous trouverez quelques exemples de mélangeurs allant des modèles les plus simples à ceux les plus évolués, dans la colonne notée : application/disco.

## **LA CONSOLE DE SONORISATION**

Sous cet attribut l'on entend : console destinée à mixer des microphones ou/et des instruments de musique. Une première remarque conséquente de cette définition implique que toutes les voies du pupitre sont identiques, car il est difficile pour un construc-



Musique industrie PMI 616 : sono de grande envergure et studio, les deux configurations sont possibles grâce aux correcteurs efficaces, aux sorties directes des voies et aux nombreux généraux (master) autorisant le mixage en quadraphonie.



Pupitre de mélange Citronic 606.

teur de prévoir tant de voies pour les micros, tant d'autres pour des instruments bas niveau et encore tant de dernières pour des instruments de haut niveau. Généralement, chaque voie est commutable vers deux utilisations distinctes : micro ou ligne, ce qui résout tous les problèmes courants. La capacité d'une table de mixage de sonorisation dépend essentiellement de l'appétit et des moyens de ses utilisateurs : six voies représentent un minimum, le maximum étant très mal défini (24, 36...).

Ce que l'on doit trouver sur chaque voie :

#### L'atténuateur d'entrée :

C'est lui qui détermine le gain de la voie. Son rôle est d'adapter dans les meilleures conditions le signal entrant sur le préamplificateur. Le commutateur micro-ligne aiguille dans un premier temps la sensibilité d'entrée. L'atténuateur affine ce réglage et évite à l'opérateur de travailler soit en début de course soit, au contraire, à fond de potentiomètre de niveau. En plus de l'as-

pect pratique, l'atténuateur d'entrée a un rôle électronique important : placé en contre réaction dans le premier étage d'entrée il donne à celui-ci le meilleur rapport signal/bruit pour une réserve de dynamique précise. Réglé correctement, il évite donc les saturations intempestives des premiers étages, ou inversement un souffle trop important de ces mêmes préamplis. Lorsque le gain est poussé au maximum, la sensibilité d'un pupitre atteint facilement 1 mV voire 0,5 mV sur une entrée microphone, sans que le toujours fameux rapport signal/bruit ne mette le signal utile en péril.

#### Les correcteurs :

A l'opposé des atténuateurs, des entrées et sorties, les correcteurs représentent la partie artistique de la console. En effet leur complexité ou leur absence ne change en rien la qualité intrinsèque des signaux sur le plan des performances électroniques. Par contre leur diversité apporte un choix de sonorités pratiquement inépuisable à la plus

grande joie des musiciens. Il existe trois grandes sortes de correcteurs que nous décrivons par ordre d'intérêt.

**Le correcteur classique :** c'est celui que vous connaissez bien, présent dans toute chaîne hi-fi et reposant sur le principe de base du baxandall. Deux réglages indépendants modifient le spectre dans ses extrémités, c'est-à-dire dans les graves et dans les aigus. Ce genre de correcteur favorise ou au contraire atténue ces fréquences suivant qu'il est positionné à droite ou à gauche de sa position centrale neutre.

Si nous examinons l'efficacité des corrections effectuées sur les basses, par exemple, nous nous apercevons qu'à 100 Hz le gain atteint 12 dB, celui-ci augmentant au fur et à mesure que la fréquence diminue et ce, pour la même position du potentiomètre. Ainsi à 20 Hz, c'est 18 à 20 dB d'amplification qui sont constatés. Dans les aigus le raisonnement est identique : pour une accentuation de 12 dB à 10 kHz, les fréquences sises au delà de 18 kHz voient leur amplitude augmenter de 18 à 20 dB. Cette remarque grève ce type de correcteur d'un défaut majeur : le manque de ponctualité et de précision des réglages. Imaginons un musicien désireux de favoriser le jeu de sa guitare basse : pour sentir une différence appréciable il «poussera» le correcteur grave d'environ 6 dB (à 100 Hz) et obtiendra ainsi une sonorité plus chaude, plus ronde. Seulement à 20 Hz, là où sa guitare n'est plus capable de produire des sons, le gain se trouve augmenté de 12 à 15 dB... pour rien d'autre que des parasites dangereux notamment pour les haut-parleurs; voilà une raison de passer à une famille de correcteurs plus évolués.

#### Le correcteur graphique :

Cette fois la correction est ponctuelle. Lisons par là qu'elle agit sur une fréquence ou un groupe de fréquences déterminées, de part et d'autre desquelles le gain redevient unitaire. Pour suivre notre exemple précédent, une amplification de 12 dB à 100 Hz

## LE COIN DES AUDIOPHILES

LES PROFESSIONNELS LES UTILISENT POURQUOI PAS VOUS ?

\*



### CABLE POUR ENCEINTES

**CABLE LUCAS "ILV" HAUTE DÉFINITION**  
40 pF/m - 0,008 Ω/m - 2 x 50 brins de 0,25 mm<sup>2</sup>  
CUIVRE PUR - très souple  
Amélioration sensible  
- des aigus.  
- de la puissance.  
- de la transparence ..... 11,00 F/m  
Casse plaqué OR ..... 9,00 F  
Soudure "multicore" LMP 2% argent  
5 m ..... 13,00 F

### CABLE BLINDÉ

Réf. : 650-18 1 conducteur 0,50 mm<sup>2</sup> - tresse non étamée ..... 3,00 F/m  
**CABLE 1 CONDUCTEUR**  
Réf. : 300-63 512 conducteurs de 50 μ - cuivre pur ..... 2,15 F/m

### PRISES DE RACCORDEMENT



#### Fiche CANNON

XLR 3-12 C  
prolongateur 3 broches mâles .... 21,00 F  
XLR 3-11 C  
prolongateur 3 broches femelles ... 26,00 F  
XLR 3-31  
châssis 3 broches femelles ..... 29,50 F

#### Fiche CINCH

RCA Mâle  
PLAQUÉ OR CONTACT PARFAIT .. 12,00 F  
RCA Femelle  
PLAQUÉ OR CONTACT PARFAIT ... 12,00 F

### DISQUES D'ESSAIS

- Les fameux disques du Laboratoire "CBS" sont enfin disponibles chez Radio MJ.  
SRT 100  
fréquence stéréo 20-20.000 Hz ... 135,00 F  
STR 101  
test d'ensemble (phase, gravure, etc) 93,50 F  
STR 120  
essai phonoclecteur (10-50.000 Hz) . 202,00 F  
STR 130  
norme RIAA ..... 202,00 F  
STR 140  
bruit rose 1/3 octave ..... 202,00 F

### SONOMÈTRE

sonomètre SLM - 100 ADC  
Livré avec disque de fréquences pour relever la courbe de réponse de vos enceintes 692,00 F

\*

## RADIO MJ

19, rue Claude Bernard, 75005 Paris  
Tél. 336.01.40 +

Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h (sauf dimanche)

#### Service expédition RAPIDE

Minimum d'envoi 50 F + port et emballage. Contre remboursement joindre 20% d'arrhes. Pour règlement à la commande : port et emballage jusqu'à 1 kg. 10 F 1 à 3 kg. 18 F. Au delà : tarif SNCF

C.C.P. PARIS N° 1532-67

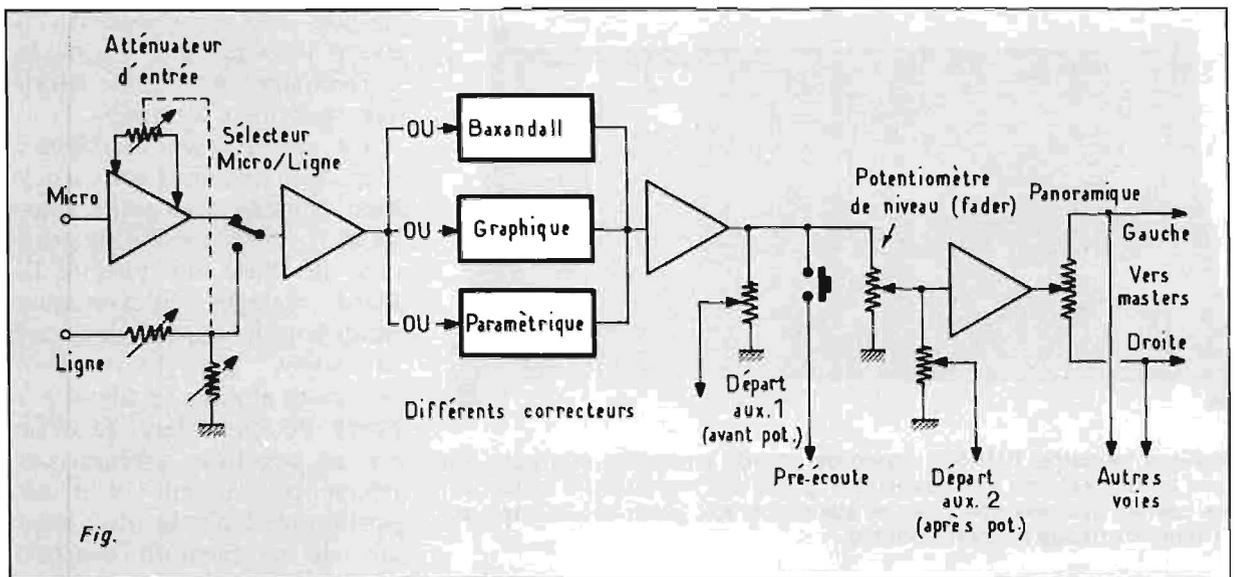
n'altère pas les fréquences sises à l'octave en dessous ou au dessus : à 50 Hz comme à 200 Hz la correction reste neutre, ou presque. Bien entendu, le correcteur graphique, tout comme le baxandall, agit en accentuation ou en atténuation des fréquences considérées. Pour corriger la bande de 20 Hz-20 kHz entièrement, il est nécessaire, cette fois, de posséder un grand nombre de correcteurs, à cause justement de cette ponctualité des réglages.

Par économie et par simplicité de mise en œuvre, la plupart des voies de console nautiques de ce type de correcteur sont décomposées en trois groupes principaux : grave, médium et aigu. Ces familles sont subdivisées, par l'intermédiaire d'un commutateur en 5 ou 6 fréquences différentes. La capacité maximale est donc de 18 points d'inflexion, sachant que trois réglages sont disponibles simultanément. (1 dans chaque groupe). Malgré cet éventail quasi complet de possibilités, il reste encore des «trous» dans la courbe de réponse, qui ne peuvent être corrigés efficacement. Le remède ? La troisième génération de correcteurs.

#### Le correcteur paramétrique :

Là encore, la correction agit ponctuellement et l'accentuation comme l'atténuation est possible. La différence essentielle par rapport au correcteur graphique réside dans le choix des fréquences : ici, plus de commutateur mais un potentiomètre assurant une variation continue entre le grave et l'aigu. Le musicien peut donc accorder ce filtre exactement sur l'instrument à corriger, sans compromis, en recherchant la meilleure position des réglages, ce qui correspond, en fait, à la fréquence exacte à corriger. Certains correcteurs paramétriques possèdent même une troisième commande autorisant des modifications de la pente du filtre ainsi constitué, ce qui revient à resserrer ou à élargir le groupe de fréquences corrigées.

Pour nous résumer disons qu'un correcteur de ce type possède trois réglages continus qui sont : le choix de la fré-



Configuration d'une voie de console destinée à la sonorisation.

quence à corriger, l'efficacité de cette correction (en plus ou en moins) et quelquefois la pente du filtre correcteur, soit par exemple 3 dB/octave pour une pente douce, jusqu'à 18 dB/octave pour un réglage très sélectif.

Si une console comporte deux ou trois correcteurs paramétriques par voie, il est alors envisageable de concevoir n'importe quelle figure de courbe de réponse avec précision. Mais il s'agit encore d'une technologie relativement rare et présente sur des tables «haut de gamme», malheureusement...

#### Les départs auxiliaires :

Maintenant que la modulation est nivelée et corrigée, reste à l'aiguiller vers les différentes sorties. Les départs auxiliaires, en général au nombre de deux, prennent tout ou une partie des signaux pour les envoyer vers des outils annexes comme la chambre d'écho ou de réverbération, les générateurs de phasing ou tout autre effet. Ces prémixages de voie sont regroupés et forment des unités de mélange au même titre que les potentiomètres de niveau à déplacement rectiligne.

#### Le panoramique :

Les sorties principales d'une table (master) dosent les niveaux mixés, avant d'être raccordés aux réseaux d'amplification de puissance. Leur quantité dépend essentiellement du mode de travail adopté : deux pour la stéréophonie

et quatre pour la quadriphonie ou les effets spéciaux. Dans le cas le plus simple et le plus répandu de l'usage stéréophonique, chaque master est censé représenter l'un la gauche et l'autre la droite. Il faut donc pouvoir adresser chaque voie du pupitre sur n'importe quel master, ou sur les deux dans le cas d'une exploitation monophonique. C'est le rôle du potentiomètre panoramique. Suivant qu'il est positionné à gauche, au centre ou à droite, la modulation de la voie se dirige respectivement vers la sortie gauche, gauche + droite et droite. Puisqu'il s'agit d'une commande continue, tous les intermédiaires sont permis et définissent ainsi les nuances et la profondeur de l'effet stéréophonique.

Pour terminer la liste des fonctions d'une voie de mélange, citons la présence facultative mais tout de même appréciée d'un commutateur, ou d'un bouton poussoir de pré-écoute. Potentiomètre fermé, elle permet d'identifier et de pré-ajuster la modulation présente sur la voie sans avoir à jongler avec les commandes de sortie. Enfin, le potentiomètre de mixage à déplacement rectiligne fixe la «balance» des divers instruments. Sa course est malheureusement assez petite dans les productions moyennes (question de coût) et il faut bien s'y habituer. Ces outils étant manipulés fréquemment il est bon de prendre garde de leur fiabilité : leur déplace-

ment ne doit pas être trop libre, mais affecté d'aucune dureté ponctuelle à un quelconque endroit de la course. La même réflexion s'impose pour ceux affectés aux masters. Sur une console de sonorisation des indicateurs de niveaux, ou mieux de vrais VU-mètres suffisent à rendre compte du mixage total pourvu que leurs dimensions soient confortables, même si leur précision n'est pas des plus strictes.

#### En résumé :

Deux entrées (micro/ligne) commutables, couplées à un atténuateur variable par bonds ou par réglage continu, forment un étage de pré-amplification très souple. Côté correction, le système dit «graphique» représente un bon compromis entre les possibilités et le prix. Un réglage dans les basses, deux dans les médiums et un dans l'aigu proposent un confort d'exploitation tout à fait viable, en attendant que les correcteurs paramétriques soient plus largement diffusés. Deux départs auxiliaires et un panoramique constituent un minimum de commandes pour la répartition de la modulation. Enfin, le potentiomètre de mixage (fader, tirette) gagne à posséder une grande course et surtout justifie sa qualité quand aucune dureté mécanique ne se fait sentir. Deux sorties principales couplées à deux grands VU-mètres aident à parfaire la souplesse générale.

## LA CONSOLE SONO / STUDIO :

Nous n'allons pas reprendre la description d'une voie sachant que ce que nous venons de dire pour la console de sono reste valable pour l'aspect studio à quelques modifications ou compléments près :

Chaque voie doit posséder une sortie directe haut niveau connectée électriquement après le potentiomètre de mixage. De la sorte, l'utilisateur dispose d'autant de sorties que de voies et peut raccorder aisément ces dernières à un magnétophone multipiste de bonne capacité (4 ou 8 pistes). Le contrôle quantitatif s'effectue à l'aide des vu-mètres présents sur la plupart des enregistreurs, piste par piste. C'est la phase «prise de son». Quand

le magnétophone contient toutes les informations, ces sorties sont connectées sur les entrées «ligne» des voies du pupitre et l'opérateur entame la seconde fraction du travail : le mixage.

Pour ce faire, les sorties principales de la table aboutissent dans un autre enregistreur de conception classique c'est-à-dire stéréophonique. Cette fois la console use de ses deux VU-mètres pour contrôler le niveau moyen des signaux. La bande magnétique étant assez capricieuse en égard aux éventuels dépassements ou saturations, il est conseillé de disposer d'excellents VU-mètres ou mieux encore d'indicateurs de crêtes couplés aux traditionnels VU-mètres. Les signaux instantanés peuvent ainsi être visualisés et correctement enregistrés. La propreté finale

du son et la dynamique s'amélioreront d'autant.

Ce rapide tour d'horizon des divers pupitres de mixage ne représente qu'une approche des problèmes du sonorisateur. Mais si vous êtes tentés par cette forme de manipulation du son, ne ratez pas cette étape dans votre choix. Une console doit être fonctionnelle et performante et constitue un sérieux investissement. Mais ce n'est qu'une machine, bête et disciplinée, que seul le fruit de votre imagination et de votre création artistique, arrivera à mettre en valeur et à rendre presque intelligente... Le mois prochain, nous terminerons cette série en évoquant les derniers maillons de la sonorisation : l'amplification et la diffusion.

Dann

MARQUE	TYPE	NOMBRE DE VOIES (st = stéréo)	SORTIES	ENTREES UNIVERS.	ENTREES SPECIALES	APPLICATIONS	PARTICULARITES	
AKG	6200 B	6	2	oui		sono		
ALLEN and HEATH	SD 12	12	4	oui		sono/studio	1 sortie/voie	
	S 6/2	4 st + 2	2		oui	disco	télécommande	
	Minimix	6	2	oui		sono		
ASD	412	6 st	4		oui	disco	Egaliseur	
AVAB	MP 532	8	2		oui	sono	Ampli 2 x 80 W incorporé Egaliseur-crête-mètre	
	ME 802 S	8	5	oui		studio/sono		
CANARY	10/2	10	4	oui		studio/sono	quadri	
	10/4	10	6	oui		studio/sono		
CITRONIC	SMP 505	6 st	4		oui	disco	Modulaire	
	SMP 606	6 st	2		oui	disco		
DYNACORD	Série V	1 à 24 voies	2 et plus	oui	ou	oui	Modulaire	
	SM 200	3 st + 2	2			oui		
	SM 600	4 st + 2	2			oui		
ELECTRON MARRE	DS 23 MK 11	4 st + 2	2			oui	disco	
ESM	802	8	3	oui		sono	Préécoute	
	1202	12	4	oui		sono		
FRANK	570	4 st + 1	2			oui	Préécoute-compresseur Préécoute Préécoute	
	580	4 st + 1	2			oui		
	670	4 st + 2	2			oui		
	875	4 st + 4	2			oui		
FREEVOX	2000 8/8	8	10	oui		studio	1 sortie/voie	
	2000 16/8	16	10	oui		studio	1 sortie/voie	
	2000-2S 24/4 + 2	24	8	oui		studio	1 sortie/voie	
HEATHKIT	TM 1626	6 st	2		oui	mélangeur	Kit	
HUDSON	CSL 2002	10	4	oui		sono		
KIDPACK	Série BEO	évolutif	évolutif		Modules câblés à assembler			
MERLAUD	Série U	non limité	évolutif	oui	ou	oui	sono/disco	Modulaire
MUSIQUE INDUSTRIE	PMI 1012 T	12	3	oui		sono	Egaliseur	
	PMP 2200	8	3	oui		sono	en valise	
	PMP 1030 T	22	3	oui		sono/studio	Egaliseur réverbération	
	PMI 616	16	6	oui		sono/studio	1 sortie voie quadri	
NOVANEX	M 62	6	2	oui		sono	sortie mono	
	M 122	12	2	oui		sono	sortie mono	
	M 123 S	12	3	oui		sono		
	M 164 S	16	4	oui		sono		
POWER	MPK 604	6	3		oui	sono	Fondu PU	
	MPK 705	3 st + 3	3	oui		disco/sono		
	MPK 502	3 st + 1	2		oui	disco		
	DX 240	3 st + 1	2		oui	disco		
	MPK 702	3 st + 3	3	oui		disco/sono		
	PMP 503	5 st	3	oui		disco/sono		
PMP 402	4 st + 1	4	oui		disco	Préécoute compresseur égaliseur		
PREVOX	MX 777	4 st + 2	2		oui	disco	Préécoute compresseur égaliseur	
	MX 888	4 st + 2	2		oui	disco		
R.C.F.	PRS 100	6 st	8	oui		disco/sono	1 sortie/voie	
RODEC	MIXFAN	5 st	2		oui	disco	crête mètre à LED	
	MIXETTA	5 st	2		oui	disco		
	MIXMASTER	5 st	2		oui	disco		
R.T.C.	Série N.L.	évolutif		Modules à câbler et à assembler			Kit	
STANCOIL	AD 62	6	3	oui		sono	quadri	
	AD 104	10	6	oui		studio/sono		
TEAC	Model 3	8	4	oui		studio/sono/disco	quadri	
	Model 5	8	4	oui		studio/sono/disco		

PC 4918

## UN NOUVEAU SALON D'ECOUTE POUR ATTEINDRE DES SOMMETS SUR LA BUTTE MONTMARTRE

Démonstration comparative permanente des systèmes

"State of the Art"

Mark Levinson HQD - Dayton Wright XG 8 MK III - Audio Research  
Magneplanar T1D - Acoustat X - Fried H - Quad E.S.L. - Dahlquist - RTR. DR 1.  
(Liste non limitative)  
J.B.L. L.212.

## 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

# HIFIRAMA

194, RUE DE LA CONVENTION - PARIS-XV<sup>e</sup>

Tél. : 250-81-81

Métro : CONVENTION (face Société Générale) C.C.P. 8935-84 Paris

VOUS OFFRE LA HAUTE-FIDÉLITÉ EN ÉCOUTE COMPARÉE PAR 50 PLATINES TOURNE-DISQUES DIFFÉRENTES SUR 120 AMPLIS ET AMPLIS-TUNERS SÉLECTIONNÉS PARMIS LES MEILLEURES MARQUES FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES PAR 10 PUPITRES DE DISPATCHING SUR 60 PAIRES D'ENCEINTES ACOUSTIQUES, 50 MAGNÉTOPHONES BANDES ET CASSETTES EN DÉMONSTRATION GARANTIE TOTALE DE 2 A 5 ANS SUR MARQUE SÉLECTIONNÉE

VOILA CE QU'HIFIRAMA MET A VOTRE DISPOSITION POUR VOUS CONSEILLER ET VOUS PERMETTRE D'ACQUÉRIR « AUX PRIX LES PLUS BAS DE PARIS » LA CHAÎNE HI-FI AU RAPPORT QUALITÉ-PRIX LE MEILLEUR

Prix indicatifs au 10 janvier 1978 - Prix réels de vente nous consulter.

## AMPLIS ET AMPLIS-TUNER HI-FI STEREO

Denon PMA 501, ampli 2 x 50 W	3 010,00
Denon PMA 701, ampli, 2 x 70 W	3 645,00
Denon SA 3300, ampli, 2 x 30 W	1 370,00
Denon SA 3900, ampli, 2 x 38 W	1 790,00
Denon ST 3300, tuner GO/FM	1 390,00
Denon ST 3900, tuner GO/FM	1 475,00
Denon TU 501, tuner AM/FM	2 315,00
Kenwood KA 1500, ampli, 2 x 25 W	1 170,00
Kenwood KA 3500, ampli, 2 x 40 W	1 450,00
Kenwood KA 5500, ampli, 2 x 55 W	2 100,00
Kenwood KA 7100, ampli, 2 x 60 W	2 450,00
Kenwood KA 7300, ampli, 2 x 65 W	2 740,00
Kenwood KA 8100, ampli, 2 x 70 W	3 470,00
Kenwood KA 9100, ampli, 2 x 90 W	4 600,00
Kenwood 500, ampli, 2 x 100 W	4 830,00
Kenwood 600, ampli, 2 x 130 W	6 600,00
Kenwood KR 3600 L, ampli-tuner, GO/FM, 2 x 22 W	2 290,00
Kenwood KR 4600, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 30 W	2 680,00
Kenwood KR 4070, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 40 W	2 690,00
Kenwood KR 4070 L, ampli-tuner, GO/FM, 2 x 40 W	2 990,00
Kenwood KR 5600, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 40 W	3 120,00
Kenwood KR 6500, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 60 W	4 310,00
Kenwood KR 7600, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 80 W	4 810,00
Kenwood KR 9600, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 160 W	7 130,00
Kenwood KT 3300, tuner, AM/FM	1 150,00
Kenwood KT 5300, tuner, AM/FM	1 280,00
Kenwood KT 7500, tuner, AM/FM	2 600,00
Kenwood 600 T, tuner, FM	6 010,00
Sony TA 11, ampli, 2 x 25 W	1 095,00
Sony TA 1630, ampli, 2 x 25 W	1 095,00
Sony TA 2650, ampli, 2 x 48 W	1 495,00
Sony TA 3650, ampli, 2 x 60 W	2 195,00
Sony TA 4650, ampli, VIFET, 2 x 35 W	2 295,00
Sony TA 5650, ampli, VIFET, 2 x 60 W	2 995,00
Sony TA 8650, ampli, VIFET, 2 x 90 W	8 195,00
Sony STR 2800 L, ampli-tuner, GO/FM, 2 x 20 W	2 095,00
Sony STR 3800 L, ampli-tuner, GO/FM, 2 x 25 W	2 495,00
Sony STR 4800 L, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 35 W	2 995,00
Sony STR 7055, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 45 W	3 080,00
Sony STR 5800, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 55 W	3 595,00
Sony STR 6200, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 70 W	4 080,00
Sony STR 6800, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 80 W	4 395,00
Sony ST 11, tuner, AM/FM	1 195,00
Sony ST 2950, tuner, GO/FM/OC	1 395,00
Sony ST 3950, tuner, AM/FM	1 995,00
Sony ST 5950, tuner, AM/FM	3 095,00
Tandberg TR 2025 L, ampli-tuner, GO/FM, 2 x 32 W	2 990,00
Tandberg TR 2040, ampli-tuner, FM, 2 x 50 W	3 450,00
Tandberg TR 2055, ampli-tuner, FM, 2 x 60 W	4 250,00
Tandberg TR 2075, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 80 W	5 790,00
Tandberg TR 2075 MK II, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 95 W	5 990,00
Yamaha CA 410, ampli, 2 x 25 W	1 390,00
Yamaha CA VI, ampli, 2 x 25 W	1 490,00
Yamaha CA 610, ampli, 2 x 40 W	2 200,00
Yamaha CA 800 II, ampli, classe A/B, 2 x 55 W	3 690,00
Yamaha CA 1000 II, ampli, classe A/B, 2 x 80 W	4 290,00
Yamaha CA 1010, ampli, classe A/B, 2 x 90 W	5 400,00
Yamaha CA 2010, ampli, classe A/B, 2 x 120 W	6 600,00
Yamaha CR 400, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 20 W	2 440,00
Yamaha CR 420, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 22 W	2 690,00
Yamaha CR 450, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 32 W	2 690,00
Yamaha CR 600, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 40 W	3 690,00
Yamaha CR 620, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 35 W	3 790,00
Yamaha CR 800, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 50 W	4 200,00
Yamaha CR 1000, ampli-tuner, FM, 2 x 80 W	5 985,00
Yamaha CR 2020, ampli-tuner, AM/FM, 2 x 105 W	5 900,00
Yamaha CT 410, tuner, AM/FM	1 390,00
Yamaha CT VI, tuner, AM/FM	1 490,00
Yamaha CT 610, tuner, AM/FM	1 950,00
Yamaha CT 810, tuner, AM/FM	2 590,00
Yamaha CT 1010, tuner, AM/FM	2 865,00
Continental Edison PA 9717, ampli, 2 x 20 W	1 280,00
Continental Edison PA 9718, ampli, 2 x 35 W	1 490,00
Continental Edison PA 9719, ampli, 2 x 50 W	1 730,00
Continental Edison CT 9734, ampli-tuner-cassettes, GO/FM, 2 x 20 W	3 200,00
Continental Edison AT 9727, ampli-tuner, GO/FM, 2 x 20 W	1 990,00
Continental Edison AT 9728, ampli-tuner, GO/FM, 2 x 35 W	2 390,00
Continental Edison AT 9729, ampli-tuner, GO/FM, 2 x 50 W	2 825,00
Continental Edison TU 9641, tuner, GO/FM/OC	1 148,00
Continental Edison TU 9745, tuner, GO/FM	1 450,00
Serve-Sound, préampli PA 6	1 565,00
Serve-Sound, tuner, FM	2 149,00

## AUDITION PERMANENTE EN AUDITORIUMS

de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30 SAUF DIMANCHE ET LUNDI

## COMPRESSEURS-EXPANSEURS

DBX 118	2 300,00
DBX 122	2 920,00
DBX 124	4 200,00
DBX 128	4 800,00
DBX 3 B X	7 400,00

## TABLES DE LECTURE HI-FI STÉRÉO

Denon SL 70, entraîn. direct.	1 660,00
Denon DP 1700, entraîn. direct	2 335,00
Denon DP 1800, entraîn. direct, socle marbre	3 320,00
Kenwood KD 2044, semi-autom.	1 180,00
Kenwood KD 2070, entraîn. direct, manuelle	1 510,00
Kenwood KD 2055, semi-autom.	1 620,00
Kenwood KD 500, entraîn. direct, socle seul	2 140,00
Kenwood KD 550, entraîn. direct, manuelle	2 810,00
Sony PS 1150, semi-autom, courroie	748,00
Sony PS 1700, semi-autom., courroie	848,00
Sony PS 2700, automatique, courroie	998,00
Sony PS 3750, entraîn. direct, manuelle	1 598,00
Sony PS 3300, semi-autom., entraîn. direct	1 648,00
Sony PS X3, entraîn. direct, manuelle quartz	1 598,00
Sony PS X4, entraîn. direct, semi-automatique	1 698,00
Sony PS X6, entraîn. direct, automatique	1 998,00
Sony PS X7, entraîn. direct, automatique	2 198,00
Sony PS 11, entraîn. direct, semi-autom. asservie	1 098,00
Sony PS 22, entraîn. direct, automatique	1 298,00
Yamaha YP 211 B, semi-autom, courroie	1 179,00
Yamaha YP 450, semi-automatique, courroie	1 190,00
Yamaha YP 511, entraîn. direct	1 700,00
Thorens TD 166 MK II, manuelle à courroie	860,00
Thorens TD 160 MK II, manuelle à courroie	1 260,00
Thorens TD 145 MK II, manuelle, arrêt automatique	1 450,00

**CES PRIX SONT CEUX DES TARIFS INDICATIFS ET CONSEILS PAR LES FABRIQUANTS « POUR NOS PRIX REELS DE VENTE VEUILLEZ NOUS CONSULTER »**

## PLATINES/MAGNÉTO/CASSETTES

Kenwood KX 520, Dolby frontal	1 990,00
Kenwood KX 620, Dolby frontal	2 190,00
Kenwood KX 830, Dolby frontal	2 750,00
Kenwood KX 1030, Dolby frontal, 3 têtes	3 520,00
Sony TC 144 CS, portable, 2 x 8 W	1 995,00
Sony TC 117, sans Dolby	988,00
Sony TC 118 SD, Dolby	1 195,00
Sony TC 135 SD, Dolby	1 395,00
Sony TC 136 SD, Dolby	1 595,00
Sony TC 137 SD, Dolby	1 895,00
Sony TC 158 SD, Dolby portable	2 470,00
Sony TC 188 SD, Dolby frontal	1 780,00
Sony TC 199 SD, Dolby frontal	2 180,00
Sony TC 206 SD, Dolby frontal	2 380,00
Sony TC 209 SD, Dolby frontal	2 680,00
Sony TC 229 SD, Dolby frontal	3 580,00
Sony EL 5 Elcaset, 2 têtes, frontal	2 995,00
Sony EL 7 Elcaset, 3 têtes, frontal	4 995,00
Tandberg TCD 310 MK II, 3 têtes, 3 mot., 2 cabestans, Dolby	2 730,00
Tandberg TCD 330 MK II, 3 têtes, 3 mot., 2 cabestans, Dolby	5 250,00
Yamaha TC 511 S, Dolby frontal	2 095,00
Yamaha TC 800 D, Dolby M.B. Design	2 450,00

## LIVRAISON - INSTALLATION GRATUITE PARIS-BANLIEUE

Possibilité de changer certains éléments de la chaîne dans le mois qui suit l'achat en cas de non satisfaction.

## PLATINES MAGNÉTOPHONES A BANDES

Ferrograph Logic 7, type Professionnel	9 635,00
Tandberg 3500 X, 4 pistes	2 650,00
Tandberg 10 X D4, 3 mot., 3 têtes, 4 pistes	7 490,00
Tandberg 10 X 2, 3 mot., 3 têtes, 2 pistes	6 290,00
Revox B 77 14102, 2 pistes	5 500,00
Revox B 77 14104, 4 pistes	5 500,00
Revox A 700 13704, 4 pistes	10 500,00
Revox A 700 13702, 2 pistes	10 500,00
Sony TC 377, 4 pistes, 3 vit.	2 320,00
Sony TC 378, 4 pistes, 3 vit.	2 495,00
Sony TC 645, 4 pistes, 2 vit., 3 mot.	3 580,00
Sony TC 755 A, 4 pistes, 2 vit., 3 mot.	4 680,00
Sony TC 756.2, 2 pistes, 2 vit., 3 mot.	5 480,00
Sony TC 765, 4 pistes, 2 vit., 3 mot.	6 480,00
Sony TC 510.2, 2 pistes, 2 vit., portable	5 880,00
Saba TG 674, 4 pistes, 2 vit., 2 x 7 watts	1 950,00

## ENCEINTES ACOUSTIQUES

3A Alphase, 35 W, 2 voies	700,00
3A Apogée, 40 W, 2 voies	855,00
3A Allegretto, 40 W, 3 voies	1 200,00
3A Apogée Monitor, 45 W, 3 voies	1 490,00
3A Adagio, 60 W	1 790,00
3A Andante linéaire, 40 W, asservie	2 250,00
3A Andante Master Control, 40 W, asservie	3 200,00
3A Référence, 100 W, asservie	6 000,00
Altec-Lansing Mod. 1, 30 à 75 W maxi	1 025,00
Altec-Lansing Mod. 3, 35 à 100 W maxi	1 350,00
Altec-Lansing Mod 5, 45 à 100 W maxi	1 990,00
Altec-Lansing Mod 7, 50 à 150 W maxi	2 490,00
Altec-Lansing Mod 9, 60 à 250 W maxi	3 250,00
Altec-Lansing Santana, 45 à 150 W maxi	2 850,00
Altec-Lansing Mod. 15, 60 à 250 W maxi	4 490,00
Infinity Pos II, 45 W	990,00
Infinity Monitor Junior, 80 W	2 150,00
Infinity Q A, 30 à 150 W maxi	1 175,00
Infinity OB, 30 à 150 W maxi	1 595,00
Infinity Quantum 4, 30 à 250 W maxi	3 700,00
Infinity Quantum 3, 35 à 250 W maxi	4 680,00
Infinity Quantum 2, 45 à 350 W	6 750,00
Infinity Quantum Line Source, 100 à 500 W maxi	11 570,00
Jensen LS 2, 40 W, 2 voies	780,00
Jensen LS 3, 45 W, 2 voies	1 040,00
Jensen LS 4, 60 W, 3 voies	1 350,00
Jensen LS 5, 75 W, 3 voies	1 900,00
Jensen LS 6, 90 W, 3 voies	2 500,00
Jensen Spectrum 520, 45 W, 2 voies	1 370,00
Jensen Spectrum 530, 60 W, 3 voies	1 995,00
Jensen Spectrum 540, 75 W, 3 voies	2 530,00
Jensen Spectrum 550, 90 W, 3 voies	3 160,00
Sony SS 1050, 30/45 W, 2 voies	350,00
Sony SS 2030, 30/50 W, 3 voies	500,00
Sony SS 2050, 40/65 W, 3 voies	700,00
Sony SS 2070, 50/80 W, 3 voies	800,00
Sony SS 3050, 70/100 W, 3 voies	1 140,00
Sony SS 5050, 80/120 W, 3 voies	1 585,00
Sony SS 6 3, 80/120 W, 3 voies	1 680,00
Sony SS 6 5, 80/150 W, 3 voies	2 480,00
Kenwood LS 770, 80 W, 2 voies	1 650,00
Kenwood LS 880, 90 W, 3 voies	1 940,00
Yamaha NS 625, 40 W, 2 voies	950,00
Yamaha NS 645, 50 W, 2 voies	1 290,00
Yamaha NS 670, 50 W, 3 voies	1 970,00
Revox BX 350, 85 W, 5 H.P.	1 800,00
KM Laboratory KM 20, électronique asservie, 20 W	1 300,00
KM Laboratory KM 30, électronique asservie, 30 W	1 790,00
KM Laboratory KM 50, électronique asservie, 50 W	2 735,00
KM Laboratory Processeur pour KM 20	460,00
KM Laboratory Processeur pour KM 30	460,00
KM Laboratory Processeur pour KM 50	1 365,00
KM Laboratory Processeur KM 50, préampli	1 870,00
Siare 2015, 15 W, 2 voies	139,00
Siare SL 200, 30 W, 2 voies	730,00
Siare DL 200, 50 W, 2 voies	980,00
Bic Venturi Formula 2 - W = 75 W, 3 voies	1 160,00
Bic Venturi Formula 4 - W = 100 W, 3 voies	1 420,00
Bic Venturi Formula 5 - W = 100 W, 3 voies	2 540,00
Bic Venturi Formula 6 - W = 125 W, 3 voies	3 080,00

## CASQUES ET CELLULES nous consulter

**SERVICE APRÈS-VENTE ASSURÉ PAR NOTRE SERVICE TECHNIQUE**

# Si...

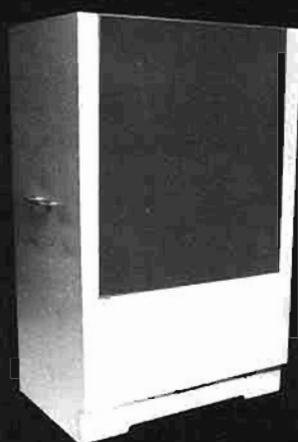
*vous êtes un professionnel du son,  
vous connaissez*

## LOCKWOOD

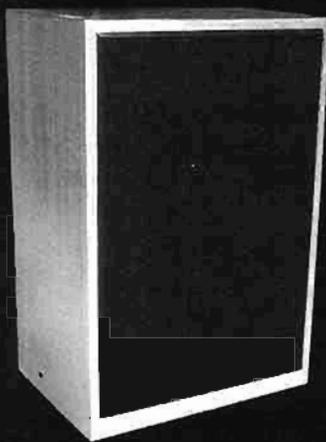
**LOCKWOOD** *c'est 50 ans de présence dans les studios les plus célèbres.*

**LOCKWOOD** *ne construit que des enceintes de studio, mais...*

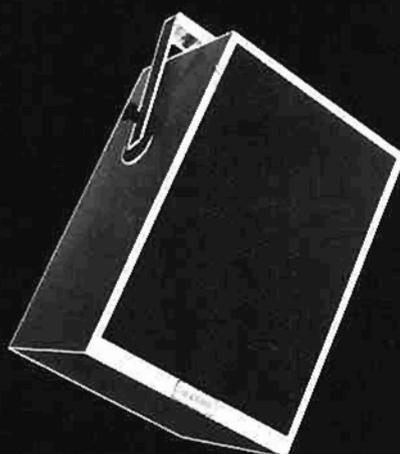
**LOCKWOOD** *peut-être aussi votre enceinte hi-fi.*



LOCKWOOD MAJOR



LOCKWOOD ACADEMY



LOCKWOOD MINIATURE

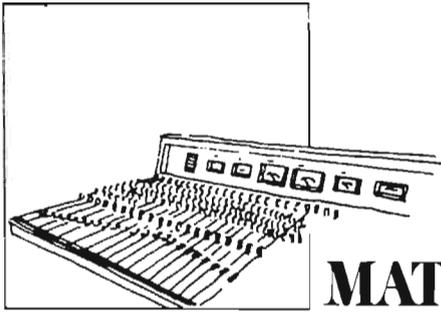
*si* *vous pensez que votre enceinte hi-fi doit être aussi rigoureuse  
qu'une écoute de studio, alors vous devez connaître* **LOCKWOOD**

Distribution exclusive

**SON PROFESSIONNEL**

171, rue d'Aguesseau - 92100 BOULOGNE

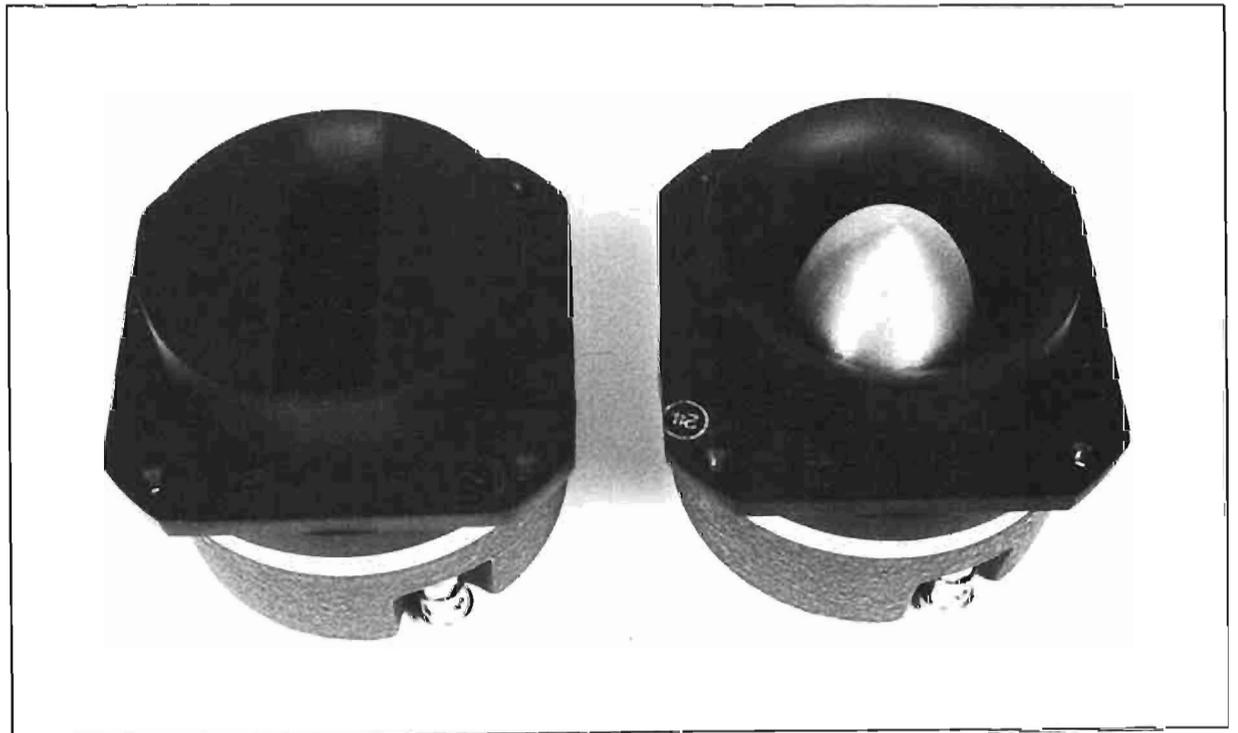
TEL. : 604.70.70



**MATERIELS**

**PROFESSIONNELS  
AU BANC-D'ESSAIS**

# **LES TWEETERS J.B.L. 2402 & 2405**



Les problèmes posés par la transcription des fréquences élevées à haut niveau avec un maximum de définition et un minimum de distorsion sont particulièrement délicats à résoudre et font la plupart du temps l'objet de savant compromis.

En effet, pour transcrire des fréquences élevées au moyen

d'un haut-parleur électrodynamique, il faut que celui-ci possède une membrane de petites dimensions et d'un poids très faible pour accélérer instantanément et pouvoir réaliser «15000 ou 18000» aller et retour en 1 seconde pour reproduire les fréquences correspondantes. Il doit donc être en mesure d'accélérer puis de

s'arrêter aussi instantanément afin d'éviter le trainage qui ne manque pas de se faire ressentir par l'impression de confusion.

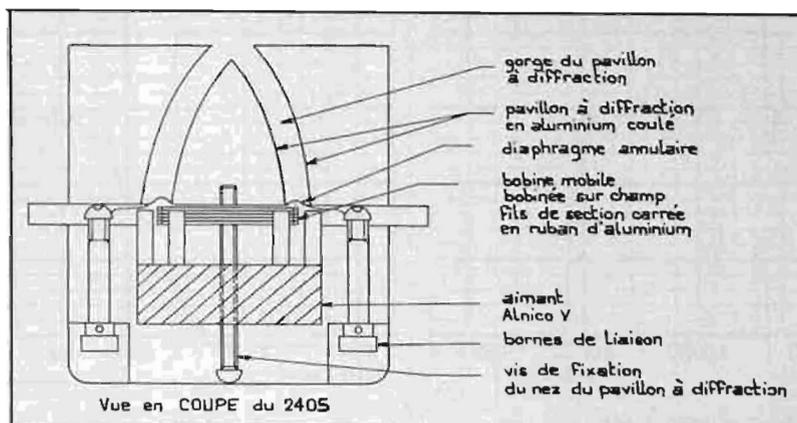
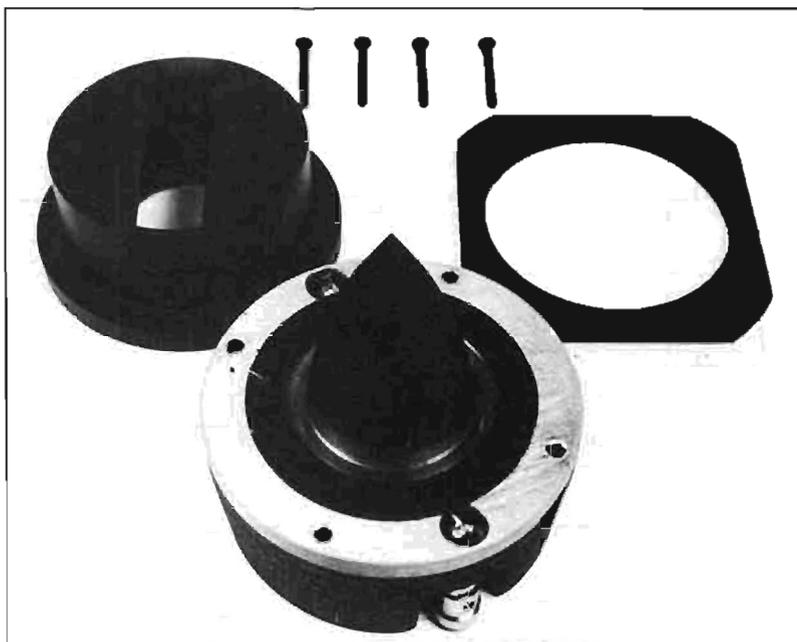
Dans les enceintes acoustiques prévues pour un usage domestique, l'auditeur se place généralement entre 3 ou 5 mètres de celles-ci et les niveaux d'écoute sont compris entre 70

et 103 dB dans une gamme de fréquence entre 80 et 15000 Hz. Les tweeters par l'intermédiaire du filtre répartiteur, ne reçoivent qu'une partie de l'énergie électrique aux bornes de l'enceinte de l'ordre de 2 à 5 W maximum. Or, si on désire dans les fréquences élevées obtenir un niveau proche par exemple d'une cymbale frappée par la baguette d'un batteur, c'est instantanément près de 115 dB qu'il faut obtenir entre 11000 et 16000 Hz. Le problème se complique si on tient à garder ce niveau à plus de 5 mètres ainsi que le cas se présente en sonorisation orchestrale, discothèque ou contrôle de monitoring en studio.

Ici, il faut faire appel à d'autres techniques qui ne sont absolument pas incompatibles avec la notion de très haute fidélité contrairement à ce qui est trop souvent répandu à tort à notre avis au sujet des transducteurs à haut rendement. Point n'est besoin ici de présenter la firme californienne JBL. Celle-ci, parallèlement à sa gamme haute fidélité produit transducteurs et enceintes acoustiques de sonorisation et de contrôle qui équipent la majorité des studios d'enregistrement de par le monde. (Ce quasi monopole n'est pas le fruit du hasard mais une vue concrète des professionnels qui recherchent un matériel d'une fiabilité exceptionnelle aux performances reproductibles et il faut considérer qu'un artiste qui se déplace d'un studio à l'autre à travers le monde peut retrouver à peu près le même type d'écoute).

Pour le registre extrême aigu, ce constructeur propose deux tweeters particulièrement imposants (2 kg chacun et 98 x 8,3 cm) : les modèles 2405 à pavillon à diffraction (077 en version Hifi) et 2402 à pavillon exponentiel (forme d'un réacteur référence (075 version Hifi) ce dernier n'étant pas une nouveauté puisque sorti d'après nos documents en 1958 !).

Ces tweeters dans leur technologie offrent quelques ca-



ractéristiques remarquables qui sont à la base de leur colossal rendement mais aussi de leur exceptionnelle capacité dynamique.

Pour les deux modèles, le champ magnétique est procuré à partir d'un aimant en Alnico V de 1,5 kg produisant dans l'entrefer un champ magnétique de 16500 gauss. Le circuit magnétique est isolé par un pot en métal qui oriente toutes les lignes de force vers les plaques de l'entrefer, aucune perte extérieure ne se fait sentir et c'est ainsi que par exemple, aucune pièce métallique (tournevis) n'est attirée par l'extérieur !

Ce détail a son importance car le champ magnétique ne diminue pas ainsi au cours des années et le tweeter conserve (même après dix ans) toujours le même rendement. Dans l'entrefer joue une bobine mobile de 4,4 cm de diamètre bobinée sur champ à la main avec du fil de section carrée en aluminium (évacuation opti-

male des calories conjuguées avec le grand diamètre de la bobine) remplissant ainsi complètement toute la surface vis à vis des pièces polaires. Ce principe améliore de manière notable ici encore le rendement mais aussi la réponse instantanée.

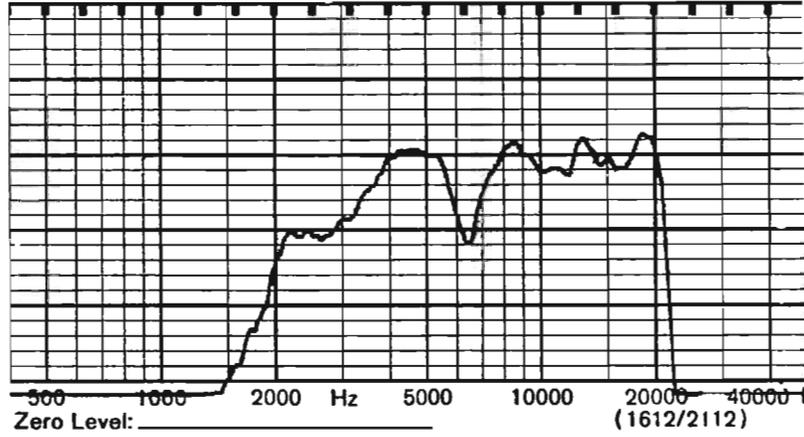
La membrane est constituée par une couronne de 3 mm de largeur (diaphragme annulaire) solidaire de la bobine mobile de 4,4 cm. Celle-ci est maintenue en place par deux ergots de centrage et aisément remplaçable en dévissant simplement (après démontage des pavillons) les deux vis cruciformes de liaison des fils conducteurs. Ainsi aucun problème pour la maintenance en cas de «claquage» de la bobine ou de la membrane, l'intervention ne demande même pas dix minutes. Il faut signaler l'usinage parfait des picots de centrage, car d'une membrane à l'autre aucune bobine mobile ne frotte dans l'entrefer de moins d'un millimètre.

La différence entre les deux tweeters se situe au niveau du pavillon qui charge ce diaphragme annulaire. Sur le 2405, celui-ci est constitué (voir coupe) par un cône à deux pans coupés de part et d'autre d'un axe de symétrie situé au centre et venant affleurer la partie interne du diaphragme. Une deuxième cloche épouse la même forme que le nez central à 5 mm de celui-ci et se termine par une fente de 7,9 cm de hauteur x 1,8 cm de largeur. Les molécules d'air sont mises en mouvement par le diaphragme annulaire et passent dans la gorge du pavillon ou à l'extrémité de celui-ci constitué par la fente, subissent un effet de diffraction qui va les disperser dans un large plan horizontal et plus rétréci dans le plan vertical.

Le pavillon du 2402 peut être considéré comme à profil exponentiel vis à vis du diaphragme annulaire (voir coupe). Il est constitué par un cône central en forme de tête d'obus et d'une pièce annulaire au profil opposé au dit cône central afin d'obtenir la forme de pavillon exponentiel.

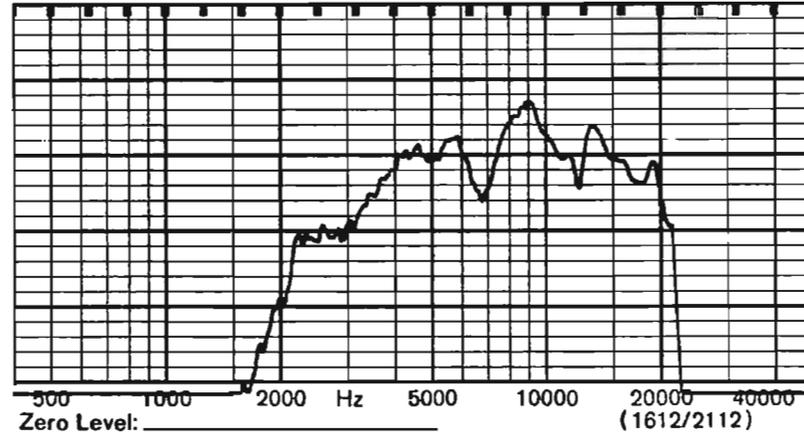
Cet adaptateur d'impédance mécanique assure un rendement optimal dans un cône de directivité de 40°. Les mesures démontrent mieux qu'un long discours le rendement incroyablement élevé de ces deux modèles 0,28 V pour 90 dB à 5000 Hz à 1 mètre pour le 2402, une performance peu courante et, si on tient compte que la puissance admissible sans détérioration est de 20 watts on comprend mieux la capacité dynamique de tels transducteurs. Il faut signaler au chapitre puissance que ceux-ci peuvent tenir en fait près de 50 watts instantanément sans claquage mais il vaut mieux en cas d'utilisation avec un filtre actif donc directement relié à un amplificateur disposer une capacité de protection dont la valeur sera fonction de la fréquence de coupure choisie, des Abaques sont fournies par JBL Pro pour éviter la transmission des fréquences infrasonores à ces tweeters lors de la mise sous tension de l'ensemble. Les courbes de réponse et de direc-

Lower Lim. Freq.: \_\_\_\_\_ Hz Wr. Speed: \_\_\_\_\_ mm/sec. Paper Spee



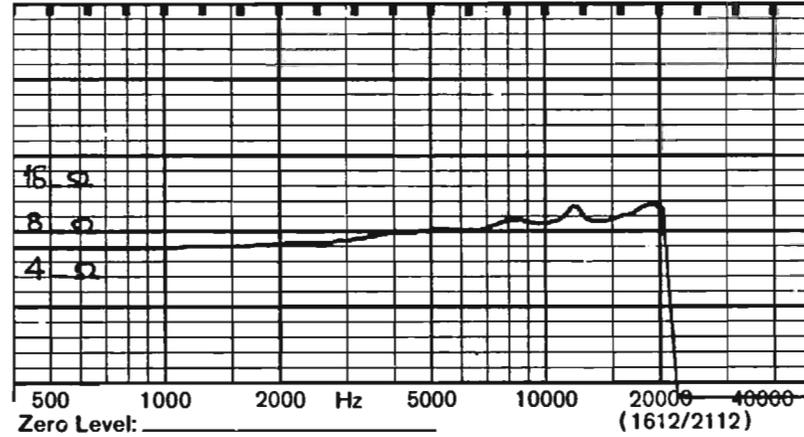
Courbe amplitude fréquence JBL Pro 2405, la plage d'utilisation peut être comprise entre 7000 et 20000 Hz.

Lower Lim. Freq.: 20 Hz Wr. Speed: 100 mm/sec. Paper Spee

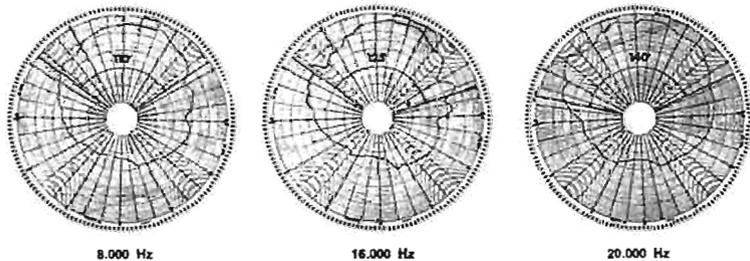


Courbe amplitude fréquence tweeter JBL Pro 2405 à 30°.

Lower Lim. Freq.: \_\_\_\_\_ Hz Wr. Speed: \_\_\_\_\_ mm/sec. Paper Spee



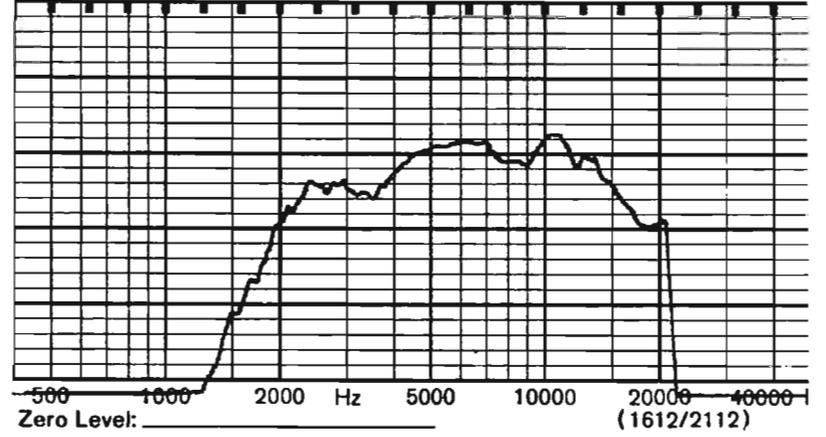
Courbe d'impédance en fonction de la fréquence, la moyenne est de 14 ohms pour le JBL Pro 2405.



**Tweeter JBL Pro 2405**

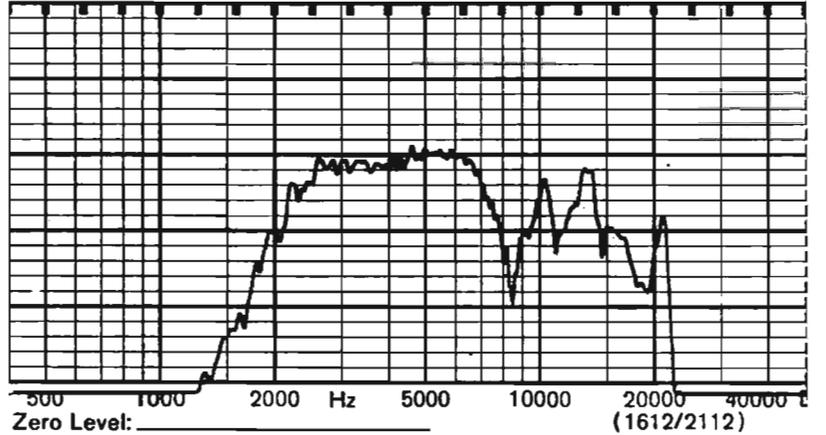
Rendement à 5000 Hz dans l'axe 0,6 V pour 9 dB à 5000 Hz à 1 mètre  
Sensibilité : pour obtenir 90 dB à 5000 Hz à 2 mètres 1,7 V

Lower Lim. Freq.: 20 Hz Wr. Speed: 160 mm/sec. Paper Spee



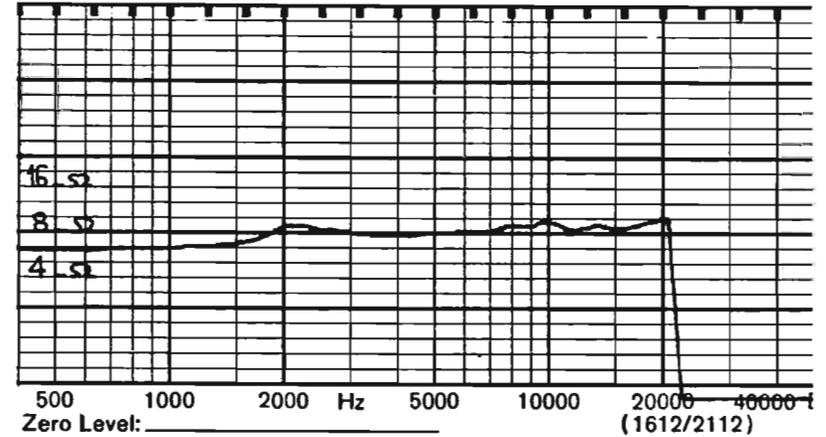
Courbe amplitude fréquence JBL Pro 2402, plage d'utilisation 4000 à 17000 Hz.

Lower Lim. Freq.: 20 Hz Wr. Speed: 100 mm/sec. Paper Spee

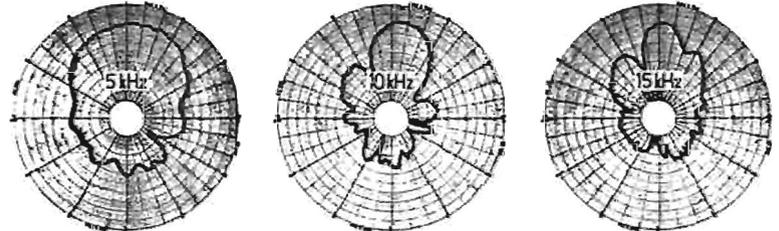


Courbe amplitude fréquence tweeter JBL Pro 2402 à 30°.

Lower Lim. Freq.: \_\_\_\_\_ Hz Wr. Speed: \_\_\_\_\_ mm/sec. Paper Spee



Courbe d'impédance en fonction de la fréquence JBL Pro 2402 la moyenne est de 8 ohms.



**Tweeter JBL Pro 2402**

Rendement à 5000 Hz dans l'axe 0,28 V pour 90 dB à 5000 Hz à 1 mètre  
Sensibilité : pour obtenir 90 dB à 5000 Hz à 2 mètres 0,32 V

tivité mettent en valeur la différenciation des deux tweeters et peuvent servir de base pour des applications différentes.

La plage d'utilisation du 2405 s'étend de 7000 à 21000 Hz. Son absence de directivité est remarquable puisqu'il couvre à 20000 Hz un angle de 140° dans le plan horizontal et 40° verticalement.

Le 2402 peut être relayé plus bas en fréquence à partir de 2500 Hz mais monte moins haut dans la gamme supérieure jusqu'à 14500 15000 Hz sans notable affaiblissement. Ces fréquences élevées sont diffusées sous un angle plus restreint 40° dans tous les plans, mais son rendement est plus élevé.

A notre avis, beaucoup plus important à signaler, est le phénomène suivant : à 4 mètres ou à 7 mètres, l'affaiblissement avec le 2402 à 12000 Hz ou 14000 Hz dans l'axe n'est pas notable et les deux courbes, celle à 1 mètre et celle à 7 mètres sont superposables.

Par contre, cet affaiblissement est plus notable avec le 2405 de l'ordre de — 3 dB à 14000 Hz. Par contre, les taux de distorsion sont identiques pour les deux, de l'ordre de 0,2 à 0,3% dans une gamme de fréquence de 7000 à 15000 Hz pour un niveau de 90 dB référence à 10000 Hz. Pour des niveaux de 110 à 112 dB, ces mêmes taux restent inférieurs à 0,5%.

Ceux-ci augmentent pour des niveaux au delà de 125 dB à des valeurs proches de 10%. Cette augmentation étant due à la non linéarité de la pression de l'air dans la gorge des pavillons mais de tels niveaux sont pratiquement non supportables sans dommage pour l'oreille interne. Il vaut mieux utiliser plusieurs tweeters 2402 en arc de cercle si on veut obtenir un impact encore plus puissant avec un minimum de distorsion.

On peut en déduire, suite à la constatation de ces faits, les deux types d'utilisation respectifs de ces deux tweeters.

Il semblerait que pour une écoute de monitoring en studio, sonorisation discothèque ou écoute haute fidélité à niveau sonore proche de la réalité dans des locaux de moyennes dimensions, le 2405 soit plus à conseiller; pour une utilisation en renforcement sonore, sonorisation extérieure, grand auditorium, salle de concert, le 2402 par son rendement plus élevé, ainsi que sa directivité accusée (excellent dans les milieux réverbérants) soit plus apte à remplir ces fonctions.

A l'écoute, ces deux tweeters en conjugaison avec d'autres transducteurs à haut rendement (essais effectués avec 2215A dans le grave (2420 + HL91) dans le médium aigu apportent un surcroît de définition dans l'aigu et l'extrême aigu indéniable.

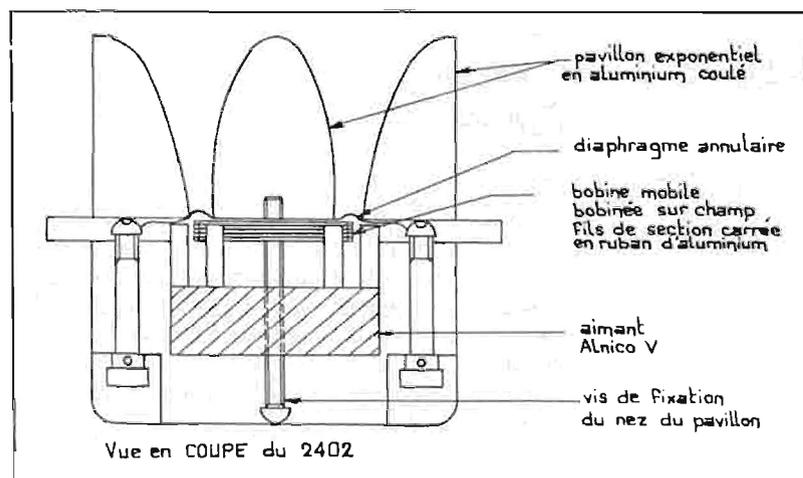
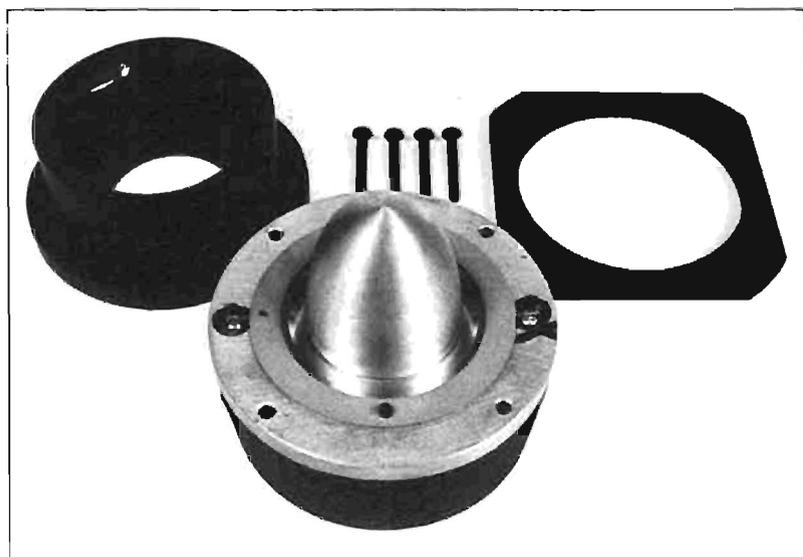
La finesse avec le 2405 est tout à fait remarquable avec absence totale d'effet nasal ou de rudesse, un triangle ressemble enfin à un triangle et non à une sonnerie de téléphone. Le 2402 accuse plus de fermeté, il ponctualise la source d'émission mais est surprenant de vérité sur des percussions

telles que le godet. Mais ce qui peut transporter d'enthousiasme même l'audiophile le plus sceptique c'est qu'enfin des tweeters donnent vraiment le «souffle» de deux cymbales qui s'entrechoquent ou décorquent avec vérité le passage des balais sur une cymbale avec une dynamique sans commune mesure avec n'importe quel autre type de tweeter.

Il faut noter que la présence de souffle dans l'installation est plus sensible avec le 2402 qu'avec le 2405. Les différences d'équilibre spectral entre les deux modèles sont très nettement audibles sur un bruit blanc (souffle interstation FM). A ce sujet, et pour raviver une querelle entre câble haute définition et simple scindex 12/10ème, la différence entre les deux câbles avec de tels tweeters est notable. Le piqué dans l'extrême aigu est nettement supérieur avec du Lucas ILV ou Sony par rapport au scindex et cela en rétablissant les niveaux à chaque passage (le scindex donnant un plus faible niveau). Sur un bruit blanc la différence est encore plus notable entre les deux câbles ainsi cela démontre bien évidemment qu'il faut pour effectuer ce type de test avoir des maillons qui ne soient pas de véritables «étouffoirs» et une paire d'oreilles en bon état. Il n'est pas dans notre intérêt de faire gaspiller de l'argent à nos lecteurs, ceux-ci peuvent constater par eux-mêmes ces différences sur ces simples tests.

Les tweeters JBL 2402 et 2405 remplissent à la perfection des critères qui auraient pu apparaître contradictoires : finesse de restitution associée à une grande puissance admissible qui leur permet d'être pratiquement chacun dans leur domaine spécifique sans équivalents en dynamique et précision.

Patrick Vercher





*Cette platine tourne-disque Akai a été, pour le test, choisie au hasard dans les stocks, sous contrôle d'huissier.*

## Quand le Laboratoire national d'essais teste Akai...

*Une platine-disque tourne en continu pendant 4 mois sans rien à signaler.*

**L**E Laboratoire national d'essais ?... C'est la plus haute autorité française en matière de mesures. C'est l'organisme qui, lié au Conservatoire des arts et métiers, a pour mission officielle d'être conseil et recours pour les experts et les consommateurs - en

même temps qu'un gage contre la publicité abusive.

Il était donc intéressant de faire juger des éléments de chaîne haute-fidélité par le Laboratoire national d'essais.

En lui demandant de mesurer les

performances d'un matériel neuf (ce qui est d'un intérêt relatif). Mais en lui demandant surtout de soumettre ce matériel à un effort intensif, pour refaire alors un check-up décelant ou non certaines défaillances ou pertes de qualité.



L'expérience a donc été menée sur plus de 3000 heures de fonctionnement. Pour une platine tourne-disque, pour un magnétophone à cassette et pour un amplificateur Akai - tous prélevés au hasard dans les stocks.

Or, dans les trois cas, les conclusions du Laboratoire national d'essais sont les mêmes... Aucun incident. Et les mesures de qualité, après plus de 4 mois de fonctionnement continu, n'ont pas varié sur celles du premier jour.

Faut-il donc systématiquement choisir Akai quand on aborde la hi-fi?... Là, c'est une autre conclusion. Et qu'il appartient à chacun de tirer.

Guy GENTILHOMME

On peut interroger aussi le Centre d'information et de démonstration Akai - 183, avenue Charles-de-Gaulle, 92200 Neuilly, tél. 747.50.00.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
SECRETARIAT D'ÉTAT AUX UNIVERSITÉS

C.N.A.M. **LABORATOIRE NATIONAL D'ESSAIS**

1, rue Gaston-Boissier - 75015 Paris

N° SIRENE 754.226.532.007

Tél.: 532-29-89



PARIS LE 26 JUILLET 1977

ESSAI N° 702 123 - 11.304

PROCÈS-VERBAL N° 2

**Tests d'endurance sur une platine tourne-disque**

**Matériel présenté**

Une platine tourne-disque de marque Akai, type AP 005, n° 6110400322.

**I. But de l'essai**

L'essai avait pour but de faire fonctionner la platine tourne-disque ci-dessus désignée de façon continue et ininterrompue pendant une durée déterminée et de contrôler certaines caractéristiques avant et après l'épreuve de fonctionnement.

**II. Méthode de mesure**

1. Avant de procéder au test d'endurance, ont été mesurés la vitesse de rotation et le taux de pleurage et scintillement à la vitesse de 33 1/3 tours par minute selon les spécifications de la norme NF C 97130 (disques moulés et appareils de lecture).

2. Cette platine a été connectée à un amplificateur Akai, type 2600. Elle était

équipée d'un système automatique de retour et de pose de la pointe de lecture, la face du disque étant changée toutes les 24 heures (changement de disque toutes les 48 heures).

3. Après le test d'endurance, les mesures spécifiées au paragraphe II.1 ont été refaites.

**III. Résultats**

Le test d'endurance a débuté le 12 février 1977 à 9 h et s'est terminé le 1<sup>er</sup> juillet 1977 à 16 h.

Compte tenu des interruptions de courant (grèves EDF, travaux de canalisation et décalage horaire), la platine tourne-disque a fonctionné entre ces deux dates pendant 3144 heures sans incident ni panne de fonctionnement.

Notons que pendant cette période de fonctionnement, il y a eu 9432 aller et retour du bras de lecture.

**1. Ecart de vitesse par rapport à la vitesse nominale**

Tension d'alimentation en volts	Ecart en %	
	Avant test d'endurance	Après 3144 h de fonctionnement
220	+ 0,07	- 0,08

N.B. La norme NF C 97430 (matériels et systèmes haute-fidélité - platines tourne-disques et tête de lecture) donne comme valeurs limites des caractéristiques pour l'écart de vitesse (art. 2.1) : + 1,5 %, - 1 %.

**2. Pleurage et scintillement**

Vitesse de rotation	Pleurage et scintillement Mesure non pondérée %		Pleurage et scintillement Mesure pondérée %	
	Avant test d'endurance	Après 3144 h de fonctionnement	Avant test d'endurance	Après 3144 h de fonctionnement
33 1/3 tr/mn	0,15/0,17	0,15/0,17	0,04/0,06	0,045/0,07

N.B. La norme NF C 97430 donne comme valeur limite pour le pleurage et scintillement (art. 2.2) en mesure pondérée  $\pm 0,2$  %.

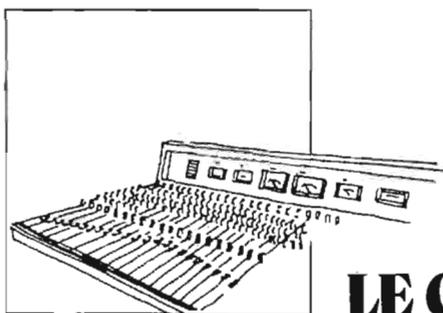
Le Responsable de l'essai,

D. JEANJEAN



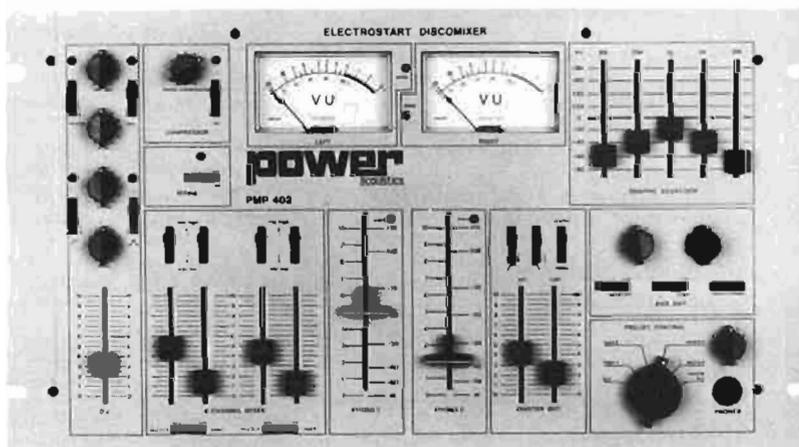
Le Chef du Département "Environnement acoustique"

G.A. NONN-DESALLE



## LE COIN DES PROFESSIONNELS

# NOUVEAUTES



### POWER ACOUSTIC : PMP 402

Sans prétexter l'avant-garde, le pupitre POWER PMP 402, nouvellement sorti des usines COMEL, constitue tout de même à lui seul une petite révolution, comparé à ses frères et concurrents revendiquant leur intégration dans une discothèque. Cette remarque se justifie au moins par deux points : d'abord, et ce qui peut sembler de premier ordre pour un disc-jockey, la répartition des nombreuses fonctions a été pensée pour que l'exploitation soit souple, rationnelle, pratique. Preuves en sont les deux potentiomètres affectés aux P.U., dotés

d'une course de 100 mm, couplés à un système de contacts autorisant la télécommande des tourne-disques (ELECTRO-START), ou encore la lisibilité des VU-mètres, complétés par deux témoins de crêtes (peak), la maniabilité du commutateur de pré-écoute, la possibilité de transformer toutes les voies en entrées micro, par simple commutation, et de disposer ainsi d'une console acceptant 7 microphones de n'importe quel type (sensibilité ajustable)...

Voilà de quoi faire face aux soirées extraordinaires où l'orchestre remplace ou complète la musique en boîte. Enfin, des correcteurs élaborés sur la voie micro du D.J., où se trouve également un COMPRESSOR, sorte d'outil

électronique assurant automatiquement la réduction du volume musical dès que l'animateur prend la parole. Le message terminé, le niveau initial est retrouvé, progressivement et artistiquement sans intervention manuelle. Résultat : 10 doigts de libre pour le D.J. qui saura les occuper en prenant de l'avance sur sa programmation ou en rattrapant un retard imprévu... Un égaliseur, deux réglages du niveau de sortie (piste et bar par exemple), bref un bel éventail de fonctions.

Le second point est tout aussi important, même si, à priori, il est moins visible car il concerne la technologie, l'élaboration technique du pupitre. Chaque connecteur d'entrée ou de sortie est repéré par un dessin montrant clairement le câblage interne réalisé. Deux standards ont été retenus et sont accessibles indifféremment : DIN et CINCH. Côtés corrections, en plus de l'égaliseur, des filtres passe haut et passe bas sont commutables sur les sorties principales (100 Hz, 4 kHz). L'ampli de pré-écoute stéréophonique est incorporé et accepte tous les types de casques dont l'impédance est comprise entre 8 ohms et 600 ohms.

Les sorties sont protégées contre d'éventuelles fausses manœuvres et délivrent une tension nominale de 0 dB, sous une faible impédance, ce qui signifie clairement qu'elles sont aptes à satisfaire à peu près tous les amplificateurs de sonorisation.

Le terme de mélangeur ne s'applique donc pas vraiment au PMP 402. Il s'agit plutôt d'un pupitre comprenant des unités de mixage, certes, mais aussi de nombreux autres outils annexes que les D.J. réclament depuis longtemps.

#### Caractéristiques techniques du PMP 402 :

Entrée P.U. :  
sensibilité ajustable  
de 2 mV à 20 mV,  
impédance 47 K ohms

Entrées micro :  
2 sensibilités par  
commutation :  
2,5 mV et 8 mV,  
impédance 200/600 ohms

Entrées magnétophone :  
sensibilité 200 mV

Entrée extension :  
niveau fixe 0 dBm (775 mV)

Entrée DISC JOCKEY :  
sensibilité variable de 2,5 mV  
à 25 mV, impédance  
200/600 ohms

Ampli casque : 2 x 1 W  
sous 8 ohms, utilisable de  
8 ohms à 600 ohms

Equaliseur graphique :  
5 fréquences 60 Hz, 250 Hz,  
1 kHz, 4 kHz, 16 kHz,  
efficacité  $\pm 15$  dB

Filtres :  
coupe-bas à 100 Hz,  
coupe-haut 4 kHz

Niveaux de sortie :  
0 dBm nominal,  
6 V RMS max.

Bande passante :  
10 Hz à 30 kHz

Taux de distorsion :  
< 0,1%

Rapport signal/bruit :  
90 dB (A)

Dimensions :  
483 x 263 x 150

## CONSOLE DE MIXAGE PMI 616 MUSIQUE INDUSTRIE

La PMI 616, c'est à la base 16 entrées et 4 sorties principales. Mais c'est surtout une console aux performances «studio» comportant toutes les fonctions nécessaires à un accouplement optimum avec un magnétophone multipistes, et toutes les qualités requises pour une utilisation sono de grande envergure. Contrairement à ce qu'on est en droit de penser a priori, il n'y a pas double emploi dans les fonctions, mais complémentarité; le prix n'est pas prohibitif mais au contraire abaissé dans de larges proportions, puisque le constructeur ne produit qu'un seul modèle au lieu de deux, suivant un procédé de fabrication économique utilisant uniquement de vastes circuits imprimés reliés entre eux par d'autres circuits, souples.

Toutes les voies sont identiques, chacune se décomposant comme suit :

- un atténuateur fixant la sensibilité des étages d'entrées en fonction de la source
- un voyant lumineux de sa-

turations indiquant un mauvais réglage de l'atténuateur d'entrée

- un sélecteur de fonction micro/ligne agissant sur le gain des étages d'entrées

- un réseau de correcteurs composé d'une part d'un baxandall (graves et aigus) et d'autre part d'un égaliseur haut médium (3,4 kHz, 2,4 kHz, 1,7 kHz, 1,2 kHz par commutation) et bas médium (850 Hz, 600 Hz, 420 Hz, 300 Hz, par commutation).

Ces correcteurs sont dotés d'une efficacité de 15 dB en présence comme en absence.

- une clé de voie interrompant, sans parasites, le programme en cours

- une clé d'insertion ouvrant le connecteur correspondant, disposé en face arrière

- un potentiomètre à déplacement rectiligne (fader) dosant les niveaux des départs effets 1 et 2 mis en service ou non par simple action sur un jeu de commutateurs

- un poussoir de préécoute (avant fader)

- deux faders affectés aux départs «monitor» ou «fold-back»

- deux potentiomètres panoramiques couplés à deux inverseurs, autorisant une configuration stéréophonique ou quadraphonique

- le fader de voie d'une course utile de 100 mm.

Les sorties principales sont contrôlées en permanence par quatre VU-mètres tandis que les circuits de préécoute et les départs auxiliaires sont adressables sur deux grands indicateurs de crêtes à aiguille.

Afin de multiplier encore les possibilités, la PMI 616 offre deux entrées ligne stéréophoniques supplémentaires, deux retours d'effets équipés de correcteurs de tonalité, un circuit d'ordre multidirection, par microphone encastré et une interface d'intercommunication pour les conversations à distance. Une console complète qui prend sa place là où la prise de son et le mixage sont considérés comme primordiaux dans l'élaboration d'un spectacle ou d'un produit.

## Caractéristiques techniques principales :

Entrée micro symétrique :  
200/600 ohms.

Sensibilité max — 60 dB

Entrée ligne asymétrique :  
10 K ohms.

Sensibilité max — 30 dB

Insertion :

asymétrique 600 ohms 0 dB

Circuits d'effets :  
départ 600 ohms niveau réglable de — 30 dB à 0 dB  
retour 22 K ohms

sensibilité max : — 10 dB

Niveaux de sortie 0 dB ou  
+ 6 dB par commutation :

Z = 600 ohms

Bande passante :

10 Hz 40 kHz

Distorsion : 0,1%

Bruit de fond ramené

à l'entrée (micro) :

— 126 dB pondéré A

Circuit casque :

2 x 8 ohms à 2 x 600 ohms.

P = 1,1 W/8 ohms

Connecteurs : entrées sur  
jacks stéréophoniques 6,35

(switchcraft XLR sur option)

connecteur multicontact pour

liaison à un boîtier de scène

par câble multipaire

circuits d'effets sur fiches DIN  
verrouillables

Accessoires :

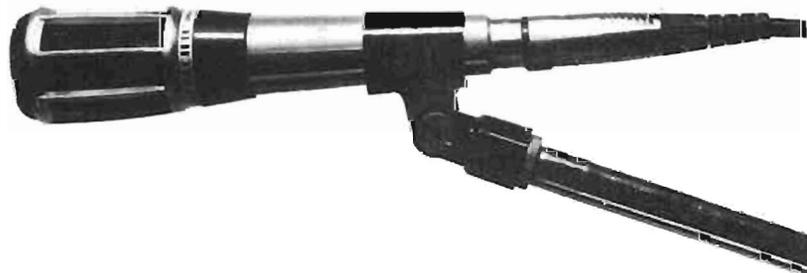
valise de transport capitonnée

enrouleur/boîtier de scène

et câble multiconducteur

## PACIFIC : MICRO DYNAMIQUE TYPE 575 S

La marque PACIFIC connue avant tout pour ses haut-parleurs et transducteurs piezo électriques, présente sur le marché un microphone dynamique, le 575 S de facture française. Ce capteur est livré avec son support muni d'un écrou au pas standard et de dix mètres de câble blindé bipolaire, le tout étant enfermé dans un luxueux coffret en bois verni.



Le corps est métallique et terminé par un connecteur SWITCHCRAFT (XLR) 3 broches laissant deviner une sortie symétrique. L'impédance typique est de 200 ohms, comme bon nombre de productions actuelles. La sensibilité est satisfaisante (0,16 mV/ $\mu$ B) si bien que ce capteur prendra sa place sur n'importe quelle entrée micro de console.

La forme, la robustesse et la bonnette métallique anti-pop destinent avant tout ce micro vers la scène, en particulier sur le chant. Cette remarque se confirme quand on sait que la directivité est cardioïde, ce qui constitue un atout majeur dans la lutte contre les accrochages (Larsen).

A l'écoute, l'on remarque un léger pincement de la voix qui n'est pas sans rappeler la «couleur» d'une famille de micros très connue venue d'outre atlantique. Cette relative bosse sise dans le médium favorise le spectre vocal et affecte le speaker ou le chanteur d'un mordant et d'une agressivité souvent recherchés. En sonorisation ce micro conviendra parfaitement aux chanteurs et aux reprises des instruments comme la guitare électrique et les cuivres. En discothèque c'est le type même du capteur que l'on peut espérer quand l'animateur cherche la précision et le punch dans ses messages.

## Caractéristiques techniques du 575 S :

Principe :  
dynamique, capteur de  
gradient de pression

Sensibilité : 0,16 mV/ $\mu$ B

Impédance : 200 ohms

Directivité : cardioïde  
(unidirectionnel)

Bande passante :  
80 Hz - 15 kHz,  $\pm 7$  dB  
(remontée vers 5 kHz)

Poids : environ 300 gr.

## REDITEC

Le lundi 12 et le mardi 13 décembre 1977, la société REDITEC a organisé une présentation de matériels destinés aux utilisateurs professionnels :

- studios d'enregistrement,
- stations de radio et télédiffusion,
- sonorisateurs, etc...

Les produits exposés lors de cette manifestation étaient les suivants :

### AKG

- Microphones dynamiques et statiques,
- casques réverbération professionnelle.

\* Mélangeurs : 6100 RA - 6100 RB - 6200 A - 6200 B - 100 K - 6000 RCF - 6000 CF.  
Unité de réverbération semi-professionnelle : 4400.  
Equaliseur : 2200.

### OTARI

- Magnétophones :  
2 pistes 1/4 de pouce,  
4 pistes 1/4 de pouce,  
8 pistes 1/2 pouce et 1 pouce.
- \* Magnétophone :  
5050 2 SHTD 2 MARC II -  
2 pistes 1/4 de pouce console.
- Banc de duplication :  
de cassette à cassette  
de bande à cassette.

### KONIG & MEYER

Pieds et accessoires de microphones.

### NEUTRIC ET SWITCHCRAFT

Prises 3, 4, 5 et 6 broches aux normes américaines standard XLR.



### \* IVIE

- Analyseur de fréquence en temps réel par octave : IE-10A
- Générateur de bruit rose : IE-20A
- Distorsiomètre : IE-15A.

### \* HUDSON

CS 2002 : Console de mélange 10 entrées, 2 sorties, monitoring et réverbération incorporée.

### \* CERWIN VEGA

- Amplificateurs de puissance avec ou sans filtre électronique

incorporé 2 x 225 W. et 2 x 365 W. sur 8 ohms.

- Enceintes spécifiques pour les basses, les médiums et les aigus.
- Retours de scènes.
- Enceintes discothèques.
- Enceintes de sonorisation voies, guitares.

### MIDAS

Consoles de mélange professionnelles pour studio, studio de maquette, sonorisation.

Près de 300 professionnels

ont assisté pendant ces 2 jours aux exposés et aux essais des matériels.

\* Les produits précédés d'un astérisque sont des nouveaux produits qui sont commercialisés par la société REDITEC à partir du 1er janvier 1978.

REDITEC : 62-66 rue Louis Ampère Zone Industrielle des Chanoux 93330 Neuilly-s/Seine - Tél. 935.97.86

au cœur de la ville.



# anice

au carrefour des grandes marques.

adc. harman kardon. jbl.  
akg. hitachi. sabc.  
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

THORENS THORENS THORENS THORENS THORENS THORENS THORENS

## LETTRE OUVERTE AUX AUDIOPHILES

Madame, Monsieur

On exige de vous que vous consacriez un budget, souvent important, pour atteindre la "Perfection" en Haute Fidélité.

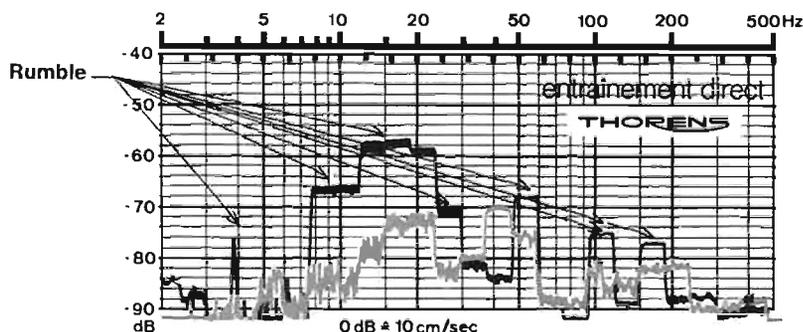
Pour ce faire,

- on vous "conseille" un ampli dont les performances mesurées se situent de 20 à 20.000 Hz au moins.
- il va de soi qu'on vous "conseille" également des enceintes susceptibles de recevoir au mieux l'étendue de cette bande passante (50 - 18.000 Hz),
- en revanche, on vous "impose" une platine Tourne-Disque dont le rumble (\*), entre autres, est déjà audible à 70 Hz..... d'où affolement visible des membranes des haut-parleurs de basses.

- SNOBISME ?
- GADGETS ?
- FAUSSES VALEURS !!!

Avec vous, Madame, Monsieur, nous nous posons la question :

POURQUOI ?



Vos dévoués

**THORENS**  
IER ET SANS RIVAL.

**THORENS**  
LA MARQUE REPUTÉE

Pour tous renseignements : Ets Henri DIEDRICHS  
54, rue René Boulanger - 75010 PARIS - Tél. 607.10.77



## AU DELA DE LA BANDE...

*Nous avons vécu précédemment plusieurs épisodes des aventures du son dans sa longue marche jusqu'aux oreilles de l'audiophile. Nous avons abandonné notre héros alors qu'au sortir d'un bain de jouvence de sels de nickel il s'apprêtait, sous la forme de matrices, à aller s'inscrire dans le vinyle...*

### PRESSONS !

Après avoir subi un préformage, destiné à assurer leur positionnement géométrique sur la presse, les matrices sont montées sur la dite machine. Tout est prêt pour arriver, oh miracle, à l'ultime étape : le disque.

Mais un disque c'est en quoi ?

En copolymère acétochlorure de vinyle évidemment ! Le chlorure de vinyle pur est également utilisé. Il ne faut pas croire que ce soit tout car à l'une ou l'autre de ces matières premières sont ajoutés des additifs.

Un stabilisant, du calcium, pour fortifier la matière (mais si...), des cires pour améliorer la qualité du moulage et du noir de carbone pour donner sa mine sombre à notre galet-

te.

Tous ces ingrédients sont mélangés dans un appareil comparable à un énorme moulin à café. Il sort de cette machine une poudre qui se trouve du coup baptisée «Compound».

Un tamisage permet d'être sûr de l'homogénéité du mélange.

Le Compound alimente une machine, l'extrudeuse, qui consiste en une ou deux vis d'Archimède chauffées progressivement et qui transforment le mélange poudre en une matière gélifiée qui est ensuite fractionnée en granulés après refroidissement.

Les granulés passent sur des aimants qui éliminent les éventuelles particules métalliques.

Il est intéressant de signaler que dans une grande usine de pressage, comme la CIDIS à Louviers, la production de

matière est asservie de façon automatique à la consommation des presses.

### LA PRESSE

Nous nous occuperons aujourd'hui des disques 30 cm qui sont pressés au sens propre du terme alors que les 45 et 17 cm sont injectés, ce qui est fort différent.

Nous reparlerons un jour de cette dernière technique et des raisons pour laquelle elle n'est pas utilisée pour les 33 et 30 cm.

Mais revenons à notre précieuse matière qui va sous peu être le réceptacle d'un des arts majeur, la musique...

Les deux matrices correspondant à chaque face du disque sont mises en place sur la presse. A propos, il existe deux types de presse, celles qui

sont automatiques généralement employées pour la variété et les modèles qui nécessitent une opératrice.

Dans le second cas un petit pain de matière chauffé à 60° et pesant environ 140 grammes est placé entre les deux étiquettes du disque. L'ensemble est mis en place au centre de la matrice inférieure. Celle-ci se met en position et la matrice supérieure descend. Le pain de matière se trouve pris entre les deux matrices et écrasé sous une pression de 150 kg au cm<sup>2</sup> tout en étant amené à une température de 170° par un circuit de vapeur.

La matière s'étale entre les matrices remplissant le moindre espace libre pour épouser parfaitement la forme des sillons. Si aucun corps étranger ne s'est sournoisement glissé entre les matrices et si aucune bulle ne s'est formée au sein du sillon, le disque qui va sortir a des chances d'être de bonne qualité côté rapport signal/bruit. Il faut pourtant encore qu'il subisse la phase de démoulage après refroidissement par circulation d'eau. Un cycle complet dure de 25 à 35 secondes. A l'ouverture de

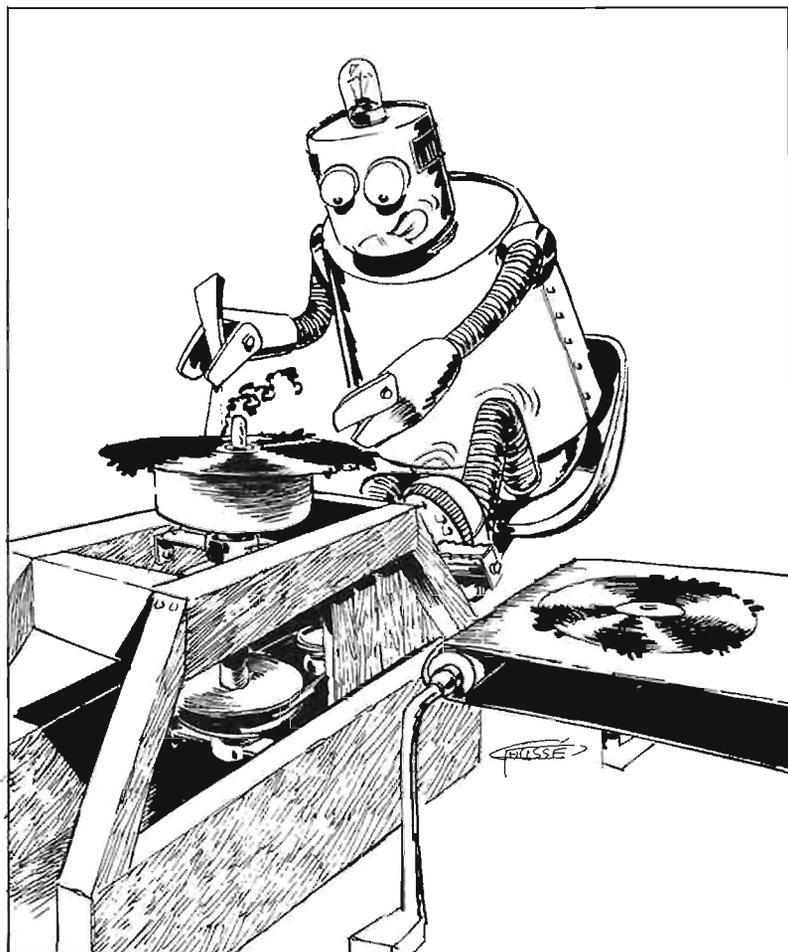


la presse le disque est saisi par un automate qui le place sur un plateau ou la couronne de matière excédentaire est élimi-

née (ébarbage).

Il faut souligner le fait que la matière plastique offre une mauvaise conductibilité à la chaleur et que chauffage et refroidissement ont une grande importance. Le refroidissement en particulier doit être très progressif afin d'éviter des déformations. Ainsi il est important que les disques, immédiatement mis sous pochettes, soient stockés un certain temps sur une aire de repos à température constante (env. 20°) afin que le refroidissement se fasse lentement.

Il ne faut pas oublier que les disques sortent des presses à environ 50°, ils sont donc encore très vulnérables et si on les charge tout de suite pour les livrer, le choc thermique avec l'extérieur (suivant la saison) peut déterminer un voilement plus ou moins important. Pendant le pressage, des prélèvements de contrôle sont effectués régulièrement afin de vérifier la qualité du produit. Nous savons tous, hélas, que ces contrôles statistiques laissent parfois passer des choses regrettables. Comme il est impossible de faire une vérification de chaque exemplaire,





l'audiophile doit s'en remettre à sa bonne étoile ou à la compréhension de son disquaire.

Une grande usine de pressage est quelque chose d'impressionnant, les presses automatiques en particulier, dont la précision et la vitesse des opérations permettent une cadence de production élevée. On peut voir en particulier à la CIDIS une machine qui imprime

directement les étiquettes sur le disque déjà pressé avec une parfaite qualité.

Pour vous donner une idée de la production d'une telle usine, sachez que plus de 230000 disques en sortent par jour... Cela représente près de 50 millions de disques par an...

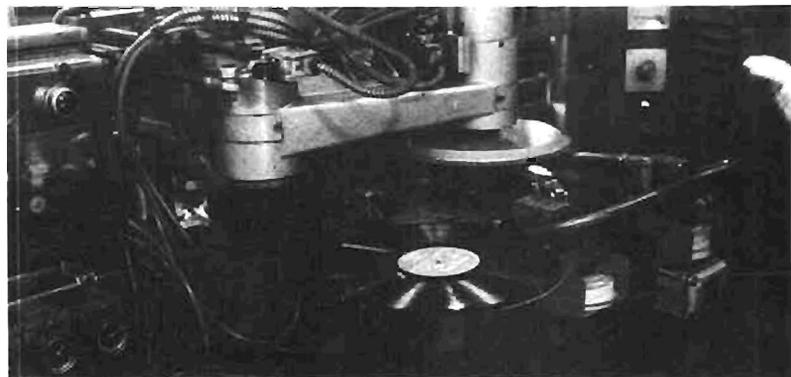
Ces chiffres laissent songeurs !

Voilà la grande aventure du son des micros au disque s'est déroulée devant vos yeux émerveillés. Alors si après les multiples péripéties qu'il a vécu le son du disque que vous venez d'acheter est irréprochable ayez du respect pour la précieuse galette et prenez en soin...

Pierre Alexis Vanesse



Un alignement de presses semi-automatiques. Chaque presse comporte deux postes de pressage qui permettent à la même opératrice de s'occuper de deux disques sortant alternativement de la presse.



Ebarbé le disque est prêt à être mis sous pochette par l'opératrice.



Le pain de matière est placé au centre de la matrice inférieure entre les deux étiquettes du disque.

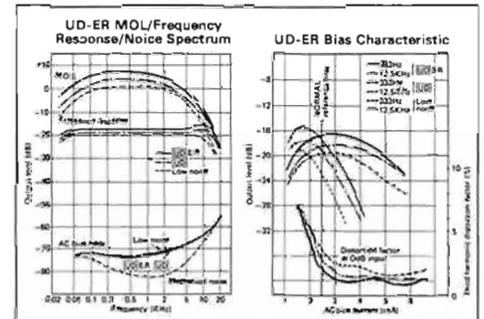


Les disques sortant des presses automatiques sont pris en charge par une machine qui imprime les étiquettes recto et verso. Ce procédé a été mis au point par la CIDIS.

# Exigez d'une cassette un maximum ! (dynamique comprise) possible avec les cassettes **HITACHI**

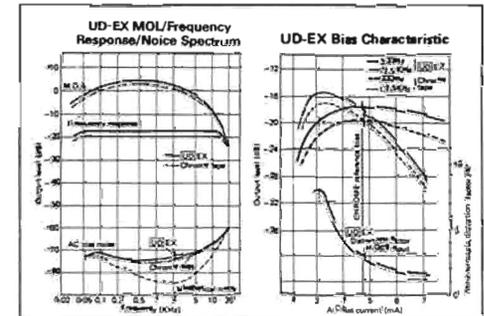
## UD-ER CASSETTES POUR PREMAGNETISATION NORMALE (120µS)

Le nouveau revêtement Epitaxial a été mis au point par Hitachi, il étend la bande passante dans l'aigu et augmente sa capacité dynamique de 2,5 dB. Le niveau maximum de sortie est amélioré de 5,5 dB, d'où une réduction de la distorsion sur les 'fortissimi' et une amélioration du rapport signal/bruit.



## UD-EX CASSETTES POUR PREMAGNETISATION CHROME

Le nouveau revêtement Epitaxial a été mis au point par HITACHI. Il élimine les défauts inhérents aux cassettes au chrome en améliorant la sensibilité (2 dB en plus) et le niveau maximum de sortie dans les fréquences élevées. Ce nouveau revêtement n'est pas affecté par la chaleur, les contraintes mécaniques et n'est absolument pas abrasif pour les têtes d'enregistrement lecture. Le rapport signal/bruit est amélioré de 4 dB par rapport aux bandes au chrome.

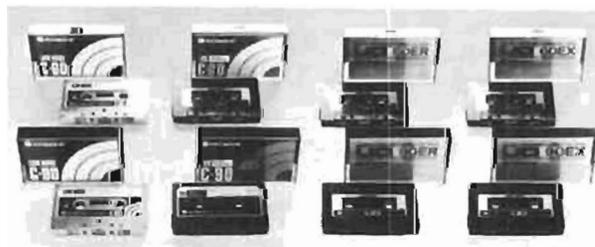


Prix généralement pratiqués  
Points pilotes

- C60 = 9 F
- C90 = 13 F
- UDC 60 = 17 F
- UDC 90 = 20 F
- UDC 60 ER = 20 F
- UDC 90 ER = 21 F
- UDC 60 EX = 22 F
- UDC 90 EX = 25 F

Expéditions Province franco,  
par 5 cassettes minimum

La partie mécanique n'a pas été négligée, le corps de la cassette est usiné avec précision réduisant les erreurs d'azimut. Deux feuilles de téflon graphitées assurent la lubrification à sec parfaite des bords de la bande d'où un enroulement progressif et sans à-coups. Des plaques en mumétal protègent des inductions et bruits parasites. Un guide bande et un presseur de haute précision assurent un contact parfait bandes-têtes magnétiques.



HITACHI, c'est aussi une gamme de 8 cassettes. Un rappel de cette série. Low noise C90 C60/UDC 60 et UDC 90 UDC 60ER UDC 90ER UDC 60Ex et UDC 90 Ex



**HITACHI FRANCE 9, BD NEY - 75018 PARIS - TEL. 201.25.00**

**LA MAISON DE LA HI-FI**  
236, Bd Péreire (Pte Maillot) 75017 PARIS - TEL. : 574.35.66



# ... OU LE DISQUE

*Si d'un côté il y a la Hi-Fi hamburger qui peut faire ses choux gras des galettes conventionnelles, il se développe également une haute-fidélité pure et noble qui reste très attachée à sa définition en dehors d'un contexte voué à la consommation.*

*Petit hi-fiste d'hier deviendra puriste demain...*

*Les progrès faits à ce niveau dans le monde des équipements ont conduit les constructeurs à mettre sur le marché des cellules mobiles de la bobine, des bras qu'elles ne peuvent parvenir à exciter dans leurs plus intimes résonances, des platines qui ridiculisent les performances mécano-géométriques des disques eux-mêmes, des préamplis amoureux de la courbe RIAA, enfin toutes ces merveilles qui font que l'audiophile se sent souvent frustré par la qualité des sources modulatrices mises à sa disposition par le commun des sillons.*

---

## QUE LA LUMIERE SOIT !

---

Pour l'audiophile, la salvatrice lumière est apparue depuis quelques temps sous la forme du disque en gravure directe. Poussant ça et là comme des champignons, ces réalisations ont la vocation de faire frémir de plaisir nos délicats tympans. Voilà pourquoi nous avons décidé en ce début d'année de passer en revue les réalisations les plus marquantes de ces dernières années dans le domaine de la gravure directe. Avant de passer à l'analyse des sensations ressenties à l'écoute de ces merveilles, il n'est peut-

être pas mauvais de faire un petit rappel de ce qu'est la gravure directe.

---

## UN DON DE NOS ANCETRES

---

La gravure directe n'est pas une invention récente, loin de là, puisque les premiers disques jamais réalisés l'ont été selon cette technique. En nos temps modernes, la première tentative, couronnée de succès, de gravure directe allant dans le sens d'une vraie Haute-Fidélité fut l'œuvre de deux passionnés américains, Doug Sax et Lincoln Mayorga.

Le premier, graveur de son état et le second musicien

s'étaient rendu compte que sur les vieux 78 tours pressés d'après flanc en gravure directe, abstraction faite de la bande passante, certains instruments et en particulier ceux présentant des attaques franches étaient restitués avec une vérité que n'arrivaient pas à égaler les disques modernes. C'est donc en 1959 que nos deux compères firent un essai en gravant une acétate directement durant une séance de piano au studio Electrovox d'Hollywood.

Les résultats obtenus avec des micros et une machine de gravure modernes furent très encourageants.

Le son se révélait extraordi-

# AU SUPERLATIF!



Pendant la gravure, un microscope permet de voir si tout se passe bien.

nairement vivant et naturel. Les deux hommes se livrèrent pendant plusieurs années à une étude très approfondie du problème. Ils parvinrent ainsi à déterminer les conditions exactes dans lesquelles un enregistrement en gravure directe devait se faire.

On le sait de ces recherches naquit la collection des disques Sheffield. Depuis aux USA et en Europe d'autres «aventuriers» du son se sont lancés dans ce procédé fascinant qui permet de faire du disque un support réellement haute-fidélité et qui pousse dans certains cas les possibilités des équipements Hi-Fi dans leurs derniers retranchements.

---

## SIMPLE MAIS DIFFICILE

---

La gravure directe apparaît, sur le papier, comme très simple. Elle soulève en pratique d'énormes difficultés. Si elle permet d'éliminer de nombreux éléments perturbateurs du son comme plusieurs générations de composants électroniques (compresseurs-limiteurs, réducteurs de bruit, et autres boîtes magiques diverses) et le magnétophone coupable de distorsion par harmonique 3, elle impose des contraintes au niveau artistique, prise de son et gravure

qui rendent sa mise en application extrêmement délicate. Il est en effet hors de question que le résultat final ne soit pas parfait...

### Le point de vue artistique :

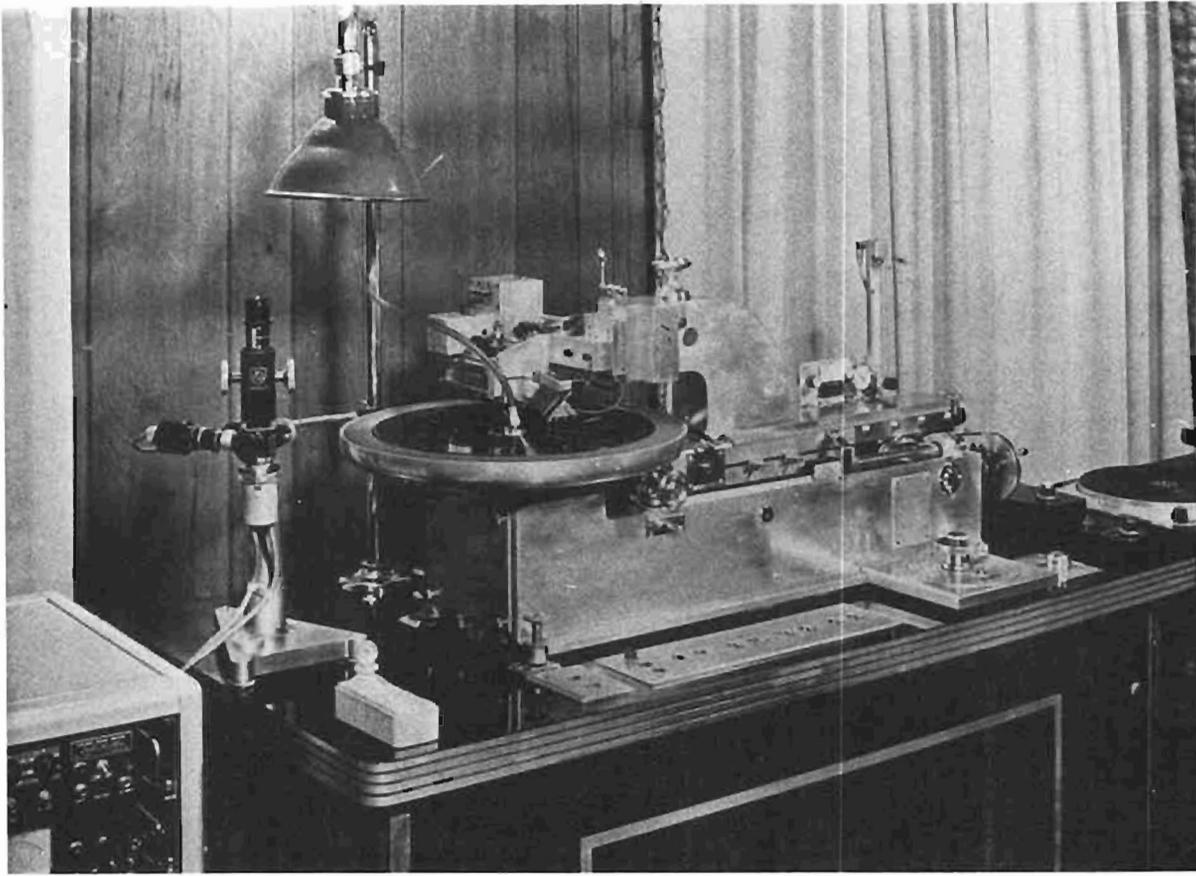
Qui dit gravure directe dit gravure d'une face entière de 30 cm (4 à 5 titres) d'un seul jet. Il est en effet techniquement exclu de relever le burin de gravure pour faire une pause. Les musiciens doivent donc jouer tous les morceaux d'une face dans la foulée, sans faire la moindre faute. En effet si, au concert une petite erreur passe inaperçue, l'écoute répétitive d'un disque peut amener à la découvrir et dès lors, cette

faute devient une gêne évidente. Les musiciens doivent donc répéter pendant de longues heures afin d'approcher la perfection lors de la gravure.

Il est évident que si une erreur se produit dans le premier morceau d'une face la chose n'est pas trop grave, le même incident en fin de face prend les proportions d'un drame et risque si la chose se reproduit d'être à l'origine de quelques belles crises de nerfs...

### Le point de vue technique :

Si les musiciens ne doivent pas faire d'erreurs, le graveur doit de son côté faire en sorte que jamais il n'y ait chevauchement de sillons... En effet



**La machine de gravure : un tour d'une incroyable précision !**

dans la gravure conventionnelle d'après bande on peut en opérer une pré-lecture à l'aide d'une tête spéciale qui va ainsi prévenir la machine de gravure des passages où le son devenant virulent il va falloir faire varier le pas de gravure pour laisser la place afin que le sillon ondule en toute liberté sans rencontrer la spire précédente...

En gravure directe la variation du pas, c'est l'homme qui est aux commandes qui doit la faire. Inutile de dire qu'en dehors de nerfs solides il lui faut une connaissance parfaite de la partition.

La prise de son aussi pose ses problèmes. Dans le procédé conventionnel on enregistre les divers instruments (en variété) sur des pistes séparées et à plat. Ensuite au mixage, on réunit tout ce petit monde en donnant à chacun la place, la couleur sonore et la profondeur qui lui convient. Travail

qui peut se faire tranquillement et qui peut être recommencé autant de fois qu'il faut pour atteindre le résultat souhaité.

Avec la gravure directe il faut que tout soit parfait à la prise de son car aucune intervention ultérieure n'est possible.

En fait cette technique soulève encore bien d'autres problèmes et il faudrait des pages pour en parler. Chapeau bas donc devant les techniciens et les musiciens qui enregistrent en gravure directe...

### L'AMORCE D'UN MOUVEMENT

Les premières gravures directes étaient, il faut bien le dire, surtout très démonstratives et l'aspect artistique, sans être négligé, n'était pas le point fort de ces réalisations.

Ces derniers temps un mou-

vement s'est amorcé vers une qualité artistique accrue et tout en conservant la qualité technique l'intérêt des programmes enregistrés a sensiblement augmenté.

Si le disque en gravure directe est un support Hi-Fi il se montre souvent très exigeant quant au matériel destiné à le lire. Ces disques sont un peu ce qu'est le circuit de Grand Prix à la route départementale... Pour y être à l'aise et tirer le maximum il faut une Formule 1... Tous ceux qui néanmoins possèdent un bon équipement de reproduction pourront faire tout de suite la différence avec les disques conventionnels.

Les disques en gravure directe sont la « lumière » pour l'audiophile. Souhaitons que ceux qui les réalisent n'échangent jamais la qualité contre la quantité...

Pierre Alexis Vanesse



#### ● PARIS

75009 PARIS **HI-FI FRANCE** 9, rue de Châteaudun - 824.61.02  
75014 PARIS **GLIDEC**  
47, rue du Père-Corentin - 542.05.02  
75015 PARIS **ALPHA MUSIC** 141, rue de la Croix-Nivert - 533.40.19

#### ● BANLIEUE

77340 PONTAULT-COMBAULT **CENTRAL RADIO** 14, av. de la République - tél. 028.58.88  
78100 SAINT-GERMAIN-EN-LAYE **L'AUDITORIUM** 75, r. au Pain - 963.03.72  
78000 VERSAILLES **STUDIO HI-FI** 24, rue Carnot - 950.05.50  
91150 ETAMPES **BIDOU MUSIQUE** 12, rue Paul-Doumer - 484.13.26  
91380 BOUSSY-ST-ANTOINE **CHOUARD** Centre commercial du Val d'Yerres - Quincy-sous-Sénart - 922.80.30  
92150 SURESNES **CRISTAL HI-FI TOUBOUL** 7, place du Gal-Leclerc - tél. 506.14.69  
94140 NOGENT-SUR-MARNE **L'AUDITORIUM** Port de Nogent - 324.16.90

#### ● PROVINCE

03300 CUSSET **MARTY** 119, av. Roux - tél. 98.87.75  
06000 NICE **CHORUS** 4, rue Delépante - tél. 85.12.92  
08200 SEDAN **LILLIMAT** 15, pl. Grussy - tél. 29.00.97  
10300 SAINTE-SAVINE **MUSIQUE ET IMAGE** 86, avenue Gallieni - 79.33.25  
13006 MARSEILLE **LOBELSON** 10, rue des 3-Mages - 48.69.48  
13006 MARSEILLE **LOBELSON** 97, bd Perrier - 33.43.23  
15000 AURILLAC **HI-FI SON** 9, rue de la République - 48.68.80  
19100 BRIVE **HI-FI STUDIO** 19 19, place de la République - 24.43.66  
21000 DIJON **STUDIO 16** 16, rue du Chapeau-Rouge - 30.01.16  
31000 TOULOUSE **HIFI LANGUEDOC** 15 bis, rue du Languedoc - 52.03.80  
33000 BORDEAUX **REPORTER PHOTO** 2 à 16, Galerie Bordelaise - 48.58.03  
37000 TOURS **AUDITORIUM 37 - SUARD** 20, rue Gambetta - 64.48.71  
38000 GRENOBLE **H. ELECTRONIQUE** 4, place Gordes - 87.52.37  
38000 GRENOBLE **HI-FI GIVET** 14, bd Gambetta - 87.74.61  
38000 GRENOBLE **HI-FI MAURIN** 2, rue d'Alsace - 44.78.46  
40100 DAX **ACOS SOUND** 33, rue des Carmes - 74.58.98  
44000 NANTES **MARTINEZ** 1, rue de Verdun - 71.86.20  
52000 CHAUMONT **MUSIQUE ET IMAGE** 44, rue de Verdun - 03.09.23  
57400 SARREBOURG **MUSIQUE 2000** 29, avenue Clemenceau - 03.28.25  
59000 LILLE **ACELEC** 100, r. L.-Gambetta tél. 54.40.71  
59000 LILLE **PIGACHE** 44, rue de l'Hôpital-Militaire - 52.95.24  
59300 VALENCIENNES **AZ ELECTRONIQUE** 2, rue de la Nouvelle-Hollande - tél. 46.14.55  
60000 BEAUVAIS **BOURNAT** 44, rue des Halles - 445.15.93  
62100 CALAIS **CENTRAL RADIO** 41, rue du Pont-Lottin - 34.30.56  
63000 CLERMONT-FERRAND **HI-FI CLUB** 1, cours Sablon - 92.34.10  
67000 STRASBOURG **ATAC** Centre commercial Haute-Pierre - 30.32.00  
69000 LYON **AUDITORIUM 29** 29, rue Jean-Jaurès - 72.51.81  
76000 LE HAVRE **AUDITORIUM DEBARD** 78, rue Louis-Brindeau - 42.19.73  
76000 ROUEN **DAMAMME** 61, rue du Général-Leclerc - 71.44.18  
77340 PONTAULT-COMBAULT **CENTRAL RADIO** 14, av. de la République - tél. 028.58.88  
81000 ALBI **SON ET TECHNIQUE** 12, rue Porta  
81100 CASTRES **SON ET TECHNIQUE** 13, place Carnot - 59.16.80  
82000 MONTAUBAN **HI-FI CONSEIL** 1, place Guibert - 03.41.22  
83000 TOULON **HI-FI ELECTRONIQUE** 30, rue Henri-Seillon - 92.94.97  
84000 AVIGNON **AUDITORIUM** 18, rue des Lices - 86.09.89  
85800 SAINT-GILLES-CROIX-DE-VIE **HI-FI MECHIN** 34, bd de l'Egalité - tél. 55.17.90

# le prix n'a pas d'importance, seule la qualité compte ... surtout en haute fidélité !

Ces trois ensembles (en nombre limité), pour être constitués, ont fait appel à quatre des marques classées en tête dans le monde entier par les prescripteurs.

La constitution de ces trois ensembles est une initiative qui permet d'échapper aux "chaînes unimarque" ou aux chaînes constituées de bric et de broc dans certains points de vente. Chez ces grandes marques internationales constituant ces trois ensembles :

**LUXMAN** Japon - **THORENS** Suisse - **RFA** - **BW** Angleterre - **AKG** Autriche, il n'existe pas de bas de gamme ; il y a seulement homogénéité dans la production.

Ainsi l'amplificateur L 30 LUXMAN, d'une puissance de 2 fois 32 W a été étudié par les mêmes ingénieurs et fabriqué avec les mêmes composants électroniques, dans la même usine que le fabuleux amplificateur M 6000 LUXMAN de 2 fois 300 W, qui obtint le 1<sup>er</sup> décibel d'honneur décerné par La Nouvelle Revue du Son, dont le prix est de 28 713 F. Il en est de même pour les platines THORENS, les enceintes BW ainsi que les casques et cellules AKG.

Il est nécessaire de préciser également que LUXMAN ne fabrique que de l'électronique, THORENS ne fabrique que des platines tourne-disque, BW seulement des haut-parleurs et des enceintes acoustiques, AKG des casques, des cellules phonoelectriques et les microphones que tout le monde connaît.



## CHAINE "A" NOMBRE LIMITE A 200

### Ampli-tuner LUXMAN - R 1045

— ampli-tuner PO GO FM. Sensibilité en FM  $2 \mu V$  (pour un rapport signal/bruit de 50 dB) - puissance 2 fois 40 W efficaces pour une distorsion inférieure à 0,05 % entre 20 et 20 000 Hz - bande passante 10 à 50 000 Hz (-1 dB).

### Table de lecture THORENS - TD 145 - MK II

— table de lecture à arrêt automatique en fin de disque par système électronique à vélocité - suspension flottante - entraînement par courroie - bras de lecture à faible inertie - pleurage scintillement 0,06 % pondéré - niveau de bruit — 55 dB pondéré - dimensions 44 x 34 x 14 cm.

### Cellule phonoelectrique AKG - P 7 E

— cellule elliptique à point de suspension unique permettant un respect parfait des plans sonores (bande passante de 10 à 21 500 Hz).

### Enceinte acoustique BW - DM 4

— enceinte monitor 3 voies appariées et livrées avec leur propre courbe de réponse - dimensions 530 x 255 x 256 mm.

### Jeux de câbles de connexion

#### PRIX

— 8 800 F TTC

### Casque AKG K 242 (offert)

— premier casque au monde équipé de 14 transducteurs acoustiques dont la technologie d'avant-garde permet un effet de présence et d'espace sonores exceptionnel - bande passante 16 à 20 000 Hz.

## CHAINE "B" NOMBRE LIMITE A 300

### Ampli-tuner LUXMAN - R 1035

— ampli-tuner PO GO FM. Sensibilité en FM  $2 \mu V$  pour un rapport signal sur bruit de 48 dB - puissance 2 fois 30 W efficace pour une distorsion de 0,05 % entre 20 et 20 000 Hz - bande passante 10 à 40 000 Hz (-1 dB).

### Table de lecture THORENS - TD 145 - MK II

— table de lecture à arrêt automatique en fin de disque par système électronique à vélocité - suspension flottante - entraînement par courroie - bras de lecture à faible inertie - bras de pleurage scintillement 0,06 % pondéré - niveau de bruit — 65 dB pondéré - dimensions 44 x 34 x 14 cm.

### Cellule phonoelectrique AKG - P 6 E

— cellule elliptique à point de suspension unique permettant un respect parfait des plans sonores (bande passante de 20 à 20 000 Hz).

### Enceinte acoustique BW - DM 5

— enceinte monitor 2 voies appariées et livrées avec leur courbe de réponse - dimensions 455 x 227 x 241 mm.

### Jeu de câbles de connexion

#### PRIX

— 6 500 F TTC

### Casque AKG K 242 (offert)

— premier casque au monde équipé de 14 transducteurs acoustiques dont la technologie d'avant-garde permet un effet de présence et d'espace sonores exceptionnel - bande passante 16 à 20 000 Hz.

## CHAINE "C" NOMBRE LIMITE A 400

### Ampli-préampli LUXMAN - L 30

— ampli-préamplificateur 2 fois 32 W efficace pour une distorsion harmonique totale inférieure à 0,05 % entre 20 et 20 000 Hz - bande passante 15 à 50 000 Hz (-1 dB).

### Table de lecture THORENS - TD 166 - MK II

— table de lecture manuelle - suspension flottante - entraînement par courroie - bras de lecture à faible inertie - pleurage scintillement 0,06 % pondéré - niveau de bruit — 65 dB pondéré - dimensions 44 x 35 x 15 cm.

### Cellule phonoelectrique AKG - P 6 E

— cellule elliptique à point de suspension unique permettant un respect parfait des plans sonores (bande passante de 20 à 20 000 Hz).

### Enceinte acoustique BW - DM 5

— enceinte monitor 2 voies appariées et livrées avec leur propre courbe de réponse - dimensions 445 x 227 x 241 mm.

### Jeu de câbles de connexion

#### PRIX

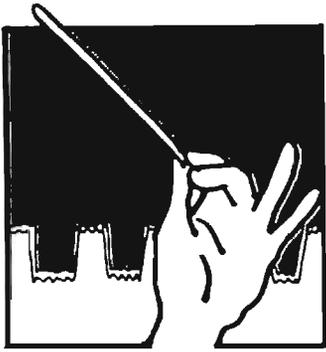
— 4 450 F TTC

### Casque AKG K 144 (offert)

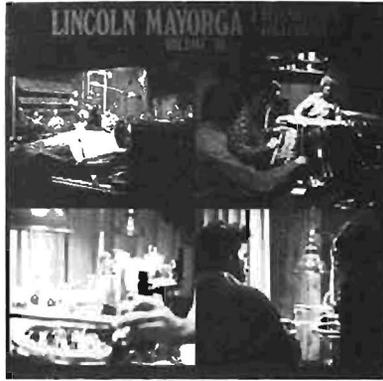
— casque électrostatique à suspension par cardans permettant une adaptation la plus satisfaisante sur le plan de la cagnologie - bande passante 20 à 20 000 Hz.

Ces trois ensembles vous pouvez

les voir, les écouter, les comparer chez les spécialistes de la liste ci-jointe



# 13 gravures direct



**LINCOLN MAYORGA**  
and distinguished  
Colleagues  
**LAB1**

Autre événement lors de sa sortie, ce disque avait étonné car sur de nombreux points il surpassait la précédente réalisation «The Missing Linc». Le pari fait par Doug Sax et Mayorga était gagné ! Les thèmes repris dans cet album sont issus du cinéma comme «Amérique» de West Side Story, ou les parapluies de Cherbourg. On y trouve également une adaptation de «Oh Lord, I'm on my way» de Porgy and Bess. On retrouve dans ce disque des musiciens très connus dans les studios américains comme Al Casey, guitare et banjo, Victor Feldman, percussions, Jim Keltner, batterie, Plas Johnson, saxophone ténor et soprano.

La prise de son est signée par l'un des meilleurs ingénieurs américains, Bill Schnee. Image stéréophonique superbe et plans sonores se détachent avec une limpidité étonnante.

La sécheresse des transitoires exige beaucoup du matériel de reproduction et si votre chaîne est capable de suivre, vous serez littéralement décoiffé par le son qui sortira de vos enceintes !...

Sheffield Lab 1



**THELMA HOUSTON**  
«I've got the music in  
me»

Cette gravure est peut-être la mieux produite de la collection Sheffield. En effet la qualité technique est parfaite et le niveau artistique plus que convainquant. La présence de la chanteuse noire américaine Thelma Houston n'y est certes pas étrangère.

Autorisée par Tamla Motown à participer à la réalisation de ce disque la chanteuse est ici entourée des meilleurs musiciens du studio qui se puissent trouver. On ne peut que rester stupéfait par la perfection de ce disque quand on songe que chaque face s'est faite en une seule fois...

La prise de son est à nouveau signée par Bill Schnee qui fait ici une belle démonstration de son talent. Les amateurs de transitoires ne seront pas déçus avec ce disque qui grâce à Jim Keltner, batterie, n'en manque pas !

Sheffield Lab 2



**DAVE GRUSIN**  
Discovered again

Un des derniers nés Sheffield qui fait encore une démonstration des vertus de la gravure directe. Ce disque affirme une volonté de qualité à tous les niveaux. Le spectaculaire cède ici la place à des choses plus nuancées. Cela ne veut pas dire que l'écoute de cette gravure soit décevante pour l'audiophile amateur de sensations auditives. Non, mais on y trouve un souci très net de qualité artistique qui venant s'ajouter à une technique de plus en plus sûre nous donne un petit chef d'œuvre discographique.

Des morceaux signés Thad Jones, Dave Grusin ou Morgan Ames font que l'intérêt de ce disque va bien au-delà de la simple performance technique. Côté technique, on prend les mêmes et on recommence.

Le résultat, un disque digne des chaînes les plus évoluées.

Sheffield Lab 5

# s pour le plaisir...

par Pierre Alexis Vanesse



## CHOPIN Scarlatti Annie d'Arco, piano

Autre gravure directe figurant chez Approche, ce disque de piano risque de provoquer la remise en question de pas mal de chaînes. Les cellules à la lisibilité douteuse ne s'en remettront pas...

Remarquable prestation de la pianiste Annie d'Arco à qui l'on peut tirer un grand coup de chapeau pour avoir accepté de faire ce disque en gravure directe quand on sait toutes les difficultés que cela suppose. Cet enregistrement de piano, gravure directe 45 tr, permet de se rendre compte de tout ce qu'une telle technique peut apporter par rapport au disque conventionnel.

Là encore tête artificielle et micros de mesure apportent toute sa vérité à l'image sonore du piano qui a, hélas, été enregistré dans un studio dont l'acoustique n'est pas idéale.

La dynamique est également d'une ampleur très inhabituelle. Compliments au graveur qui a dû transpirer...

Approche AP 003



## FANFARES R. Planquette, L. Chomel, J. Furgeot, D. Dondeyne - Musique des Gardiens de la Paix, dir. Désiré Dondeyne

Même collection, Approche, mais en plus de la vitesse de 45 tr, gravure directe. Une fanfare est un objet sonore qui représente «la tentation» pour le preneur de son voulant s'adresser aux audiophiles. J.C. Fourrière n'a pu résister et nous propose un enregistrement en gravure directe de la musique des Gardiens de la Paix.

Il y a dans ce disque tout ce qu'il faut pour exciter les résonances du bras de lecture ou de la salle d'écoute. Une chaîne de premier ordre pourra seule tirer tout le parti d'une telle réalisation.

La prise de son effectuée à l'aide d'une tête artificielle équipée de micros de mesure Bruël et Kjaer aurait encore pu être plus précise si l'enregistrement avait été fait ailleurs qu'aux Studios Decca, bien peu adaptés à une telle formation. Seulement voilà, en gravure directe machine de gravure fait loi...

Approche AP 004



## NEXUS RAGTIME

Volonté évidente de qualité chez Umbrella. Ce disque est un exemple car sa tenue artistique est excellente et sa technique exemplaire. Xilophone et Marimba occupent la vedette et les sonorités de ces instruments sont ici parfaitement restituées.

La présence ressentie à l'écoute est due à une dynamique importante associée à une réponse transitoire qui réjouira les amplis nerveux.

Umbrella a poussé le soin du détail jusqu'à faire presser ses disques à un poids de matière plus élevé que la moyenne d'aujourd'hui. Conséquences, le disque est plus épais, sa masse est plus importante et il n'a donc pas tendance à entrer en résonance sous les mouvements de la pointe de lecture.

Posé sur un couvre plateau absorbant du genre «Spectra» un tel disque permet d'obtenir une propreté des transitoires tout à fait étonnante. Deux faces qui font passer un bon moment.

Umbrella DD 2



## ROUGH TRADE LIVE

Produit par Umbrella ce disque est à classer dans le genre «Soul music». Ceux qui connaissent le genre n'ont qu'à songer à ce que peut lui apporter la gravure directe...

Umbrella est une firme canadienne basée à Toronto qui semble, à travers ses réalisations être le plus sérieux concurrent de Sheffield. La production artistique est fort honorable et la qualité technique d'un niveau élevé.

La prise de son donne une image précise où les effets spéciaux trouvent une place judicieuse. La fermeté des percussions est tout à fait remarquable et tous les détails sonores sont très clairement perçus. Sur la pochette on peut voir une photo du monsieur chargé de la gravure.

Des mauvaises langues ne manqueront pas d'insinuer que le brave garçon aura tenté l'expérience de la gravure directe et ses sueurs froides dans l'espoir de maigrir... Que cela ne l'empêche pas de faire du copeau... pour notre plus grand plaisir !

Umbrella DD1



**ROB MC CONNELL  
AND THE BOSS BRASS**  
Big band jazz

Si audiophile et amateur de jazz vous déploriez de ne pas trouver de disques de votre musique préférée en gravure directe vous n'avez plus aucune raison de vous lamenter. En effet, cet album double proposé par Umbrella vous offre une grande formation de jazz magnifiée par tous les avantages de la gradure directe.

Au passage, saluons la remarquable performance des musiciens qui ont dû, rappelons-le, enregistrer chaque face d'un seul jet.

L'image stéréophonique est large et sans trou. Les plans sonores sont lisibles et les détails d'orchestration ne restent pas dans l'ombre. Transitoires propres et bonne dynamique confèrent à l'écoute une bonne dose de naturel.

Détail qui mettra du baume dans le cœur de chaque français, la gravure est réalisée sur acétate Pyral... Le pressage corret est l'œuvre de Teldec, Allemagne qui presse aussi Sheffield.

Umbrella DD 4



**EFREM ZIMBALIST**  
Father and Son

Sur la face un, une sonate pour violon du père, sur la face deux, une sonate pour violon du fils. Umbrella nous propose ici un véritable document. Un disque de musique classique en gravure directe est une chose difficile à réaliser, non pas à cause du genre musical lui-même, mais des difficultés présentées par l'interprétation qui se doit d'être sans faille. Très peu de musiciens acceptent une telle aventure car la moindre petite erreur, la plus petite faute d'interprétation se trouve immortalisée dans la laque de l'acétate.

Bernard Frank, piano et Philip Frank violon se tirent de l'épreuve tout à leur honneur.

La prise de son est précise et les deux instruments sont reproduits avec une grande vérité. Assez difficile à lire ce disque demande beaucoup aux maillons de la chaîne HiFi pour donner toute sa mesure.

Umbrella DD 3



**ROSIE O'GRADY'S  
GOOD TIME JAZZ  
BAND**

Dixie-direct

Quand on fait dans la gravure directe et qu'on est domicilié à Nashville, Tennessee, on est assis sur une gigantesque mine musicale.

Les gens de Direct disk ne se sont pas privés d'y puiser. Nous avons là une des meilleures réalisations éditée par cette firme.

Rosie O'Grady's Good Time Jazz band, c'est un orchestre «Dixie» dans la meilleure tradition.

Du tuba au banjo en passant par le piano, le cornet, la trompette, la clarinette et le trombone sans bien sûr oublier la batterie, tout est là ! Ce petit monde est diablement bien mis en boîte et le son qui sort des haut-parleurs ne manque pas de tonus. Les instruments sont d'une présence quasi physique et vos voisins ne manqueront pas de vous cataloguer dans le genre joyeux luron ayant convié quelques amis musiciens pour faire un «bœuf».

L'écoute d'un tel disque vaut de courir le risque...

Direct disk DD 103



**BUDDI SPICHER  
AND FRIENDS**  
Yesterday an Today

Direct disk propose avec cette réalisation quelque chose de beaucoup plus construit sur le plan artistique. Buddy Spicher est un violoniste qui sait aussi très bien donner dans le style country folkisant que dans un jazz que ne désavouerait pas notre Stéphane national.

Parmi les «Friends» de Buddy on note les noms de quelques uns des meilleurs musiciens qui ont l'habitude de hanter les studios de Nashville. Parmi eux l'inévitable Charlie Mc Coy !

Derrière la console on ne s'est pas non plus endormi. Imaginez le plus pur style «Nashville» épicié à la sauce gravure directe et vous aurez une petite idée.

Tout est clair et précis, on peut dire décortiqué. Tout ce qu'il faut pour réjouir l'équipage mobile de votre cellule... De plus, ultime superlatif technique, ce disque est enregistré avec Aphex processed...

Direct disk DD 102



### AUDIO DIRECTIONS presents the Grab Bag

Autre label, autres mœurs ! Ici c'est le côté technique qui est mis en avant avec une pochette qui montre au premier plan une machine de gravure sur fond de console avec gros plan de trompette. Ça dit bien ce que ça veut dire !

Sur le disque de la variété américaine bon standard. Pas de quoi sauter au plafond sur le plan artistique, mais un bon moment quand même car les musiciens ont les qualités des vrais «pros» américains, ce qui se passe de commentaires.

Enregistré, ou plutôt gravé, aux Sound Stage Studios de Nashville, ce disque ne renie pas ses origines et relève là encore d'un travail remarquable. Les plans sonores sont précis et on sent à l'écoute que la gravure directe n'a pas fait renoncer à l'emploi de diverses boîtes magiques pendant la prise de son. Cela confère à cette réalisation un fini technique qui ne nuit guère à la qualité auditive apportée par la gravure directe.

La pochette signale que le disque est également disponible (aux USA) encodé dbx... On n'arrête pas le progrès...

Direct disk JCMR001



### CHARLIE BYRD

Il aurait été étonnant que Sheffield reste seul à réaliser des disques en gravure directe. Toujours en Californie la firme Crystal Clear Records a inscrit à son catalogue un disque gravure directe 45 tr/mn. C'est le guitariste de jazz Charlie Byrd qui a subi l'assaut des micros et qui nous livre quelques plages assez bien tournées (!) sur divers thèmes tel «nuages» de D. Reinhart.

Une gravure d'une vie remarquable qui est tout à fait révélatrice de la différence de climat qu'il peut y avoir par rapport à un disque enregistré selon l'habituelle technique du multipistes, multiséances. A l'écoute il semble que peu d'artifices aient été utilisés à la prise de son à laquelle on pourrait reprocher un certain manque de profondeur.

Les transitoires sont très propres et les timbres bien respectés. Le disque est blanc, ce qui n'est pas désagréable sur le plan visuel, mais qui ne facilite pas le repérage des plages.

Crystal Clear Records  
CCS 8002

# A LILLE



le lieu de rencontre  
des **AUDIOPHILES**

POUR LES PURISTES, POUR LES AMOUREUX DE MUSIQUE VRAIE

## AMCOR ACOUSTIC 2000

A ouvert un auditorium qui fera leur ravissement.  
Les appareils des marques les plus prestigieuses  
du marché  
Les dernières nouveautés y sont en écoute comparative.

**Venez tester, comparer et en discuter.**

*Nous partageons votre passion de la perfection.*

En plus de conseils compétents, nous vous assurons :

- l'étude acoustique de votre salon d'écoute,
- l'installation du matériel avec les exigences techniques qu'il mérite,
- le droit à l'échange si l'un des éléments ne vous satisfait pas,
- une garantie prolongée sur le matériel testé dans notre Laboratoire,
- des magnétophones réglés sur la bande de votre choix.

**VOUS ETES EXIGEANTS, NOUS LE SOMMES AUSSI !**

*Notre travail ne sera terminé que  
lorsque vous serez satisfaits.*

*Parmi les marques que nous distribuons :*

AUDIOCRAFT - ACOUSTAT - ADC - ALLISON - AKG  
BW - DB SYSTEMS - DBX - DENON - DALHQUIST  
DYNVECTOR - ELIPSON - MAYWARE  
HARMAN KARDON - INFINITY - JBL - KOSS - LUXMAN  
Mc INTOSH - MARK LEVINSON - MARANTZ  
MAXELL - MONITOR AUDIO - MXR - NAKAMICHI  
PHASE LINEAR - QUAD-REVOX - SME - SONUS  
SOUNDCRAFTSMEN - TEAC - THORENS - TECHNICS  
ULTIMO - YAMAHA...



AMCOR ACOUSTIC 2000  
28-29, rue Neuve, LILLE - Tél. 54.96.55

# Le 45 tours minute : une panacée ?

J. HAYDN - P. VRANICKÝ



45 tm

J. HAYDN  
QUATUOR A CORDES  
en ré mineur op. 76 n° 2  
LES QUINTES  
P. VRANICKÝ  
QUATUOR A CORDES  
en ré majeur



QUATUOR SUK

STEREO

A. NOVÁK - V. JOUZA - K. ŘEHÁK - J. ŠTROB

## UN ENGOUEMENT LEGITIME MAIS PARFOIS HATIF ?

C'était un fait indiscutable mais trop souvent exagéré : avant que n'apparaissent les disques dits «haute-fidélité», les disques «traditionnels» n'étaient pas toujours satisfaisants pour les possesseurs d'excellentes chaînes. Toutefois, il en existait de très bons, dignes des meilleures installations.

Actuellement, avec l'apparition soudaine et pour ainsi dire «massive» des disques «spéciaux hi-fi», avec les louanges quasiment unanimes d'une presse heureuse de saluer un effort, un renouveau, en bref un événement prometteur dans le domaine du disque, le public a pu croire au miracle... Reconnaissons, en tant que journaliste encore enclin à de brusques flambées d'enthousiasme, que nous avons notre part de responsabilité dans cet engouement parfois peu objectif.

La Haute-Fidélité s'est hissée de nos jours à un niveau de sophistication qui rend ses progrès coûteux, difficiles, et souvent précaires. Ce qui paraît nettement meilleur un jour, au moment de la découverte, sous l'effet de changement, de surprise, paraît, peut paraître, non plus meilleur mais différent, propre à satisfaire un autre type d'exigences quelque temps plus tard. En d'autres termes, ce que l'on gagne d'un côté, on le perd de l'autre...

## LE QUATUOR A CORDES : UN TEST INGRAT

On se souvient de l'initiative que Monsieur Vaissière fut le premier à prendre en France : lancer une collection d'enregistrements de **musique classique**, gravés avec beaucoup de soin, et adoptant pour vitesse de rotation 45 tours minute. On avait justement salué lors de sa parution, les qualités indiscutables du premier disque de cette prometteuse collection intitulée Sarastro. Effectivement, sur le plan strictement sonore, ce disque apportait l'une des plus remarquables gravures de clavecin jamais réalisées.

D'autres titres ont suivi, parmi lesquels un excellent enregistrement de piano bénéficiant en outre d'un interprète de premier plan. Puis, sortit un album consacré au Quatuor Suk. L'initiative d'enregistrer dans ces conditions privilégiées un quatuor à cordes est en elle-même des plus louables. Car, si la restitution fidèle d'une telle formation instrumentale ne s'obtient pas facilement, il en va exactement de même en ce qui concerne la fidélité de l'enregistrement. Test particulièrement ingrat tant pour la chaîne de reproduction que pour la technique de prise de son et le matériel utilisé pour l'enregistrement; mais test particulièrement révélateur pour ces raisons mêmes...

## DES INTERPRETES EXCEPTIONNELS, UNE RESTITUTION DECEVANTE

Après tout ce que nous ve-

nons d'écrire en termes généraux sur la méfiance qu'il convient d'avoir à l'égard de certains disques prétendus Hi-Fi, le lecteur va penser que ce disque Sarastro, consacré au Quatuor en ré mineur op. 76 n° 2 de Haydn «les Quintes» et à celui en ré majeur de Vranicky est une catastrophe sur le plan sonore ! et que nous n'osons pas le dire...

Si c'était réellement le cas, nous «oserions». Cela dit, comment cacher plus longtemps notre déception. Peut-être le disque de clavecin était-il particulièrement bon, et de ce fait, nous attendions trop de ce disque de quatuor, avec lequel il est vrai l'interprétation, cette fois tout à fait exceptionnelle, justifie à elle seule - indépendamment des qualités techniques - l'acquisition de ce disque par tous les passionnés de musique de chambre.

Sur le plan technique, nos réserves porteraient sur le fait que la prise de son n'est pas parfaite dans son **équilibre**. Le violoncelle sonne maigre et sans chaleur. Quant au violon, il bénéficie d'une présence parfois à la limite de la dureté, comme si les micros se trouvaient saturés; et son haut médium, insistant, parfois à la limite de la coloration, lui donne un timbre fatigant à la longue. En revanche, on doit reconnaître le naturel du positionnement spatial des quatre instruments. Cela nous change des incohérences parfois spectaculaires des prises de son multi-micros. Signalons enfin que la gravure et le pressage semblent bons, ce qui confirme la volonté de **soin** et de **sérieux** qui préside à cette collection courageuse.

Jean-Marie Piel

# DERNIERE MINUTE



## BRYSTON ET RAPPAPORT EN FRANCE

La société Aleph importe depuis peu trois marques de très haute facture : Bryston, Rappaport, Breuer.

Les amplificateurs Bryston, fabriqués au Canada figurent sans aucun doute parmi les meilleurs amplificateurs actuels. Le «state of the Art» comme l'exprime la presse américaine pour définir ce type de matériel hors du commun.

Il existe trois modèles : le 2B, 3B et 4B.

Modèle 2B :

2 x 50 W sur 8 ohms,  
2 x 100 W sur 4 ohms,  
2 x 125 W sur 3,2 ohms  
et 200 W strappé en mono  
sur 8 ohms.

Modèle 3B :

2 x 100 W sur 8 ohms,  
2 x 200 W sur 4 ohms,  
2 x 250 W sur 3,2 ohms  
et 400 W strappé en mono  
sur 8 ohms.

Modèle 4B :

2 x 200 W sur 8 ohms,

2 x 400 W sur 4 ohms,  
2 x 500 W sur 3,2 ohms  
et 800 W strappé en mono  
sur 8 ohms

Le constructeur a étudié de près les problèmes de distorsion en régime transitoire de conservation de phase et de slew rate. La contre réaction appliquée possède un taux très faible. Malgré cela, la distorsion reste inférieure à 0,05%.

La vitesse de montée (slew rate) est élevée (60 V/μseconde). Celle-ci double lorsque l'ampli est strappé en mono.

Un point très important à signaler est la tenue inconditionnelle de ces amplificateurs quel que soit le type de la charge. L'alimentation surdimensionnée y est certainement pour beaucoup. Tout cela explique peut être la haute qualité de restitution de ces appareils dont le principe employé est la traditionnelle classe AB.

Andrew Rappaport, jeune américain de 21 ans fabrique depuis deux ans des préamplificateurs haut de gamme, célébrés par la presse américaine. Ils sont importés depuis peu en France, aussi il était in-

téressant d'en parler.

Quatre appareils sont actuellement produits :

- le préamplificateur PRE-1E à alimentation incorporée;
- le pré-préamplificateur MC-1 pour cellules à bobine mobile, dont la principale particularité est d'attaquer directement l'entrée auxiliaire d'un préampli;

- le filtre passif PBC-1 pour biamplication dont les fréquences de coupures sont déterminées par cartes enfichables.

Au niveau des circuits, chaque fonction est enrobée dans un module inviolable. Le secret est bien gardé. Cela commence à devenir habituel pour les matériels de ce niveau.

Donnons quelques caractéristiques de l'entrée phono du modèle PRE-1

- Rapport signal/bruit : 80 dB non pondéré pour 10 mV à l'entrée
- Niveau maximum d'entrée : 125 mV à 1 kHz
- Niveau maximum de sortie avant saturation : 9 V
- Distorsion par

intermodulation : < 0,01% de 20 Hz à 20 kHz, 2 V en sortie

- Distorsion harmonique totale : < 0,02% de 20 Hz à 20 kHz, 2 V en sortie
- Ecart par rapport à la courbe RIAA : ± 0,25 dB

Le bras Breuer Dynamic est une véritable pièce d'orfèvrerie, construit en Suisse par Erhard Breuer en très petite quantité. Malgré son prix très élevé, la fabrication ne peut suivre la demande.

Les performances de ce bras mythique sont les suivantes :

- Fréquence de résonances du bras 0,5 Hz
- Masse dynamique du bras seul : 3,3 g ± 0,01%
- Frictions totales pour les deux axes : 0,01 g
- Capacité du câble de liaison : 5 pF

- Cosses en argent massif

L'antiskating est de conception telle qu'il est réglable pendant la lecture d'un disque d'une part et qu'il ne génère aucun couple d'autre part, ce qui n'oblige pas à augmenter la force d'appui pour contre-



carrer son effet.

De tels produits méritent beaucoup plus d'explications aussi reviendrons nous plus en détail sur ces matériels.

Aleph SA 59 rue de la Sablière 92400 Courbevoie.

## NAISSANCE DU SYNDICAT D'INFORMATION ET DE DEFENSE DES DISCOPHILES ET DES DISQUAIRES

Notre excellent confrère Diapason a maintes fois dénoncé dans ses colonnes, l'incidence sur les prix des disques du taux majoré de TVA de 33%, celui appliqué aux produits de luxe, tribut payé en définitive par le discophile.

Nous mêmes dans notre éditorial publié dans notre numéro de Mars 77 avons mis l'accent sur cet état de fait.

Le SIDDD a été fondé par Mr Georges Cherière Directeur de la revue Diapason pour mettre en œuvre tous les moyens pouvant contribuer à réduire cette injuste pression fiscale.

Cette association régie par la loi de 1901 s'est également fixée pour but l'amélioration constante de la qualité de prise de son et de pressage des disques, la mention systématique de la date d'enregistrement, enfin, la présence impérative de notices et traductions en français pour les enregistrements importés. Nous ne pouvons que féliciter une telle entreprise.

Adhésions reçues au SIDDD 6 rue Jules Simon 92100 Boulogne (Cotisation 5 F).

## AR EN TETE DU CHOIX DE LA REVUE AMERICAINE DE L'UNION DES CONSOUMATEURS «CONSUMER REPORTS»

La revue «Consumer Reports» est publiée par la puissante organisation des consommateurs américains qui est sur le plan représentatif à l'échelle de ce pays.

Cette revue (sans publicité) détermine chaque mois le meilleur achat ou choix à réaliser dans les produits domestiques.

Dans son numéro de Novembre 1977, une étude comparative sur les tables de lecture classa en tête du meilleur achat la platine AR77 à entraînement par courroie et suspension par contre platine suspendue. Les performances de cette platine ont été considérées supérieures ou égales à des modèles coûtant deux à trois fois plus cher.

Dans son numéro «d'hiver» cette même revue effectua un test comparatif entre de nombreux modèles d'enceintes acoustiques : cette étude était subdivisée en trois catégories de prix : bas, moyen, cher.

Dans chacune de ces catégories un modèle AR a été considéré comme le meilleur achat vis à vis des performances objectives et subjectives. C'est ainsi que viennent en tête dans la classe des prix bas l'AR17, dans celle des prix moyens l'AR14 et celle des prix élevés l'AR11.

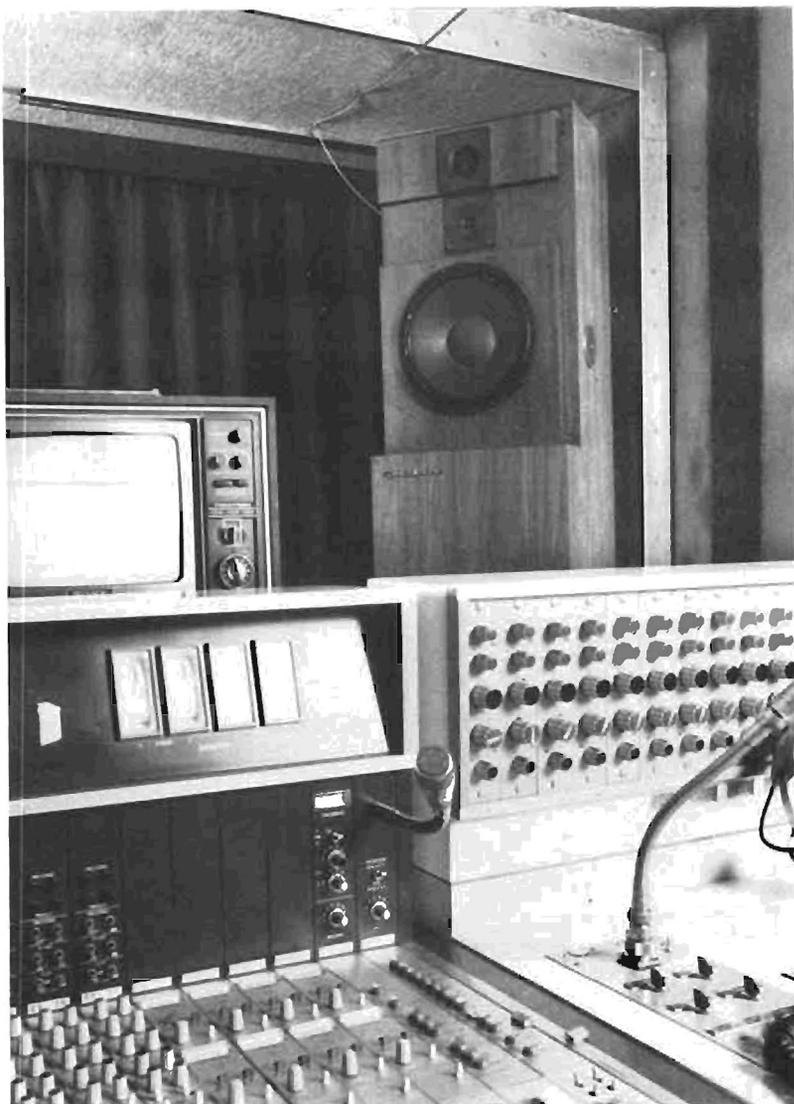
L'expérience acquise par AR depuis près de vingt ans dans le domaine électroacoustique semble être payante et ce classement effectué par des spécialistes démontre s'il était encore besoin, que la table de lecture AR et les enceintes AR sont à la pointe du progrès et toujours considérées comme les meilleurs choix à réaliser.

Importateur en France : Teraco 4 rue de Stockholm Paris 75008. Tél. 293 52 31

## CABASSE

Radio France a présenté le 15 Novembre 1977 ses nouvelles installations destinées à la diffusion et à l'enregistrement. Les enceintes Cabasse Galion 3VTA/Sampan 3VTA et Brigantin 3VTA ont été choisies pour l'écoute de contrôle suite à un renouvellement de son parc d'enceintes.

Les critères qui ont présidé au choix de ces enceintes sont multiples. Pour l'écoute de contrôle en cabine de prise de son, les enceintes acoustiques



doivent pouvoir assurer une restitution stéréophonique de très haute qualité, cela à des niveaux sonores élevés sans risque de vieillissement prématuré.

La sélection des ingénieurs de Radio France s'est faite faite sur près de 100 modèles français et étrangers. Les comparaisons ont été faites en ne tenant compte ni du prix ni des mesures mais sur des résultats d'écoute du type aveugle (en ne connaissant pas le modèle écouté) sur différents types de musique : voix chantée, speakers, pop, jazz, classique. Suite à ces écoutes, deux modèles d'enceintes Cabasse à asservissement électronique ont été retenus : Gallion 3VTA (système 3 voies alimentées par 3 amplificateurs et un filtre électronique, HP grave 30 cm médium dôme et tweeter dôme) pour les cabines de mélange et Sampan 3VTA (système 3 voies alimentées par deux amplificateurs HP grave 30 cm médium dôme et tweeter dôme).

Ce choix met en valeur l'exceptionnelle qualité des enceintes françaises Cabasse.

Cabasse Kergonan 29200 Brest Tél. (98) 02.14.50 Tél. : 940587 - Cabasse Brest

Cabasse 182 rue La Fayette 75010 Paris Tél. (1) 202.74.40 Tél. : 210887 - Cabasse Paris

## CAPSI

La société Capsi Electronic importatrice du matériel américain Infinity vient d'annoncer deux nouveautés «très haut de gamme», la platine Black Widow/Airtale et l'enceinte acoustique Quantum Reference Standard.

La table de lecture Black Widow/Airtale est du type à entraînement par courroie, mais, son originalité réside dans la suspension de son plateau sur coussin d'air réduisant ainsi à zéro les forces de frottement et minimisant toutes transmissions de vibrations parasites et de rumble. L'en-

semble est monté sur une suspension pendulaire. Le bras de lecture est le Black Widow à profil droit dont la masse effective a été réduite à 3 mg pour opérer avec les cellules modernes à haute compliance.

L'enceinte acoustique Quantum Reference Standard est un système à trois voies avec filtrage électronique, le grave est transcrit par un haut-parleur électrodynamique de 38 cm à double bobine (principe Watkins : relayer à 100 Hz par trois modules rectangulaires qui sont des transducteurs fonctionnant suivant le principe isodynamique). Ceux-ci

sont disposés sur une ligne verticale pour une dispersion optimale dans le plan horizontal et disposés à côté une ligne de tweeters isodynamiques qui prend le relais à 5000 Hz, deux volets articulés de part et d'autre montés sur charnières constituent un baffle plan à ces transducteurs pour éviter les interférences entre l'émission avant et celle arrière. Nous sommes assez impatientes de constater le résultat auditif d'un tel ensemble qui mesure 2 mètres de haut sur 1,22 m de large pour 61 cm de profondeur !

Capsi Electronic 3 place de Jaude 63000 Clermont Ferrand.

## THRESHOLD

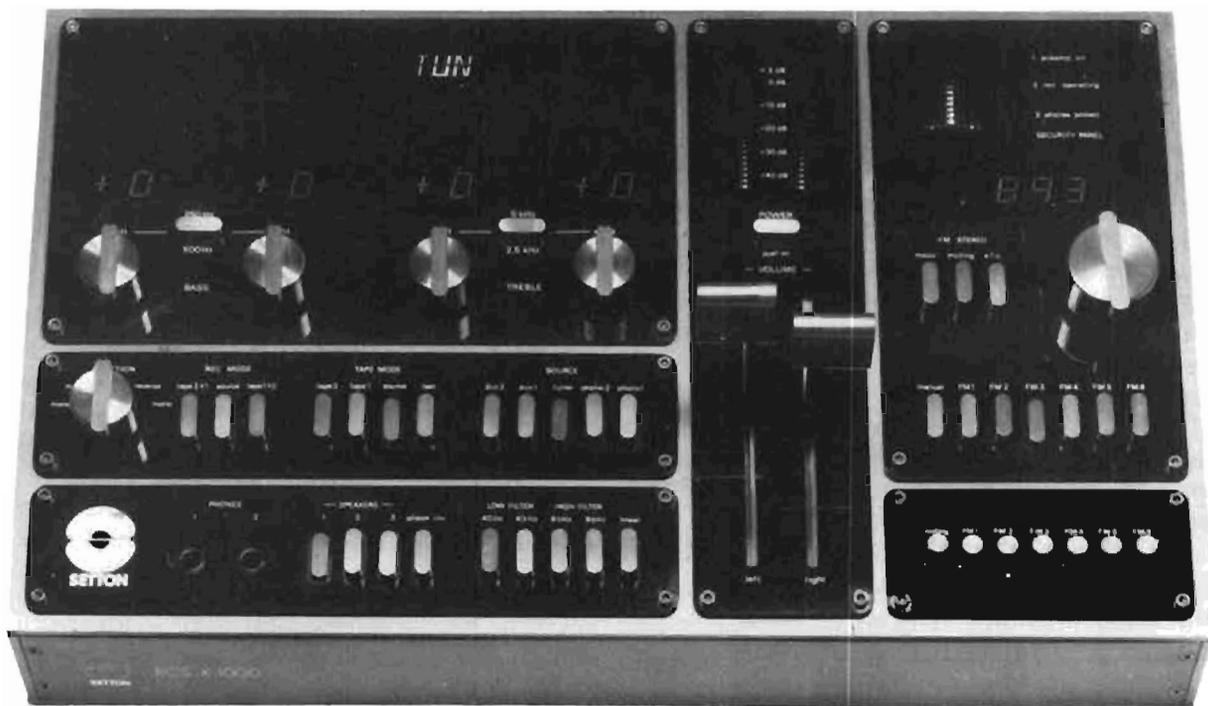
Enfin, le Threshold est en France. Distribué au compte goutte, cet amplificateur classe A américain a déjà fait couler beaucoup d'encre, depuis sa sortie outre Atlantique. Successeur encore raffiné du modèle 800A déjà célèbre depuis deux ans aux Etats Unis, le Threshold 400A est capable de délivrer des crêtes de 500 W par canal en classe A ! Grâce à un système ingénieux de point de repos glissant, sa dissipation thermique n'est pas excessive puisqu'il se passe même du sempiternel ventilateur, considéré comme trop bruyant.

Inutile de spécifier les autres caractéristiques techniques fournies par son constructeur (par exemple : temps de montée 750 nanosecondes, temps de propagation 20 nanosecondes, etc... l'écoute suffira aux audiophiles français pour se forger une opinion.

Et ils ne se plaindront certainement pas de l'aspect civilisé du Threshold, ni de son remarquable système de mesure des niveaux à 4 rampes de diodes électroluminescentes fournissant, par canal, le niveau des transitoires et le niveau moyen.

Disponible chez quelques revendeurs sélectionnés, le Threshold 400A sera vendu en France 11900 F. On annonce également pour bientôt le préamplificateur associé, aux caractéristiques non moins étonnantes (bande passante des circuits 50 MHz, oui Mégahertz !, temps de propagation 10 ns, etc...).





## HI-FI : LA FRANCE A L'ASSAUT DU MARCHÉ US

La Hi-Fi n'est pas française. Beaucoup le regrettent. En créant une gamme de matériel à technologie avancée, qui n'a pas fini d'étonner les experts, un jeune Français passionné, débordant d'idées, et qui connaît la Hi-Fi comme sa poche, vient de relever le défi. Il a donné son nom à cette nouvelle marque : SETTON.

La première grande idée de J.J. SETTON : s'entourer d'un brain-trust international.

La deuxième : implanter ses investissements de recherche et de production dans les pays du monde où ils se justifiaient le mieux (notamment Japon et Etats-Unis). La troisième : les produits eux-mêmes, résolument tournés vers l'innovation dans le créneau du matériel de très haute qualité. Toute une gamme de matériel nouveau est d'ailleurs déjà annoncée.

Un an seulement après son lancement, la gamme SETTON est déjà très favorablement accueillie aux U.S.A. où la vraie nouveauté dans le haut de gamme est très prisée par une clientèle extrêmement avertie.

En Europe aussi (SETTON est distribué dans 16 Pays), la Presse spécialisée unanime a salué la gamme SETTON.

La Nouvelle Revue du Son, a attribué son «Décibel d'Honneur» à l'ensemble ampli-préampli. PS5500 et BS5500

L'Institut Français d'Esthétique Industrielle vient de décerner son prix annuel au RCS X. 1000, le produit le plus original de la gamme SETTON, un véritable centre de contrôle à distance, un pupitre de commande révolutionnaire à l'extérieur comme à l'intérieur (le Jury ne s'y est pas trompé).

## LE CABLE LEONISCHE

Favori des Japonais aussi bien pour la liaison ampli-enceintes que pour les connexions préampli-ampli ou bras préampli et même cellule bras, ce câble devient accessible aux audiophiles français. Composé d'un très grand nombre de brins de diamètre 50 microns chacun en cuivre extrêmement pur, il a une section de 1 mm carré.

Grâce à la pureté du cuivre et à sa structure particulière, il est réputé pour être exceptionnellement fin en extrême aigu

et très ferme en basses.

Il est disponible depuis peu chez quelques spécialistes français au prix de 4,50 F le mètre par conducteur. Vous pouvez le trouver notamment chez Présence Audio Conseil à Paris et Fidelio à Marseille.

## IRAD

Nous avons testé les remarquables petites enceintes cylindriques JR dans notre numéro 9 et avons formulé une suggestion pour renforcer le registre extrême grave. La société JR vient de commercialiser un «Sub Woofer» comme

on dit aux USA qui reproduit uniquement les fréquences entre 30 et 120 Hz. Cette enceinte d'extrême grave reprend la forme cylindrique des JR sous un diamètre de 50 cm pour une hauteur de 47 cm et pèse 20 kg. Il renferme dans sa base un haut-parleur de 25 cm de diamètre à grande elongation avec bobines mobiles à quatre couches montées sur support aluminium. Le filtre a été étudié pour un minimum de perte par insertions avec atténuation de 12 dB par octave à 120 Hz.

Importateur Irad : 82 rue d'Hauteville 75010 Paris Tél. 770 95 12.

## AKAI

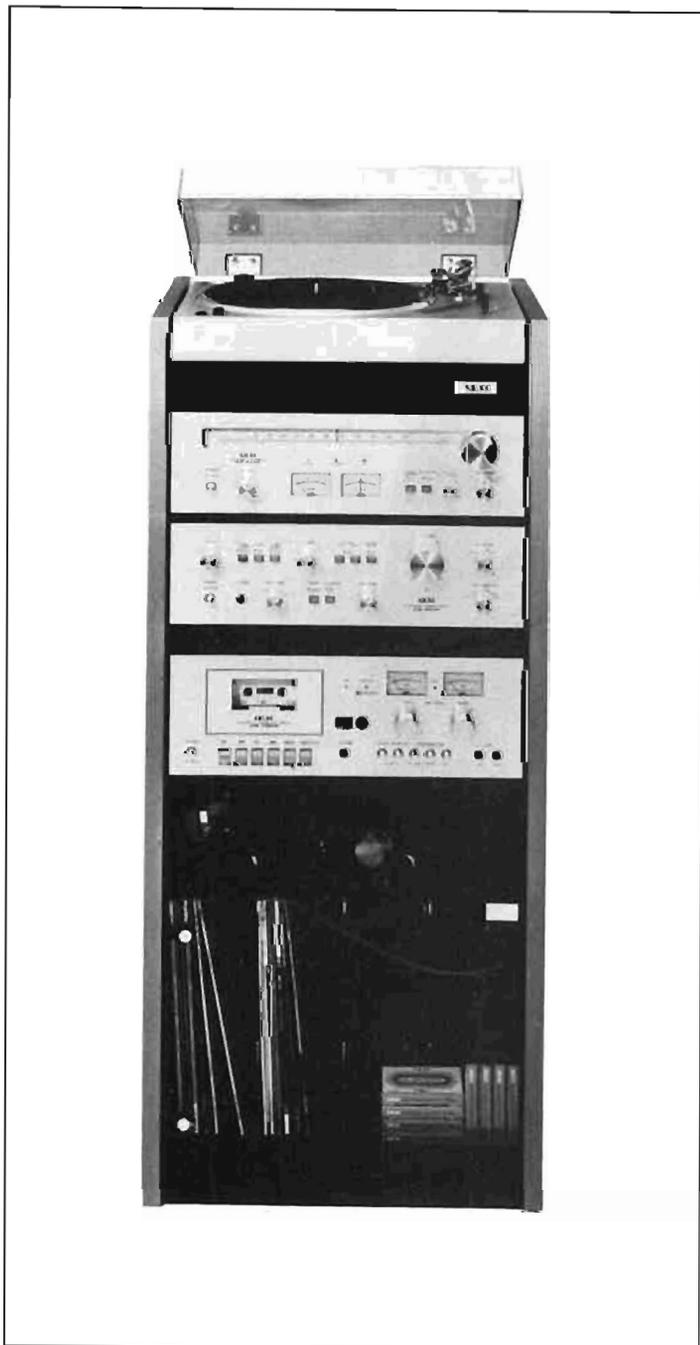
La firme japonaise Akai bien connue pour ses magnétophones vient de proposer plusieurs Hifi Components dont la puissance varie de 2 x 10 W à 2 x 60 W et comprend pour les trois premiers systèmes A1/A2/A3 une table de lecture, un combiné ampli-tuner et une platine cassette à chargement frontal et pour les 3 systèmes A100/A200/A300 suivant la même configuration avec toutefois ampli et tuner séparés.

Ces systèmes sont composés en fonction de la complémen-

tarité des performances de chacun des maillons. Par exemple, le système A200 possède une table de lecture à entraînement par courroie AP 001C, un tuner FM de 1,7  $\mu$ V de sensibilité AM2600 de 2 x 60 W dans 8 ohms et une platine à cassettes CS707D ayant un taux de pleurage et scintillement de 0,24%.

Ces composants sont montés à la verticale dans un meuble très rigide avec au bas un bac à disques mis à l'abri de la poussière par une glace épaisse.

Akai International ZI des Mandelles rue Blaise Pascal 93600 Aulnay sous Bois Tél. 929 22 99



## Lyon 23 - 24 - 25 Février

3, rue Stella dans son super auditorium de 10 à 20 h. près place de la République

NOUVEAUTÉS  
harman/kardon  
teac  
J.B. Lansing



PROMOTION  
- ce meuble  
- ampli-tuner  
430 2x28 W  
- 2 HP J.B. L19  
- ID Thorens 145  
- cellule Empire  
2000 E III.  
OPTION  
TEAC 103  
1690 F.

Jeudi 24  
soirée de  
20 à 22 h.  
comparaison  
de musique  
en directe et  
enregistrée  
sur TEAC et  
maxell.

INVITATIONS  
A RETIRER.

**tabeu**

JBL

Part-Dieu  
2<sup>e</sup> niveau

18, rue Childebert



Cet auditorium au décor raffiné est un des plus beaux de France. Après avoir franchi la porte d'un immeuble neuf, ces pierres, vieilles de 200 ans ou plus, offrent dépaysement et calme, le 1<sup>er</sup> étage s'ouvrant au fond d'un jardin suspendu... rempli l'été-de verdure de fleurs et et d'oiseaux!!! en plein cœur de Lyon.

Les 23, 24 et 25 Février les nouveautés en avant première du Festival TEAC, J. B. Lansing, Harman Kardon Empire et Maxell.



## SHARP OPTONICA

Optonica vient de présenter une platine à cassettes à chargement dont toutes les fonctions sont contrôlées par un microprocesseur qui offre de plus l'avantage d'une programmation et de recherche automatique jusqu'à 19 morceaux ainsi que le démarrage automatique en lecture, comme en enregistrement.

Le compteur classique est

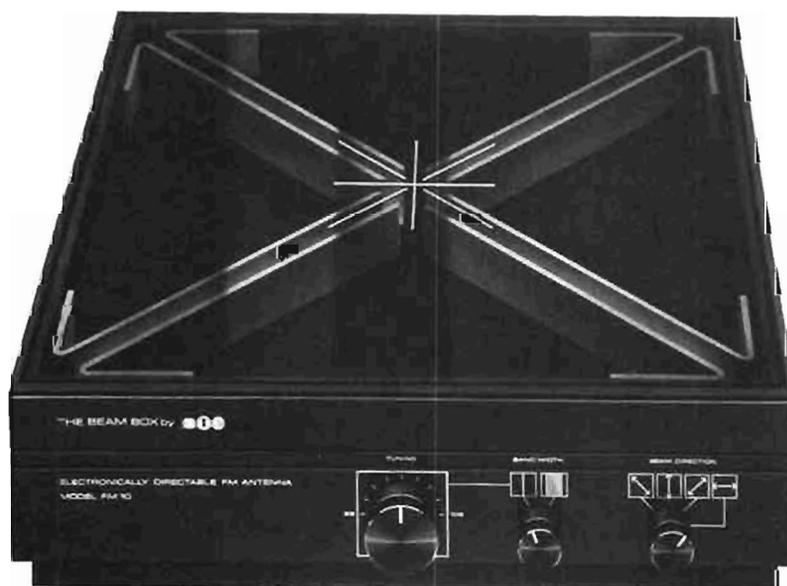
complété par un compteur électronique à mémoire qui peut repérer instantanément n'importe quel chiffre programmé à l'avance.

Une horloge à quartz en plus du compteur permet un chronométrage en temps réel de la durée d'enregistrement. Cette horloge passe automatiquement sur batterie en cas de coupure d'alimentation secteur. Toutes les fonctions du microprocesseur ainsi que le compteur sont affichés sur un

cadran à partir de cristaux liquides LCD. La régularité de la vitesse de défilement de la bande est assurée par un cabestan entraîné par servo moteur à pilotage quartz.

Cette platine «robot» est naturellement équipée d'un réducteur de bruit Dolby, d'un sélecteur automatique de bande et de prémagnétisation ainsi que des têtes en permalloy.

Sharp Zone Industrielle de Villemilan Rue Ampère BP111 91320 Wissous.



## CINECO/B.I.C.

La Compagnie Américaine B.I.C., déjà bien connue par ses platines à programmation directe et ses haut-parleurs B.I.C.-VENTURI présente aujourd'hui un appareil absolument nouveau dont l'absence se faisait sentir jusqu'à présent dans toute installation HI-FI comportant un Tuner FM.

C'est une antenne FM intégrée dans un boîtier de présentation similaire aux autres éléments de la chaîne tels que Tuner, Ampli/Préampli, etc...

Sous le nom de «BEAM BOX» cette antenne électronique améliore le rendement du Tuner. Elle apporte une solution rationnelle et élégante au problème de la réception FM. C'est la première antenne de présentation agréable orientable électroniquement, qui

peut être disposée à côté du Tuner ou de l'Ampli/Tuner. Elle permet la réception de toute émission FM venant de n'importe quelle direction.

Trois boutons de réglage se partagent les fonctions suivantes :

- 1 - L'accord sur la fréquence FM de 88,7 à 99,4 MHz.
- 2 - La sélection de la largeur de bande.
- 3 - L'orientation électronique de l'antenne.

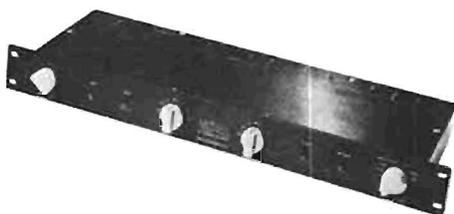
Nous reparlerons de cette antenne dans un prochain test. Cependant nous avons déjà utilisé cette antenne avec un tuner Accuphase T100 et obtenu de brillants résultats dans la région parisienne avec une réduction notable du bruit de fond sur les émissions stéréophoniques.

Cinéco 72 av. des Champs Elysées 75008 Paris Tél. 225 11 94/225 11 95.

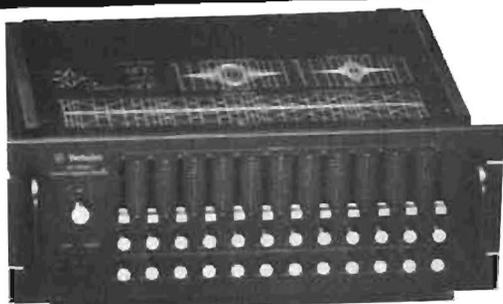
# Démonstration des Magnéplanar

Distributeur des Marques  
les plus Prestigieuses

Mark Levinson.  
MC Intosch. Clark-Teknik  
BGW.  
Audio Research. SAE.

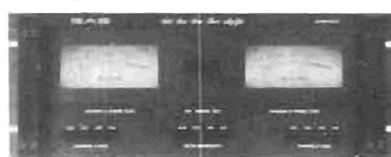
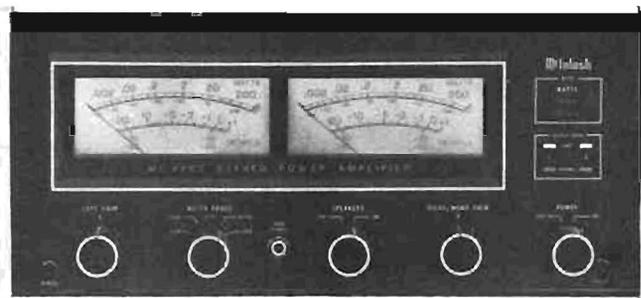


Denon. Supex. Revox.  
. Lin-Sondek. Amcron.  
Transcriptor.  
Nakamichi  
Altec Lansing



Démonstrations  
Comparaisons  
cable LUCAS

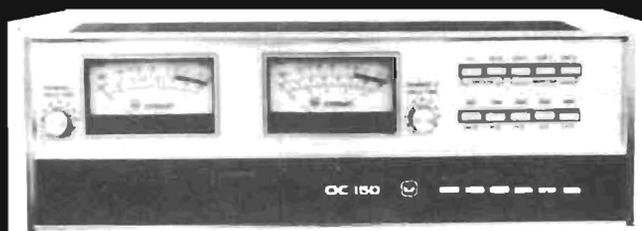
réglage et installation  
par des **professionnels**  
dans toute la France



Comparaisons

d'amplificateurs. égaliseurs  
préampli. magnétones. platines.  
cellulules. etc...

Maintenant achetez  
par des **Comparaisons**  
jamais **VUS**

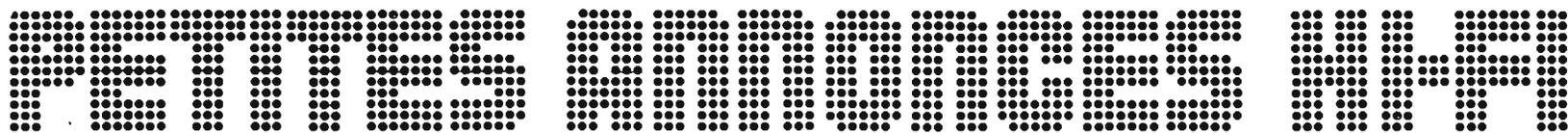


**Hifi Sound**

vous informe  
qu'il continue son **discount Géant** au rez de chaussée

# Hifi Sound

53, avenue du Bac St Maur 283.53.50



### PRESENCE AUDIO CONSEIL

vous propose ses occasions  
et matériels de démonstration  
sélectionnés et garantis

Amcron IC 150A	3000 F
VFX II	2800 F
Phase Linear 4000	3000 F
B.G.W. 500 D	7000 F
Sony STC 7000	2500 F
Technics SU 9600	3250 F
SE 9600	4700 F
Dynaco MKIII paire	3000 F
AR LST paire	5000 F
JBL 4315 paire	9500 F
Luxman 3045 paire	8000 F
Présence Audio Conseil	
60 rue Caulaincourt	
75018 Paris Tél. 254 81 43.	

## REXON-EARC

un disque  
sans poussière

Cet appareil supprime simulta-  
nément toutes les impuretés  
du microsillon ainsi que les  
charges électrostatiques.



Une projection d'ions positifs  
en pressant le bouton, puis une  
projection d'ions négatifs en le  
relâchant. L'opération est ter-  
minée. L'essentiel : la neutrali-  
sation des charges et le dépous-  
siérage sont rigoureusement  
simultanés. REXON-EARC. Prix :  
140 F. Chez les disquaires et  
boutiques Hi-Fi.

**994** - Vds 1 préampli Sony TA2000S  
état neuf 2950 F (prix neuf 5000 F), 1  
préampli Amcron IC150 3000 F Tél.  
734 35 58.

**995** - Vds console prise de son AD007,  
excellent état description revue du son  
263/264 Mars Avril 1975 Prix 15000 F  
Tél. 495 41 93.

**996** - Vds paire enceintes 4 voies + pas-  
sif, kit monté sur plans composants  
JBL Pro, caisse noyer ébénisterie, pré-  
vue pour triamp. actif : prix à débat.,  
préamp. Marantz US7T 1500 F Tél.  
015 45 94. Cherche : tuner Marantz  
10B ou Receiver 18 et Quads électrosta-  
tiques Tél. 015 47 80 h. bureau.

**997** - Vds enceinte salon noyer équipée  
48 cm Cinaudagraf USA 100 W prix  
1500 F Tél. après 20h 494 04 93.

**998** - Vds Mc Intosh C20 (lampes) révi-  
sé, garanti + Quad 405, le tout état  
neuf 4500 F Tél. le soir 239 08 72.

**1000** - Recherche tuner MR67 ou MR71  
Mc Intosh. Tél. à la revue.

**1001** - Club Méditerranée recherche  
pour ses villages de vacances techniciens  
son et éclairages, opérateurs son/disc-  
jockeys célibataires, dégagés des obliga-  
tions militaires. Tél. 742 07 83.

**1002** - Vds Citation 11 + Quad 303  
3500 F Paire B et W DM70 5000 F état  
neuf. Mr Sculfort Tél. 56 92 21 P. 313  
dans la journée à Lille.

**1003** - Vds ampli HK Cit 16 (28/5/77)  
5000 F, préampli HK Cit 17 (25/10/77)  
4000 F, magnéto K7 Akai G x 570D  
(21/4/77) 3000 F. Tout ce matériel est  
sous garantie Tél. 977 13 98 Mr Gouge-  
lin, à partir de 18h.

**1004** - Vends ampli S.A.E. 2400L +  
préampli 2100L Nov. 77 : 14000 F. Pla-  
tine HK RABCO S.T.7 + cell. Micro  
Acoustic 2002E : 3300 F. 2 enceintes  
J.B.L. 4311 noyer déc. 77 : 5000 F. Le  
tout 21000 F. Tél. 280 13 36.

### CRISTAL HIFI

solde pour transformation  
matériel hifi de stock  
et exposition

#### Enceintes

3A Master Control	1990 F
1402 Elipson	990 F
1302 Elipson	490 F
302 Boule Elipson	690 F

#### Ampli-Ampli-tuner

Denon PMA500Z	2390 F
Denon GLS	2250 F
Luxman L30	1390 F
L100	7990 F
R620	2390 F
R820	3490 F
R1500	4390 F
C1010	6490 F
M4000	12900 F

Nad model 90 1690 F

Sony TA2650 1190 F

STR 5800 L 2790 F

#### Special Servo Sound

PR4 préampli	600 F
SL20 enceintes	500 F
SL100 enceintes	600 F

#### Platine disques

Thorens TD145MKII avec M95ED	990 F
Micro MB15 complète	690 F
Micro DD20 complète	990 F
Nad STM4	590 F

#### Platine K7 ou bande

Nakamichi DT350	1890 F
DT500	1890 F
DT700	3990 F
Revox A700	5990 F

7 place du Général Leclerc  
Suresnes Tél. 506 14 69.

A saisir : Magnétophone Teac  
3340S 4 pistes Prix 7000 F/Magnéto-  
phone Teac 7300 2T avec garantie tota-  
le. Prix 8500 F Tél. 255 87 07



*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

**978** - Vds TDSL1100 + ADC neuve 1800 F préampli Denon Pra 1001 neuf 4000 F 2 enceintes Cabasse Sampan 2VT 4000 F Madec A. Etang la Ville 78 Tél. 958 55 75.

**979** - Vds bras SME 3009 série II 450 F Koss ESP9 électrostatique 700 F mat neuf emb. d'origine Lugassy le Colomb r. d'Agreve 83400 Port d'Hyères.

**980** - Etat neuf : à tubes Leak 2 x 30 2500 F Sherwood 2 x 20 2000 F, tuner Esart stéréo 1000 F, Thorens TD125 MKII, XLM + socle long + SME long 3012 2500 F repar. remise à neuf orthophases Bodet : 945 53 91 709 53 91.

**981** - Ampli-tuner Yamaha 2 x 80 W 1976 3400 F platine Technics SL1700 neuve 950 F, Elipson Boule 402 1100 F Tél. H.B. 604 80 80.

**982** - Vds ampli-tuner Leak 2000 1500 F baffle Lansing 400 F meuble Hi-fi nu 200 F Tél. matin 380 03 05.

**983** - Vds préampli dB Systems neuf dB1 + dB2. Prix très intéressant Tél. après 20h. 747 10 27.

**984** - Vds Harman Kardon Cit 12 2 x 60 W 2000 F Tél. bureau 295 53 49 Jean.

**985** - Guy HF fabri. enceinte acoustique recherche VRP MC disp. régio. parisienne et province. 71140 Bourbon Lancy.

**986** - Vds paire enceintes sous garanties AR LST 5500 F auto radio Blaupunk Goslar 800 F Tél. 726 61 96.

**987** - Vds 2 enceintes Ditton 66 1976 2500 F Tél. Maubeuge (20) 62 19 01 H.B. Mme Zimmer.

**988** - Vds Tuner Revox A76 2500 F Bridier 16 rue du Coteau Savigny Tél. 905 89 27.

**989 - ACCORD DIFFUSION**  
importateur matériel hifi et professionnel USA recherche représentants multicartes expérimentés toutes régions  
87 rue de Sèvres  
75006 Paris Tél. 222 11 83.

**990** - Part. vend état neuf 2 ESS AMT 1A 1 Nakamichi 1000, 1 ampli Bose 1800 Pro Tél. le soir après 20h. (54) 32 52 78.

**991** - Vends préampli Cabasse PST14 + platine Era + cel + 2 enceintes Lansing K120 (100 watts) le tout 4200 F + 2 enceintes Elipson Studio A. deb Doc S/DDE Tél. (75) 08 08 83.

**992** - Vds préampli ampli 2 x 85 W Audiotec 3500 F ampli 2 x 75 W Audio Research 6000 F Tél. (59) 25 51 54.

**993** - Part. vds ESS AMT 1A Juillet 77 Prix 6000 F la paire, Marantz 240 2700 F Tél. Mr Ridereau Tél. 088 32 85.

**PROCHAINES REUNIONS  
A.F.D.E.R.S.  
FOYER INTERNATIONAL  
D'ACCUEIL DE PARIS  
30, rue Cabanis 75014 PARIS**

**- 4 février 1978 - 14 h 30  
séance technique**

Conférence-présentation par la Société  
**REVOX FRANCE**

Toute la nouvelle gamme «B REVOX»  
**MAGNETOPHONE B77, TUNER  
B760, TABLE DE LECTURE A  
BRAS TANGENTIEL B790,  
AMPLI-PREAMPLI B750,  
ENCEINTES BX350.**

**- 18 février 1978 - 20 h 30  
séance de prise de son**

Groupe «**GUIWARE et ZARB**»  
Musique ancienne, musique baroque,  
musique contemporaine,  
4 guitares et percussions.

**- 6 au 12 mars 1978**

**Palais des Congrès de la Porte Maillot  
«FESTIVAL INTERNATIONAL  
DU SON 1978»**

L'A.F.D.E.R.S. accueillera tous ses  
amis sur son stand.

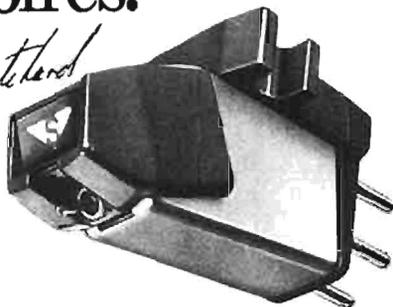
**- 18 mars 1978 - 14 h 30  
séance technique**

Conférence-présentation par M.  
**VAISSAIRE**, Directeur de la Société  
**AUDIOTEC** des reproducteurs  
sonores trois voies à triamplification et  
à mise en phase acoustique, équipés de  
haut-parleurs de graves montés en  
Push-Pull mécanique.

**“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

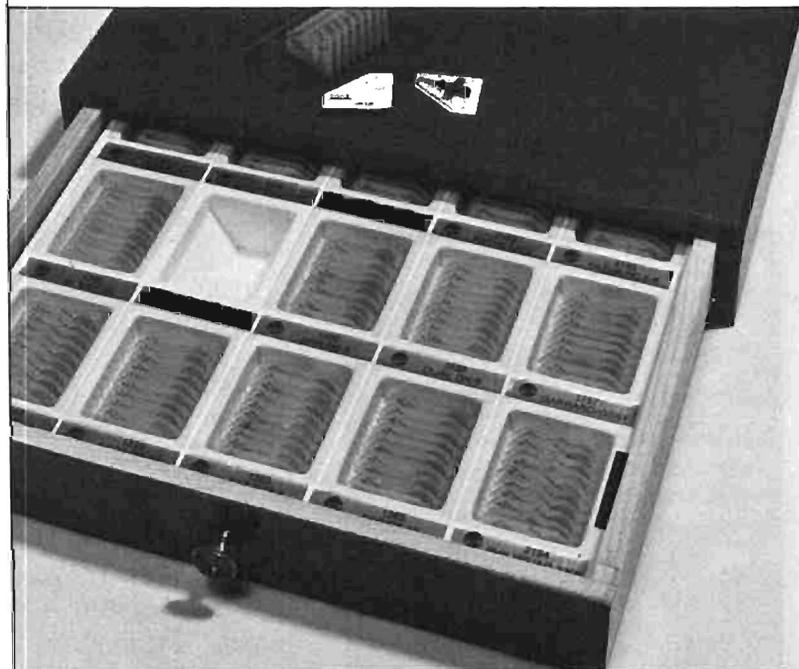
# Micropierre



**Pour la PLV, favorisant la vente d'un article vital mais trop souvent négligé :**

**PRESENTOIR LUXE :** Couvercle plexi. avec arrêts Mural.

- Pour saphirs & diamants "Têtes céramiques" : présentation en blisters sur cartes. Capacité : 90 ou 150 pièces.
- Pour diamants "Têtes magnétiques" : présentation en boîtes avec mousse de calage. Capacité : 36 pièces.



**Pour un rangement "compact" : Coffret "SAPHITHEQUE"**

- Présentation sous alvéoles fermées par étiquette adhésive recevant toutes les références.
- Recharge rapide par "pack" de 10 jetable.
- Capacité : 250 pièces. Possibilité de gerbage en hauteur.
- Pour saphirs & diamants "Têtes céramiques".

**Nous avons aussi :**

- Les CELLULES (origine et remplacement).
- Les CASSETTES.
- Les CORDONS.
- Les Accessoires : Chiffons - Centreurs - Bras de nettoyage - etc.

**Documentation sur demande :** Catalogues - Photos - etc.

**Micropierre** Rue de Trépillot - 25000 BESANÇON  
Tél. : (81) 80.30.69

# Sheffield

La gravure directe depuis 1969  
Toujours copiée jamais égalée

dernier album paru :



## LE NOUVEAU HARRY JAMES LAB 6

- VOLUME I 1969 (hors pressage)
- VOLUME II "THE MISSING LINK" (Hors pressage)
- VOLUME III LAB 1 "LINCOLN MAYORGA AND DISTINGUISHED COLLEAGUES"
- VOLUME IV LAB 2 "I'VE GOT THE MUSIC IN ME"  
Thelma Houston and Pressure Cooker
- VOLUME V LAB 3 "THE KING JAMES VERSION"  
Harry James and his big band
- VOLUME VI LAB 4 "BRAHMS" : Variations et fugue sur un thème de Handel.  
Handel : air avec variations  
Chopin : Mazurka en la mineur
- VOLUME VII LAB 5 "DISCOVERED AGAIN"  
Dave Grusin

A paraître : - **ORCHESTRE PHILHARMONIQUE DE LOS ANGELES**  
direction : ERICH LEINSDORF LAB 7



Demande de renseignements

Nom \_\_\_\_\_

Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

à retourner à Delta Magnetics  
41, quai des Martyrs de la Résistance  
78700 Conflans Ste-Honorine

## libérons la musique de ses chaines...



Pour la première fois peut-être, une marque ose dire tout haut ce que beaucoup d'amateurs de musique pensent tout bas

Doit-on être un super technicien en électronique et en acoustique pour aimer la musique, savoir choisir et apprécier un ampli-tuner, un compact, une enceinte ?

Chez Rands nous répondons non. Maîtriser la complexité des problèmes techniques, c'est notre vocation, et nous l'avons fait pour vous.

Sélectionner les meilleurs magasins, des experts, des vrais techniciens qui vous feront écouter nos ensembles, nous le faisons pour vous.

Rands est là pour que vous aimiez la musique en toute liberté (à suivre)

# Rands

143 Bd Pereire 75017 Paris Tel 267.34.34

**entourez votre chaîne  
Hi-Fi de tous les soins...**

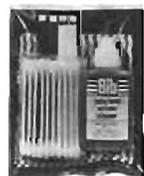


**...car elle le mérite**

Les disques de mesure CBS (séries professionnelles) sont maintenant distribués par COMINDUS



**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-phonocateur  
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

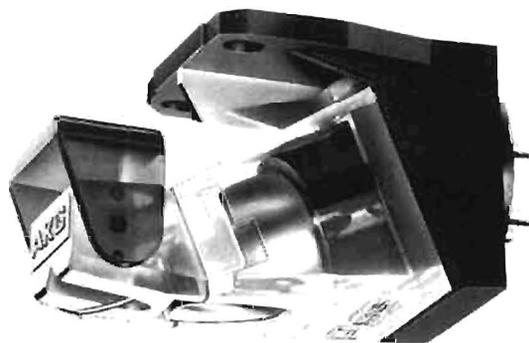
**Faites confiance et questionnez votre spécialiste.**

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

# Les cellules AKG ACOUSTICS sont transparentes.



25 années consacrées à l'étude de l'électroacoustique et, tout particulièrement, à la réalisation de produits (microphones et casques) utilisant le principe des équipages mobiles dans un champ magnétique, ont permis l'élaboration d'une nouvelle génération de cellules magnétiques à stylet uni-pivot, stylet uni-pivot qui permet un respect des plans sonores inégalé à ce jour.



**P8ES**

elliptique: 10-28.000 Hz  
tension de sortie\*: 3,75 mV  
force d'appui conseillée: 1 g  
séparation des canaux: 30 dB à 1 kHz



**P8E**

elliptique: 10-23.000 Hz  
tension de sortie\*: 4 mV  
force d'appui conseillée: 1 g  
séparation des canaux: 30 dB à 1 kHz



**P7E**

elliptique: 10-21.500 Hz  
tension de sortie\*: 4,5 mV  
force d'appui conseillée: 1,5 g  
séparation des canaux: 25 dB à 1 kHz



**P6E**

elliptique: 20-20.000 Hz  
tension de sortie\*: 6,25 mV  
force d'appui conseillée: 2,5 g  
séparation des canaux: 25 dB à 1 kHz



**P6R**

sphérique: 20-20.000 Hz  
tension de sortie\*: 6,25 mV  
force d'appui conseillée: 3 g  
séparation des canaux: 25 dB à 1 kHz

\*La tension de sortie est donnée à 5 mV/cm/sec.

AKG, c'est aussi des casques d'écoute, des consoles de mélange, des cellules magnétiques.



Pour toute information concernant ces produits, écrivez à REDITEC, Z.I. des Chanoux, 62 à 66, rue Louis Ampère - 93330 NEUILLY-S/MARNE

NOM: \_\_\_\_\_

ADRESSE: \_\_\_\_\_

Je suis intéressé(e) par:  Casques  Microphones  Consoles de mélange

**VOICI LES 31 PREMIERS  
AUDITORIUMS SELECTIONNES  
OU VOUS POURREZ  
VOUS PROCURER**

# L'AUDIOPHILE

AIX-EN-PROVENCE - QUADRAPHONIC SOUND  
AVIGNON - AUDITORIUM  
BELFORT - LRT  
BORDEAUX - AUDITORIUM 33  
CAEN - AUDIO EQUIPEMENT  
DIJON - ECOUTE  
GRENOBLE - AUDITORIUM 38  
LILLE - AMCOR 2000 ACOUSTIC  
LIMOGES - AUDIO PHASE  
LYON - HIFI SOUND  
MARSEILLE - FIDELIO  
MARSEILLE - FREQUENCE  
METZ - SEH  
MULHOUSE - HFC  
NICE - CHORUS  
NICE - HIFI PROVANA  
NIMES - LAVENUT

PARIS 5<sup>e</sup> - AUDIOSYSTEMS  
PARIS 11<sup>e</sup> - HARMONIQUE CONSEIL  
PARIS 1<sup>er</sup> - HEUGEL  
PARIS 18<sup>e</sup> - HIFI AVIE  
PARIS 18<sup>e</sup> - PRESENCE AUDIO CONSEIL  
PARIS 8<sup>e</sup> - TELE RADIO COMMERCIAL

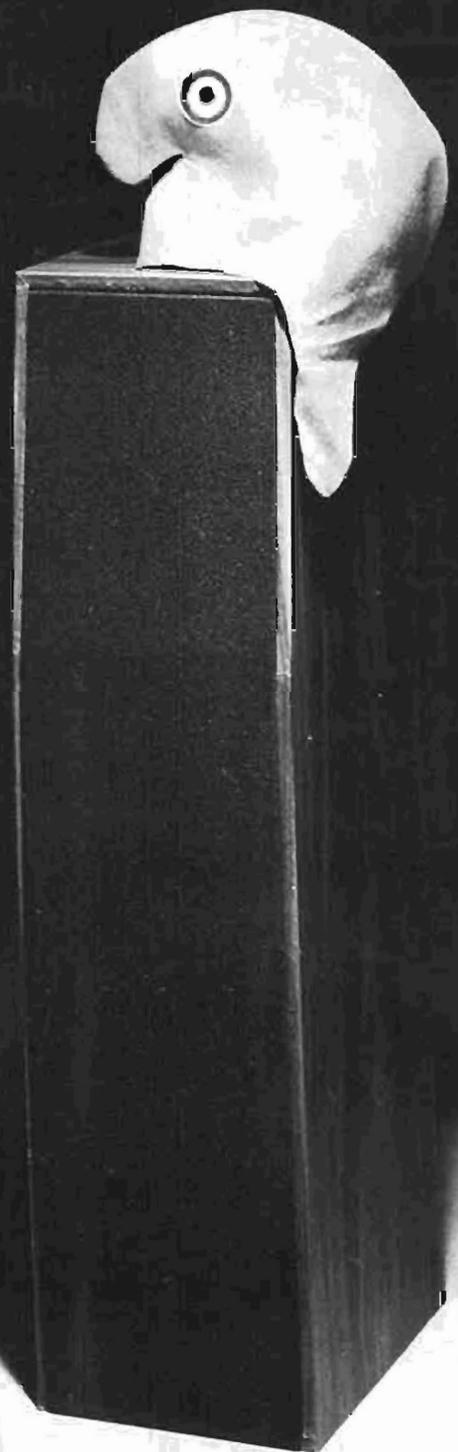
PAU - LABAT  
PERPIGNAN - FIDELIO  
ROANNE - BURDIN  
SAINT-DOULCHARD - AUDIO ANALYSE  
TOULOUSE - HIFI LANGUEDOC  
TROYES - STATION 2001  
VALENCIENNES - AZ HIFI  
VERSAILLES - HIFI STUDIO

**RENDEZ VISITE AUX AUDITORIUMS DOTÉS  
DE CE PANONCEAU**

centre  
de  
consultation

# AUDIOPHILE

**nous avons l'enceinte  
cocardière...**



Nous, Rands, avons mis au point et construit nous-mêmes nos enceintes. Tous les amateurs de musique savent bien que dans la composition d'une chaîne bien équilibrée, le choix de l'enceinte est capital. Et ce choix c'est l'oreille et l'oreille seule qui le fait. La vôtre est exigeante, celle de nos ingénieurs l'est encore plus. Ils ont donc préféré concevoir et réaliser eux-mêmes cette gamme d'enceintes.

Voilà pourquoi les enceintes

Rands associent des performances de puissance, de rendement et de fidélité à une esthétique sobre et à des prix particulièrement accessibles.

A vous, à votre oreille, de juger. En toute liberté bien sûr. *(à suivre)*

# Rands

143 Bd Pereire 75017 Paris Tel 267.34.34

# LE CENTRE NATIONAL DE VENTE PROMOTIONNELLE

présente dans ses **3 auditoriums 100** enceintes en écoute comparative



**ULTRA LINEAR**  
Studio comparator 225  
Prix : nous consulter



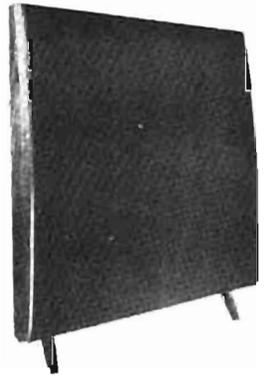
**KEF 104 AB**  
Prix : 1 665 F



**DITTON MONITOR 66**  
Prix : nous consulter



**FRANCE ACOUSTIQUE**  
Chambord 80 W  
Prix : 1 080 F



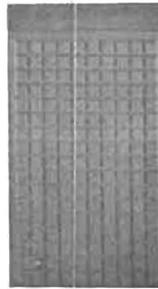
**DALQUIST DQ 10**  
Prix : 4 400 F



**CABASSE SAMPAN**  
3 VTA - Prix : 7290 F



**3A MASTER CONTROL**  
ASSERVIE  
Prix : 3200 F



**J.B. LANSING 4311**  
Prix : 3.600 F



**B et W DM 6**  
Prix : nous consulter



**DECCA LONDON AL 1500**  
Prix : 2.190 F



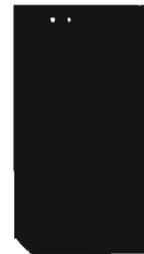
**FRANCE ACOUSTIQUE**  
Cheverny 45 W  
Prix : 540 F



**GALE GS 401 A**  
Prix : 2.890 F



**TANGENT 45 Watts**  
Dim. : 200 x 180 x 275  
Prix : 535 F



**ROGERS BBC**  
Prix : 2.250 F



**3A ADAGIO**  
Prix : 1790 F

## DENON, toute la gamme en démonstration

**10% POUR L'ACHAT D'UNE CHAÎNE COMPLETE**



Consultez vous-même la revue technique de votre choix et déterminez ainsi **VOTRE PRIX MINIMUM** pour chaque article c'est cela le bon de commande confiance

Je désire vous commander le matériel suivant dont les prix minimum ont été relevés chez :

1 chaîne HI-FI composée de :

Ampli .....  
platine .....  
enceintes .....

1 amplificateur .....  
1 platine ..... cellule .....  
2 enceintes .....  
autre matériel .....

**10 % sur l'achat d'une chaîne complète \***

Nom : ..... prénoms .....  
Adresse : .....  
TOTAL ..... prix .....  
Age : .....

Paiement comptant  **3 FORMULES** crédit magasin gratuit 3 mois  
crédit  crédit setelem. sofinco  
\* Nous nous réservons le droit de refuser les ventes dont les éléments ne correspondent pas à nos possibilités d'achat. crédit total (à partir de 7000 F)

amplis haut de gamme : ACCUPHASE - SAE - SANSUI - RCF - LUXMAN  
HARMAN KARDON - MARANTZ - PHASE LINEAR, etc.  
disques 30 cm grandes marques (CBS, DECCA, DGG, etc.) à partir de  
**7,50 F** qui dit mieux !!!

\* installation Paris - proche banlieue - prix forfaitaire 100 F.

**KIT CENTER** 131-133, bd Voltaire, 75011 PARIS  
Tél. 379-37-20 - 379-59-29 - 379-56-81

# Un microphone?? LEQUEL?



## AKG acoustics

- AKG parce qu'ils ont 25 ans d'expérience,
- AKG parce qu'ils ont fabriqué les premiers microphones cardioïdes en grande série,
- AKG parce qu'ils ont développé les premiers microphones à double capsule,
- AKG parce qu'ils ont une gamme très large de microphones spécialisés pour chaque application.

### UTILISATION DES MICROPHONES AKG

APPLICATIONS	D12	D123	D170E	D196	D202	SE5+ CE1	SE5+ CE5	CK1+ C451	CE1D +SE5
Reportage - Parole		●	●	●	●				
Chant	●	●	●	●	●				●
Guitare acoustique		●	●	●	●	●	●	●	●
Violon					●	●	●	●	●
Piano	●			●	●	●	●	●	●
Trompette	●	●	●		●	●	●	●	●
Saxophone	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Flute	●			●	●	●	●	●	●
Grosse caisse	●				●				
Caisse claire			●	●	●				●
Cymbales					●	●	●	●	●
Timbales	●				●	●	●	●	●
Tom Basse	●			●	●	●	●	●	●
Tam Tam				●	●	●	●	●	●
Congas	●				●	●	●	●	●
Guitare amplifiée		●			●				
Basse amplifiée	●								
Orgue Leslie aigu					●			●	
Orgue Leslie basse	●								
Contrebasse	●				●			●	●



Pour toute information concernant ces produits, écrivez à REDITEC, Z.I. des Chanoux, 62 à 66, rue Louis Ampère - 93130 NEUILLY-S/MARNE

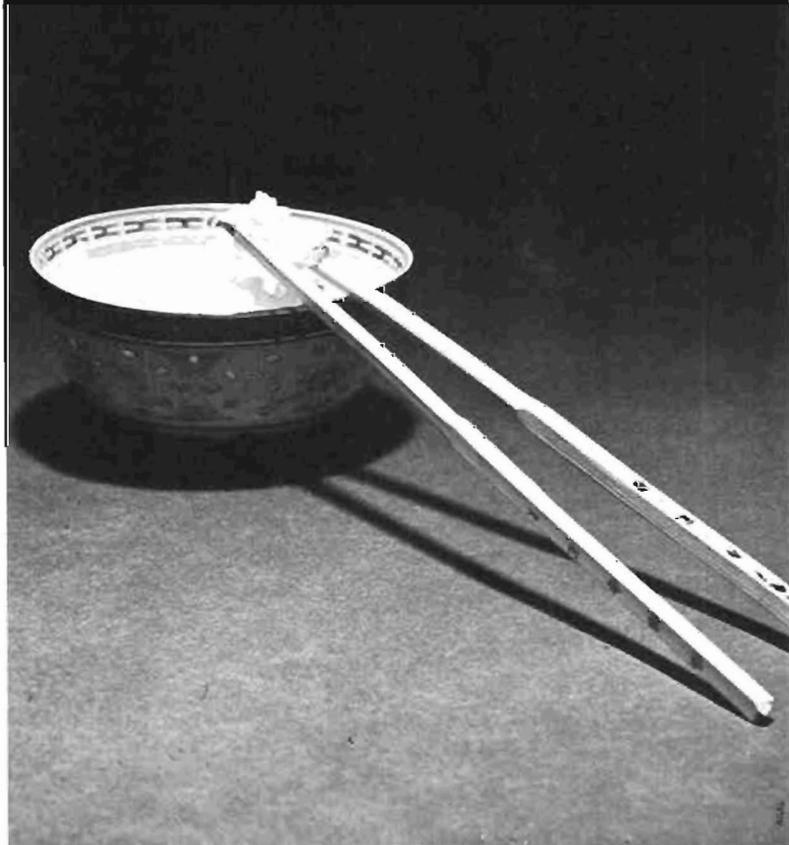
NOM: \_\_\_\_\_

ADRESSE: \_\_\_\_\_

Je suis intéressé(e) par:  Casques  Cellules  Consoles de mélange

ADV 230/F

# Rands est allé très loin...



Rands est allé très loin pour que vous possédiez une chaîne au meilleur rapport qualité/prix.

Nous avons longuement et patiemment écouté, étudié et testé beaucoup d'ensembles avant de sélectionner pour vous la gamme Samsung.

Samsung est l'un des tout premiers groupes électroniques d'Extrême Orient, et nous avons été séduits par la compétence de ses ingénieurs et la fiabilité de ses matériels.

La gamme Samsung de Rands

c'est aujourd'hui un ampli-préampli-tuner, un ampli-tuner-lecteur à 4 gammes d'ondes et un combiné qui ravira les amateurs avertis et exigeants.

Nous ne regrettons pas d'être allés aussi loin pour vous. (à suivre)



143 Bd Pereire 75017 Paris Tél 267.34.34.

# INDEX DES ANNONCEURS

3A .....	160-161-162-163	EDITIONS FREQUENCES	3M .....	21	SCOTT .....	2-3
ADC (Erelson) .....	6-20-33	«Audiophile» .....	MAISON DE LA HIFI .....	158-159	S.D.S.A. ....	98-99
AKAI .....	120-121	EDITIONS RADIO .....	MARANTZ. ....	14-15	SHEFFIELD (Delta Magnetics) ..	149
AKG .....	70-150-153	ELNO .....	MEMOREX. ....	74	SIARE. ....	102
AMCOR .....	137	EMPIRE SCIENTIFIC .....	MERLAUD .....	72	SON PROFESSIONNEL .....	115
AMPLITON .....	12	ESS .....	MICROPIERRE .....	148	SONUS. ....	147
AUDIOSYSTEMS. ....	35	HAMY SOUND. ....	MONITOR AUDIO		SONY .....	13
AUDIOTEC. ....	58	HARMONIQUE CONSEIL . 53-	(Harmonique Diffusion). .	104-105	SOUNGUARD .....	34
AUDIOTECHNICA. ....	29	HARMONIQUE DIFFUSION. .	M.S.A. «Mercuriale» .....	16	STANTON (Delta Magnetics). .	4
AUDITORIUM .....	17	H. ELECTRONIC .....	MUSIC MEDIA .....	68	STANTON (TMG). ....	27
BETATRONIC .....	7	HIFI AVIE .....	NAKAMICHI .....	77-79	STAX .....	8
BOLIVAR (Harman France) .	18-19	HIFIRAMA .....	PICKERING .....	32	TABEY .....	143
CABASSE .....	23	HIFI RESEARCH. ....	PRESENCE AUDIO		T.D.K. ....	93
LE CHANT DE LA TERRE. ....	73	HIFI SOUND (Lyon) .....	CONSEIL .....	28-113	TERACO .....	101
CINECO .....	12-28	HIFI SOUND (La Varenne) .	RADIO MJ .....	111	THORENS .....	125
COMEL .....	26	HITACHI .....	RANDS .....	149-151-153-155	THREE BLIND MICE	
COMINDUS .....	150	KENWOOD .....	REDITEC .....	132-133-157	(Harmonique Diffusion) .....	60
CROWN .....	103	KIT CENTER .....	REVOX. ....	81	VALOIS .....	62-72
DENON (Harmonique		LEM .....	SABA .....	54-55-56	YAMAHA. ....	8-9
Diffusion) .....	106-107	LOCATEL (Musique et Son). 24-25	SALON DE LA HIFI .....	86-87		
DUAL .....	30-31					

## BULLETINS D'ABONNEMENT à retourner aux Editions FREQUENCES

11, Bld. Ney 75018 PARIS



### la nouvelle REVUE DU SON

A partir du N° ou du mois de

mon nom .....

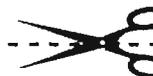
mon adresse .....

France  
65 F

Etranger  
95 F

(SUPPLEMENT)  
AVION : 45 F

Prix pour envoi par N° séparés  
nombre de numéro x par 6 F  
+ frais de port «Forfait 10 F»  
(quel que soit le nombre)  
N°s demandés : .....  
N°s épuisés : 1. 2. 3. 4. 5.



### L'AUDIOPHILE

A partir du N°

mon nom .....

mon adresse .....

France  
84 F

Etranger  
124 F

(SUPPLEMENT)  
AVION : 15 F

Prix pour envoi par N° séparés  
nombre de numéro x par 17 F  
+ frais de port «Forfait 10 F»  
(quel que soit le nombre)  
N°s demandés : .....



# Festival International du Son

Exposition Haute Fidélité - Journées d'études  
Programme artistique

**Palais des Congrès. Paris. Porte Maillot. 6-12 Mars 1978**

De 10 h à 20 h. Entrée 13 F. Étudiants 10 F. Lundi 6 Mars, journée professionnelle. Samedi 11 Mars à 20 h 30, Nuit du Festival

Organisation S.D.S.A. 20, rue Hamelin, 75116 Paris - Tél. 505.13.17 - Télex 630400 - Au Festival : 758.24.90

NOUVEAUTES 1978



sound as clear as light



GROSSISTES :

ARELEC, 30, RUE VASSELLOT, 35000 RENNES

DICOLOR, 74, ROUTE NATIONALE, 54280 SEICHAMPS

ADHI, 10, RUE DU CHANT-DU MERLE, 31400 TOULOUSE LA COTE PAVEE

PILOTE DISTRIBUTION, 20, RUE DU DEBARCADERE, 75017 PARIS

**GENERAL TRADING**  
**ONLY THE BEST IN HIGH FIDELITY**



**toujours  
à la pointe  
du progrès  
de la restitution  
sonore**



## AR14

**AR 14** - Élément grave de 250 mm à suspension acoustique  
- Tweeter hémisphérique : 25 mm - Fréquence de coupure :  
1 300 Hz - Impédance : 8 ohms.  
Contrôles : contacteur à 3 positions pour le réglage du  
niveau des aigus.  
Rendement à 1 m : 86 dB SPL pour 1 W.  
Puissance admissible : peut être utilisé sur programme  
musical normal (limite d'écrêtage pendant 10 % du temps)  
avec un amplificateur de 100 W de puissance continue.  
Réponse en fréquence (extrémité inférieure du spectre) :  
- 3 dB à 44 Hz.  
Volume du coffret : 41,9 l - Dimensions : 354 x 635 x 273 mm  
(h x l x p) - Poids : 15,9 kg.

## AR15

**AR 15** - Élément grave de 200 mm à suspension acoustique  
- Tweeter hémisphérique : 25 mm - Fréquence de coupure :  
1 700 Hz - Impédance : 8 ohms.  
Contrôles : contacteurs à 3 positions pour le réglage du  
niveau des aigus.  
Rendement à 1 m : 85 dB SPL pour 1 W.  
Puissance admissible : peut être utilisé sur programme  
musical normal (limite d'écrêtage pendant 10 % du temps)  
avec un amplificateur de 100 W de puissance continue.  
Réponse en fréquence (extrémité inférieure du spectre) :  
- 3 dB à 48 Hz.  
Volume du coffret : 18 l - Dimensions : 298 x 544 x 197 mm  
(h x l x p) - Poids : 11 kg.



*Extrait de la Nouvelle Revue du Son n° 12 Novembre 1977. Mesures : celles-ci aussi bien pour le modèle AR14 que AR18 sont exceptionnelles aussi bien en ce qui concerne la régularité de la courbe de réponse tenant dans  $\pm 2$  dB de 60 Hz à 20 000 Hz ! pour le modèle AR14 que celle de la courbe d'impédance où les amplificateurs ont pratiquement une enceinte idéale à "commander".*

**TE-RA-CO** 4, rue de Stockholm  
75008 Paris  
Tél. 293.52.31

# de l'expérience naît la confiance.

## CROWN

JAPAN



SHC-3250

**CSC-615** Radio-magnétophone stéréo. 4 gammes radio. Piles/Secteur. 2 haut-parleurs. Puissance : 2 x 1,5 W RMS.

**CSC-630** Radio-magnétophone stéréo. 4 gammes radio. Piles/Secteur. 4 haut-parleurs. Puissance : 2 x 2,5 W RMS.

**CTR-325/328** Magnétophones à cassettes. Piles/Secteur. Tonalité. Puissance : 1,2 W. Housse. Micro incorporé. CTR-328 : Cr02 automatique. Compteur. Témoin d'enregistrement.



SHC-5300



CSC-615



SHC-5500



CSC-630

**SHC-3250** Chaîne compacte stéréo. 2 x 23 W RMS. 4 gammes radio. Platine à courroie - magnétique. Magnétophone stéréo. Enceintes 2 voies.

**SHC-5300** Chaîne compacte stéréo. 2 x 26 W RMS. 4 gammes radio. Platine à courroie - magnétique. Magnétophone stéréo Dolby. Enceintes en option.

**SHC-5500** Chaîne compacte stéréo. 2 x 33 W RMS. 4 gammes radio. Platine à courroie - magnétique. Magnétophone stéréo Dolby.



CTR-325

CTR-328

**CROWN**  
JAPAN

Documentation sur demande : **radialva** S.A. 1, bd Ney, 75018 PARIS. Tél. 201.50.00 - Télex 210 247 F



series

**Monitor Audio<sup>®</sup>**

Propriété industrielle : 942215

Distribué par :



harmonique diffusion

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

# Rands: une gamme performante pour une musique en haute liberté.

*Enceinte centrale C 55 de Rands. Puissance nominale 20 watts.  
Puissance maximale de sortie 50 watts.  
Bande passante: 20 à 20000 Hertz à 0 dB.*

*Enceinte R 50 de Rands. Puissance nominale 20 watts.  
Puissance maximale de sortie 50 watts.  
Bande passante: 20 à 20000 Hertz à 0 dB.*

*Enceinte C 20 de Rands. Puissance nominale 10 watts.  
Puissance maximale de sortie 40 watts.  
Bande passante: 20 à 20000 Hertz à 0 dB.*



**Ampli-tuner-lecteur 5200 Samsung de Rands.**  
Puissance de sortie 2 x 10 watts.  
Bande passante: 40 à 20000 Hertz sur 8 ohms.  
4 gammes d'ondes (OC, PO, GO, FM).

**Combiné 5200 C de Rands.** Avec platine semi-automatique,  
entraînement par courroie,  
cellule magnétique, bras en S et réglage anti-skating.

Cassettes au dioxyde de chrome "Opus" de Rands.  
Des cassettes longue fidélité.

**Ampli-préampli-tuner 4300 Samsung de Rands.**  
Puissance de sortie 2 x 20 watts.  
Bande passante: 10 à 20000 Hertz.  
3 gammes d'ondes (PO, GO, FM).

Pour vous, les amateurs exigeants, qui savez choisir et apprécier un ensemble sans être forcément des super-techniciens, Rands a construit cette gamme d'enceintes et sélectionné cette gamme de chaînes.

Rands a aussi voulu sélectionner de véritables experts, chez qui vous écouterez dans le calme ses ensembles.

Dans leurs magasins - les points de rendez-vous Rands - ils vous conseilleront et vous aideront à

choisir l'ensemble Rands le mieux adapté à vos goûts. Ils sont là et Rands est là pour que vous aimiez la musique en toute liberté!



**La musique en haute liberté**

143 Bd Pereire 75017 Paris Tél. 267.34.34.

Venez nous voir au FESTIVAL DU SON

Une documentation complète sur notre gamme d'enceintes ou notre gamme de chaînes vous sera adressée sur simple demande à Rands. Remplissez et découpez ce bon.

NOM \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

CODE POSTAL \_\_\_\_\_



Découvrez la 5<sup>e</sup> dimension,  
pénétrez dans l'espace

Sonore  
**HRC**



# LA DM.7 B.W

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

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

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



Relevé de mesures en acoustique d'appartement reconstitué.



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



Elaboration des prototypes d'approche.



Relevé de mesures en chambre sourde.



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



Laboratoire complet de mesures.



Contrôle de chaque composant.



Filtres de répartition des fréquences.



L'équipe de John Bowers créatrice de la DM7.



Auditorium d'écoutes



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

**FEVRIER**  
**N° 2**



### EDITORIAL

*Le marché international de la haute-fidélité offre un nombre assez imposant de marques et de produits. Il est évident qu'un auditorium ne peut pas tout posséder. Un choix donc s'impose, et c'est de ce choix que dépendra le vôtre.*

*Notre principal souci sera donc de mieux nous informer afin de pouvoir faire notre propre sélection. L'information naturellement nous est donnée par plusieurs sources. Nous recevons la documentation des constructeurs ou importateurs.*

*Les autres sources principales d'information sont les salons, qu'ils soient en France ou à l'étranger. Là nous repérons les toutes dernières nouveautés de chaque marque, les toutes dernières améliorations de la technologie en général.*

*Le responsable d'un auditorium ne devra donc pas hésiter à prendre l'avion et se rendre lui-même à Tokio, Berlin, Chicago, Las Vegas... là où se situeront les expositions importantes.*

*Nous revenons de Las Vegas où se tenait le show d'hiver cette année, qu'importe les kilomètres parcourus s'ils contribuent à mieux nous informer pour mieux vous servir.*

*Elie Karsenty*

# Il faut choisir La Maison de la Hi-Fi

236, BOULEVARD PEREIRE, 75017 PARIS - TÉL. 574.86.64/35.66/85.72  
MÉTRO PORTE MAILLOT

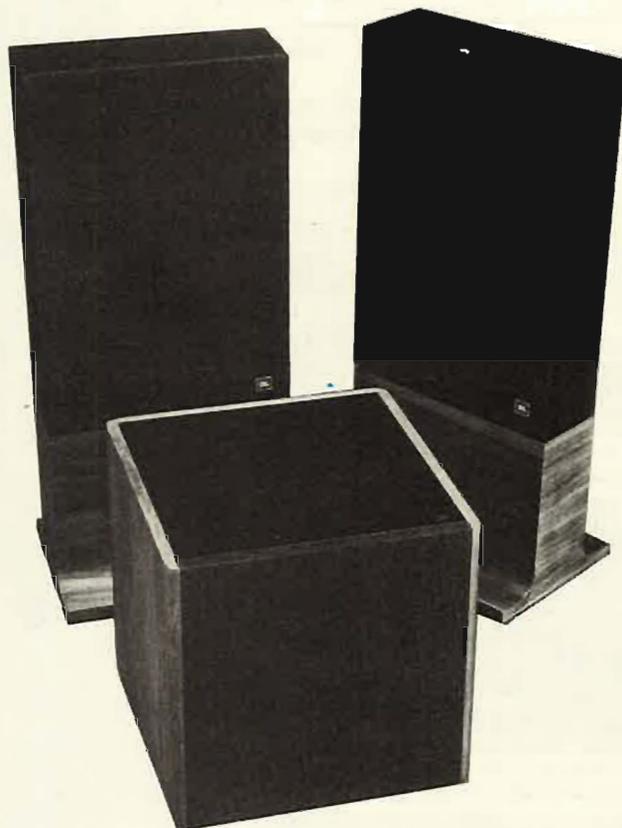
## en avant première J.B.L. à LAS VEGAS

Au cours de ce C.E.S. d'hiver, nous avons pu apprécier toute une nouvelle série d'enceintes acoustiques du célèbre constructeur californien J.B. Lansing.

En effet, pas moins de cinq nouveaux modèles étaient présentés : L 19 et L 40 (2 voies) L 50 et L 110 (3 voies) et le système L 212 avec Sub Woofer. Elles bénéficient toutes de l'exceptionnelle finition J.B.L., aussi bien au niveau des transducteurs (bobine - mobile bobinée sur champ, aimant surpuissant) qu'à celui des ébénisteries, en noyer huilé, qui ne dépareille pas les intérieurs les plus luxueux.

Quelques nouveaux transducteurs ont été introduits dans ces derniers modèles par J.B.L. dont un nouveau tweeter à dôme à très haut rendement. L'étude des points de propagation des ondes du dôme a été observée à partir d'hologrammes.

Le système L 212 retranscrivait fidèlement la position dans l'espace de chaque instrument avec une stabilité exceptionnelle. Cela à partir



d'un système avec haut-parleur grave central équipé de son propre amplificateur correcteur recevant la somme des informations droite et gauche jusqu'à 200 Hz, et, relayé par deux panneaux équipés d'un

système trois voies avec grave de 20 cm médium 13 cm et tweeter à dôme. Les visiteurs de ce show de Las Vegas ont été séduits par la présence et la sensation d'espace de ces systèmes exceptionnels.

### La sélection du mois : Marantz 2500



L'ampli-tuner le plus puissant au monde actuellement 2 x 250 W ! avec une section tuner FM d'une sensibilité de 0,5  $\mu$ V pour 30 dB de rapport Signal/Bruit. Oscilloscope incorporé à plusieurs fonctions : accord précis, séparation des canaux.

# Une chaîne type pour les mélomanes

- Ampli-tuner Harman Kardon TA 600  
Puissance continue : 2 x 38 W  
Bande passante : 5 à 70000 Hz  
Distorsion par harmoniques : < 0,03%  
Sensibilité en FM : 2  $\mu$ V  
Prix : 2450 F

Diamant elliptique  
Bande passante : 20-20000 Hz  $\pm$  2 dB  
Prix : 219 F

- Table de lecture Technics SL 1900  
Table de lecture à entraînement direct  
Pleurage et scintillement : 0,025%  
Réglage fin de la vitesse :  $\pm$  10%  
Rumble : pondéré 73 dB  
Prix : 1190 F

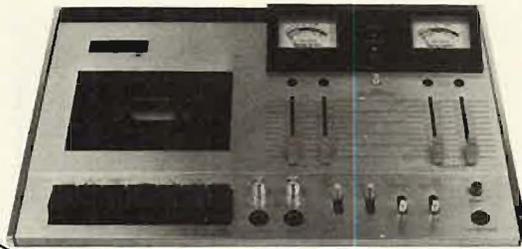
- Enceinte acoustique MA5 MKII  
Système : 2 voies  
Puissance admissible : 35 W  
Impédance : 8 ohms  
Bande passante : 45 à 20000 Hz  $\pm$  3 dB  
Prix unitaire : 1150 F

- Phonolecteur Shure 91 ED  
Phonolecteur à aimant mobile



Parmi les quatre «audio Consultants» de la Maison de la Hifi, Jean-Pierre Gueroult est dans l'équipe le spécialiste des enceintes acoustiques. Ce maillon primordial «est finalement celui que l'on écoute». Aussi, a-t-il sélectionné après de longues écoutes comparatives, les meilleurs modèles dans les marques spécialisées en enceinte acoustique. Il vous guidera en fonction de vos goûts musicaux. En fonction également de votre salle d'écoute et des autres maillons de votre chaîne. L'écoute de quelques modèles sera proposée à votre jugement, notre dispatching électronique permettant une comparaison sans favoritisme.

## En promotion ce mois: Platine cassettes Harman Kardon H.K. 2000



Pleurage scintillement : 0,07%  
Système dolby  
Tête permalloy  
Prix : 2 000 F

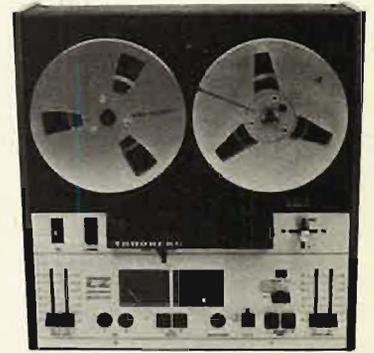
## Quelques appareils d'occasion vous attendent dans notre grenier



- SAE MK1B  
Préamplificateur  
Distorsion par harmoniques : 0,05%  
Prix : 6000 F



- AKAI GX4000 PRO  
Platine magnéto à bandes  
3 moteurs/2 pistes  
3 vitesses : 9,5/19/38 cm/s  
Prix : 4500 F



- TANDBERG 3600XD  
Platine magnéto à bandes  
3 vitesses : 4,75/9,5/19 cm/s  
Système dolby  
Prix : 2500 F

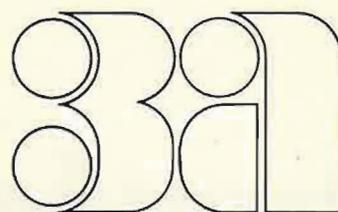
# ACOUSTIQUE DU FUTUR



acoustic 311 international  
Montréal/New York

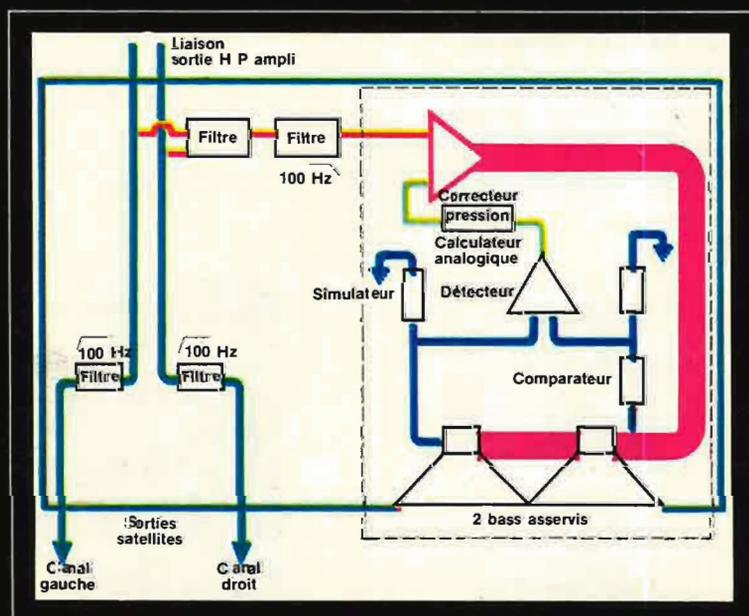
311 France  
Z.I. 06600 Antibes

# le système TRIPHONIC®



- La table « **Sub bass Triphonic** » peut-être incorporée dans tous les systèmes stéréophoniques existants sans aucune incompatibilité (garantie).
- L'asservissement en pression (APF) de 2 haut-parleurs basses permet la réduction du volume acoustique et l'intégration dans une table basse de haute décoration.
- L'asservissement de la voie grave centrale vous reproduit enfin l'extrême grave sans distorsion et au même niveau acoustique que les autres fréquences (20 Hz à 3 dB !)
- La phase est totalement respectée car il existe aucun effet stéréo au dessous de 150 Hz. Triphonic a choisi pour votre confort auditif 80 Hz de fréquence de transition.
- Les deux satellites Triphonic Atom 3 et Atom 5 respectent totalement les phases acoustiques : décalages spatiaux des 3 ou 4 haut-parleurs, (HP connectés en phase).
- Le sub bass peut être vendu seul pour donner des basses et de l'extrême grave à votre installation actuelle : débrancher vos enceintes actuelles, connecter la table à votre ampli stéréo. Rebrancher les enceintes sur la table, et écoutez...

## LE MIRACLE TRIPHONIC®



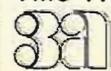
Le système à trois canaux Triphonic est breveté mondialement ainsi que l'appellation Triphonic et Triphonic

Je désire recevoir une documentation concernant le système Triphonic®

Nom .....

Adresse .....

Ville ..... Code .....

 Zone industrielle - 06600 Antibes

# 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, pens 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.

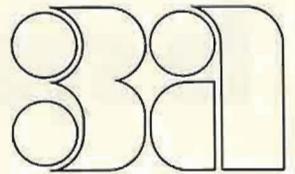
DELTA 200 - Passionnée mais fidèle

**SIARE**

BP 93 - 93120 La Varenne St-Hilaire



# 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 (JUN 1976).
- CONSIDÉRÉE AUX ETATS-UNIS COMME L'UNE DES MEILLEURES ENCEINTES.
- - SOUND MAGAZINE (US)  
- CANADIAN STEREO GUIDE  
- ELECTRONIQUE POUR VOUS (FR)
- «LA MASTER, UNE ENCEINTE REELLEMENT MONITOR» DE L'EXTRÊME 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 CONQUÊTE 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 FRANÇAIS

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 saisissante, 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  
Tél : 555.76.39 - 555.77.39

### La MASTER est la référence de ces spécialistes Hi-Fi.

#### PARIS ET REGION PARISIENNE

HEUGEL, 75001 Paris  
ETS PICHONNIER, 75007 Paris  
HIFI TOP, 75008 Paris  
RADIO ST. LAZARE, 75008 Paris  
HIFI FRANCE, 75009 Paris  
STEREO MUSIC, 75009 Paris  
NORD-RADIO, 75010 Paris  
HIFI CLUB TERAL, 75012 Paris  
STEREO CLUB CIBOT, 75012 Paris  
MUSIQUE ET TECHNIQUE, 75008 Paris  
FIDELIO, 75012 Paris  
ILLE HIFI CENTER, 75015 Paris  
HIF, 75014 Paris  
HIFIRAMA, 75015 Paris  
HIFI MADISON, 75015 Paris  
HIFI 2000, 75017 Paris  
ETS. MARINELLI, 77007 Melun  
CENTRAL RADIO, 77340 Pontault-Combault  
HIFI & co. 95460 Ezanville  
ETS. ROQUES, 95310 St. Ouen-L'Aumône  
MUSIQUE & TECHNIQUE, 95880 Enghien

#### NORD/NORD-EST

MUSICA 3, 10000 Troyes  
RADIO TELE CLEMENCEAU, 21000 Dijon  
SELECTION HI-FI, 21000 Dijon  
GLOBAL, 21000 Dijon  
TELEC, 21000 Dijon

#### AUDIO FIDELITE, 25000 Besançon

CENTRE TECHNIQUE DU SON, 25000 Besançon  
NOUVELLE GALERIE, 39200 St. Claude  
CORA, 57000 Metz-Borny  
POPSON, 59000 Lille  
CORA, 59130 Wattignies  
ROUVROY, 59140 Dunkerque  
LIGNOVOX, 59140 Dunkerque  
AZ ELECTRONIQUE, 59300 Valenciennes  
DUBOIS, 60000 Beauvais  
HIFI 2000, 82100 Cahors  
DISCO HIFI, 62200 Boulogne/Mer  
BERNARD THOMAS, 62500 St. Omer  
CUEVIER, 63300 Sens  
GLOBAL, 67640 Fergersheim  
BRUNCHWIG, 68100 Mulhouse  
GLOBAL, 68100 Mulhouse  
CORA, 68270 Wittenheim  
HATSTADT, 70300 Luxeuil  
MAINGOURD, 77300 Fontainebleau  
ALPHA, 80000 Amiens  
LA BOITE A MUSIQUE, 89000 Auxerre  
LUCCHINA, 90400 Audeims

#### RHONE-ALPES

CUNY, 01000 Bourg-en-Bresse  
ECOCHARD, 01160 Pont d'Ain  
ALLERA, 01200 Amiens  
CHIRON, 26000 Romans  
H. ELECTRONIQUE, 38000 Grenoble

ATLAS, 38130 Echirrolles  
CIZERON, 42000 St. Etienne  
BURDIN, 42300 Roanne  
TABEY, 69000 Lyon  
SUD-EST ELECTRONIQUE, 69003 Lyon  
TEDD, 69003 Lyon  
TANDEUR, 69400 Villefranche  
L'AUDITORIUM, 74000 Annecy  
MABBOUX, 74130 Bonneville  
CASOU, 71000 Chalons-sur-Saône  
AUDITORIUM, 71100 Chalons-sur-Saône  
DUMONT-MOLLARD, 73000 Chambéry  
MODERNMUSIC, 74100 Annemasse  
ARIA, 74120 Megeve  
TELE SERVICE, 74200 Thonon-les-Bains

#### OUEST-SUD-OUEST

CENTRAL PHOTO TELE HIFI, 14000 Caen  
GATINEAU, 17000 La Rochelle  
TELE MENAGER DE L'EUROPE, 27000 Evreux  
SON AR MOOR, 29000 Quimper  
ALLAIN ELECTRONIQUE, 29200 Brest  
BIBAS, 33000 Bordeaux  
BOSSARD-BONNEL, 35000 Rennes  
HI-FI 85, 35000 Rennes  
AUDI-TEST, 35100 Rennes  
DISCO-MUSIC, 41000 Blois  
LA BOUTIQUE HI-FI, 44000 Nantes  
L'AUDITORIUM, 44000 Nantes

DOBDELAERE, 50000 Cherbourg  
R.M. 4, 64000 Pau  
CASTEL HI-FI, 72500 Chateau-du-Loir  
PICARD, 7600 Le Havre  
CORNIER, 76200 Dieppe  
HI-FI 86, 86100 Chateaufort

#### CENTRE-SUD-EST

LES SALONS DE LA HI-FI, 06000 Nice  
ILLE HI-FI CENIER, 06400 Cannes  
EGEIB, 06200 Cannes  
MARTIGNOLLES, 11000 Narbonne  
FREQUENCES, 13006 Marseille  
DELTA-LOISIRS, 13000 Vitrolles  
MUSSETTA ELECTRONIQUE, 13006 Marseille  
SON ET VISION, 13100 Aix-en-Provence  
BERNE HI-FI, 13100 Aix-en-Provence  
L'AUDITORIUM, 13300 Salon de Provence  
DELTA-LOISIRS, 13700 Vitrolles  
VINCENT L'AUDITORIUM, 26300 Valence  
L'APPLICATION ELECTRONIQUE, 30000 Nîmes  
LE CAPITOLE, 31000 Toulouse  
CIBOT, 31000 Toulouse  
RENE-RADIO, 31000 Toulouse  
ETS. BOISELLOT, 34500 Béziers  
ELECTRO-CASH, 68000 Perpignan  
ETS. BOLLONT, 81100 Castres  
SON ET TECHNIQUE, 81100 Castres  
HIFIRAMA 2000, 83100 Toulon  
HIFIRAMA 2000, CENTRE BARNEAUD, 83160 La Valette

# 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 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 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

# Magnat

mon nom :

mon adresse :