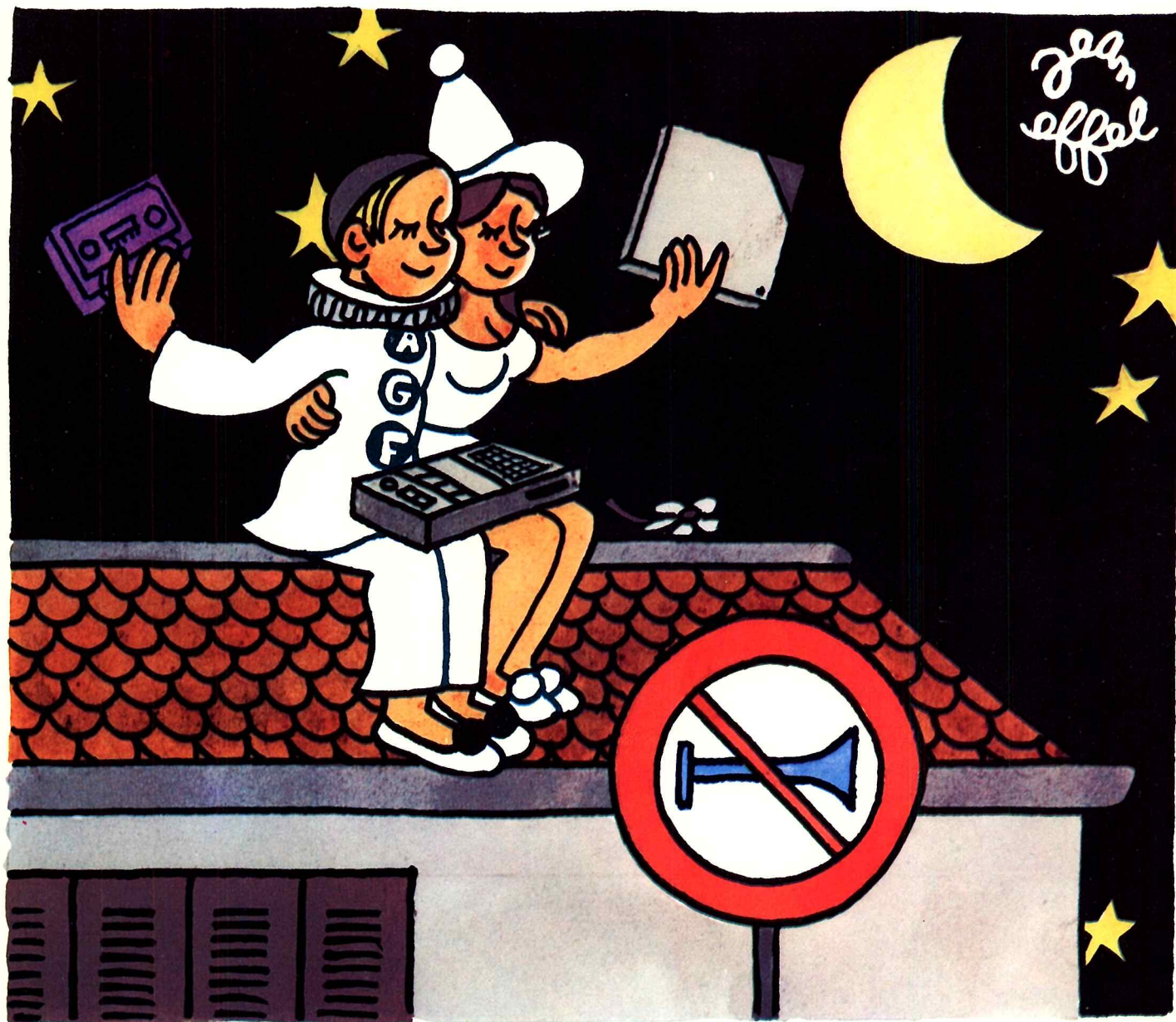


# REVUE DU SON



N° 242 JUIN / JUILLET 1973 - PRIX : 4,50 F / 56 FB / 4 FS





**FAIBLE BRUIT DE FOND, HAUTE FIDÉLITÉ...  
IN-DÉ-FEC-TI-BLE-MENT !**



**CASSETTES ET BANDES HIFI LOW NOISE**

• Tant du point de vue  
 électromagnétique que mécanique,  
 la technicité AGFA-GEVAERT reconnue  
 par les professionnels et mise à la portée de tous.

Département Bandes Magnétiques RUEIL-MALMAISON

**AGFA - GEVAERT**



90  
YEARS  
THORENS



**hier**

un  
record  
de  
précision  
des réalisations  
révolutionnaires  
et parfaites

**aujourd'hui :**

**THORENS**

**toujours le premier !**



PASTOR CREATION 2228

**THORENS**  
LA MARQUE REPUTÉE

Pour tous renseignements : Ets Henri DIEDRICHS  
54, rue René Boulanger - PARIS (10<sup>e</sup>) Tél. : 607.10.77



# hifi 2000

# hifi 2000

# hifi 2000

A.D.C.  
AKAI  
A.R.  
AUDIO TECHNICA  
BOSE  
B.W.  
BRAUN  
CAMBRIDGE

EMPIRE  
E.T.F.  
ESART  
FILSON  
GARRARD  
HARMAN-KARDON  
HENCOT

J.B. LANSING  
KEF  
KOSS  
LEAK  
MAC INTOSH  
MARANTZ  
NIVICO

SCOTT  
ORTOFON  
PIONEER  
QUAD  
RABCO  
RADFORD  
REVOX  
S.A.E.

SANSUI  
S.M.E.  
SONY  
STAX  
TEAC  
THORENS  
TRANSCRIPTOR  
UHER

Ce sigle est pour vous  
synonyme  
de prestige dans  
la haute fidélité

une seule adresse

78, AVENUE DES TERNES - PARIS 17° - Tél. 754.78.90

dépositaire officiel  
des enceintes 3A

toute la gamme en démonstration :

En effet HIFI 2000 s'est efforcé d'avoir dans ses auditoriums les plus prestigieux appareils en démonstration. HIFI 2000 présente également toute l'étendue des gammes des grandes marques internationales, jugeant qu'une bonne chaîne peut s'acquérir à partir de 3000 Francs. HIFI 2000 = 3 auditoriums permettent l'écoute comparée des "3 créneaux" de la Haute Fidélité.



**HIFI 2000**  
vous installe votre chaîne gratuitement

**HIFI 2000**  
peut également étudier toute forme de crédit  
pour le financement de votre chaîne

**HIFI 2000**  
et toute son équipe attendent votre visite  
pour voir  
entendre  
comparer ensembles  
votre future chaîne de haute fidélité.



## CONSEIL DE RÉDACTION

MM. Jean-Jacques MATRAS, *Ingénieur général de la Radiodiffusion-Télévision Française*  
 José BERNHART, *Ingénieur en chef des Télécommunications, à la Radiodiffusion-Télévision Française*  
 Roland CONDAMINES, *Docteur ès Sciences appliquées, Ancien Élève de l'École Polytechnique,*  
*Ingénieur en Chef des Télécommunications*  
 Pierre GILOTAUX, *Ingénieur E.S.E.*  
 André DIDIER, *Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers*  
 René LEHMANN, *Professeur à la Faculté des Sciences, Directeur de l'Institut Universitaire de Technologie du Mans*  
 A. Moles, *Docteur ès Sciences, Docteur ès lettres, Ingénieur I.E.G., Professeur à l'Université de Strasbourg,*  
*Directeur de l'Institut de Psychologie Sociale*  
 Jean VIVIE, *Ingénieur Civil des Mines, Professeur à l'École Technique du Cinéma*  
 Louis MARTIN, *Ancien élève de l'École Polytechnique*  
 François GALLET, *Ingénieur des Télécommunications, Chef de recherches à la Société BULL-GE*  
 Pierre LOYEZ, *Inspecteur principal adjoint des Télécommunications au Centre National d'Études des Télécommunications*  
 André-Jacques ANDRIEU, *Laboratoire de Physiologie acoustique I.N.R.A., Jouy-en-Josas*  
 Pierre LUCARAIN, *Ingénieur électronicien à la Direction des Centres d'Expérimentations Nucléaires*

# REVUE DU SON

REVUE MENSUELLE N<sup>OS</sup> 242-243 JUIN-JUILLET 1973

## ÉLECTRO-ACOUSTIQUE

Comité directeur de rédaction : **Rémy LAFAURIE et Pierre LOYEZ**

|                                                                                         |    |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------|
| Un ingénieux dispositif réducteur de distorsion pour amplificateur de puissance (P. L.) | 37 | <b>CIRCUITS</b>                       |
| Idées pour un préamplificateur (R. L.)                                                  | 44 |                                       |
| Le problème de la compatibilité (M. CONDAMINES)                                         | 41 | <b>ACOUSTIQUE</b>                     |
| Decca (Société Française du Son) adopte le QS (Sansui)                                  | 48 | <b>ACTUALITÉ</b>                      |
| Gyro-Lab, une nouvelle table de lecture phonographique française                        | 57 | <b>HIFI TÉLEX</b>                     |
| Enceintes acoustiques de forte puissance                                                |    |                                       |
| Les nouveautés Audio au salon de Montreux                                               | 48 | <b>TECHNIQUE ET<br/>SHOW BUSINESS</b> |
| Les synthétiseurs (Jean HEUZÉ et Bernard BONNIER)                                       | 53 |                                       |
| Le nouveau phonolecteur SHURE V15 type III                                              | 58 | <b>ACTIVITÉ DES<br/>CONSTRUCTEURS</b> |
| Mélangeur modèle « 670 », amplificateur modèle « B 200 »                                | 64 | <b>CONTRÔLE-TESTS</b>                 |
| Strynec Audio 3                                                                         | 70 |                                       |
| Strynec SC 60                                                                           | 71 |                                       |

## ARTS SONORES

Rédacteur en chef : **Jean-Marie MARCEL**

|                                                                        |    |                        |
|------------------------------------------------------------------------|----|------------------------|
| Enceinte acoustique SIARE 3 voies, 4 haut-parleurs (Jean-Marie MARCEL) | 72 | <b>ÉCOUTE CRITIQUE</b> |
| Cellules phonolectrices JELCO MC 12 E (Jean-Marie MARCEL)              | 73 |                        |
| Disques classiques (Jean-Marie MARCEL)                                 | 74 | <b>DISQUES</b>         |
| (Raymond COURT)                                                        | 76 |                        |
| (Jean MARCOVITS)                                                       | 77 |                        |
| (Claude OLLIVIER)                                                      | 79 |                        |
| (Jean-Marie PIEL)                                                      | 81 |                        |
| Microsillons pittoresques (Pierre-Marcel ONDHER)                       | 83 |                        |
| Disques de variétés (Jean THÉVENOT)                                    | 85 |                        |
| (Jean MARCOVITS)                                                       | 87 |                        |
| Letter from London                                                     | 88 |                        |

## AFDERS

Responsable : **Georges BATARD**

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Compte rendu de séance technique :                     |    |
| Présentation de la société Art et Acoustique appliquée | 89 |

## LÉGENDES DE COUVERTURE

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Première page de couverture | 8  |
| Dernière page de couverture | 26 |



# KÖRTING TRANSMARE

2  
nouveau  
up to date

## vous propose la technique HI-FI 1973 .....

### tuner hi-fi stéréo T 710

Classe professionnelle —

L' AFC AUTOMATIQUE ENTRE EN SERVICE APRES  
REGLAGE DE LA STATION ( indicateur lumineux ).

INDICATEUR DE FREQUENCE DES STATIONS FM pré réglées

Section FM : Sensibilité : 1,5  $\mu$  V pour un rapport S/B de 26 dB  
et une excursion de 40 kHz. Largeur de bande : 160 kHz. Distorsion

harmonique : inférieure à 1%.

Séparation des voies : 35 dB.

Rapport signal/bruit : meilleur

que 50 dB. Suppression des

fréquences pilotes : meilleure

que 30 dB. Seuil de limita-

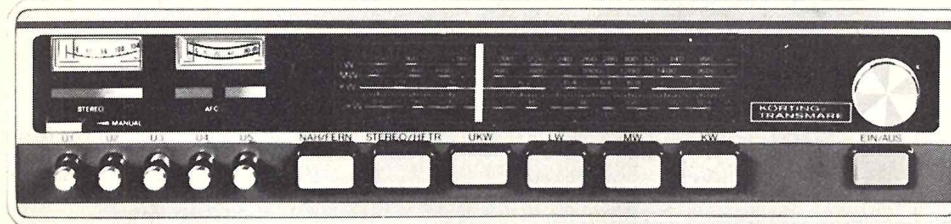
tion : 4  $\mu$  V. Efficacité de

la CAF :  $\pm$  200 kHz. Section

AM : 3 gammes d'onde, OC,

GO et PO. Sensibilité :

150  $\mu$  V/m pour une puissance de sortie de 50 mW et un rapport  
signal/bruit de 10 dB. Largeur de bande : 5,5 kHz. Alimentation :  
130/230 V, 50 Hz, 12 W.



### ampli hi-fi stéréo A 710

Classe professionnelle —

Puissance : 2 x 35 watts.

4 SORTIES MULTISOUND

( QUADRIPHONIE )

Puissance de sortie : 2 x 35 W

musicaux, 2 x 20 W efficaces.

Distorsion harmonique : < 0,5%

à la puissance nominale et

1 000 Hz. Réponse en fréquence :

15 Hz à 20 kHz  $\pm$  1,5 dB avec

volume à 3 dB et touche « linear »

enfoncée. Distorsion par inter-

modulation : < 1% à la puis-

sance max. Réglage de tonalité :

$\pm$  15 dB à 40 Hz,  $\pm$  15 dB à

10 kHz. Filtre anti-rumble : - 12 dB à 40 Hz. Filtre anti-souffle : - 8 dB

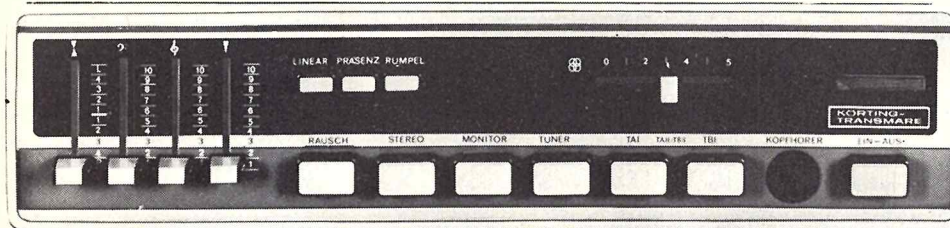
à 10 kHz. Présence : + 6 dB à 3 kHz. Filtre physiologique : commutable.

Rapport signal sur bruit : entrées à haut niveau : 80 dB ; entrée phono :

60 dB. Sensibilité : phono magnétique 2,5 mV/47 k ohms, phono céramique,

tuner, magnétophone : 200 mV/470 k ohms. Sorties H.P. : de 4 à 16 ohms.

Système « Multisound ».



Renseignements, documentation, liste des revendeurs à :

Hall de démonstration

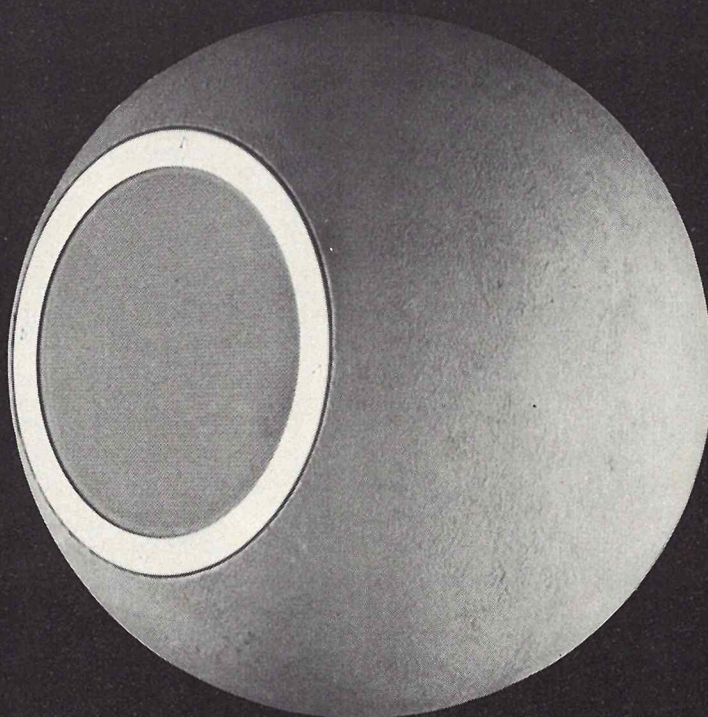
KÖRTING RADIO ( R.F.A. ) Direction France : 48, Bd de Sébastopol - 75003 PARIS - tél. : 278.15.50 +



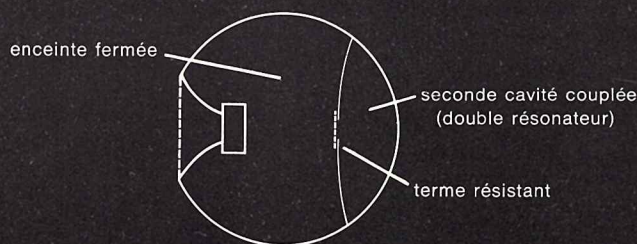
La sphère

**ELIPSON**

comporte un double résonateur



C'est pour cela qu'elle est unique au monde



**Enceinte acoustique haute fidélité à double résonateur**

Le dispositif constitué par 2 cavités couplées (double résonateur) est le seul système correctif acoustique interne qui permette d'éliminer la résonance propre d'une enceinte.

Ce résultat, caractérisé par la franchise des attaques et la finesse de reproduction obtenues, est dû à l'accord judicieux d'une cavité secondaire qui agit par opposition de phase.

Pour vous documenter totalement, bon à retourner sous enveloppe à :

**SOCIETE ELIPSON**

4 Av. PAUL LANGEVIN 92-LE PLESSIS ROBINSON TEL. 702 62-30

Nom \_\_\_\_\_

Profession \_\_\_\_\_

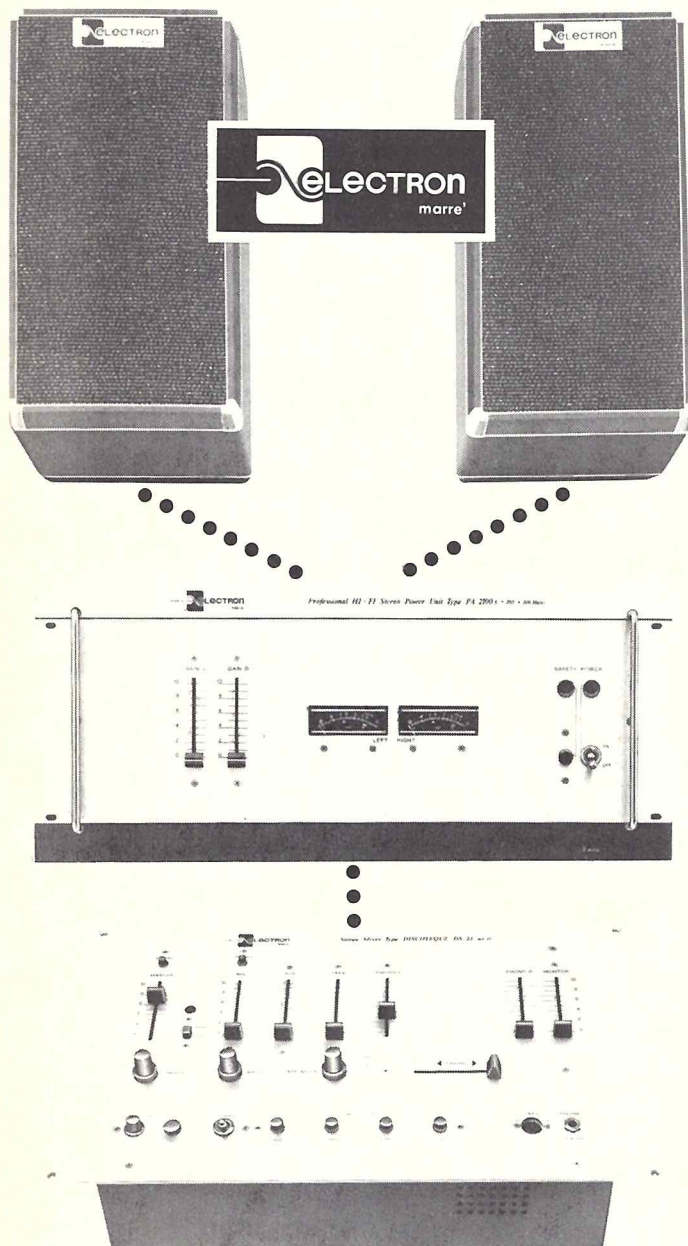
Adresse \_\_\_\_\_

PRET-PUBLICITÉ



# HI-FI pour DISCOTHEQUE

*Le meilleur rapport  
Qualité - Prix d'Europe*



MELANGEUR DS 23/5 entrées avec fondu enchaîné entre les platines pick-up, sortie de contrôle casque pour écoute des entrées mixables avec sélecteur à touches • UNITE de PUISSANCE PA 2100/HF stereo 100+100 W avec alimentation stabilisée, sortie transfo 4-8-16 ohms, réponse 20-30.000 Hz • DIFFUSEUR 2x300/8HF à gamme étendue (30-18.000 Hz), puissance de travail 50 Watts.

## ELETTROACUSTICA PROFESSIONALE 8, Via C. Targa - 16124 GENOVA (Italie)

FRANCE: SONOR IMPORT, 28/30 rue Mousset Robert - PARIS 12 - Tel 628 24 24  
C.I.P.R.E. 14 rue Saint Lazare - LYON 7 - Tel 69 42 80

HOLLAND: RED STAR ELECTRONICS, Van Galenstraat 5 - 's GRAVENHAGE

BELGIQUE: ANEX s.p.r.l., Kwaadstraat 1 - 9791 ELSEGEM

GRECE: ANCO S.A., 87 Solonos str. - ATHENS 143

ALLEMAGNE: ALL AKUSTIK, Isernhagener Str. 29 - 3 HANNOVER



### PARIS

- 1<sup>er</sup> La Maison de la Hi-Fi - 10, r. des Pyramides
- 2<sup>e</sup> Haugel - 2 bis, rue Vivienne
- 3<sup>e</sup> Radio Sébastopol - 100, Bd Sébastopol
- 4<sup>e</sup> Sélection Hi-Fi - 8, rue St-Antoine
- 8<sup>e</sup> Hi-Fi Delvallée - 85, Bd Haussmann
- 8<sup>e</sup> Musique et Technique - 81, rue du Rocher
- 8<sup>e</sup> Télé Radio Commercial - 27, Rue de Rome
- 9<sup>e</sup> Maison du Jazz - 24, rue Victor Massé
- 10<sup>e</sup> Audio Club - 7, rue Taylor
- 10<sup>e</sup> Nord Radio - 141, rue Lafayette
- 10<sup>e</sup> Lafayette Electronique - 220, rue Lafayette
- 11<sup>e</sup> Harmonique Auditorium - 54, rue de Montreuil
- 12<sup>e</sup> Cibot Radio - 1, Rue de Reuilly
- 12<sup>e</sup> Téral - 53, rue Traversière
- 14<sup>e</sup> Hi-Fi - Parnasse - 187, avenue du Maine
- 14<sup>e</sup> Lieder - 24, rue Sarrette
- 15<sup>e</sup> Illel - Hi-Fi Center - 106-122, av. Félix-Faure
- 17<sup>e</sup> La Maison de la Hi-Fi - 236, Bd Péreire (porte Maillot)
- 17<sup>e</sup> Hi-Fi 2000 - 78, av. des Ternes

### BANLIEUE

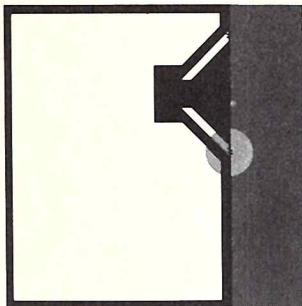
- 78 LE VESINET - Boissac - 32, av. du Maréchal Foch
- 78 ST-GERMAIN - L'Auditorium - 75, rue au Pain
- 78 VERSAILLES - Ondes et images - 32, r. de la Paroisse
- 91 - BRUNOY - Auditorium Pasteur - 13, rue Pasteur
- 92 - BAGNEUX - Christian Russel - 50, rue de Paris
- 92 NEUILLY - Hi-Fi 21 - 21, rue Berteaux-Dumas
- 92 CHATILLON-S/BAGNEUX - Lamant - 107, av. M.-Cachin
- 92 COLOMBES - L'Auditorium - 4, av. Menelotte
- 95 ENGHEN - Le Kiosque à Musique - 12, rue de Mora

### PROVINCE

- ◆ AIRE-sur-LA-LYS - Sannier - rue du Bourg
- AMIENS - Alpha - 144, rue du Maréchal de Tassigny
- ANGERS - Grolleau et Cie - 10, rue Voltaire
- ANNECY - Hi-Fi intégrée - 9, rue de la Gare
- AVIGNON - Hall de la Hi-Fi - 32 bis, rue Portail
- BAYONNE - Meyzenc et Fils - 21, rue Frédéric-Bastiat
- BELFORT - Benjamin - 18, rue Thiers
- BESANCON - Patrice Vernay - 36, r. Proudhon prolongée
- ◆ BORDEAUX - Télé-Disc - 60, Cours d'Albret
- CAEN - Venoix R. J. Paté - 59, avenue Henri Chéron
- ◆ CLERMONT-FERRAND - Cadec - 3, place de la Treille
- DAX - Discorama - Place de la Fontaine Chaude
- ◆ DIJON - Lanternier - 87, rue de la Liberté
- ◆ ENSISHEIM - Captronic - 6, rue de l'Eglise
- EPINAL - Atelec - 10, Quai du Musée
- ◆ GRENOBLE - Hi-Fi Maurin - 19, av. Alsace-Lorraine
- HARFLEUR - L'Auditorium - 52, rue de la République
- LIMOGES - Auditorium St Martial - Place Fontaine des Barres.
- ◆ LA ROCHE-sur-YON - Image et Son - 57, rue du Maréchal Joffre
- ◆ LILLE - Cérano - 3, rue du Bleu-Mouton
- ◆ LYON - Vincent Hi-Fi - 123, rue de la Guillotière
- MARSEILLE - Delta Loisirs - 18, square Belsunce
- METZ - Georges Iffli - 30, rue Pasteur
- MONTLUÇON - Hi-Fi Boîte à Disques - 8 bis, rue des Serruriers
- MONTPELLIER - Tévelec Hi-Fi - 31, bd du Jeu de Paume
- ◆ NANCY - Guérineau - 15, rue d'Amerval
- NANTES - La Boutique Hi-Fi - 19, rue Paul-Bellamy
- ◆ NICE - Hi-Fi - Coudert - 85, bd de la Madeleine
- ◆ NIMES - Lavenut-Viala - 8, rue de Preston
- ◆ NOGENT-s/SEINE - Station 2001 - 5, rue des Fortifications
- ◆ ORLEANS - A. Lebrun - 66, rue des Carmes
- PAU - Radiopilot - 65, boulevard Alsace-Lorraine
- REIMS - La Clé de Sol - 12, place d'Erlon
- RENNES - Spécial Hi-Fi - 24 bis, r. du Maréchal-Joffre
- ROANNE - Henri Villard - 62, rue Charles-de-Gaulle
- ROUEN - Teleson - 56, rue du Général Giraud
- ◆ ROYAN - Talmont - Auditorium 7
- SAINT-ETIENNE - Hi-Fi Ravon - 4, rue Dormoy
- ◆ STRASBOURG - Studio Sesam - 1, rue de la Grange
- TOULON - CEV - 1, rue Marcel Castie
- TOULOUSE - Hi-Fi Génie - 11, rue Ozenne
- TOURS - Claude Vaugeois - 35, rue Girardeau
- ◆ VITROLLES - Delta - 12, Galerie Marchande - RN 113

### ◆ LST EN DÉMONSTRATION





## 1<sup>re</sup> partie

## ...à l'origine fut la "suspension acoustique"

Depuis une quinzaine d'années, les haut-parleurs conçus et fabriqués par Acoustic Research se sont imposés à la production mondiale par l'originalité de conceptions techniques (largement imitées par la concurrence), ainsi que par la rigueur de contrôles technologiques, assurant que tout appareil portant le sigle « AR » était parfaitement conforme à son cahier des charges.

En un domaine où il est habituel de placer l'élément subjectif avant tout autre, Acoustic Research a eu le mérite d'orienter ses recherches et ses contrôles de qualité sur l'exploitation systématique de mesures de laboratoires reproductibles, et par nature impersonnelles.

D'ailleurs, il est une règle intangible, pour les responsables techniques de la firme « AR », qu'un haut-parleur ne doit posséder aucune personnalité sonore ; rien qui puisse focaliser l'attention de l'auditeur sur un quelconque aspect flatteur des timbres : un haut-parleur doit être et ne doit être que fidèle ; c'est-à-dire, restituer avec précision et une parfaite neutralité l'intégralité du message acoustique. Sans doute, est-ce un idéal inaccessible ; mais il est important de travailler sans cesse à le cerner d'aussi près, qu'il est humainement possible.

Tous les haut-parleurs « AR » exploitent aujourd'hui la remarquable innovation

technique, connue sous le nom de « suspension acoustique », qui fit sensation vers le milieu des années cinquante, en renouvelant complètement le problème consistant à reproduire les sons les plus graves de la palette sonore, tout en limitant à quelques dizaines de décimètres cubes le volume d'une enceinte acoustique qu'il devenait facile d'intégrer à l'environnement d'une salle de séjour urbain.

Auparavant, en dehors de certaines solutions fort coûteuses et encombrantes usant de pavillons exponentiels repliés, la plupart des enceintes acoustiques de qualité travaillaient suivant le principe « bass reflex », qui contraignait à enclorre de très importants volumes d'air à l'arrière du haut-parleur grave (de 300 à 500 dm<sup>3</sup>), pour réduire l'influence de résonances peu appréciées des audiophiles. Les quelques partisans du coffret clos ne pouvaient non plus réduire son volume, sous peine d'élever dangereusement la résonance fondamentale des haut-parleurs d'alors, puisque la raideur de l'air s'y ajoutait à celle de la suspension et du dispositif de centrage.

C'est « Acoustic Research » qui sut, le premier, concrétiser l'idée révolutionnaire consistant à mettre à profit l'élasticité de l'air enfermé dans un coffret hermétiquement clos, pour fournir l'essentiel des indispensables forces de

rappel d'un mécanisme de haut-parleur grave, dont il avait fallu concevoir et réaliser la suspension et le centrage de façon parfaitement fiable, tout en maintenant sa résonance naturelle à une fréquence infrasonore.

Ce faisant, les forces de rappel dues à l'élasticité de l'air, étant beaucoup plus parfaites que celles de liaisons mécaniques, réduisaient considérablement les distorsions aux très basses fréquences, auxquelles profitait également le changement du régime de compression de l'air enclos, résultant d'un bourrage convenablement contrôlé du coffret, par une laine de verre de densité judicieusement choisie.

On obtient ainsi de remarquables basses d'un haut-parleur de 30 cm de diamètre, associé à une enceinte hermétiquement close de 50 dm<sup>3</sup> environ.

Ce brillant résultat n'est certes pas gratuit ; car il se paye d'une réduction assez sensible du rendement énergétique du transducteur sonore qui, des 4 à 5 % habituels aux bass-reflex, s'abaisse à moins de 1 %. C'est somme toute le prix des avantages acquis (moindre encombrement, restitution du registre grave à très faible distorsion), se traduisant par la nécessité de faire appel à des amplificateurs plus puissants. Cela ne présente aucune difficulté, grâce aux montages transistorisés mais conduit le constructeur à préciser la puissance optimale convenant à chaque modèle.

Aujourd'hui, la suspension acoustique n'est plus révolutionnaire ; car elle inspire une très importante fraction de la production mondiale des haut-parleurs ; mais son promoteur « AR » sait encore mieux la maîtriser que quiconque, et a su également maîtriser les problèmes annexes, que posait une bonne répartition spatiale des sons aigus, pour lesquels furent créés des éléments spécialisés à diaphragmes hémisphériques, dont il sera reparlé.

(A suivre)

### L'enceinte acoustique "AR7" d'Acoustic Research

Cette toute dernière création de la firme « AR » s'affirme déjà comme une remarquable réussite, dans le domaine des enceintes acoustiques de petites dimensions. Son coffret clos, qui ne mesure extérieurement que 38 x 23 x 16 cm est équipé de deux haut-parleurs :

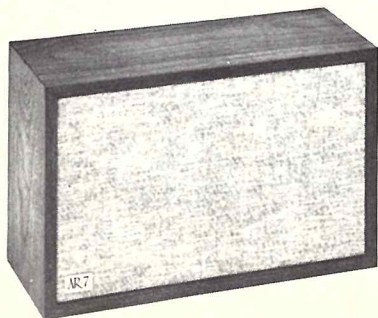
— Un élément grave de 203 mm de diamètre doté d'un lourd diaphragme extrêmement rigide, avec suspension externe en polyuréthane travaille selon le principe de la « suspension acoustique ». L'aimant assure un champ, dans l'entrefer, supérieur à 7 500 Oersts. Ainsi monté, la résonance fondamentale du haut-parleur grave s'établit vers 60 Hz ; ce qui est exceptionnel vu les dimensions du coffret.

— Un tweeter de 38 mm de diamètre avec diaphragme à génératrice curviligne et dôme central quasi-ogival pour une large dispersion spatiale des fréquences élevées, jusqu'à 20 kHz.

L'ensemble de ces deux haut-parleurs possède une impédance nominale de 8 ohms, et un filtre d'aiguillage avec réglage de niveau à 2 positions du registre aigu, orienté vers le tweeter les fréquences supérieures à 2 000 Hz.

Le constructeur recommande d'associer son enceinte « AR7 » à un amplificateur d'une puissance minimale de 15 W pour l'écoute musicale en appartement. Toutefois, le Modèle AR7 peut supporter sans encombre des pointes de 100 W pendant de courts instants.

Basses bien détaillées, très faible coloration du message acoustique, aigu pur et étendu, sont des qualités spécifiques des haut-parleurs « AR » que possède pleinement ce Modèle « AR 7 », extrêmement logeable, qui fera date dans sa catégorie, tout comme les réalisations « AR » qui le précéderont.



Chaque mois, une enceinte AR sera présentée avec ses caractéristiques techniques.



## QUELQUES REVENDEURS YAMAHA EN FRANCE

- 02 **Soissons.** Le Tube Disques  
35, rue des Cordeliers
- 03 **Moulins.** Joirre, rue d'Allier
- 06 **Cannes.** Stereodyne  
19, rue du Commandant-André
- Nice.** Hifi Electronic, 10, rue Gioffredo
- Nice.** Navyson, 6, quai Papacino
- 13 **Aix-en-Provence.** Central Radio  
34, rue Bedarides  
Marseille : Smet 110, avenue des Chartreux
- 16 **Angoulême.** Hifi Jolliot, 34, rue Marengo
- 17 **Talmont.** Auditorium 7
- 21 **Dijon.** Le Consortium, 16, rue Quentin  
Dijon. Sélection Hifi  
6, boulevard de la Trémouille
- 24 **Sariat.** Soperac, 4, rue des Consuls
- 29 **Brest.** Briart, 8, rue de Siam
- 31 **Toulouse.** Iedisc, 32, rue de Metz
- 33 **Bordeaux.** Bermond, 9, rue Sainte-Catherine  
Bordeaux. Corolian  
31, rue Lafaurie de Monbadon
- Pessac.** Siler Bermond, place Monteil
- 34 **Montpellier.** Mega Radio  
14, rue de l'Université
- 35 **Rennes.** Bossard Bonnel, 3, rue Nationale
- 37 **Chambray-lès-Tours.** Rythme et Technique  
Galerie Marchande
- 38 **Grenoble.** H. Electronique  
4, place de Gordes
- 40 **Dax.** Discorama  
place de la Fontaine-Chaude
- 44 **Nantes.** Lebert Electronique, 66, rue Desaix
- Nantes.** Martinez, 1, rue de Verdun
- 49 **Cholet.** Auditorium 25  
25, rue du Commerce
- 51 **Reims.** Discophile, 26, rue Cérés
- 56 **Lorient.** Tierzon, Ker-Beban Village
- 57 **Metz.** Prime, 23, rue Lafayette
- 59 **Emmerlin.** Boulanger, 1, rue Auguste-Potie
- Lille.** Bouffard, 39, rue Nicolas-Leblanc
- Lille.** Boulanger, 265, rue Gambetta
- Lille.** Coupleux et Milleville  
53, rue Esquermoise
- Lille.** Delmarre, 17, rue Saint-Gesnois
- Lille.** Vermesse, rue du Sec-Arambeault
- 62 **Béthune.** Radio Ermis Miotti  
95, rue Lamentin
- Ayre-sur-la-Lys.** Lebrun
- Calais.** Hifi 2000, 205, boulevard La Fayette
- Lens.** Radio Gibiat, 46, rue de la Gare
- 67 **Strasbourg.** Phase 3, 4, rue de l'Eglise
- Strasbourg.** Radio Sorg, 10, rue de l'Epine
- 68 **Ensisheim.** Captronic, rue de l'Eglise
- 69 **Lyon.** Badeau, 40, cours Gambetta
- 72 **Le Mans.** Téléna, rue Gambetta
- 74 **Chambery.** Télé Panne  
14, avenue Fg-Reclus
- 75 **Paris.**  
6 Pan, 11, rue Jacob  
8 Sono Marbeuf, 12, rue Marbeuf  
9 Discauvisuel, 54, rue du Faub.-Montmartre  
Seratel, 99, rue de Provence  
Menager Lafayette, 56, rue La Fayette
- 11 **Harmonique.** 54, rue de Montreuil
- 12 **Cibot Radio.** 1, rue de Reuilly
- 14 **Hifi 5.** 166, boulevard du Montparnasse
- Lieder.** 24, rue Sarette
- 15 **Selection 15.** 236, rue de la Convention
- 17 **Paris-Loire.** 62, avenue de la Grande-Armée
- 76 **Rouen.** Boutique du Son  
17, rue Saint-Patrice  
**Rouen.** Teleson, 56, rue du Général-Giraud
- 78 **Rambouillet.** Prothais, 3, rue Chasle  
**Saint-Germain-en-Laye.** Hifi Club  
rue A.-Bonenfaut
- 80 **Amiens.** Telesar  
128, rue du Général-Delattre-de-Tassigny
- 86 **Poitiers.** Top's, 14, rue Victor-Hugo
- Poitiers.** Télémag, 187, Grand-Rue
- Région parisienne.**
- 91 **Etampes.** Fideco  
1, place de l'Ancienne-Comédie
- 92 **Courbevoie.** E.T.S., 7, rue de Bezons
- Meudon.** Proust, 2, square des Colonnes
- Neuilly.** Remond, 124, avenue de Neuilly
- Asnières.** Vechambre, 1, rue J.-J.-Rousseau
- 93 **Pavillon-sous-Bols.** Radio Gargan  
50, avenue Victor-Hugo
- Saint-Denis.** Ronat, 27, rue de la République
- 94 **Vincennes.** Hifithèque  
25, rue de la Prévoyance  
**Belle Epine.** Studio George  
Centre Commercial
- 95 **Pontolse.** Stéréothèque  
2, place du Parc-aux-Charettes  
**Pointe-à-Pitre.** Célini, 51, rue Schœlcher  
**Andorre.** Becier, 105, avenue Charlemagne

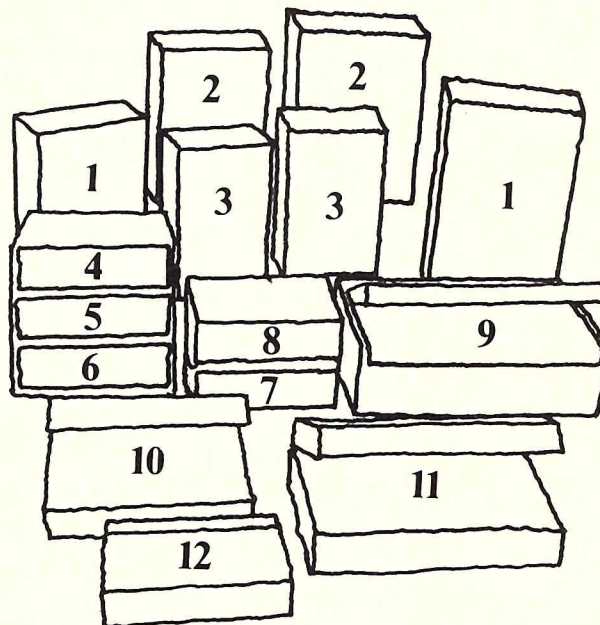
## LÉGENDE 1re DE COUVERTURE

### Une partie de la gamme YAMAHA HI-FI STÉRÉO

Si les motos YAMAHA, particulièrement en France, sont bien connues du public, il ne faut pas oublier que la division musique Nippon Gakki (pianos, orgues, etc.) est au moins aussi importante que la division moteurs.

Aussi, YAMAHA dont le premier instrument de musique remonte à 1887 a récemment créé un département électro-acoustique pour reproduire les sons.

Contrairement à d'autres maisons qui sont venues à la haute-fidélité par l'électronique, YAMAHA a déjà su s'imposer grâce à sa longue expérience de la musique. Nul ne s'étonnera alors de son succès rapide dans un domaine déjà particulièrement encombré...



1. **Enceinte acoustique NS 230** : Impédance : 8  $\Omega$ . Puissance admissible : 25 W. Courbe de réponse : 45 à 18 000 Hz. Haut-parleurs Woofer NS 32 x 45 cm, tweeter 5 cm. Dimensions : 36 x 18 x 51 cm. Poids : 7 kg.
2. **Enceinte acoustique NS 250** : Impédance : 8  $\Omega$ . Puissance admissible : 40 W. Courbe de réponse : 35 à 20 000 Hz. Haut-parleurs : grave NS 38 x 51, tweeter 6 cm. Dimensions : 59 x 42 x 19 cm. Poids : 10 kg.
3. **Enceinte acoustique NS 410** : Impédance : 8  $\Omega$ . Puissance admissible : 45 W. Courbe de réponse : 40 à 18 000 Hz. Haut-parleurs : NS 46 x 58 cm, tweeter 6 cm. Dimensions : 54 x 25 x 72 cm. Poids : 18 kg.
4. **Combiné ampli-tuner CR 700 (MA, MF)** : Puissance continue efficace : 2 x 40 W. Distorsion par harmoniques : 0,05 %. Courbe de réponse de 10 à 56 000 Hz. Sensibilité MF : 1,7  $\mu$ V. Rapport signal/bruit : 80 dB. Sensibilité AM : 15  $\mu$ V.
5. **Combiné ampli-tuner CR 500 (MA, MF)** : Puissance continue efficace : 2 x 22 W. Distorsion par harmoniques : 0,05 %. Courbe de réponse de 18 à 46 000 Hz. Sensibilité MF : 2  $\mu$ V. Rapport signal/bruit : 70 dB. Sensibilité AM : 20  $\mu$ V.
6. **Combiné ampli-tuner CR 510 LS (MF, PO, GO, OC<sub>1</sub>, OC<sub>2</sub>)** : Puissance continue efficace : 2 x 22 W. Distorsion par harmoniques 0,05 %. Courbe de réponse : 10 à 60 000 Hz. Sensibilité MF : 2  $\mu$ V. Rapport signal/bruit : 70 dB. Sensibilité AM 20  $\mu$ V.
7. **Préamplificateur-amplificateur CA 500** : Puissance continue efficace : 2 x 22 W. Distorsion par harmoniques : 0,05 %. Courbe de réponse : 18 à 46 000 Hz.
8. **Préamplificateur-amplificateur CA 700** : Puissance continue efficace : 2 x 60 W. Distorsion par harmoniques : 0,05 %. Courbe de réponse de 10 à 56 000 Hz. Deux entrées micro avec possibilité de mélange.
9. **Combiné stéréophonique compact MSC 5B** comprenant table de lecture, platine magnétophone à cassettes. Amplificateur et tuner MF-MA. Puissance continue efficace : 2 x 22 W. Dimensions : 692 x 425 x 220 mm.
10. **Table de lecture phonographique YP 700** : 2 vitesses 33 1/3 et 45 t/mn. Entraînement par courroie. Retour automatique avec dispositif automatique de coupure du son pour éliminer les bruits déplorables.
11. **Combiné stéréophonique compact MC 40** comprenant : table de lecture phonographique. Amplificateur et tuner MA-MF. Puissance continue efficace : 2 x 15 W. Tête de lecture magnétique à aimant mobile. Dimensions : 590 x 140 x 190 mm.
12. **Platine magnétophone à cassettes TB 700** avec système Dolby. Tête longue durée. Sélecteur à 3 positions pour l'adaptation à tout type de bande magnétique. Mélangeur micro/ligne. Variateur de vitesse. Arrêt automatique. Pleurage et scintillement < 0,15 % bande passante de 30 à 16 000 Hz. Rapport signal/bruit > 58 dB.

YAMAHA : 90, rue de Bagneux, 92120 MONTROUGE  
Tél. : 655-44-32



# 100%

## PICKERING... La cellule phonolectrice qui apporte une différence pour ceux qui savent l'entendre et l'apprécier !

C'est la cellule qui restitue «100% du Message Musical» porté par votre disque. C'est exactement ce que vous êtes en droit d'attendre de cette cellule phonolectrice magnétique de qualité supérieure.

Une «Pickering» peut capter et restituer la totalité... 100%... de ce qui est enregistré sur le disque. Pas 25% comme avec certains phonolecteurs; ni même 50% ou 75%, comme avec certains autres.

Mais 100%.

Il est parfaitement exact que les phonolecteurs magnétiques diffèrent entre eux. Ceux de Pickering se font gloire de leur aptitude exclusive à restituer 100% de la musique gravée aux flancs des sillons de vos disques.

N'est-ce pas 100% que vous attendez de l'écoute de vos enregistrements phonographiques ? Alors, adoptez Pickering.



**PICKERING & CO., INC.** Dept. F-2, P.O. Box 82, 1096 Cully, Switzerland.

**France** Mageco Electronic,  
119 rue du Dessous des Berges-75013-Paris

**Austria** Boyd & Haas, Rupertusplatz 3 — 1170 Wien — Tel. 46 27 015  
**Belgium-Luxembourg** Ets. N. Blomhof, 172a, rue Brogniez — Bruxelles 7 — Tel. 22 18 13  
**Denmark** R. Schmidt A/S, Herstedøstervej 17 — 2600 Glostrup — Tel. 01-45 55 11  
**Finland** Oy Sound Center Inc., Museokatu 8 — Helsinki 10 — Tel. 44 03 01  
**France** Mageco Electronic, 18, rue Marbeuf — Paris 8<sup>e</sup> — Tel. 256 04 13  
**Germany** Boyd & Haas, 15, Beuelsweg — 5 Köln — Tel. 72 89 73  
**Greece** B. & C. Panayiotidis S.A., 3, Paparrigopoulou — Athens — Tel. 234 529  
**Iceland** E. Farestveit & Co. H.S., 10, Bergstadastreti — Reykjavik — Tel. 21 565  
**Italy** Auriema Italia, Via Domenichino 19 — 20149 Milano — Tel. 43 06 02  
**Netherlands** Inelco Nederland N.V., Amstelveensweg 37 — 1013 Amsterdam-W — Tel. 14 34 56  
**Norway** Skandinavisk Elektronikk A/S, Ebbelsgate 1 — Oslo 1 — Tel. 42 58 73  
**Portugal** Centelec Lda, Av. Fontes Pereira de Melo 47 — Lisbon  
**Spain** Llorach Audio S.A., Balmes 245-247 — Barcelona — Tel. 217 55 80  
**Sweden** NASAB, Chalmersgatan 27a, Göteborg — Tel. 188620  
**Switzerland** Dynavox Electronics, rue de Lausanne 91 — 1700 Fribourg — Tel. 037/232700  
**United Kingdom** Highgate Acoustics, 184-188 Gt. Portland Str. — London W.1 — Tel. 6362901

**France** Mageco Electronic, 119 rue du Dessous des Berges-75013-Paris

En nous retournant ce coupon,  
vous obtiendrez le nouveau guide d'application et  
le catalogue PICKERING

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_

Pays \_\_\_\_\_



Modèle 150

Modèle 75

Modèle 40

Emplacement

Emplacement Ampli MK10B

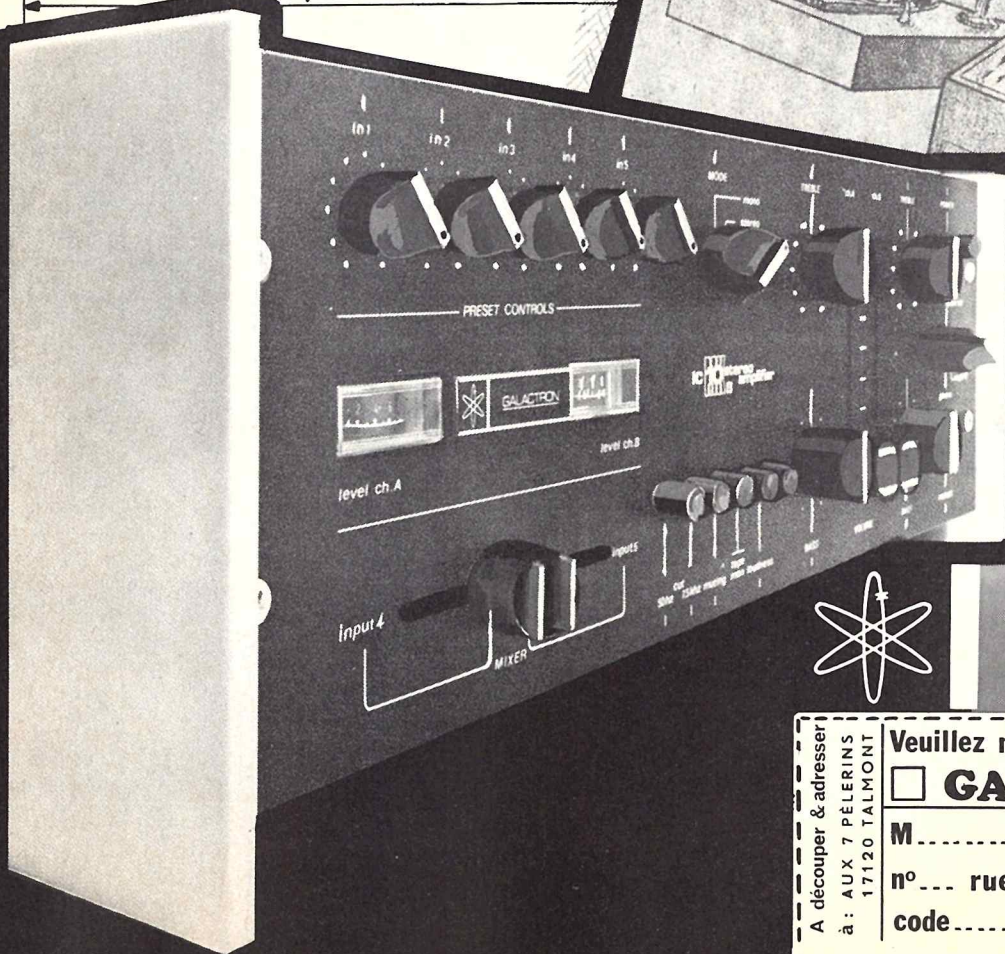
70 cm

60 cm

45 cm

ENCEINTES PROFESSIONNELLES PRO-7

100



GALACTRON

A découper & adresser  
à : AUX 7 PELERINS  
17120 TALMONT

Veuillez me faire parvenir documentation et tarifs

☐ **GALACTRON** ☐ **PRO.7**

M ..... Prof. ....

n° ... rue ...

code ..... Ville .....



## *réponses aux objections d'un confrère*

*Musique et haute fidélité...*

*La haute fidélité tente de se rapprocher, le plus possible, de la musique originale. La sonorisation par contre, même de luxe, s'en écarte : elle sacrifie au côté « spectacle ». Tout le matériel hi-fi répondant à des normes sérieuses (RCA) n'est pas bon et surtout, tout ne va pas ensemble.*

*L'oreille américaine ou l'oreille japonaise, n'est pas celle du Français; le client averti le sait, l'autre par contre peut se tromper, car il utilise uniquement sa mémoire auditive; de plus, il n'a pas de points de comparaison (instruments, concert, etc.).*

*L'élément le plus important d'une chaîne est l'enceinte, car c'est là que l'on enregistre les plus grandes différences. Une enceinte acoustique dont le taux de distorsion à 40 Hz est supérieur à 8 % n'est pas, quoique vous en pensiez, Messieurs, une enceinte « haute fidélité ». Il n'y a d'ailleurs aucun intérêt à l'utiliser avec un amplificateur à très faible taux de distorsion : 0,01 par exemple; sauf peut-être, celui de réaliser une belle vente. Choisir un préampli du type Sony TA 2000 F dont le bruit de fond (non pondéré bande passante 22 Hz, 22 kHz, odB = 1 volt) PU magnétique est de l'ordre de — 120 dB n'est valable qu'avec un bloc ampli, capable de suivre les performances de ce préampli; des blocs très chers n'en sont pas capables! De même, il est évident que l'ADC XLM est une cellule remarquable (voir bancs d'essais) pourtant son utilisation en liaison avec les enceintes américaines du type J.B.L. Altec, Empire, est néfaste à la reproduction linéaire que la haute fidélité exige dans presque tous les cas (à moins d'utiliser un correcteur du type Acousta Voicette).*

*En revanche, cette même cellule est en accord parfait avec une A. R. ou avec la Celestion 66 SM. Il en est forcément de même avec un casque électrostatique où linéarité + linéarité tendent vers une coloration minimale. But principal que la haute fidélité, la vraie, cherche à atteindre...! Tout cela est « musical » et ne peut s'expliquer entièrement par la technique.*

*En résumé cela est une suite d'idées et de réflexions sur la musique et la haute fidélité.*

*Conclusion, le bon matériel n'est pas plus cher que le mauvais. Il m'est désagréable, à moi, dont la haute fidélité et la musique sont mes passions, de voir des mélomanes, ou des futurs mélomanes, passer à côté d'une très bonne chaîne. Faites comme moi, chers confrères, et la haute fidélité aura plus d'adeptes et nous, de clients... contents.*

*F. D. JOUIS  
Conseiller technique et musical*



# 1972

# AKC



**a vendu :**

**515.000 microphones -  
37 types de microphones dynamiques  
10 microphones statiques - 5 gammes de  
produits musique - haute fidélité  
sonorisation studios - O.R.T.F. -**

# 1973

**voici parmi la gamme stéréo :**



### ■ CASQUE DYNAMIQUE STÉRÉOPHONIQUE K 180

Technique SCS. Son subjectivement contrôlé (volume sonore entre le transducteur et le tympan) peut être réglé continuellement.  
Bande passante : 16 à 20000 Hz. Isolement optimum des bruits ambiants.



### ■ MICROPHONE D 202 CS

Deux systèmes cardioides dans un boîtier, un pour les hautes fréquences, l'autre pour les basses fréquences systèmes cardioides protégés par un capuchon en bronze fritté. Microphone idéal pour des enregistrements en stéréo grâce à sa réponse linéaire en fréquence et à sa caractéristique directionnelle.

PASTOR CREATION 66

# Réditec



27 ter, rue du Progrès - 93 MONTREUIL - Tél. 328.25.80

## L'absurde serait de ne pas aller voir nos distributeurs.

### PARIS

Maison de la Hi-Fi. 10, rue des Pyramides, 75001 • Heugel. 2 bis, rue Vivienne, 75002 • Photo-Ciné Opéra. 12, rue Port-Mahon, 75002 • F.N.A.C. 6, bd de Sébastopol, 75004 • Tarentelle. 40, avenue de la Bourdonnais, 75007 • Delvallée. 85, bd Haussmann, 75008 • F.N.A.C. 26, avenue de Wagram, 75008 • Innovation. 104, av. des Champs-Élysées, 75008 • Musique & Technique. 81, rue du Rocher, 75008 • Photo Hall. 5, rue Scribe, 75009 • Photo-Ciné Arma. 18/20, Fg du Temple, 75011 • Stevens. 11 et 13, rue Cheval, 75011 • Fidelio. 24 bis, place de la Nation, 75012 • Télé Match. 54, av. d'Italie, 75013 • Hi-Fi-Rama. 194, rue de la Convention, 75015 • Lefèvre. 236, rue de la Convention, 75015 • Illel. 106/122, avenue Félix-Faure, 75015 • Simaphot. 135, rue St-Charles, 75015 • Maison de la Hi-Fi. 236, bd Péreire, 75017 • Cornier. 60, rue de Belleville, 75020 •

### RÉGION PARISIENNE

**77300 Fontainebleau** - Les Ondes Sonores. 7, rue de la Paroisse • **77000 Melun** - Ambiance Musicale. 4, rue Saint-Esprit • **78001 Versailles** - Ondes & Images. 32, rue de la Paroisse • **91150 Etampes** - Studio Rameau. 26, rue Louis-Moreau • **92100 Boulogne** - Mazzanti. 133, avenue J.-Jaurès 30 bis, rte de la Reine • **92130 Issy-les-Moulineaux** - T.M.S. 9, avenue Victor-Cresson • **92200 Neuilly** - Hi-Fi 21. 21, avenue Berteaux-Dumas • J. Remond. 124, avenue Ch.-de-Gaulle • **93600 Aulnay-s-Bois** - Chevillard. 7 bis, bd de Strasbourg • **94270 Kremlin-Bicêtre** - Leclerc. 96, avenue de Fontainebleau • Télé Match. 54, avenue de Fontainebleau • **95310 St-Ouen-l'Aumône** - Roque. 7, rue du Général-Leclerc •

### PROVINCE

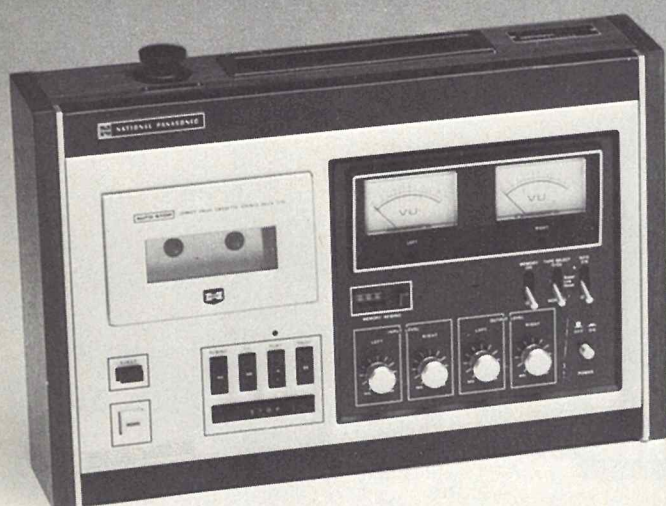
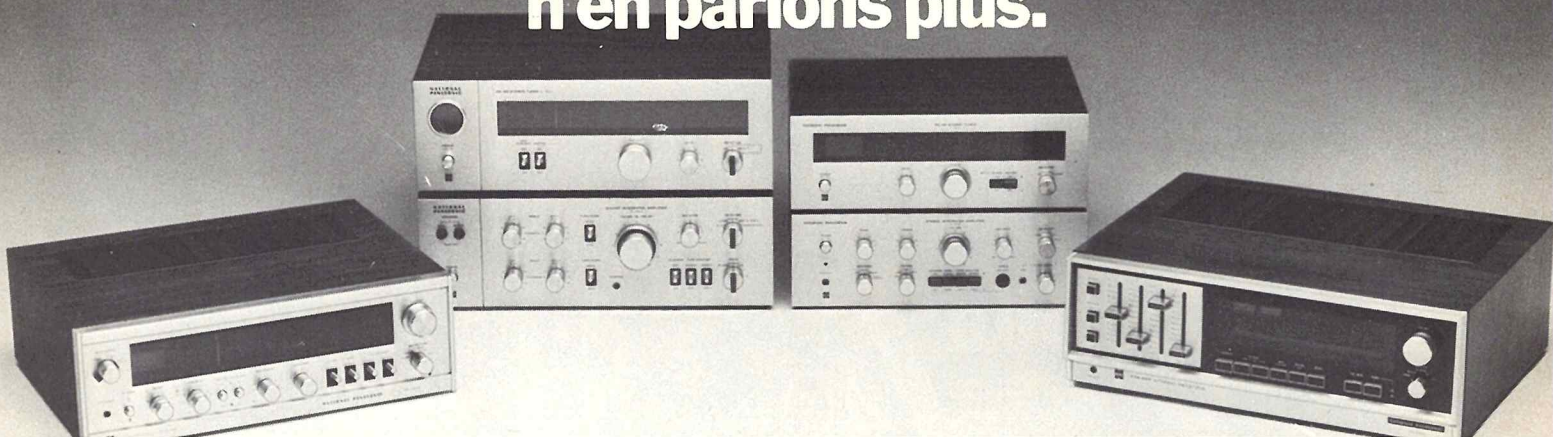
**47000 Agen** - Music Agen. 9, rue de la Résistance • **40800 Aire-sur-l'Adour** - Loiseau. 25, rue Pascal Duprat • **81000 Albi** - Télé Pilote. Rue de Verdusse • **33120 Arcachon** - Rivette. 11, av. de la Libération • **90000 Belfort** - Benjamin. 18, rue Thiers • **34500 Béziers** - Hi-Fi Shop. 12 bis, av. Maréchal Foch • **33000 Bordeaux** - Télé Disc. 60, cours d'Albret • **19100 Brives** - Brunie. 8, rue Gambetta • **28000 Chartres** - Baillon. 27, rue de la Tonnellerie • **63000 Clermont-Ferrand** - Cadec. 3, place de la Treille • **16100 Cognac** - Faure. 10, av. Victor-Hugo • **40100 Dax** - Texier Electronique. 44, cours du Maréchal-Foch • **38000 Grenoble** - Hi-Fi Maurin. 2, rue d'Alsace • Tempo Hi-Fi. 6, bd Maréchal-Foch • **33500 Libourne** - Labo Technique. 72, cours des Girondins • **59000 Lille** - Amcor. 28/29, rue Neuve • Céranoord. 3, rue du Bleu-Mouton • Decock. 4, rue Colbert • **69003 Lyon** - Eswe Radio. 68, avenue du Maréchal de Saxe • **13001 Marseille** - Muscorama. 25, cours Lieutaud • **57000 Metz** - Au Roy. 30, place Saint-Louis • **82000 Montauban** - Photo-Ciné Son. Resseguier. 2, rue Lacaze • **54000 Nancy** - Martin Musique. 44, rue des Carmes • **54000 Nancy-Vendœuvre** - Télérax. Route de Mirecourt • **44000 Nantes** - Vachon Electronique. 4, place l'Admirault • **06000 Nice** - Hi-Fi Coudert. 85, bd de la Madeleine • **45000 Orléans** - Kinsing Radio. 7, rue Jeanne-d'Arc • **64000 Pau** - Radio Pilote. 65, bd d'Alsace-Lorraine • **24000 Périgueux** - Rénie. 40, rue Wilson • **86000 Poitiers** - Télé Mag. 187, grande-Rue • **17001 La Rochelle** - L'Auditorium. 23, rue Bazoges • **85000 La Roche-s/Yon** - Image & Son. 57, rue du Maréchal-Joffre • **76000 Rouen** - La Boutique du Son. 17/19, rue St-Patrice • Photo Lux. Galerie du Gros-Horloge • **42000 Saint-Etienne** - Hi-Fi Ravon. 4, rue Max-Dormoy • **67000 Strasbourg** - Studio Sesam. 1, rue de la Grange • **17120 Talmont** - Auditorium 7 • **31000 Toulouse** - Benadet. 41, rue de Metz • Hi-Fi Génie. 11, rue Ozenne • Wilson Radio. 18, place Wilson • **87000 Limoges** - Auditorium St-Martial • **Principauté de Monaco** - Lemoine. 5, boulevard des Moulins • **29200 Brest** - Photo-Ciné Son. 6, rue de Siam • **56600 Caudan-par-Lorient** - Ty-Er-Zon, Kerbéban Village • **69003 Lyon** - Sud-Est-Electronique. 30, cours de la Liberté.



# NATIONAL



**Si vous trouvez absurde de payer  
de 4000 à 14000 F pour écouter de la musique,  
n'en parlons plus.**



Si vous n'avez pas tourné la page, vous conviendrez avec moi, qu'il n'y a rien d'absurde à acheter du matériel stéréo de professionnel à des tarifs allant jusqu'à 14.000 F. Bien sûr, pour ça, il faut aimer la musique. L'adorer.

Chez National, nous comprenons cette attitude. Nous avons la même. Nous fabriquons nos appareils en amoureux de la musique.

Et en les perfectionnant nous cherchons à mieux l'écouter.

C'est pour ça que tous nos appareils sont souvent plus avancés techniquement. Plus soignés esthétiquement.

Alors, que vous vouliez une chaîne de 60 watts ou de 140 watts, venez écouter nos magnéto-cassettes, nos amplis, nos tuners, nos baffles.

Venez, nous pourrions parler entre professionnels.

 **NATIONAL**

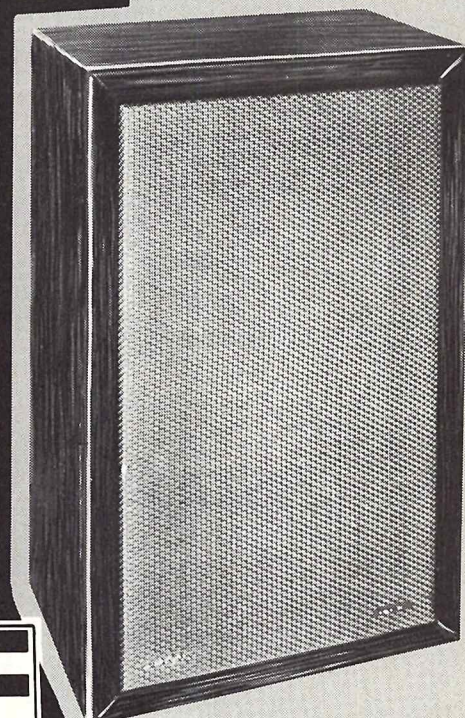
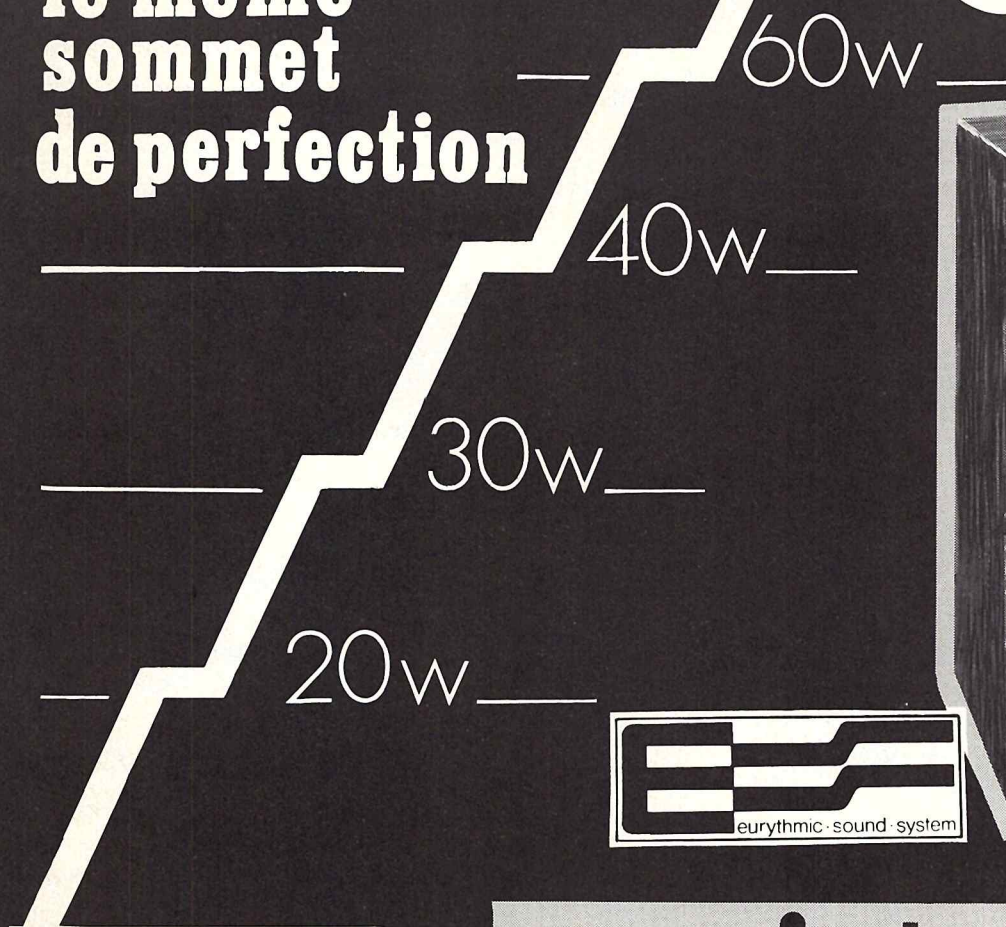
National / Matsushita - 42 bd Richard Lenoir - 75011 Paris - 805 25 59



quelle que soit  
leur puissance...

**le même  
sommet  
de perfection**

**hifi**



Homogénéité parfaite du spectre sonore. Planéité de la courbe de réponse entre 30 et 25000 Hz. Plus de modification de timbre entre les basses et les moyennes fréquences. Augmentation de la puissance acoustique en basse fréquence. Augmentation des surfaces actives des diaphragmes. Tels sont les avantages de l'Eurythmic Sound System.

**enceintes  
eurythmiques**

**vedettes  
du festival**

Demandez la  
Documentation n° 26

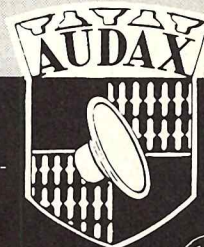
**AUDAX**

● SOCIÉTÉ AUDAX - 45, Av. Pasteur, 93106-MONTREUIL  
Tél. : 287-50-90 - Telex : AUDAX 22.387 F - Adr. Télég. : OPARLAUDAX-PARIS

● SON-AUDAX LOUDSPEAKERS LTD  
Station Approach Grove Park Road CHISWICK-LONDON W 4 - Telex : 934 645 -  
Tel. : (01) 995-2496/7

● AUDAX LAUTSPRECHER GmbH  
3 HANNOVER Stresemannallee 22 - Telefon 0 511 - 88.37.06 - Telex 0923729

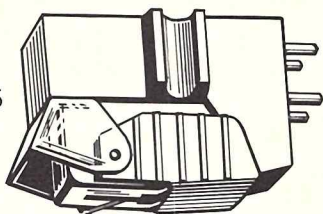
● APEXEL (Membre du groupe Apexel US)  
445 Park Avenue NEW YORK N.Y. 10022 - Tel. : 212-753-5561 - Telex : OVERSEAS 234261





**Donnez enfin  
satisfaction  
à vos oreilles!**

ATVM 35



**La qualité d'un pick-up  
à condensateur  
alliée à la simplicité  
d'emploi d'une  
cellule magnétique**

Réussite unique au monde

**Particularités techniques :**

- Levier porte pointe conique idéalement dimensionné.
- Diamant elliptique nu, monté sur le levier sans cambrure ni écrasement de celui-ci.
- Aimants transducteurs en V.

**Principales performances :**

bande passante : 10-41000 Hz  
séparation à 1 KHz : 30 dB  
Niveau de sortie : 4 mV pour 5 cm/sec.

**AUTRES MODÈLES :**

**ATVM 35 F**, diamant nu, taille Shibata, pour disques quadraphoniques.

**ATVM 3 X**, diamant elliptique nu.

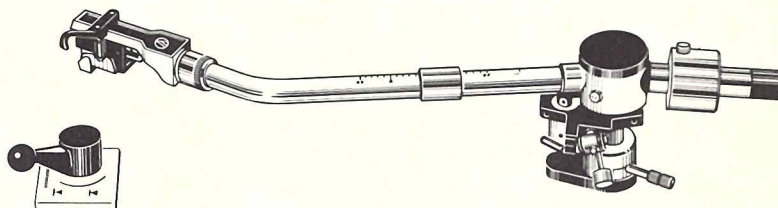
**ATVM 8 X**, diamant elliptique enchassé.

les phonolecteurs  
et bras

**audio-technica®**  
vous le permettent

#### BRAS DE LECTURE AT 1009

- Performances très poussées. ● Simplicité d'emploi et robustesse.
- Pivotages sur roulements à billes de haute précision. ● Anti-skating par dispositif pivotant. ● Lève bras pneumatique à télécommande.
- Masse dynamique 12 gr, réglage de pression 0,5 à 2,5 gr.



#### AUTRE MODÈLE : AT 1005/11

- Excellente performances, simplicité et robustesse. ● Pivotages sur roulements à billes de précision. ● Anti-skating réglable. ● Lève-bras hydraulique, masse dynamique 14 grammes. ● Réglage de la pression de 0,5 à 2,5 gr.

**LÈVE-BRAS PNEUMATIQUE A TÉLÉCOMMANDE AT 6005** : adaptable à tous types de bras.

**AUDIOTEC**

61, avenue Aristide-Briand - 94110 ARCUEIL - Tél. : 655.25.25

#### POINTS DE VENTE :

##### Ets PRODISC

19, rue de Rhineau  
67100 - STRASBOURG  
Tél. : (88) 34.42.33 +

##### Ets DALBAN

69 - AMPUIS  
Tél. 85.90.16

##### Ets LIEDER

24, rue Sarrette  
75014 - PARIS  
Tél. : 588.94.53

##### Ets HARMONIQUE

54, rue de Montreuil  
75011 - PARIS  
Tél. : 307.60.13



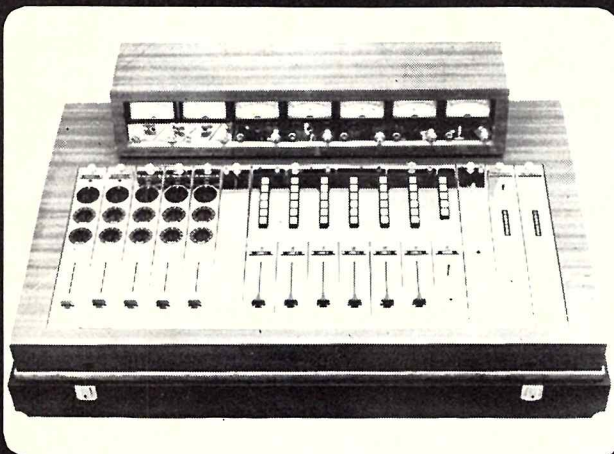
# Cabasse: des régies sérieuses.

Il y a des années que les meilleures discothèques ont trouvé la clé de leurs problèmes de sonorisation, grâce au sérieux Cabasse.

Le temps des sons qui hurlent et arrachent les oreilles est révolu ainsi que celui des installations qui lâchent à tout instant.

Les régies Cabasse sont toutes préréglées et construites de telle sorte qu'aucune fausse manoeuvre ne puisse provoquer une saturation des haut-parleurs. Un nombre important de modèles différents permet de varier à l'infini les formules de sonorisation, mais en respectant toujours les données précises de la haute fidélité, indispensables dans toute sonorisation.

SINEP CONSEIL BREST



Usine et bureaux : 13, rue de l'Eau Blanche Kergonan Brest/ tél. 44.64.50/télex 74587 Cabasse Brest/Salles d'écoute : 182, rue La Fayette Paris 10e/tél. 202.74.40/télex 21887 Cabasse Paris.

Sur simple demande de votre part adressée à Cabasse, 13, rue de l'Eau Blanche Kergonan, Brest, nous vous expédierons la liste complète de nos revendeurs accompagnée de notre catalogue Haute Fidélité.

Démonstration et vente chez  
les Distributeurs-Spécialistes

## TANDBERG

### Région Parisienne

75001 Paris La Maison de la Hi-Fi 10, rue des Pyramides  
75002 Paris Europe Confort 87, Bd de Sébastopol  
75002 Paris Matériel Simplex 4, rue de la Bourse  
75004 Paris Renaudot 8, rue St-Antoine  
75006 Paris 2C 2A 25, rue St-Sulpice  
75008 Paris Europ Hi-Fi Télé 51, rue Miromesnil  
75008 Paris Musique et Technique 81, rue du Rocher  
75008 Paris Optique Michaud 42, avenue de Wagram  
75008 Paris Sélection Ciné Photo 24, Bd Malesherbes  
75009 Paris Hi-Fi-France 10, rue de Châteaudun  
75009 Paris Photo Hall Son 5, rue Scribe (Opéra)  
75010 Paris Nord Radio 139, rue La Fayette  
75010 Paris Audioclub 7, rue Taylor  
75010 Paris Sicap 4, rue Château-Landon  
75010 Paris Signal 105, rue La Fayette  
75012 Paris Teral 24 bis, rue Traversière  
75013 Paris Central Hi-Fi 13 42, rue des Peupliers  
75014 Paris Lieder 24, rue Sarette  
75014 Paris Odiovox 124, av. Gal-Lederc  
75014 Paris HIF 106, Bd Brune  
75015 Paris Odiovox 260, rue Vaugirard  
75017 Paris La Maison de la Hi-Fi 236, Bd Péreire  
75020 Paris T.M.S. 12, rue Monté-Cristo  
77000 Melun Aubertel 4, rue Saint-Aspais  
78110 Le Vésinet Boissac 32, avenue Foch  
78000 Versailles Gibourey 12, av. du Mal-Foch  
78140 Vélizy Odiovox Centre Cial Vélizy 2  
78150 Le Chesnay Photo Plait Centre Cial Parly 2  
91410 Roinville/Dourdan Anica Rue Principale  
91800 Brunoy Chouard 6, rue Philisbourg  
92100 Boulogne Télédisc 116, rue J.-B.-Clément  
93800 Epinay Confort Idéal 127, avenue Joffre  
93160 Noisy-Le-Grand Isovox 225, rue P.-Brossolette  
93110 Rosny Odiovox Centre Cial Rosny 2  
94120 Fontenay-sous-Bois Ciné Phot 81 bis, rue Dalayrac  
94440 Vitry Gall Camara 96, av. P.-V.-Couturier  
94270 Kremlin-Bicêtre Lederc 96, av. Fontainebleau  
94220 Argenton Télé 67 67, rue de Paris  
95100 Argenteuil Champioux Stéréo 207, av. J.-Jaurès

### Province

06400 Cannes Stéréodyne 19, rue Ct André  
06300 Nice Navyson 6, quai Papacino  
06000 Monté-Carlo Télé Condaminas 2-4, rue Princesse-Caroline  
06700 St-Laurent-du-Var Hi-Fi Club 3000 Cap 3000  
13100 Aix-en-Provence Berne Hi-Fi 34, rue Bédarride  
13006 Marseille Musicorama 25, Cours Lieutaud  
13006 Marseille Sotera 121, rue Paradis  
17080 Talmont-sur-Gironde Auditorium 7  
29200 Brest Allain 9, rue Jean-Jaurès  
30000 Nîmes Application Electronique rue Bayol  
31000 Toulouse Télédisc 32, avenue de Metz  
33000 Bordeaux Auditorium 7 7, rue J.-J.-Bel  
33000 Bordeaux Note In Game 36, Cours du Chapeau-Rouge  
34000 Montpellier Music Radio Auditorium 34, 36, rue Caizergues-de-Pradines  
35000 Rennes Loue Vaugeois Hi-Fi 16, rue de la Chalotais  
35000 Rennes Racine 5-6, rue La Fayette  
38000 Grenoble H. Electronique 4, place de Gordes  
38130 Grenoble-Echirrolles Mantello 12, Cours J.-Jaurès Le Rondeau  
42000 Saint-Etienne Cizeron 3, rue Georges-Teissier  
44000 Nantes La Boutique Hi-Fi 19, rue Paul-Bellamy  
51000 Châlons s/Seine Hi-Fi Club 3, quai des Arts  
54000 Nancy Guerneau 15, rue d'Armevrol  
56100 Lorient-Caudan Ty-Er-Zon Auditorium Kerbaban-Village  
57000 Metz Iffli 30, rue Pasteur  
59000 Lille Coupleux Milleville 53, rue Esquermoise  
59000 Lille La Boîte aux Disques 7, rue de la Monnaie  
59000 Lille Dele marre 17, rue St-Genois  
59000 Lille Céranoir 3, rue du Bleu-Mouton  
59360 Le Catteau Studio Madones 22, Grand-Place  
59600 Maubeuge Balestrie 36, av. Franklin-Roosevelt  
63000 Clermont-Ferrand Cadec 3, place de la Treille  
66000 Perpignan Télétechnic 52, avenue Marcellin-Albert  
67000 Strasbourg Wolf 24, rue de la Mésange  
68100 Mulhouse P.R.C. 1, place Franklin  
69000 Lyon Bateau 40, Cours Gambetta  
69000 Lyon Sud-Est Electronique 20, Cours de la Liberté  
69000 Lyon Tabey 18, rue Childebert  
69000 Lyon Visionmagic 19, rue de la Charité  
69100 Villeurbanne Promotone 4, rue d'Alsace  
74000 Annecy L'Auditorium 49, rue Carnot  
76000 Rouen Marcan 48, rue du Gal-Lederc  
80000 Amiens Télé Star 128, rue du Mal-de-Lattre-de-Tassigny  
82000 Montauban Deloche Hi-Fi 21, rue de la République  
84000 Avignon Gervais Hi-Fi 20, rue St-Agricol  
84000 Avignon Le Hall de la Hi-Fi 32, rue du Portail-Magnanen

Documentation sur demande  
au département Hi-Fi  
ROBERT BOSCH (FRANCE)  
32, Avenue Michelet 93404 SAINT-OUEN



Certains géants des légendes nordiques sont d'une supériorité écrasante.

# Les magnétophones Tandberg sont de cette race.



9000 X stéréo

TCD 300 stéréo à cassettes

## Le TCD 300 stéréo à cassettes.

par exemple, dernier né d'une prestigieuse gamme magnétophones et ampli-tuners de 15 modèles.

- 1) 3 moteurs : régularité du défilement et rebobinage très rapide.
- 2) Système " DOLBY " : rapport signal/bruit pondéré amélioré de 9 dB.
- 3) Un double cabestan permet de réduire au minimum le pleurage et le scintillement.
- 4) Commutateur pour bande spéciale au dioxyde de chrome.
- 5) Têtes magnétiques longue durée (entrefer en ferrite frittée).
- 6) Contrôle des niveaux d'enregistrement et de lecture par deux vu-mètres gradués en décibels.

## Le 9000 X stéréo, autre "géant".

- 1) 3 moteurs, 3 vitesses (19, 9,5, 4,75 cm/s). 4 têtes.
- 2) Le système d'enregistrement " CROSS-FIELD " Tandberg (polarisation à champs croisés) améliore la courbe de réponse et le rapport signal/bruit.
- 3) Multiplay, écho, monitoring (test-AB) et mixage.
- 4) Commandes électroniques par touches digitales à voyants lumineux.
- 5) Réglage de l'enregistrement et de la lecture par potentiomètres à curseurs.
- 6) Contrôle des niveaux d'enregistrement et de lecture par deux vu-mètres gradués en décibels.
- 7) Stabilisateurs de tension de bande.
- 8) Prise pour télécommande à distance.

# TANDBERG

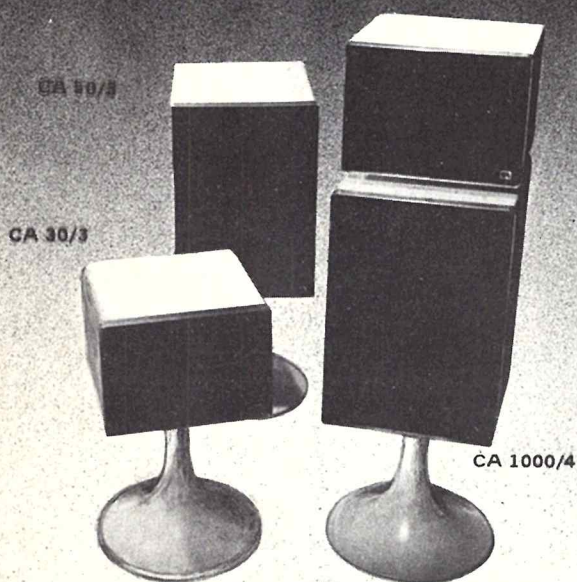
## MAGNETOPHONES

ROBERT BOSCH (FRANCE) Département HI-FI  
Distributeur exclusif.



# ECOUTEZ COMME ELLES SONT BELLES

AVANT TOUT  
VOUS ETES INTRANSIGEANT  
SUR LA QUALITE D'ECOUTE,  
COMPAREZ-LES AUX MEILLEURES  
MAIS AUSSI,  
VOUS VIVEZ AVEC VOTRE EPOQUE,  
IL VOUS FALLAIT  
EN PLUS D'UNE TECHNIQUE EXCEPTIONNELLE  
UN JUSTE EQUILIBRE ESTHETIQUE  
S'INCORPORANT  
DANS UNE HARMONIE CONTEMPORAINE



**LA CONSTRUCTION ACOUSTIQUE**

126, RUE ANATOLE FRANCE  
76600 LE HAVRE (35) 42.30.47.

CONCEPTION P. BENARD - LE HAVRE

JE DESIRE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION  
ET LA LISTE COMPLETE DES REVENDEURS.

NOM \_\_\_\_\_

PRENOM \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

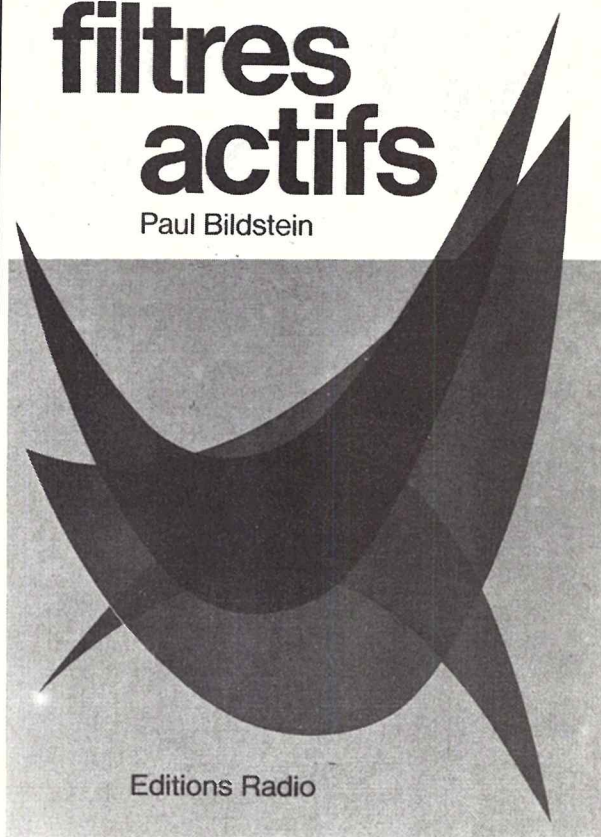
# FILTRES ACTIFS

~~~~~ Paul BILDSTEIN ~~~~~

*Ingénieur E.S.E.,  
Docteur Ingénieur.*

## filtres actifs

Paul Bildstein



Editions Radio

**prix : 54 F ; par poste : 59,40 F**  
**, format 16 x 24**

**Un volume de 256 pages**  
**abondamment illustré**

**SOCIÉTÉ DES  
ÉDITIONS RADIO**

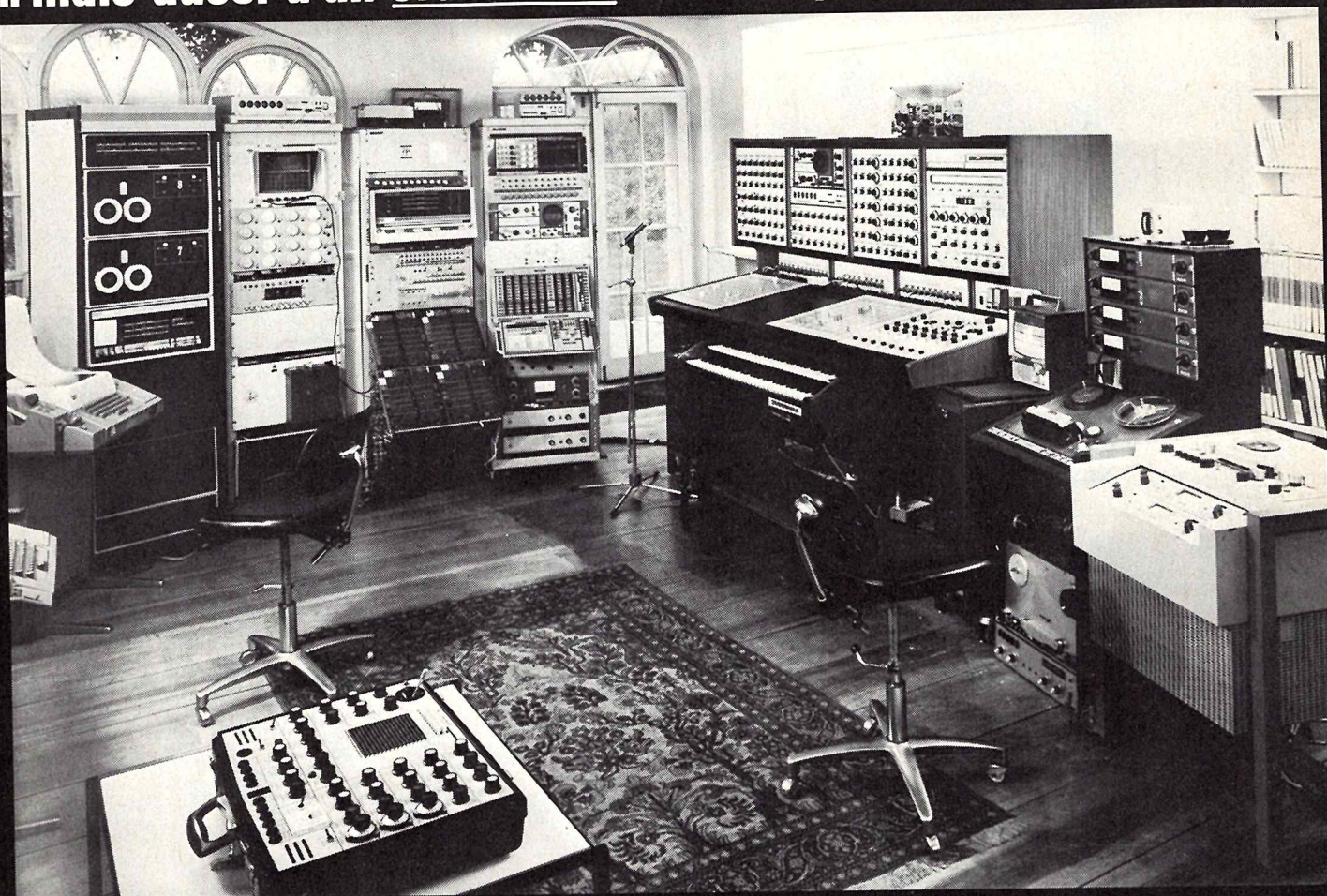
C.C.P. Paris 1164-34  
9, rue Jacob, 75006 PARIS



Aujourd'hui tout le monde a besoin d'un

# SYNTHI EMS

... mais aussi d'un ordinateur dans l'équipement de son studio !



**Studio EMS de PUTNEY BRIDGE** de gauche à droite : Télétape, Ordinateur PDP8, 4 K Core, 32 K disc, EMS Digital-Interface et Horloge (sous l'oscilloscope) ; Synthi 100 ; Devant gauche Synthi "A".

**EMS vous propose de 4 000 à 400 000 Frs :**

#### Synthétiseurs

Synthi 100  
Synthi AKS et A MkII  
Synthi VCS3 MkII

#### Séquenceurs

Synthi 256  
Synthi 128

#### Claviers

Synthi DK1  
Synthi DKS  
Synthi KS

#### Modules

Pitch-to-voltage Converter  
Two-Voltage Random Generator  
Eight-Octave Filter Bank

Synthi 100 et ordinateur PDP8 etc... nous consulter

Demandez notre documentation  
**TAF-EMS (FRANCE)** Co-12 rue Chabanais 75002 PARIS Téléphone 742.79.00  
Démonstration sur rendez-vous.



## apprécié par les mélomanes du monde entier

Le casque AUDIOTEC CES est exporté : au Japon,  
aux USA, en Allemagne fédérale, etc.



## ELECTROSTATIQUE PUSH-PULL

Absence totale de coloration.

Bande passante 20 Hz à 20 kHz  $\pm$  3 dB.

Distorsion inférieure à 0,15 % à niveau d'écoute normal.

Rendu optimal des transitoires en raison du poids très faible de la membrane (moins de 10 mg).

Très grand confort d'écoute dû au très faible poids (250 g), à la souplesse des coussins d'oreilles et à la douceur du ressort de maintien.

Corps d'écouteur en plastique gris, grille arrière anodisée noire, toutes pièces métalliques extérieures en acier inoxydable.

Boîtier adaptateur AES permettant le branchement de 2 casques et la commutation casque/enceintes.

Auditions comparatives.

# AUDIOTEC

61, av. Aristide-Briand (N.20)  
94 - Arcueil - Tél. 655.25.25

Auditions du lundi au samedi  
inclus de 10 h à 12 h et de 13 h à 19 h

Sur demande documentation n° 9

# HIFIRAMA

194, RUE DE LA CONVENTION PARIS-XV °

Tél. : 250-81-81

Métro : CONVENTION (face Société Générale) C.C.P. 8935-84 Paris

## S'AGRANDIT

et vous offre dans son 2<sup>e</sup> AUDITORIUM la haute fidélité en écoute comparée par 25 platines tourne-disques différentes sur 80 amplis et amplis-tuners sélectionnés parmi les meilleures marques françaises et étrangères par 4 pupitres de dispatching sur 50 paires d'enceintes acoustiques.

Voilà ce qu'**HIFIRAMA** met à 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, parmi les marques ci-dessous.

BANG ET OLUFSEN — ESART-TEN — GOODMAN — SCOTT — NATIONAL PANASONIC — JVC NIVICO — SONY — PIONEER — YAMAHA — CROWN — AIWA — AKAI — MARLUX — SHARP — MICRO — ARENA — SERVO-SOUND — SCHAUB-LORENZ — WHARFEDALE — BRAUN — THORENS — KEF — ACOUSTIC RESEARCH — ADC — GARRARD — BARTHE — Lenco — GOLDRING — SKYNELEC — SABA — SHURE — MARTIN — SONOPLAN — FERROGRAPH, ETC.

AUDITION PERMANENTE  
EN AUDITORIUMS  
de 9 h 30 à 12 h 30  
et de 14 h à 19 h 30  
SAUF DIMANCHE ET LUNDI

LIVRAISON-INSTALLATION  
GRATUITE  
GARANTIE TOTALE 2 ANS  
SERVICE APRÈS-VENTE  
ASSURÉ PAR  
NOTRE SERVICE TECHNIQUE

VASTE PARKING GRATUIT  
169, RUE BLOMET, PARIS 15<sup>e</sup>  
(200 places à 50 m du magasin)



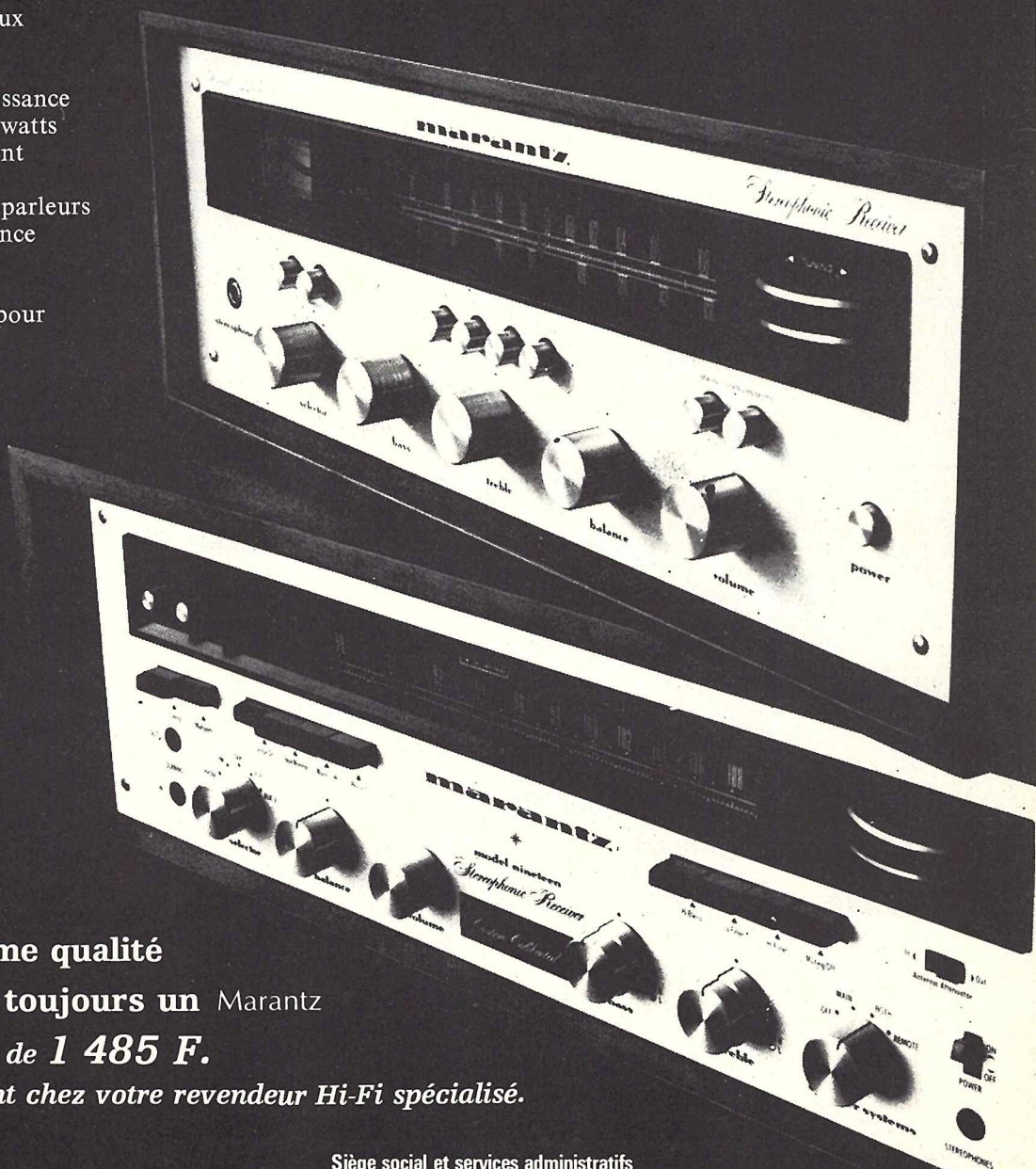
# Si vous voulez le nec plus ultra en hi-fi un Marantz est un Marantz

Ce qui signifie qu'un acheteur d'une chaîne **Marantz**  
bénéficie de l'incomparable qualité sonore  
des appareils **Marantz** quel que soit le modèle choisi.

Prenons par exemple l'ampli-tuner  
Marantz 2215 : sa puissance  
de 15 watts RMS par canal  
est mesurée sur la totalité  
de la bande passante, en  
stéréo, donc sur les deux  
canaux fonctionnant  
simultanément.

En conséquence, sa puissance  
annoncée totale de 30 watts  
RMS aura un rendement  
effectif plus élevé  
et fournira à vos haut-parleurs  
une plus grande puissance  
sans distorsion, que ne  
saurait le faire un  
amplificateur annoncé pour  
150 watts en puissance  
musicale.

Évidemment si vous  
êtes un puriste  
et si vous voulez vous  
payer l'ultime  
valeur en matière  
d'équipement pour  
écoute stéréophonique,  
vous choisirez  
l'ampli-tuner  
le plus perfectionné :  
le modèle 19,  
c'est le meilleur  
des ampli-tuners  
du monde.



**Même nom, même qualité**

**Un Marantz reste toujours un Marantz**

**17 modèles à partir de 1 485 F.**

*En vente uniquement chez votre revendeur Hi-Fi spécialisé.*



**marantz®**

« We sound better »

Siège social et services administratifs

Marantz 15, cité de Pusy - PARIS-XVII<sup>e</sup> -

Services commerciaux :

Tél : 267-25-10

5, passage du Génie (75) PARIS-12<sup>e</sup>

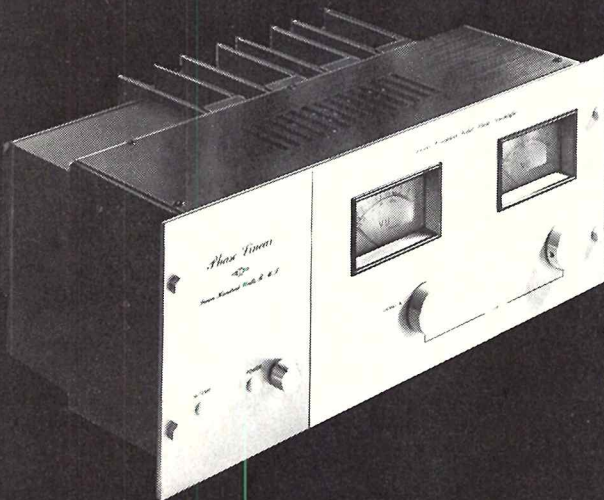
Tél 628-26-12 - 345-22-12





# une telle puissance...

C'est pour une audition en vraie grandeur avec les plus prestigieux haut-parleurs actuels à faible rendement destinés aux amateurs de réalisme sonore intégral que Phase Linéar a dépassé toutes les normes ordinaires en puissance et atteint cette perfection !



représentation ci-dessus :

du modèle « 700 »  
2 x 350 Watts

8950 F TTC.

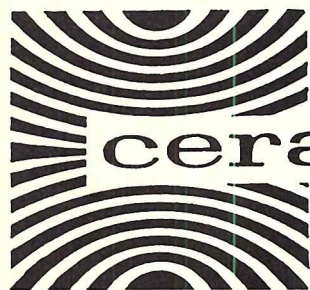
modèle « 400 »  
2 x 200 Watts

5750 F TTC.

## Phase Linéar

Phase Linéar une nouvelle notion de très haute fidélité

les 2 appareils en audition permanente chez un spécialiste de la très haute fidélité :



XAVIER DOURELANS  
UN SPÉCIALISTE  
DE LA TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ

### ceranor

3, RUE DU BLEU MOUTON  
TÉL. 57.21.17 LILLE

distributeur

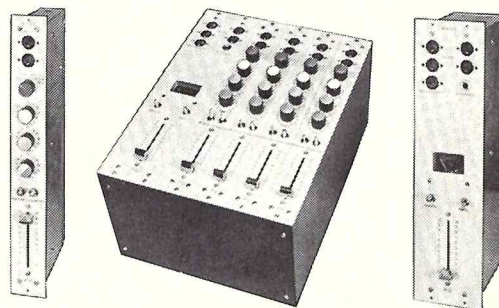
"Phase Linéar" pour le département 59.

PASTOR CREATION 235-R

# la sonorisation sur mesure !

*Dans la qualité Professionnelle composez vous-même votre*

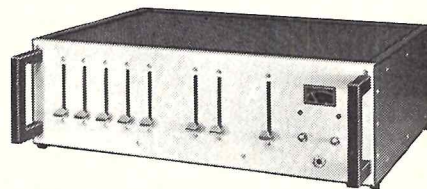
## TABLE DE MÉLANGE



**P.V.** Eléments préamplificateurs enfichables, toutes entrées, haute et basse impédance.

**P.G.** Préamplificateur général Totalisateur, sortie basse impédance niveau 0 à niveau constant.

**EXEMPLE :** Coffrets de 6 éléments P.V. ou de 4 éléments P.V. et 1 P.G. avec prises pour enfichage de P.V. et P.G. câblés — possibilité d'obtenir des ensembles composés de 2-3 ou 4 coffrets.



**NOUVEAUX AMPLIS** de sonorisation Hi-Fi - AMS 75 et AMS 120, courbe de réponse de 50 à 15.000 Hz, Distorsion < 0,5 %.

Plusieurs modèles : 1° 5 entrées mélangeables avec pré-amplis enfichables ; 2° entrée haute impédance avec correcteur grave-aiguë ; 3° une entrée haute impédance sans correcteur. Peuvent être fournis avec ou sans transfo de sortie.

DEMANDEZ NOS NOTICES SPECIALES



### F. MERLAUD

76, Boulevard Victor-Hugo, 92 - CLICHY

Tél. : 737-75-14.

REPRO



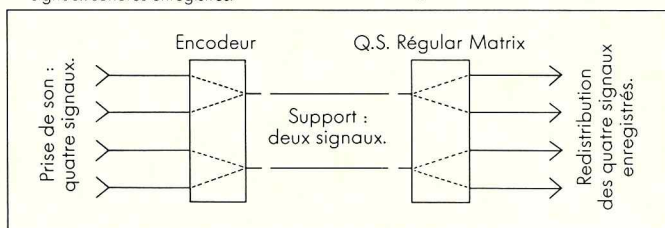
# Comment transformer un plan en volume sonore.

## Le système Q.S. Regular Matrix Sansui.

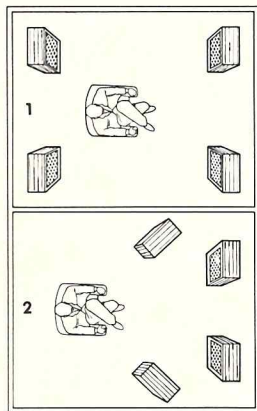
Les quatre signaux sonores enregistrés sont codés en deux informations. Ces deux informations s'inscrivent sur un support (disque, bande magnétique ou émission M.F.). Chez vous les Q.S. Sansui décodent les deux informations pour restituer les quatre signaux sonores enregistrés.

EN 1958, l'apparition de la stéréophonie fut une véritable révolution dans le domaine du son.

En 1970, lorsque Sansui présenta le 28 juin son système quadraphonique au Consumers Electronic Show de New York, il se passa à peu près la même chose : après la mono, la stéréo devenait une pièce de musée...



C'est le système 4-2-4. Sansui l'a baptisé Q.S. Régular Matrix.



Les 4 enceintes d'une chaîne quadraphonique peuvent se disposer de 2 façons.  
1. Aux quatre coins d'une pièce. C'est la meilleure disposition pour les enregistrements en studio.  
2. Les 2 enceintes arrière se placent derrière elles. Impression : vous êtes à Pleyel, au premier rang des fauteuils d'orchestre.

## L'invention Sansui.

Tout d'abord, force est bien de constater que beaucoup essaient de copier le système Sansui, ce qui a permis à certains de nourrir bon nombre de controverses à son propos. Pourtant, le système Sansui est un des seuls procédés existants permettant d'enregistrer et de reproduire 4 signaux sonores différents sur un canal stéréo. Au son stéréophonique à 2 dimensions, donc "plat", le système Sansui en ajoute une troisième : la profondeur.

Pour la première fois, ce que l'on avait coutume d'appeler volume sonore devient un véritable volume. Pour un mélomane averti, c'est une expérience tout à fait étonnante, le système Sansui restituant aussi bien l'ambiance d'une salle de concert que celle d'un studio d'enregistrement.

Il permet d'autre part la création d'effets sonores nouveaux ainsi que la meilleure exploitation des enregistrements qui sont effectués depuis plusieurs années déjà, sur des magnétophones 16 pistes.

## Métamorphose d'une chaîne stéréo.

Un des avantages du système Sansui est qu'il s'adapte à n'importe quelle chaîne stéréophonique, quelle que soit sa marque.

Il vous suffit donc d'ajouter tout simplement un QS Regular Matrix (synthétiseur/décodeur/amplis) et deux enceintes à votre chaîne stéréo pour la transformer en chaîne quadraphonique.

Les QS Regular Matrix Sansui (il en existe 4, de 4 x 11 W à 4 x 50 W) synthétisent les deux informations contenues dans un support stéréo ou décodent les quatre informations inscrites dans un disque, une bande magnétique ou une émission M.F. codés en quadraphonie.

## Une discothèque toute neuve.

Après de nombreux essais, la société française du son (disques Decca) vient d'adopter le système QS Regular Matrix Sansui et éditera au cours de l'année 1973 plus de 50 albums de musique classique et de variétés. Ces enregistrements nouveaux s'ajouteront aux nombreux disques d'importation américaine et japonaise désormais disponibles en France (à la fin de l'année 1972, on comptait plus de 450 volumes réalisés avec le système quadraphonique Sansui).

Les possesseurs de chaîne quadraphonique Sansui vont donc pouvoir profiter pleinement de leur acquisition. Ils pourront même redécouvrir tous les enregistrements stéréo qu'ils possèdent, le système Sansui permettant en effet de lire les informations stéréo, informations auxquelles il ajoute un "effet de profondeur" qui augmente énormément la qualité de l'audition.

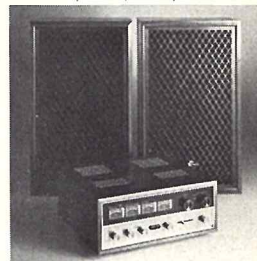
En France, c'est Henri Cotte qui importe tout le matériel Sansui : 8 amplis, 13 amplis-tuners, 5 tuners, 3 platines, 15 enceintes, etc...

Et c'est Henri Cotte qui en assure le service après-vente dans ses ateliers : 77, rue J.R. Thorelle 92 Bourg-la-Reine.

Si vous souhaitez connaître l'adresse du conseil Sansui le plus proche de votre domicile, retournez simplement le bon ci-contre.

Vous découvrirez alors pourquoi le système quadraphonique Sansui est véritablement révolutionnaire...

Un synthétiseur-décodeur-amplis, deux enceintes de plus et votre chaîne stéréo se transforme en chaîne quadraphonique.



Parmi les 50 albums que la Société française du Son (disques Decca) réalise avec le système Q.S. Regular Matrix : Patrice Fontanarosa (Violon) interprète le Poème de Chausson, le Déluge de Saint-Saëns, Réveries et Caprices de Berlioz, Konzertstück et Fantasia Appassionata de Vieuxtemps. Vous pouvez dès maintenant trouver cet album chez votre discaire.

Retournez ce bon à Sansui, 77, rue J.R. Thorelle 92 Bourg-la-Reine.

Je désire expérimenter le système Q.S. Régular Matrix Sansui. Veuillez m'indiquer l'adresse du Conseil Sansui le plus proche de mon domicile.

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

R.S. \_\_\_\_\_

**Sansui**

Sansui ne fabrique que du matériel Haute-Fidélité, et rien d'autre.

Dans le monde, Sansui est le premier constructeur de matériel Hi-Fi.



Si vous avez une chaîne stéréo, vous pouvez, avec un synthétiseur-décodeur-amplis et deux enceintes de plus, la transformer en chaîne quadraphonique. à partir de 2.500 Fl.

Si vous n'avez pas de chaîne du tout, vous pouvez acquérir une chaîne quadraphonique Sansui complète à partir de 4.500 F



# TOUS S'ARRESENT A LA QUALITE SES ATOUTS MAJEURS :



1) **ISONETTA "Hi Fi Ball"**  
diamètre 90 mm, et  
pourtant... + de 8 W. !  
Idéale aussi pour la voi-  
ture.



2) **LUNA 2.000** — Projecteur spatial d'aigus  
100 W. — 2 x 3 Tweeters pivotant de 360°,  
complément indispensable de toutes les en-  
ceintes Hi Fi de 4 ou 8 ohms, par exemple :  
l'enceinte TMB 4501.

6) **BAFFLES PLAN BS 35/8** — Norme DIN 45.500 —  
Système à 3 voies — 35 W. sinus — 50 W. musicaux.

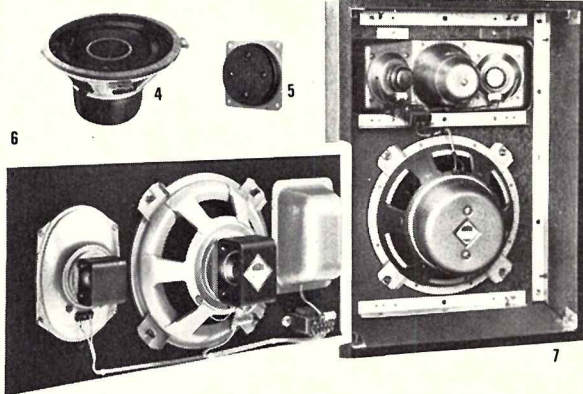
7) **G 3037** — 4 ou 8 ohms — 30 W. sinus — 50 W.  
musicaux. Dim. : 600/450/200 mm.

3) **TMB 4501** — Enceinte basse médium 35 à  
30.000 Hz — 35 W. sinus — 45 W. musi-  
caux.

**HAUT-PARLEURS pour ENCEINTES CLO-  
SES** parmi une large gamme :

4) **ORCHESTER** — Haut parleur  
coaxial, norme DIN 45.500 —  
20 W. sinus — 45 W. musicaux.

5) **KK 10** — Tweeter à calotte  
(diffusion hémisphérique) de  
800 à 20.000 Hz. Dim. : 95/  
95 mm.



**simplex électronique** 48, Bd de Sébastopol - 75003 PARIS - tél. : 278.15.50 +

CEDEX 03 - B.P. 448 - 75122 PARIS

ROCCA S.A.

Centre Commercial Barnéoud

13480 - CABRIES 83000 - TOULON

ELECTROVISION

4, rue Montesquieu

33000 - BORDEAUX

KIT - SHOP

47, Bld Beaumarchais - 75003 PARIS

85, rue de Gergovie - 75014 PARIS

## Technologie des composants électroniques n° 3 Par R. BESSON

### COMPOSANTS B.F. enregistrement et reproduction

272 pages  
Format 16 x 24  
196 illustrations

Prix : 33 F

Par poste :  
36,30 F

Rédigé dans le même esprit que les précédents ouvrages de cette série, ce troisième volume s'adresse aux étudiants, en complément à leur cours B.F., aux techniciens qui sentent la nécessité de se recycler sur une technique en pleine évolution et aux amateurs éclairés qui veulent comprendre le fonctionnement des différents éléments de leur ensemble à haute fidélité.

Après un abrégé d'acoustique, sont successivement étudiés : les disques, les cellules phonocaptrices, les tables de lecture, les magnéto-

phones, les microphones, les haut-parleurs et les enceintes acoustiques.

Pour chacun de ces éléments, l'auteur expose tour à tour le principe, les différents modèles, la fabrication, les caractéristiques, les mesures à effectuer pour s'assurer de leur qualité ou de leur fiabilité ainsi que des conseils d'utilisation. Et cela, d'une manière claire et concise, sans appareil mathématique complexe, fruit de sa longue expérience pédagogique et industrielle.

*Société des Editions Radio*, 9, r. Jacob, 75006 PARIS — C.C.P. Paris 1164-34



# Si vous prenez la Hi-Fi au sérieux, vous adopterez Kenwood.



La nouvelle série de récepteurs: KR-6200.

Cet appareil appartient à la pointe de l'avant-garde de la nouvelle série de récepteurs. Il en possède toutes les caractéristiques : puissance continue élevée, mode de commande moderne, avec, naturellement, la garantie de deux ans Kenwood couvrant à la fois les pièces de rechange et les heures de travail.

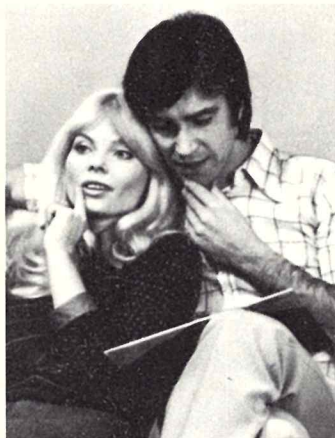
Le récepteur KR-6200 répond au désir de l'amateur de haute fidélité le plus exigeant par sa présentation, sa puissance et ses multiples possibilités d'utilisation. Des étages de puissance directement couplés donnent une amplification sans distorsion même dans la gamme critique des basses fréquences et pour une puissance de sortie garantie de 45 watts par canal dans toute la plage des fréquences audibles de 20 à 20 kHz.

Un transistor PNP blindé, inséré dans un circuit de préamplification très étudié, assure un rapport signal/bruit élevé, une performance sans distorsion et une haute résistance à la surmodulation. L'appareil met en œuvre des tensions d'entrée jusqu'à 300 mV et transmet les notes les plus hautes sans défaillance.

Deux transistors à effet de champ, dont l'un est à double porte, répondent d'une sensibilité d'entrée élevée (1,7  $\mu$ V) et d'une courbe signal/bruit presque verticale. Ceci revient à dire que la musique qui parvient affaiblie d'un émetteur est reçue avec netteté et sans altération. Un filtre céramique à trois éléments sépare non moins nettement les émetteurs très proches qui ne sont reçus qu'avec de légères différences d'intensité de champ. Cette particularité est extrêmement intéressante avec les longueurs d'ondes ultra-courtes surchargées d'aujourd'hui. Le démodulateur à double commande, créé par Kenwood, veille à la séparation rigoureuse des canaux dans la gamme des fréquences élevées.

Le KR-6200 peut être complété par l'adjonction d'un décodeur KSQ-400 et de deux haut-parleurs pour réaliser une installation de quadriphonie de haute qualité.

Essayez le KR-6200 et les autres récepteurs de la nouvelle série auprès du distributeur Kenwood le plus proche.



Deux indicateurs d'accord, l'un pour la mesure de l'intensité de champ, l'autre pour la détermination du point de réglage optimum sur l'émetteur médian, relèvent des facilités de commande et de contrôle de l'appareil ainsi que trois régulateurs de tonalité pour les fréquences élevées, les fréquences moyennes et les basses fréquences, un contrôleur de bande à bouton-poussoir, un réglage silencieux ondes ultra-courtes, un régulateur d'intensité sonore dans la gamme des fréquences audibles, un filtre anti-ronfles, un filtre anti-parasites, un sélecteur de système de haut-parleurs et un sélecteur de mode, un régulateur d'équilibrage, un barreau d'antenne en ferrite réglable, etc.

KL - 777



KP - 5021

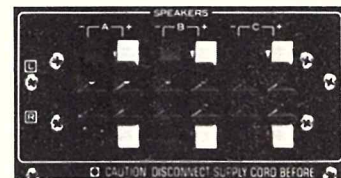
KX - 700

KR - 6200



## KENWOOD

Harensteeweg 484 - 1800 Vilvoorde - Tél. 02/51.41.10 - 11 - 12



Ces bornes permettent de raccorder jusqu'à 3 paires de haut-parleurs à l'appareil. D'autres bornes sont prévues, en outre, sur le tableau arrière pour des magnétophones, des tourne-disques et 2 entrées de réserve; de plus, sur le tableau avant des bornes pour casque d'écoute, microphone et un magnétophone.

### Caractéristiques principales

Sensibilité d'entrée (IHF) 1,7  $\mu$ V  
Rapport signal/bruit 52 dB à 5  $\mu$ V  
59 dB à 10  $\mu$ V  
66 dB à 50  $\mu$ V  
Atténuation de diaphonie stéréo  
mieux que 40 dB à 1 kHz  
mieux que 25 dB à 10 kHz  
Puissance continue sinusoïdale (2 canaux)  
45/45 W à 8 ohms dans l'intervalle audible de 20 à 20.000 Hz  
Puissance musicale (IHF)  
240 W à 4 ohms  
Taux de distorsion inférieur à 0,5 % à la puissance nominale, inférieur à 0,1 % à -3 dB

### Jason

Rue d'Aguesseau, 117  
Boulogne - Billancourt - France  
Tél. : 603-3730/604-1050



## L'amplificateur « CH 100 » France Électronique

La Société France Electronique complète sa gamme de matériels et de chaînes haute fidélité, par un amplificateur de très hautes performances « CH 100 » de  $2 \times 50$  W, maillon central de la chaîne portant la même référence, proposée aux amateurs de belles auditions.

L'amplificateur « CH 100 » offre des performances capables de satisfaire les audiophiles exigeants.

La présentation est luxueuse : façade anodisée or, coffret bois.

La sélection des différentes sources (phonolecteur magnétique, microphone, tuner, magnétophone) s'effectue à partir de touches lumineuses, ainsi que la mise sous tension, la sélection stéréo-mono, les filtres de « bruit » de fond et de « rumble », les corrections physiologiques pour écoute à bas niveau (présence, et relevé du registre grave). La source de modulation, le mode de fonctionnement et les filtres enclenchés sont ainsi aisément signalés.

Une prise pour casque stéréophonique en façade accepte toutes les impédances de 5 à 10 000  $\Omega$ .

Les réglages de balance et de volume sonore s'effectuent à l'aide de potentiomètres à commande linéaire.

Les principales caractéristiques techniques sont les suivantes :

Puissance de sortie (les deux canaux simultanément en fonction) :

$2 \times 42$  W en régime sinusoïdal permanent, dans 4  $\Omega$ .

$2 \times 60$  W pendant de courts instants (dans 4  $\Omega$ ).

Bande passante : 8 Hz à 80 kHz ( $\pm 1$  dB).

Efficacité des réglages de tonalité (de type Baxandall) :

Registre Grave :  $\pm 20$  dB à 20 Hz.

Registre Aigu :  $\pm 20$  dB à 20 kHz.

Distorsion par harmoniques : 0,25 % à la puissance nominale.

Distorsion par intermodulation, 1 % à 38 W (pour un signal composite, 50 et 6 000 Hz dans le rapport d'amplitude 4/1).

Rapport Signal/Bruit :

61 dB pour les entrées basse impédance

76 dB pour les entrées haute impédance.

Diaphonie : — 50 dB à 1 000 Hz.

Sensibilité des entrées :

Phonolecteur magnétique : 3,7 mV,  $Z = 47$  k $\Omega$ .

Phonolecteur piézoélectrique : 0,25 V,  $Z = 1$  M $\Omega$ .

Microphone : 3,7 mV,  $Z = 10$  k $\Omega$ .

Magnétophone : 0,20 V,  $Z = 150$  k $\Omega$ .

Tuner : 0,20 V,  $Z = 150$  k $\Omega$ .

Efficacité des filtres :

Passe-bas « Scratch » — 3 dB à 5 000 Hz.

Passe-haut « Rumble » — 3 dB à 50 Hz.

Correcteur physiologique :

(avec 25 dB d'atténuation au potentiomètre de puissance)

Présence : + 12 dB à 15 000 Hz.

Écoute « Intime » : + 12 dB à 30 Hz.

Dimensions du coffret :  $L = 415$  mm,  $P = 310$  mm,  $H = 110$  mm. Poids : 7 kg.

L'amplificateur « CH 100 » peut se compléter des enceintes acoustiques « CH 100 », avec deux haut-parleurs de 21 cm (un actif, l'autre passif) et un élément médium-aigu de 8 cm, et de la table de lecture phonographique « Dual 1229 », montée sur socle en bois, avec bras de lecture équipé du phonolecteur magnétique « Shure M 91 ED », pour constituer la chaîne « CH 100 » de France-Electronique.

FRANCE ÉLECTRONIQUE

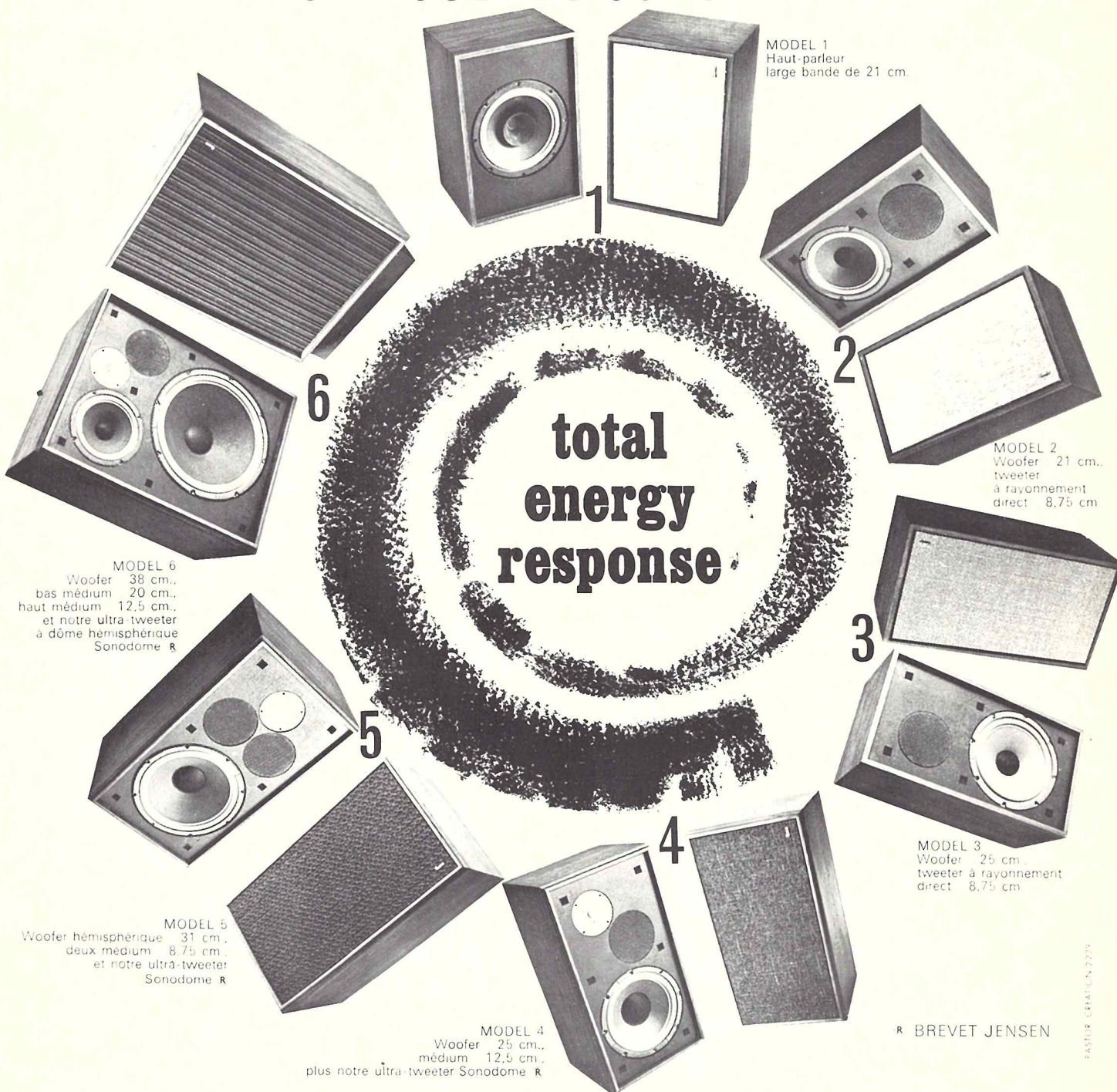
31, rue de Mouzaïa - PARIS 19<sup>e</sup>

Tél. : 607-78-46.



# jensen

## UN NOUVEAU CONCEPT:



**jensen** LE N° 1 SUR LE MARCHÉ AMÉRICAIN  
ASSURE LE MEILLEUR ÉQUILIBRE SONORE POSSIBLE  
À TRAVERS TOUTE LA ZONE D'AUDITION

AMCOR : 29, rue Neuve 59000 LILLE  
PIGACHE : 12, rue du Palais Rithoue 59000 LILLE  
HI FI FRANCE : 9, rue de Châteaudun 75009 PARIS  
TELE STAR : 128, rue De Latte de Tassigny 80000 AMIENS  
MAISON HI FI : 236, Boulevard Pérelle 75017 PARIS  
TELE CONFORT : 3, rue Jean-Claude Marie 78300 POISSY  
BERGER : 54, rue Maurice Thorez - 92000 NANTERRE

ont adopté **jensen** et vous convient,

LORRAINE TECHNIVISION : 11, rue de Castelneau 57100 THIONVILLE  
ADRESSE HI FI : 147, rue de Breteuil 13006 MARSEILLE  
PHASE III : 4, Petite Rue de l'Eglise 67000 STRASBOURG  
ELECTROMAT : Rue Haute Saïlle 57000 METZ  
Ets COURTIN : 5/6, rue Massacre 76000 ROUEN  
CENTRE ELECTRONIQUE TABEY : 24, rue Childeberg 69000 LYON  
HIFIRAMA : 194, rue de la Convention - 75015 PARIS

en avant-première, à une audition

pour une documentation écrite à :

**FILM & RADIO**

6, rue Denis Poisson - PARIS 17<sup>e</sup>  
Tél. 755-82-94

Garrard-Frank-Bib-Jensen  
Excel-Sound-Electro-Voice



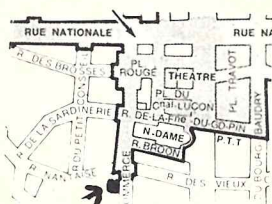


Vue partielle de l'auditorium

hi fi

## A CHOLET (49)

AKAI  
BRAUN  
B.W.  
CABASSE  
DUAL  
ERA  
SONAB  
ERMAT  
FISHER  
GARRARD  
LENCO  
LUXMAN  
MERLAUD  
PHILIPS  
PIONEER  
SABA  
SANYO  
SCIENTELEC  
SIEMENS  
SHARP  
THORENS  
TOSHIBA  
WEGA  
YAMAHA  
etc...



plan de situation

**auditorium 25**  
Ets GUERIN électronique 49300 CHOLET  
25, rue du Commerce TEL. : 62.20.58

Stellavox

Sp 7

mono bi et tri pistes 4 vitesses  
21 x 27 x 8 cm. 3,3 kg.

AMI  
ABR

console de mélange mono-stéréo.  
adaptateur pour bobines Ø 300 mm.

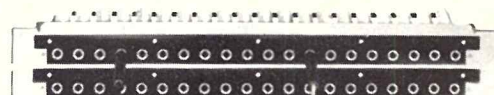


**pearl**

100 % SUEDOIS



**Future Film JACK PANNELS**  
pour studio



**tradelec** 3, boulevard Victor  
PARIS-XV - 532.78.61 et 20.12

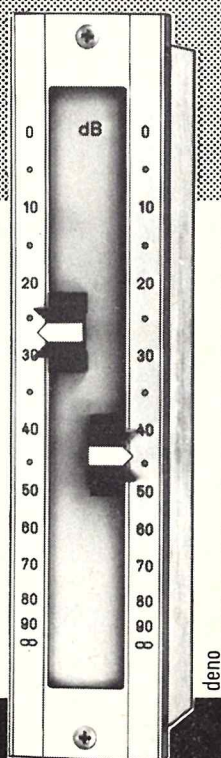
RAPY

## POTENTIOMETRES LINEAIRES PROFESSIONNELS

pour régies sonores et visuelles

Conformes aux normes studio  
internationales

- Longueur de course 132 m/m
- Fidélité  $\pm 1$  dB
- Fiabilité  $\geq 20.10^6$  manoeuvres
- Très nombreuses exécutions  
mono ou stéréo 1 à 4 pistes



deno

**francclair**

électronique

54, Avenue Victor Cresson

92 - ISSY - LES - MOULINEAUX

Tél. : 644-47-28

## GRAVURE DE DISQUES

33/45 T "REPIQUAGE" DE 78 T  
ENREGISTREMENTS DE MAQUETTES  
PRESSAGE

### CREATION D'UN MICROSSILLON

A partir de votre bande magnétique ou toutes autres sources sonores, nous faisons une pré-écoute avec le minutage de chaque morceau. Nous apportons les corrections nécessaires afin d'éliminer le souffle et les crachements divers. Ensuite, report sur un magnétophone professionnel en 38 cm/s, pleine piste avec mixage montage et minutage final, puis gravure. **PRIX** : de la gravure d'un disque 45 T 1 face (3 minutes) à partir d'une **BANDE PRETE** : 31,60 TTC.

**COLLECTIONNEURS** ! Faites réenregistrer vos précieux 78 T sur "microsillons" 33 ou 45 T.

Enregistrements possibles : pleine piste, 2 pistes, 4 pistes avec tous les truquages à la mode : echo, phasing, bande reverse, etc...

Pour les possesseurs de magnétophones **QUADRI** matricage d'une bande à partir de toutes sources sonores.

Pour les "maquettes" prix de l'heure d'enregistrement en studio : 100 F TTC.

POUR TOUS PROBLEMES SPECIAUX

Nous consulter :



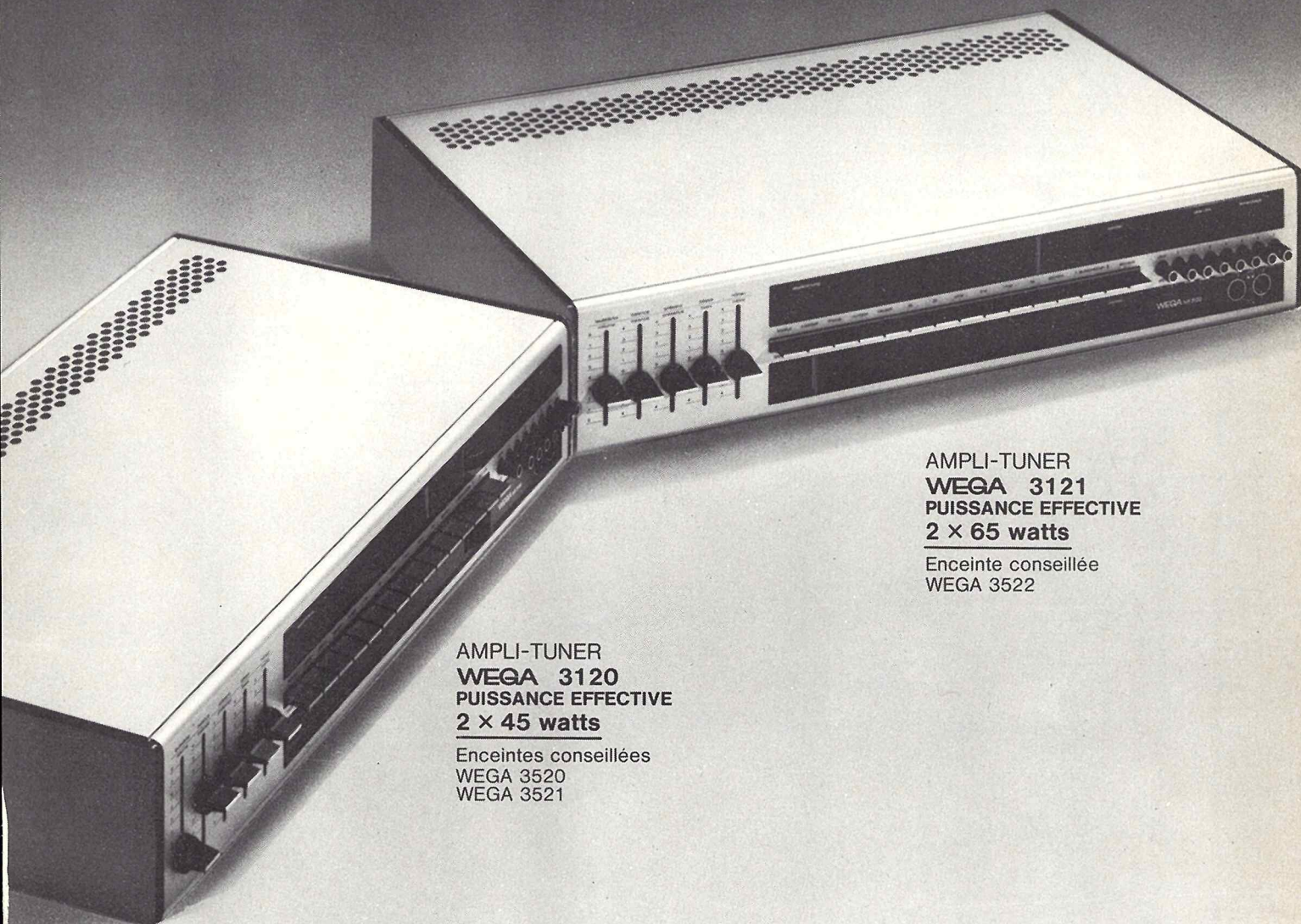
175, rue du Temple  
75003 PARIS

Tél : 272 99 92

Métro : Temple République



# le succès augmente la puissance



AMPLI-TUNER  
**WEGA 3121**  
PUISSANCE EFFECTIVE  
**2 x 65 watts**  
Enceinte conseillée  
WEGA 3522

AMPLI-TUNER  
**WEGA 3120**  
PUISSANCE EFFECTIVE  
**2 x 45 watts**  
Enceintes conseillées  
WEGA 3520  
WEGA 3521

Bon à découper et à renvoyer à l'adresse ci-contre

Veuillez m'envoyer une documentation complète WEGA

Nom \_\_\_\_\_

Profession \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

**+ HOHL  
DANNER**

importateur exclusif **WEGA**  
6, rue Livio, 67024 Strasbourg cedex, tél. (88) 39.20.39

RS



# LE DISQUE DE LA CORRECTION ACOUSTIQUE

B  
O  
O  
M  
T  
E  
S  
T

Ce disque ne ressemble pas aux disques d'essai habituellement destinés aux réglages d'une chaîne d'écoute. Il est essentiellement conçu pour tester les défauts acoustiques de la salle d'écoute, mais il permet également de contrôler la réponse des maillons électroniques ou des enceintes acoustiques.

Parmi les défauts acoustiques qui dépendent de la géométrie du local (forme et dimensions) et de son amortissement (lui-même dépendant de la nature des parois et de leur revêtement), il faut surtout citer les RÉSONANCES à fréquence basse qui affectent l'équilibre tonal et dénaturent les timbres.

Ces RÉSONANCES, qui produisent des effets comparables à ceux d'une enceinte acoustique mal réglée, en donnant naissance à ce que les techniciens appellent « son de tonneau » ou plus généralement COLORATION, sont particulièrement ressenties sur des voix masculines et certains instruments à registre grave (orgue, contrebasse).

Par exemple : les voies sont caverneuses — la contrebasse semble toujours donner la même note ou « ronfle », comme un tuyau d'orgue — certaines notes basses de l'orgue subissent une enflure qui fait vibrer des objets ou des vitres.

L'expérience révèle que dans la majorité des cas, l'acuité des résonances est maximale dans la plage de fréquence 60 à 150 Hz, sans que la théorie permette de prévoir avec rigueur les fréquences exactes.

L'analyse précise des résonances, qui suppose un processus de mesure et un équipement de laboratoire d'acoustique, est utile :

- soit pour diminuer la gêne auditive en recherchant un meilleur emplacement pour les haut-parleurs.
- soit pour tenter une correction systématique par des moyens acoustiques ou électroniques.

Grâce à ce disque, vous pourrez tester vous-même votre pièce d'écoute et obtenir très rapidement une amélioration subjective, quelle que soit la qualité de votre chaîne d'écoute, les plages à fréquence lentement glissante de la première face vous permettant un repérage rapide des résonances. Grâce aux fréquences fixes de la deuxième face, il vous sera possible d'en préciser les fréquences, en vue d'une compensation par des correcteurs spécialisés.

Les RÉSONANCES que vous pourrez identifier se traduiront par une augmentation subite de l'intensité sonore suivie d'une décroissance également rapide lorsque la fréquence de son pur est lentement croissante.

A l'aide du disque seul, vous pourrez rechercher, d'une part, l'emplacement le plus favorable pour l'enceinte, et la position d'écoute la meilleure, d'autre part.

## Bibliographie

- *Revue du SON*, avril 1969 — la correction acoustique de la salle d'écoute, par P. LOYEZ.
- Conférences des Journées d'Etudes du Festival international du SON 1969 sur les résonances et les réponses acoustiques des petites salles, par B. BLADIER.
- Revue du SON*, mars 1970 — Quelques moyens de corrections de l'acoustique des petites salles d'écoute, par P. LOYEZ.

## Contenu technique du disque

### Face A

Plage n° 1 : Introduction.

Plage n° 2 : Fréquence glissante de 40 à 12 000 Hz, avec tops sonores à 100, 200, 400, 800, 1 600, 3 200 et 6 400 Hz. Cette plage permet d'avoir un aperçu de l'équilibre entre les différentes parties du spectre, en révélant les variations d'intensité sonore incompatibles avec une restitution sonore de haute qualité.

Plage n° 3 : Fréquence glissante 40 à 70 Hz

Plage n° 4 : Fréquence glissante 70 à 100 Hz

Plage n° 5 : Fréquence glissante 100 à 140 Hz

Plage n° 6 : Fréquence glissante 140 à 200 Hz

Plage n° 7 : Fréquence glissante 40 à 200, puis 200 à 40 Hz, à vitesse accélérée pour contrôler rapidement l'efficacité de correcteurs de réverbération ou pour confirmer les avantages que procurent certaines positions des haut-parleurs.

### Face B

— comprend 61 fréquences fixes de 40 à 200 Hz, d'abord espacées de 2 Hz (de 40 à 120 Hz) puis de 3 Hz (de 120 à 150

Hz) enfin de 5 Hz (de 150 à 200 Hz). Cette face permet d'identifier avec précision les fréquences de résonance détectées au moyen des plages à fréquence glissante de la face A. Le réglage de correcteurs spécialisés peut en être grandement facilité.

Plage n° 1 : Fréquences fixes 40 à 68 Hz

40 - 42 - 44 - 46 - 48  
50 - 52 - 54 - 56 - 58  
60 - 62 - 64 - 66 - 68

Plage n° 2 : Fréquences fixes 70 à 98 Hz

70 - 72 - 74 - 76 - 78  
80 - 82 - 84 - 86 - 88  
90 - 92 - 94 - 96 - 98

Plage n° 3 : Fréquences fixes 100 à 132 Hz

100 - 102 - 104 - 106 - 108  
110 - 112 - 114 - 116 - 118  
120 - 123 - 126 - 129 - 132

Plage n° 4 : Fréquences fixes 135 à 200 Hz

135 - 138 - 141 - 144 - 147  
150 - 155 - 160 - 165 - 170  
175 - 180 - 185 - 190 - 195 - 200

**Bon de commande à recopier sous cette forme et à adresser aux : EDITIONS CHIRON, 40, rue de Seine 75-PARIS-VI'.**

Veuillez m'expédier :

1 Disque « BOOM TEST »  
Port recommandé

50,00  
4,15  
54,15

1 Revue du Son n° 203  
Port

4,00  
0,62  
4,62

Abonnés : 46 F + 3,50 F = 49,50 F en joignant la dernière étiquette

que je règle par virement au C.C.P. 53-35 Paris ☐  
chèque bancaire ci-joint ☐  
mandat postal ci-joint ☐

NOM .....

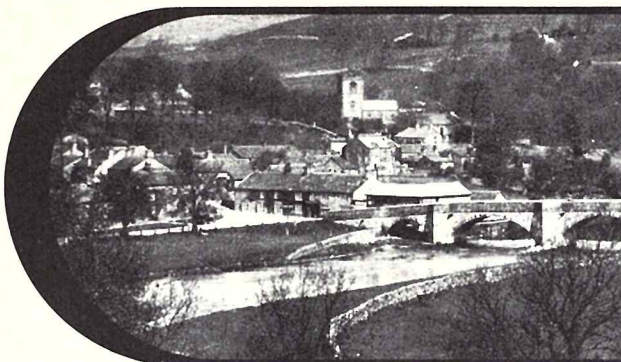
Adresse .....

Date ..... Signature ..... « A »



# CES ENCEINTES EVOQUENT LE CHARME DES VALLEES ANGLAISES

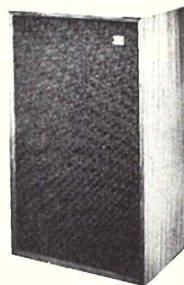
elles se nomment



## DOVEDALE 3

**enceinte acoustique  
à 3 voies**

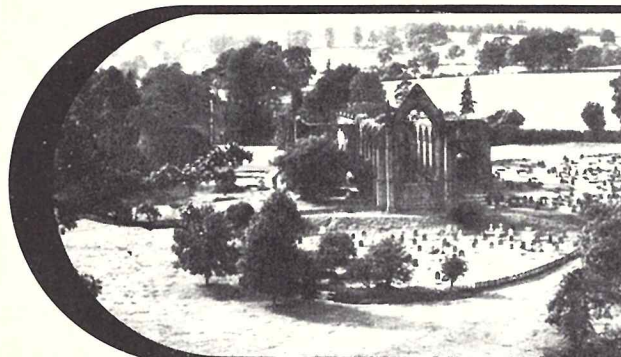
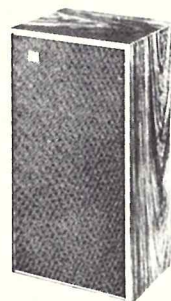
Haut-parleur grave : 300 mm  
Haut-parleur médium : 130 mm  
Haut-parleur aigu : 25 mm  
Fréquences de coupure :  
600 Hz-5000 Hz  
puissance continue admissible 50 W  
dimensions : 610 x 356 x 305 mm



## GLENDALE 3

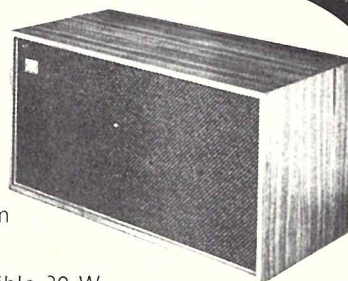
**enceinte acoustique  
à 3 voies**

Haut-parleur grave : 250 mm  
Haut-parleur médium : 100 mm  
Haut-parleur aigu : 20 mm  
(à membrane moulée d'une  
pièce avec la bobine mobile)  
puissance admissible 35 W  
dimensions : 560 x 305 x 265 mm



## DENTON 3

Haut-parleur grave  
de 200 mm  
Haut-parleur médium  
de 100 mm  
Haut-parleur aigu de 50 mm  
Fréquences de coupure :  
1100 Hz et 4000 Hz  
puissance continue admissible 20 W  
dimensions : 345 x 243 x 204 mm



**Ainsi que les enceintes acoustiques ROSEDALE  
DENTON 2, LINTON 3, LINTON 2, TRITON 3, MELTON**

un casque de très haute qualité  
**Wharfedale Hi Fi. Pure and simple.**

## CASQUE "ISODYNAMIC"

La qualité des transducteurs électrostatiques  
sans les inconvénients et à moitié prix.  
Très grand confort d'écoute du à un  
poids léger : 450 gr.



### PROVINCE

AMIENS - Télé Star - 128, rue de Beauvais  
ANNIECY - Hi Fi Intégral - 9, rue de la Gare  
AIX-EN-PROVENCE - Barne - 24, rue Badarides  
AUBAGNE - Télé-Eclair - 7, rue du Colonel De Roux  
BONNEVILLE - Maboux - rue Perthusat  
CAEN - Central Photo - 14, rue Saint-Jean  
CHERBOURG - Dabbalano - 5, rue de la Paix  
CLERMONT-FERRAND - Connen - 2, pl. de la Jauge  
COLMAR - Schildnecht - Place de la Cathédrale  
DIJON - Radio Télé Clemenceau - 4, bd Clemenceau  
DOLE - Musy Paillet TV - Grande-Rue  
GRENOBLE - Hi Fi Mewin - 2, rue d'Alsace  
GRENOBLE - Hi Fi Electronique - 4, place de Gordes  
LE CREUSOT - Sanguard - 10, bd H.P. Schneider  
LE HAVRE - C.N.C. - 31, rue d'Après  
LE HAVRE - Club Hi Fi - 22, rue des Briquetiers

LE HAVRE - Sonodis - 76 bis rue Victor Hugo  
LE MANS - Talena - 40, rue Gambetta  
LILLE - Cérantor - 3, rue du Bleu-Mouton  
LILLE - Pigache - 127, rue Nationale  
LILLE - Boulanger - 253, rue Gambetta  
LOUIS-LE-SAUNIER - Electro Lux - 4, rue Richebourg  
MARSEILLE - Adress HiFi 147, rue Breteuil  
MARSEILLE - Galland - 1 bis, rue d'Aix  
MARSEILLE - Solera 14, rue de Paradis  
MAUREGUE - Palmiotti - 79-85, rue d'Hautmont  
MELUN - Ambiance Musicale - 4, rue Saint-Aspoix  
METZ - Electro-mat - 39, rue Hauteville  
MONACO - Télé Condamine - 2 et 4, rue Princesse Caroline  
MULHOUSE - Photo Radio Club - 1, place Franklin  
NANTES - Jackiebert - 20, rue Contrerasse  
NANTES - Vachon - 4, place de Ladmiault  
NIMES - J. Lavocat - 8, rue de Preston

ORLEANS - Kinzing - 9, rue Jeanne-d'Arc  
RENNES - Racine - 5 et 6, rue Lafayette  
ROMQ - Dewitte - 346, rue de Lille  
ROUBAIX - Coquand - 264, Grande-Rue  
ROUEN - C.N.C. - 38, rue de Solleville  
ROUEN - Photo Lux - Galerie du Gros-Horloge  
SAINT-ETIENNE - Télé République - 7, rue de la République  
STRASBOURG - Radio Bechert - 20, rue du Vieux-Marché  
STRASBOURG - Radio Sésame - 1, rue de la Grange  
STRASBOURG - Radio Sorg - rue de l'Épine  
TOULOUSE - Comptoir du Languedoc - 26, rue du Languedoc  
VALENCE - Vincent - 62, avenue Sadi-Carnot  
VALENCIENNES - Vital Facon - rue de la Paix  
VILLEURBANNE - Coraly - 30, rue Eugène-Fournière  
BANLIEUE - Darty - 7 Points de Ventes  
AULMAY-SOUS-BOIS - Radio Strasbourg  
16, rue de Bondy

NEUILLY - Rémond - 124, avenue de Neuilly  
PAVILLON-SOUS-BOIS - Radio Gargan - 50, rue Victor-Hugo  
POISSY - Télé Confort - 3, rue J.-C.-Mary  
VERSAILLES - Hi-Fi Studio - 24, rue Carnot  
VINCENNES - Sectovision - 23, avenue de Paris  
PARIS  
2° - Neugel - 2 bis, rue de Vivienne  
4° - Paul Bauscher - 27, bd Beaumarchais  
6° - Pan - 11, rue Jacob  
7° - Photo Ciné Son - 148, rue de Grenelle  
8° - Point d'Orgues - 217, faubourg Saint-Honoré  
8° - Radio Commercial - 27, rue de Rome  
8° - Radio Saint-Lazare - 32, rue de Rome  
10° - La Plute d'Euterpe - 12, rue Demarquay  
15° - Hi Fi Ravia - 76 bis, rue Victor-Hugo  
17° - Mustel - 16, avenue de Wagram  
17° - Franco-Suisse - 101, rue de Prosnay  
18° - Inter-Son - 23, rue Lambert



**DANS LA COLLECTION  
LES GUIDES PRATIQUES**  
diffusée par les  
**ÉDITIONS CHIRON - PARIS**

Nous proposons une série de livrets, sous couverture légère et solide, reliure spirale avec un système d'index facilitant la consultation.

Ces Guides Pratiques conviennent parfaitement aux amateurs de « son et image », leur fournissent une base technique sérieuse qu'ils acquièrent sans difficulté, grâce notamment aux illustrations, schémas et croquis humoristiques. Leurs prix sont modiques :

**GUIDE PRATIQUE POUR  
CHOISIR UNE CHAÎNE HAUTE-  
FIDÉLITÉ**

par Cozanet

Prix : 16,00 F - 17,25 F port compris.

**GUIDE PRATIQUE POUR  
SAVOIR LIRE UN SCHÉMA D'ÉLEC-  
TRONIQUE**

par Grimbart

Prix : 20,00 F - 21,65 F port compris.

**GUIDE PRATIQUE POUR  
CHOISIR ET UTILISER UN MAGNÉ-  
TOPHONE**

par Gendre

Prix : 16,00 F - 17,25 F port compris.

**GUIDE PRATIQUE POUR  
SONORISER FILMS D'AMATEURS  
ET DIAPOSITIVES**

par Hémardinquer

Prix : 15,90 F - 17,15 F port compris.

**GUIDE PRATIQUE POUR  
INSTALLER LES ANTENNES DE  
TÉLÉVISION**

par Cormier

Prix : 16,00 F - 17,25 F port compris.

**GUIDE PRATIQUE POUR  
LE DÉPANNAGE  
DES TÉLÉVISEURS**

par Klinger

Prix : 19,90 F - 21,55 F port compris.

**BULLETIN de COMMANDE**  
à recopier sous cette forme et à adresser aux  
**ÉDITIONS CHIRON - 40, rue de Seine, Paris-6<sup>e</sup>**

**Je commande le(s) GUIDE(S) PRATIQUE(S) suivant(s) :**

.....

NOM .....

ADRESSE .....

Date ..... Signature .....

Ci-joint la somme de F ..... (port compris)

Chèque, Mandat-carte, C.C.P.

**ÉDITIONS CHIRON - 40, rue de Seine, PARIS-6<sup>e</sup>**  
**C.C.P. 53-35 Paris.**



# sharp: les sommets des chaines hifi

Pour aller plus haut,  
pour atteindre les cimes  
de la qualité, SHARP le  
géant de l'électronique  
japonaise s'est dépassé.

Jugez vous-même :

## SM 511 H

Amplificateur stéréo Hi-Fi  
(DIN 45.500) 14 transistors,

2 CI, 6 diodes, 1 redresseur

SCR — Puissance musicale : 2 X 40 W

— Bande passante : 40 Hz à 20 KHz  $\pm 1.5$  dB

— alimentation secteur 110/220/240 V, 50/60 Hz.

## ST 511 H

Tuner stéréo Hi-Fi (DIN 45.500) — PO, FM — 2 F.E.T.,  
23 transistors, 1 CI, 24 diodes — Sensibilité en F.M.:  $1.5 \mu V$   
à 26 dB de S/N et 40 KHz d'excursion — S/N en FM :  
75 dB — alimentation secteur 110/220/240 V, 50/60 Hz.

## CP 501 H

Enceinte acoustique 3 voies Hi-Fi (DIN 45.500) — bande  
passante : 50 Hz à 15 KHz — puissance d'entrée : nomi-  
nale 20 W, maximum 60 W — niveau de pression sonore :  
100 dB/W — Poids : 15 kgs.

## RT 727 H

Lecteur de bandes magnétiques (bobines de  $\varnothing$  : 18 cm),  
Hi-Fi stéréo avec préamplificateur — 2 vitesses 19 et  
9,5 cm/s — bande passante avec bande magnétique à faible  
bruit : 19 cm/s 25 à 21.000 Hz; à 9,5 cm/s 25 à 13.500 Hz  
— rapport S/N : 48 dB — alimentation secteur 110/220/  
240 V, 50 Hz.

## RT 442 H

Lecteur de cassettes (standard) Hi-Fi stéréo avec préampli-  
ficateur — bande passante : 30 à 12.000 Hz — rapport S/N :  
45 dB — alimentation secteur : 110/220/240 V, 50 Hz.

## RP 202 H

Platine électrophone Hi-Fi stéréo — entraînement par cour-  
roie — 2 vitesses : 33 1/3 et 45 tours/mn — tête magnétique —  
systèmes automatiques : pose, arrêt et retour du bras —  
Compensateur d'anti-dérage du bras — alimentation sec-  
teur 110/220 V, 50 Hz.

## HP 300

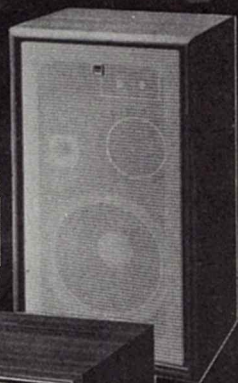
Casque d'écoute Hi-Fi stéréo — bande passante 18 —  
20.000 Hz — puissance admissible 300 mW — rapport signal/  
bruit 58 db à 1 mW 600 Hz — cordon 2 m poids 415 gr.



RT 727 H



SM 511 H



CP 501 H



HP 300



RP 202 H



RT 442 H

**SHARP**

29, rue Emile-Zola  
95270 - BEZONS  
tél. : 982.84.01 à 05

Je désire recevoir, sans engagement de ma part, votre  
documentation :

**SHARP — 29, rue Emile-Zola — 95270 - BEZONS**

Nom .....

Prénom .....

Adresse .....

..... tél. ....

RS 6



**6<sup>ème</sup>  
édition**

**tout  
le domaine  
audiovisuel  
regroupé en :**

- 700 pages
- 245 fiches techniques  
de matériels

**annuaire audiovisuel 73**



la réponse à vos multiples questions.  
toutes les marques et leurs adresses.  
tous les programmes.  
tous les prestataires de services et  
les revendeurs.

mart

pour vous économiser des heures et des heures de recherches ;  
pour vous éviter des appels téléphoniques inutiles ...

bon de commande à retourner aux

**EDITIONS CHIRON 40, rue de Seine - 75006 PARIS  
C.C.P. - PARIS 53-35**

Veuillez envoyer à

Nom .....

Adresse .....

.....exemplaire(s) de **annuaire audiovisuel 73**

Date

pour la somme de 56 F (port compris) que je règle par :

☐ virement au CCP 53-35 PARIS

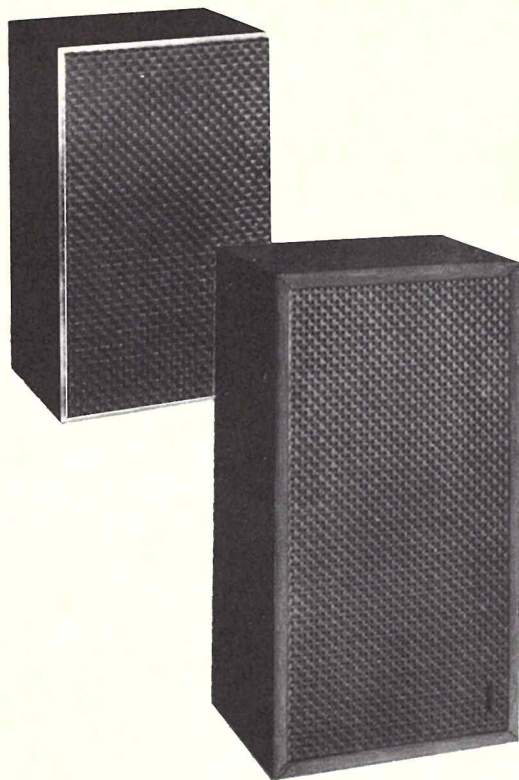
☐ chèque bancaire ci-joint

☐ mandat postal ci-joint

Signature



# technique et puissance



## C2X

Enceinte compacte 15-20 Watts  
Haut-parleur de 21 cm + Diffuseur central.

## C3X

Puissance Nominale . . . . . 35 Watts  
Puissance de Crête . . . . . 45 Watts  
Utilisable sur des amplificateurs à partir de 10 Watts.  
Enceinte compacte.  
Un haut-parleur spécial grave équipé d'une bobine à haute dissipation thermique.  
Un haut-parleur médium à champ magnétique surpuissant.  
Un tweeter doté d'une grande finesse de reproduction jusqu'à l'extrême aigu.  
On obtient un rendement très élevé, l'acceptation de fortes puissances instantanées, ainsi qu'une réponse rapide en régime impulsif.

## PX20

Actif-Passif 15-20 Watts  
Haut-parleur de 21 cm Actif-Passif et Diffuseur central pour les aigus.

## PX30

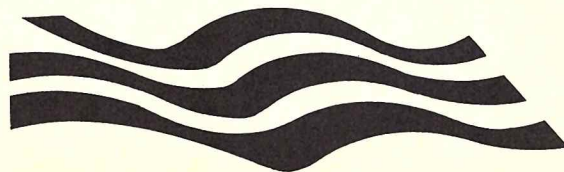
Puissance nominale . . . . . 25 Watts  
Puissance de Crête . . . . . 30 Watts  
Haut-parleurs de 25 cm Actif-Passif + tweeter.



**Bon rendement à faible niveau et renforcement du registre grave.**

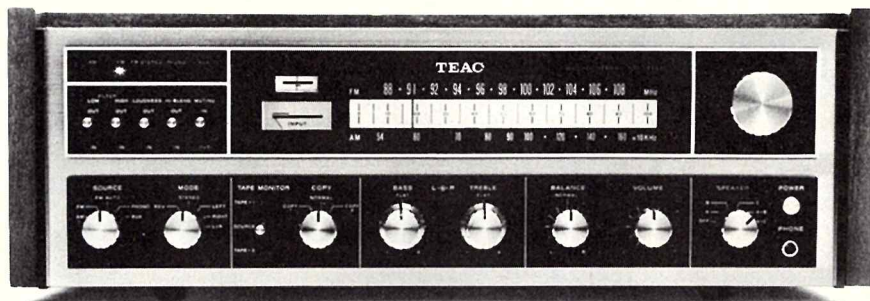
# SIARE

17 et 19 Rue Lafayette - 94100 Saint-Maur-des-Fossés  
Tél. : 283.84.40





# vous n'avez plus aucune raison de vous plaindre.



L'ampli-tuner TEAC AG-6500, est un appareil de haute technicité à multiples possibilités, copie de bande, branchement de deux magnétos, trois paires d'enceintes acoustiques, deux platines, etc...

TEAC c'est aussi l'assurance d'un matériel de grande fiabilité, et d'un service après vente efficace. TEAC AG-6500 ampli-tuner AM/FM 2x50 Watts eff.  
Prix : 4200 francs

TEAC  
Documentation gratuite et sans engagement  
Bon à adresser à JERVIS FRANCE S.A.  
23, rue du Buisson Saint-Louis 75010 PARIS

Nom .....  
Rue ..... N° .....  
Ville ..... Code postal.....



# Un ingénieux dispositif réducteur de distorsion pour amplificateurs de puissances

On connaît la propension naturelle de nos amplificateurs modernes <sup>(1)</sup> à fabriquer des harmoniques, en particulier ceux qui ne bénéficient pas d'un soin particulier au réglage et au montage, pour des questions économiques faciles à imaginer.

Le dispositif décrit par D. Bollen dans *Wireless World* de février 73 prétend remédier à ce grave inconvénient en faisant appel aux techniques de corrections d'erreur bien connues des spécialistes de l'asservissement. La modification fait appel à trois amplificateurs (4 transistors au total) qui ne modifient pas le gain de l'ensemble. On ne peut que conseiller aux amateurs d'une haute fidélité inconditionnelle d'essayer ce circuit qui peut transformer un vulgaire amplificateur de sonorisation en véritable amplificateur de haute fidélité.

## Le principe

Grâce à l'excellente linéarité de fréquence des amplificateurs à transistors, qui implique un faible déphasage dans une large bande de fréquence, il est

possible de réinjecter en opposition de phase avec le signal d'entrée les seules composantes de distorsion et de bruit prélevées en sortie.

La figure 1 montre le principe suivi : un premier amplificateur opérationnel A

réalise la sommation algébrique, tel un mélangeur, du signal utile  $S$  et d'une tension d'erreur contenant les produits de distorsion  $D_f$ . La phrase de  $D_f$  par rapport à  $S$  doit être choisie de telle façon que  $D_f$  se retranche de la composante de distorsion  $D$  virtuellement ramenée à l'entrée de l'amplificateur de puissance.

Mais cela ne peut être obtenu que si on dispose de la composante de distorsion « fabriquée » par l'amplificateur. D'où le rôle pour l'étage opérationnel C d'extraire la composante de distorsion du signal de sortie ; ce qui réclame la présence d'un inverseur de phase permettant d'éliminer le signal utile  $S$ . C'est le rôle de l'étage A.

Si tous les étages A, B, C ont bien un gain égal à 1, le seul réglage consiste finalement à ajuster le niveau du signal d'erreur prélevé en sortie pour éliminer complètement la modulation utile en

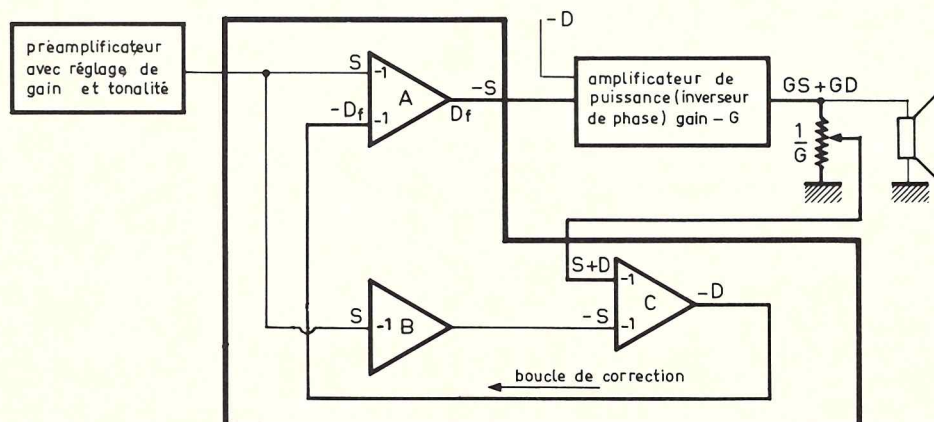


Fig. 1. — Principe de réalisation du circuit réducteur de distorsion pour amplificateur de puissance inverseur de phase.

$D$  = composante de distorsion ramenée à l'entrée ;

$S$  = signal utile à l'entrée ;

$GD$  = composante de distorsion en sortie ;

$D_f$  = tension de correction.



sortie de l'étage C. On doit normalement vérifier que l'atténuation introduite par le potentiomètre est égale au gain en tension de l'amplificateur de puissance, soit  $1/G$ .

Compte tenu du fait que, selon le type de boucle de rétro-action utilisée dans l'amplificateur principal, le déphasage entrée-sortie aux fréquences moyennes est 0 ou  $180^\circ$ , il faut prévoir deux montages possibles : avec ou sans inversion de phase dans l'amplificateur de puissance. En regardant le schéma de la figure 2 établi pour un amplificateur non inverseur de phase, on voit qu'il a suffi de déplacer l'étage B pour rétablir une situation correcte.

On peut maintenant se poser la question de savoir comment intervient la propre distorsion des étages A, B, C. Il est facile de voir que si la composante  $D_f$  est multipliée par un certain coefficient  $k$  avant d'être appliquée à l'amplificateur, la réduction de distorsion est  $1 + k$  au lieu de 1, on peut ainsi corriger toute source de distorsion et de bruit non contenue dans le signal utile.

Dans le cas d'amplificateurs symétriques sans point de masse en sortie, il devient obligatoire d'insérer un réducteur de distorsion dans chaque branche, comme cela est indiqué dans la figure 3.

#### La réalisation (fig. 4)

Pour des raisons d'économie, il est fait appel à des transistors classiques du type BC 109 qui conviennent à tout amplificateur de puissance dont la sensibilité est comprise entre 100 mV et 1 V.

Avec les valeurs indiquées, un résultat optimal est obtenu avec une tension d'entrée de 500 mV (efficaces).

Comme nous l'indiquons plus loin, un réglage du gain de la boucle de correction peut être obtenu au moyen de  $R_2$ , tandis que  $C_2$  joue le rôle classique de correcteur de phase en haute fréquence.

Le montage en collecteur commun de  $Tr_2$  peut fournir une tension de 500 mV sur charge de 1 k $\Omega$  sans augmentation de distorsion.

Pour tenir compte des variations possibles de l'impédance de charge de l'amplificateur de puissance, il faut pouvoir ajuster le niveau du signal de commande prélevé en sortie (signal  $S + D$  — fig. 1).

Le signal utile étant :

$GS = \sqrt{WR}$  d'après  $W = V^2/R$   
 $W$  = puissance de sortie en watts

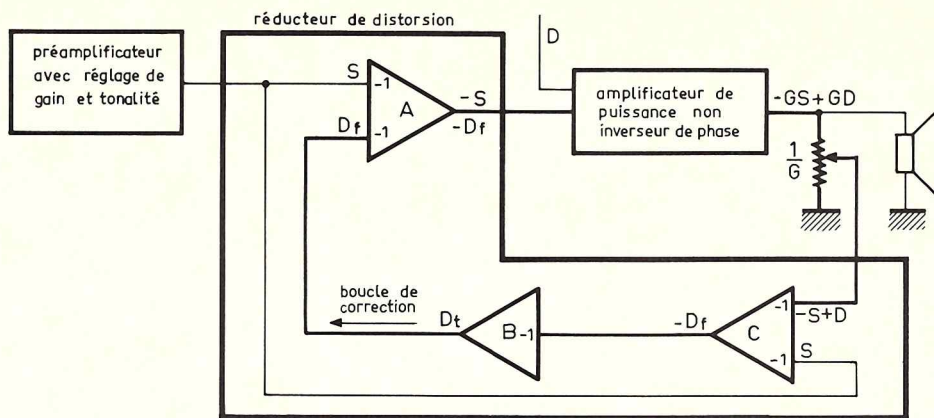


Fig. 2. — Principe de réalisation du même circuit qu'en figure 1, adapté à un amplificateur de puissance non inverseur de phase.

$V$  = tension de sortie en volts efficaces

$R$  = impédance de charge en ohms.

On doit vérifier :

$$\frac{1}{G} = \frac{S}{\sqrt{WR}} = \frac{R_{13}}{R_{13} + R_X}$$

On en tire

$$R_X = 2 \left[ \frac{\sqrt{WR}}{S} - 1 \right] \text{ avec } R_{13} = 2 \text{ k}\Omega$$

$R_X$  en k $\Omega$

En adoptant pour  $R_X$  un potentiomètre, on se réserve la possibilité d'ajuster la correction du gain de boucle dans une large gamme de puissance.

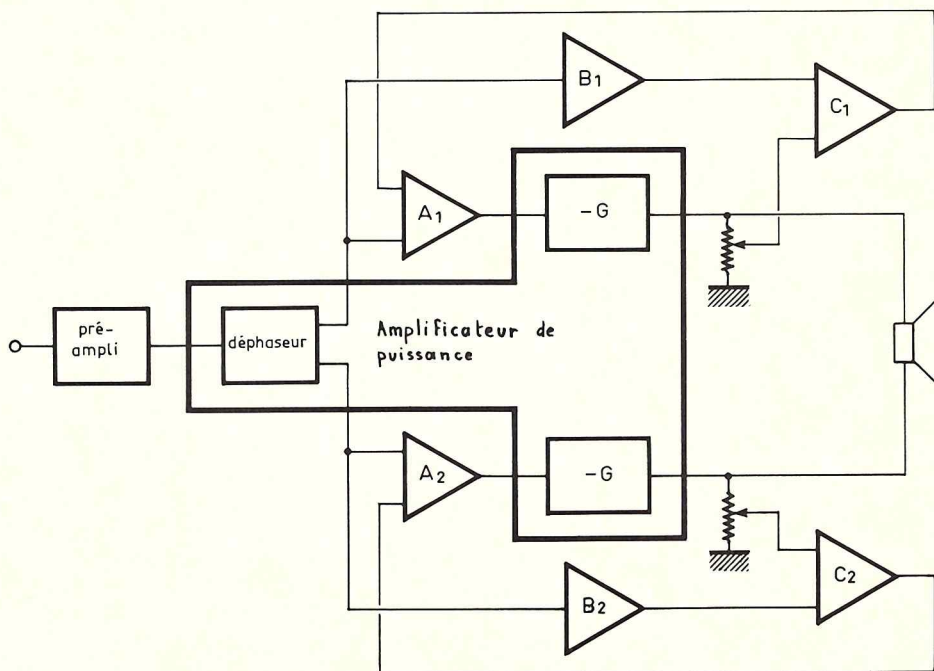


Fig. 3. — Montage réducteur de distorsion pour amplificateur en pont. (2 chaînes de correction).



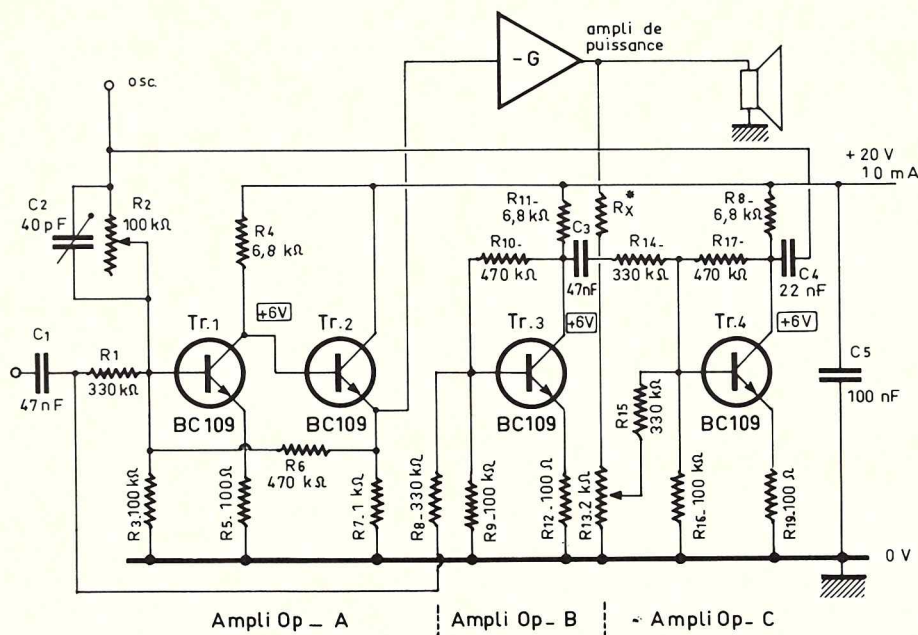


Fig. 4 - Schéma de réalisation du réducteur de distorsion pour amplificateur de inverseur de phase.

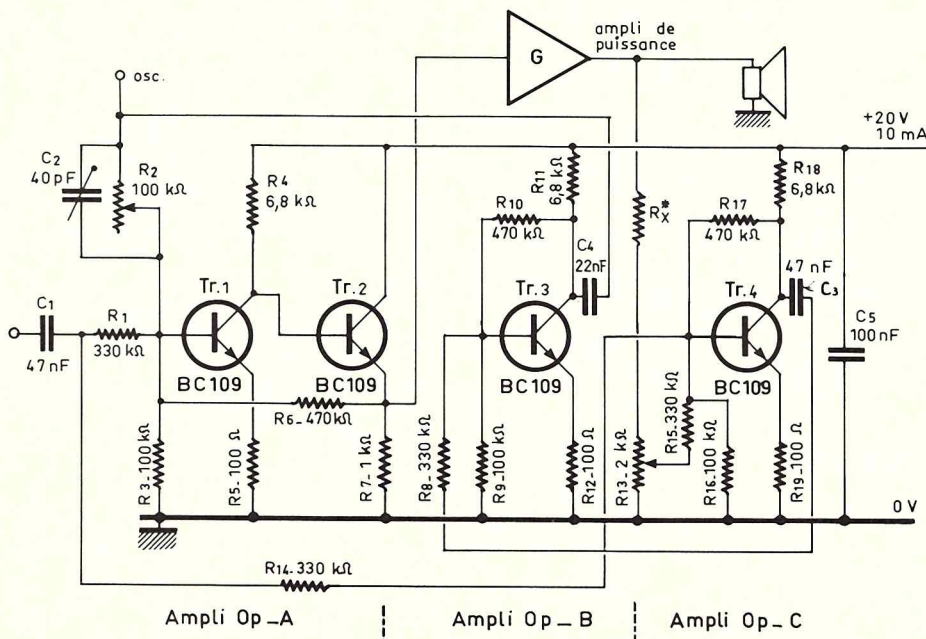


Fig. 5 - Schéma pour amplificateur de puissance non inverseur de phase.

Afin de juguler toute tendance à l'instabilité en basse fréquence, les constantes de temps des liaisons par  $C_1$ ,  $C_3$  et  $C_4$ , sont réglées pour une fréquence de coupure de l'ordre de 20 Hz.

On trouvera dans la figure 5 l'adaptation du circuit de la figure 4 au cas d'un amplificateur de puissance non inverseur de phase (voir schéma de principe en figure 2).

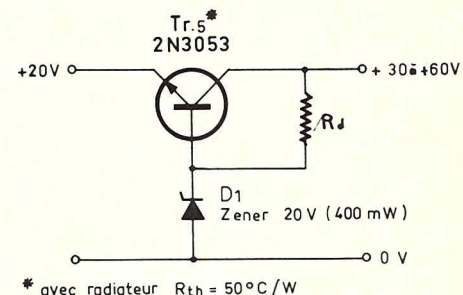
L'alimentation d'un tel circuit peut s'opérer à l'aide d'un simple régulateur connecté sur l'alimentation générale de l'amplificateur (fig. 6).

### Le réglage

Pour mener à bien le réglage de l'ensemble, il est indispensable de disposer d'un générateur audio et d'un oscilloscope de sensibilité 10 à 30 mV/cm.

On procédera comme suit :

— Déconnecter la charge de l'amplificateur.



\* avec radiateur  $R_{th} = 50^\circ\text{C/W}$

Fig. 6. — Alimentation régulée pour un ou deux réducteurs de distorsion fonctionnant à partir de l'alimentation générale de l'amplificateur de puissance.

— Placer les curseurs de  $R_2$  et  $R_{13}$  à mi-course.

— Régler  $C_2$  sur une valeur intermédiaire et mettre sous tension.

— Connecter l'entrée de l'oscilloscope à la sortie OSC.

— Injecter un signal à 1 kHz ne risquant pas de saturer l'amplificateur, puis régler  $R_{13}$  pour annuler la trace verticale.

En cas d'accrochage HF, revoir le câblage avant de continuer le réglage.

— Connecter le haut-parleur et ajuster  $R_2$  et  $R_{13}$  pour un minimum.

— Régler enfin  $C_2$  pour éliminer tout accrochage HF.

— Vérifier la réponse globale de l'amplificateur de puissance en connectant l'oscilloscope en sortie de celui-ci. En cas de remontée du niveau à 20 Hz, réduire  $C_1$ .



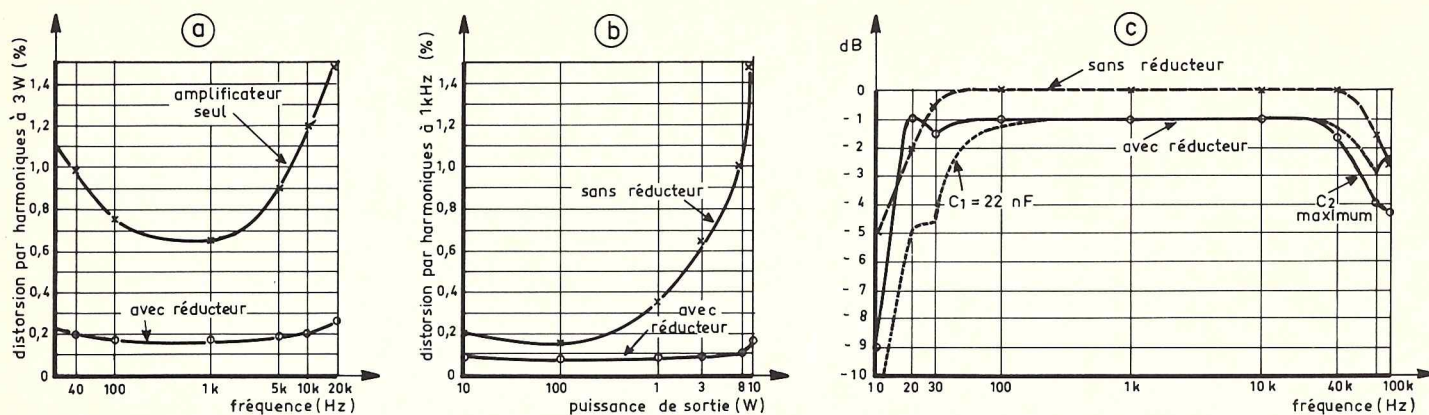


Fig. 7. — Performances obtenues avec des amplificateurs 10 W/1 % de distortion.  
a) Distorsion en fonction de la fréquence;  
b) Distorsion en fonction de la puissance;  
c) Courbe de réponse.

Il se peut que le réducteur manifeste un bruit de fond supplémentaire dans le cas d'amplificateurs de puissance particulièrement sensibles. Le remède consisterait alors à insérer un diviseur potentiométrique 5 k $\Omega$ /25 k $\Omega$  à l'entrée de celui-ci, avant de procéder au réglage ci-dessus.

### Performances

On les trouvera résumées dans la figure 7.

Elles ont été obtenues avec deux amplificateurs initialement donnés pour 10 W avec moins de 1 % de distortion.

Le gain de qualité est évident, en particulier à puissance élevée.

La courbe de réponse révèle une perte de sensibilité de 1 dB qui paraît imputable à la dispersion des valeurs d'éléments.

Une légère tendance à l'accrochage apparaît aux alentours de 20 Hz et 80 kHz, sans inconvénient pratique cependant.

### En bref

Un dispositif original réducteur de distortion capable de redorer le blason

d'amplificateurs jusqu'alors plutôt réservés à la sonorisation.

Les problèmes de stabilité, inhérents à ce type d'asservissement, risquent de causer quelques soucis à l'expérimentateur, mais grâce aux réglages prévus et si le câblage est soigneusement exécuté, le bilan se révélera très positif.

P. L.

### Référence bibliographique :

« Distorsion Reducer » par D. Bollen;  
*Wireless World*, février 1973.



# LE PROBLÈME DE LA COMPATIBILITÉ

Par R. CONDAMINES

*Docteur ès Sciences Appliquées*

En termes généraux, la compatibilité se résume en la possibilité d'obtenir des effets sonores de bonne qualité pour deux systèmes de reproduction, à partir d'enregistrements identiques et des chaînes électro-acoustiques différentes. Il en est ainsi, par exemple de la mono et de la stéréophonie réalisées dans certaines conditions.

On peut aussi penser à une compatibilité intrinsèque ou « autocompatibilité » dans le cadre d'un mode de reproduction donné. La prise de son étant réalisée dans des conditions très différentes de celle des auditeurs, nous aurons par exemple compatibilité entre l'écoute réalisée en cabine et les différentes modalités de l'écoute en appartement ou en pavillon. Il ne s'agit pas seulement d'une distinction de principe, mais bien d'une réalité, immédiatement sensible; par exemple, dans le cas des enchaînements entre modulations de caractère différent.

Nous allons exposer brièvement les différents problèmes qui se posent dans les diverses techniques de reproduction, selon le nombre de voies distinctes utilisées.

## La monophonie :

Il ne peut s'agir que d'auto-compatibilité, dont l'importance, disons même l'existence, n'est apparue qu'assez récem-

ment en raison des difficultés rencontrées pour que, par exemple, les enchaînements musique-parole conviennent quel que soit le niveau sonore et les caractéristiques des chaînes sonores d'écoute.

Cependant, une étude approfondie, sur laquelle nous reviendrons, concernant l'appréciation subjective de la

de formation, mais des différences objectives concernant les autres paramètres de l'écoute.

L'acuité de ces problèmes de compatibilité pour la monophonie n'est cependant pas aiguë; car la perception fait preuve, dans la pratique, d'une très large tolérance.

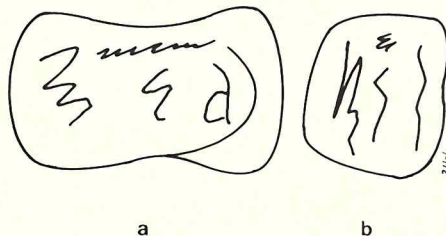


Fig. 1

dynamique pour une modulation isolée, montre que l'effet de ces conditions d'écoute conduit, suivant les cas, à des réactions très différentes. Le réglage valable pour un preneur de son dans les conditions qui sont les siennes ne l'est plus forcément pour un auditeur quelconque non seulement en raison de la différence

## La stéréophonie :

Une variable spatiale supplémentaire étant utilisée, on conçoit que se présentent de nouvelles difficultés pour la compatibilité intrinsèque. La largeur et l'organisation de la scène sonore varient entre autres en fonction de la bande passante,



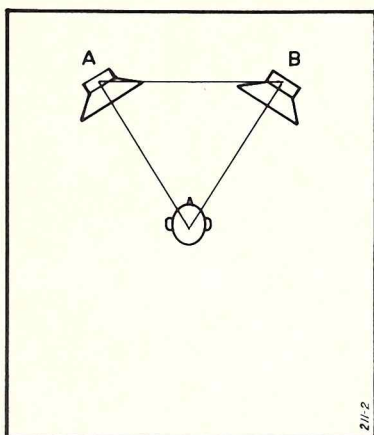
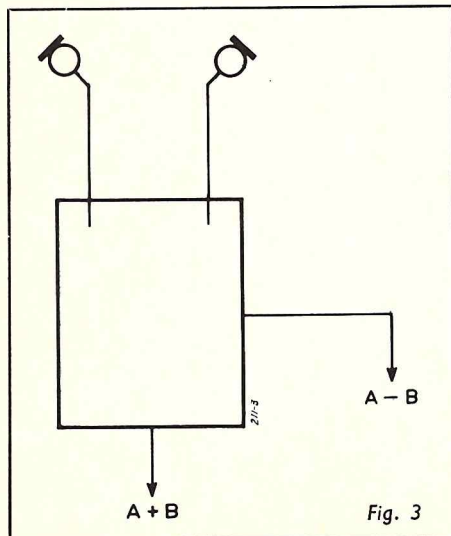


Fig. 2

de l'écartement des haut-parleurs et de la position de l'auditeur (fig. 1, a, b.); d'où une divergence beaucoup plus grande qu'en monophonie entre l'appréciation des metteurs en ondes et celle des auditeurs. Ceux-ci ne pourront d'ailleurs eux-mêmes se mettre aisément d'accord sur leurs critiques d'un même enregistrement stéréo, qu'en prenant la précaution d'écouter dans des locaux semblables et en adoptant la disposition d'écoute maintenant consacrée par l'usage (fig. 2).

L'introduction de la stéréophonie a soulevé un certain nombre de difficultés pour la compatibilité proprement dite avec la monophonie. La compatibilité *directe* est la possibilité de reproduire, à l'aide du matériel stéréophonique, les enregistrements monophoniques; la compatibilité *inverse* est la possibilité de « lire » en monophonie les enregistrements stéréophoniques. On dira que la compatibilité est acquise s'il s'agit d'une possibilité non seulement technique, mais artistique. L'équilibre et la qualité des sources sonores doivent être respectés,



le sens de l'œuvre qui implique en mono la hiérarchie des plans sonores et en stéréo l'architecture spatiale, doit être conservé.

On sait comment la question a trouvé sa solution; à la prise de son, on « combine » les voies A et B pour obtenir le signal, dit compatible  $A + B$  et le signal  $A - B$  (fig. 3).

$A + B$  et  $A - B$  sont transmis sur la même porteuse HF et l'auditeur mono ne capte que  $A + B$ . De même, pour la lecture des enregistrements, pratiquement tous stéréophoniques, la « somme des deux voies » constitue le signal monophonique compatible.

Discutons cette proposition. Il est évident que la compatibilité inverse n'est en toute rigueur pas assurée; la perception spatiale des plans sonores en stéréophonie est plus concrète qu'en monophonie, les localisations subjectives sont obtenues par des moyens différents; de plus, adopter  $A + B$  sans autre forme de procès comme signal mono, relève en grande partie de l'arbitraire. Le signal compatible ne peut résulter que d'une *simulation* de la « fusion » binaurale et nous sommes loin de compte. En pratique cependant, la qualité monophonique n'est pas trop dégradée. La compatibilité directe, par contre, ne pose pas de problèmes autres que ceux découlant de la technique pure et qui sont résolus de manière satisfaisante. Notons que l'on a pris l'habitude de réserver l'appellation « compatibilité » soit à la compatibilité inverse (point de vue des réalisateurs d'enregistrements), soit à la compatibilité directe (point de vue des constructeurs)

Au total, le problème de la compatibilité mono $\rightleftharpoons$ stéréo a reçu une solution convenable.

#### La tétraphonie :

Il en va tout autrement pour la tétraphonie (fig. 4).

Résumons, pour le montrer, les conditions que doit vérifier un enregistrement :

1° La compatibilité directe ne pose que le problème technique de lire A et B sur l'équipement tétraphonique sans perte d'information, ni adjonction de signaux parasites;

Cela implique un découplage suffisant de A et C d'une part, de C et D d'autre part; ainsi que des protections suffisantes contre la diaphonie.

2° La stéréophonie est obtenue en « lisant » les voies A et B, correspondant à un véritable enregistrement stéréophonique. Plusieurs micros peuvent alimenter chacune de ces voies, mais nous savons que, pour obtenir la vraie stéréophonie, il est préférable de ramener, si possible, ce nombre à l'unité. De toutes façons, les positions respectives des microphones couplés sur une même voie résultent, dans chaque cas d'espèce, de répétitions, préalables assez délicates et sont bien déterminées; interviennent en effet des questions de déphasage, de retard et de directivité selon la fréquence. Sans insister, cela montre que l'on ne peut en aucune manière se permettre de lire, en stéréophonie, un disque tétraphonique, en prenant pour signaux stéréo  $A + C$  et  $B + D$ .

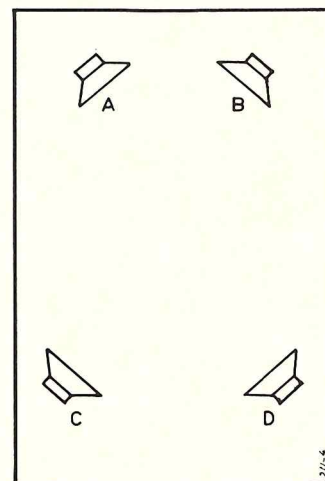


Fig. 4

La prise de son tétraphonique ne peut jamais, en effet, être réglée pour que l'ensemble des micros A et C d'une part, B et D d'autre part, corresponde à une bonne prise de son stéréophonique. De plus et quel que soit le genre, cela revient à systématiser l'abandon de la règle du nombre minimal de micros, donc à négliger ipso-facto la *vraie* stéréophonie.

3° Supposons que la condition précédente soit remplie, et que le problème technique de la reproduction (A, B) au moyen d'équipements tétraphoniques soit résolu.

Dans ce cas, subsiste cependant un problème artistique, si l'on ne veut sacrifier la tétraphonie à la stéréo, ce que l'on doit bien évidemment écarter. Et cela indépendamment du fait qu'en s'imposant la compatibilité stéréo, on



n'explore qu'une partie des potentialités de la tétraphonie. Les positions et la couleur, par exemple, des différentes sources sonores convenant pour la stéréophonie, peuvent se révéler, par nature, inadéquates si l'ambiance sonore est plus ample, cas de la tétraphonie.

On voit ainsi que l'obtention de la compatibilité « inverse » réserve de sérieuses difficultés, du moins si l'on considère le problème dans son ensemble.

Peut-on justifier une compatibilité approchée, permettant le développement de la tétraphonie sans trop nuire à la stéréo classique? Il semble que oui, à trois conditions :

a) Le signal stéréo compatible est constitué par les deux voies A et B.

b) La mise en place des sources est faite en priorité pour la tétraphonie.

c) La stéréophonie, sans être réalisée de manière optimale doit demeurer d'excellente qualité.

Cette « pseudo-compatibilité » résulte donc de concessions faites à la stéréophonie (en particulierisant deux des voies) et à la tétraphonie (en construisant l'architecture sonore).

d'utilisation de hauts-parleurs (car il convient de ne pas se priver des sources sonores directes) les différents systèmes, selon le nombre de voies paraît artificiel.

Dans les techniques que nous considérons dans cet article, il n'y a pas de différence essentielle entre mono, stéréo tétra et multiphonie. On approche plus

## Conclusion :

Il reste que la biphonie fut la source des notions nouvelles d'espace sonore et de relief déjà latents, si méconnus, dans l'analyse de l'écoute réelle; et que la stéréophonie, architecture spatiale de l'espace sonore y a révélé des qualités nouvelles, reconnues imparfaites, que la

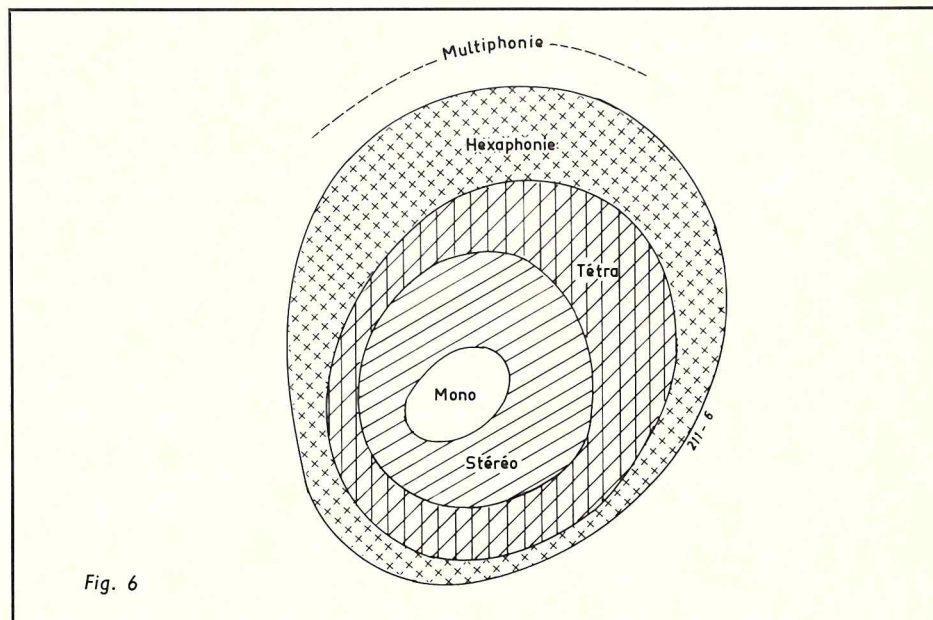


Fig. 6

## Retour sur la notion de relief sonore :

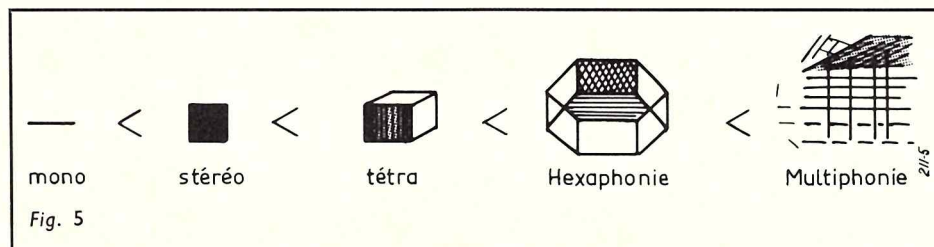
Les questions de compatibilité soulèvent parfois des débats passionnels : mono, stéréo, tétra, etc... étant considérés comme des genres tout à fait différents (fig. 5), allant de l'inférieur au supérieur, ce qui permet de sacrifier sans crainte les premiers aux suivants.

ou moins selon les cas le véritable relief sonore, on s'en rapproche par la stéréophonie classique pour s'en éloigner par la pseudo stéréophonie, et l'on peut le délaisser complètement par la mauvaise polyphonie. La qualité globale dans chaque cas doit être estimée en soi et

tétraphonie doit permettre d'améliorer et la multi-phonie de développer au maximum.

C'est à partir de ces réflexions que l'on devrait, pensons-nous, concevoir la compatibilité : rattacher l'inconnu au connu et le dépasser en l'améliorant, les prises de son « multi-canaux » étant dès l'origine compatibles avec le relief stéréophonique. □

R. C.



Selon nous, poser ainsi le problème revient à se contenter d'une conception très partielle et très particulière. La question de la création ou de la reproduction d'une ambiance sonore au sens le plus élevé, c'est-à-dire d'un monde sonore, est unique, quels que soient les moyens utilisés. Les notions d'espace subjectif et de relief sonore sont valables quels que soient les moyens mis en œuvre; opposer dans le cas, déjà particulier,

non sous l'aspect immédiat d'un « remplissage » plus ou moins dense de l'espace sonore.

Les discussions seraient grandement facilitées si l'on parlait de mono, bi, tétra, hexa... multi ou polyphonie, c'est-à-dire de stéréophonie à 1, 2, 4, 6, 2 p voies en retenant ce qu'il y a de meilleur dans chacun de ces procédés, tous imparfaits et en un certain sens complémentaires (fig. 6).



# Idées pour un préamplificateur

Notre confrère anglais « Wireless World » publiait dans son numéro de juillet 1972 sous la signature de M. Daniel Meyer, d'intéressantes suggestions pour un préamplificateur de très haute qualité électronique réalisé à partir de modules amplificateurs opérationnels, obtenus à l'aide de composants usuels, assemblés sur un circuit imprimé carré de 7 cm de côté. Cette conception paraît surclasser les circuits intégrés, actuellement disponibles, en ce qui concerne :

- la distorsion engendrée lorsque le module amplificateur est utilisé comme étage correcteur de caractéristique de gravure ;
- le niveau de bruit ;
- la dynamique admissible du signal, donc sa valeur maximale ;
- le choix des impédances d'entrée et de sortie.

## I — Le module amplificateur

La réalisation de M. Meyer (fig. 1) use de semi-conducteurs d'origine Motorola ; mais les catalogues d'autres fabricants offrent, vraisemblablement, des possibilités équivalentes.

L'étage différentiel d'entrée (A + et B - sont respectivement les entrées sans et avec inversion de phase) est alimenté à courant constant par  $T_4$ , dont la tension de base est stabilisée par la diode Zener  $D_3$  (modèle 4,7 V).  $T_1$  est chargé par l'impédance dynamique du collecteur de  $T_3$  travaillant également à courant constant (tension de base stabilisée par  $D_1 + D_2$ ). Pour le minimum de bruit le courant collecteur de  $T_1$  et  $T_2$  est fixé à 100  $\mu$ A.

$T_5$ , travaillant en collecteur commun avec 10 000 ohms de résistance d'émetteur et n'imposant qu'une charge minimale au collecteur de  $T_1$ , conserve le maximum de gain et évite une rotation de phase par capacité parasite.  $T_6$  est le transistor de sortie, alimenté à courant constant par  $T_7$  (tension base stabilisée par  $D_1$ ).

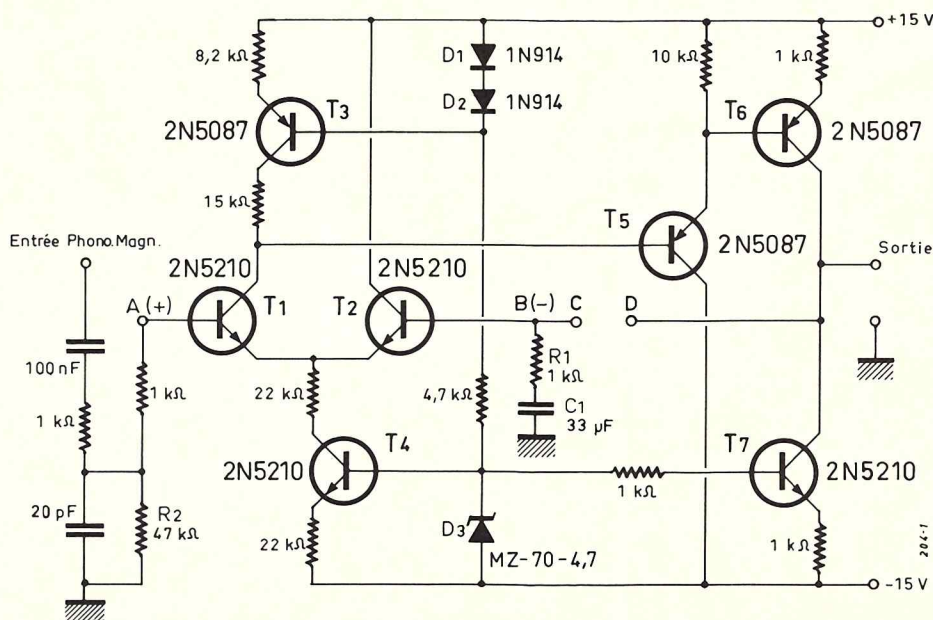


Fig. 1. — Schéma de principe du module amplificateur.



Un avantage non négligeable du circuit préconisé par M. Meyer est de fixer au potentiel de la masse ses bornes d'entrée et de sortie. Son gain, voisin de 110 dB en boucle ouverte, est normalement déterminé par l'impédance connectée entre les points C et D. Avec 100 k $\Omega$ , le gain du module tombe à 0 dB et son impédance de sortie est un peu supérieure à 1 k $\Omega$  alors que l'impédance d'entrée approche le mégohm.

Réglé pour 40 dB de gain et alimenté sous 30 V (– 15 V, + 15 V), le module amplificateur de la figure 1 possède les caractéristiques suivantes :

distorsion totale par harmoniques : inférieure à 0,01 % de 20 à 20 000 Hz, pour 1 V en sortie (charge extérieure au moins égale à 10 k $\Omega$ ) ;

niveau de bruit : inférieur à – 80 dB, par rapport à 10 mV de tension d'entrée ;

tension de sortie maximale sans distorsion : 7 V eff., sur charge extérieure 10 k $\Omega$  ;

impédance d'entrée : 1 M $\Omega$  ;

impédance de sortie : voisine de 1 k $\Omega$  ;

gain en boucle ouverte : 110 dB ;

consommation : 10 mA ;

tension d'entrée maximale, lorsque le module est utilisé en correcteur de caractéristique de gravure : 100 mV.

Deux modules amplificateurs identiques à celui de la figure 1 sont utilisés pour le préamplificateur de M. Meyer ; l'un équipant l'étage correcteur d'entrée, l'autre le réglage de tonalité, selon un circuit inspiré de Baxandall.

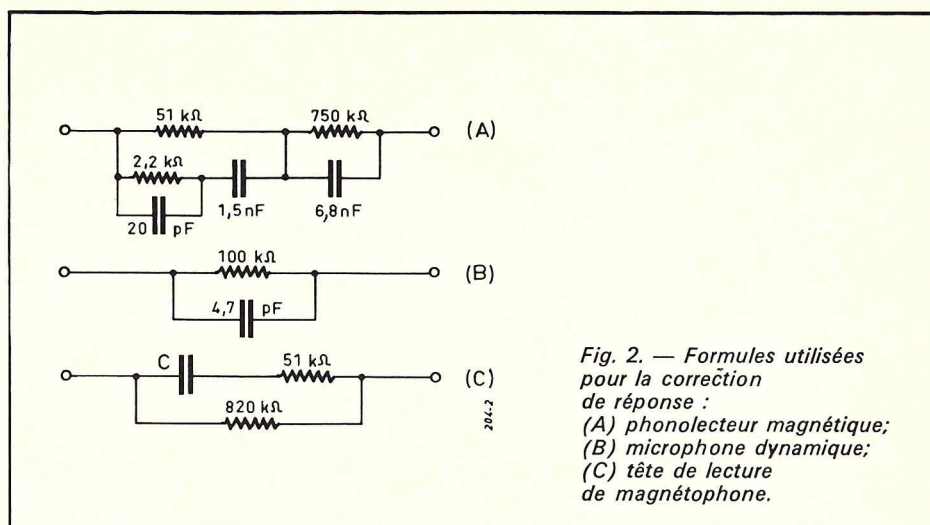


Fig. 2. — Formules utilisées pour la correction de réponse :  
(A) phonolecteur magnétique ;  
(B) microphone dynamique ;  
(C) tête de lecture de magnétophone.

## II — L'étage correcteur d'entrée

Il est possible de modéliser presque à sa guise la courbe de réponse du module de la figure 1, en variant l'impédance connectée entre les points C et D.

A titre d'exemples la figure 2 précise les formules utilisées pour la correction phonographique avec un phonolecteur magnétique (A), pour une réponse indépendante de la fréquence et un gain de 40 dB, destinée à un microphone dynamique (B) et, pour une tête de lecture de magnétophone (C).

a) *Lecture phonographique* : Comme l'indique la figure 1, il faut ramener à 47 k $\Omega$  l'impédance d'entrée du module amplificateur. Le condensateur de 20 pF shuntant  $R_2$  diminue le gain au-dessus de 200 kHz et empêche l'impédance du générateur, vue de l'entrée du module, d'atteindre de trop grandes

valeurs aux fréquences élevées. Le réseau correcteur RIAA, figuré en A (fig. 2), révèle deux composants (une résistance de 2,2 k $\Omega$ , shuntée par un condensateur de 20 pF) qui déterminent l'allure de la courbe de réponse au-dessus de 50 kHz. Ces composants sont habituellement omis avec des étages d'entrée de moindre gain et de bande passante moins large ; ils sont ici essentiels pour une réponse optimale en régime impulsionnel.

b) *Réponse indépendante de la fréquence et gain 40 dB* : la bande passante atteint largement 100 kHz avec un temps de montée qui ne dépasse pas 2,5  $\mu$ s.

c) *Lecture magnétique* : pour la caractéristique NAB le condensateur C aura 910 pF à 19 cm/s ou 1,5 nF à 9,5 cm/s.

La figure 3 donne le diagramme synoptique d'un préamplificateur confor-

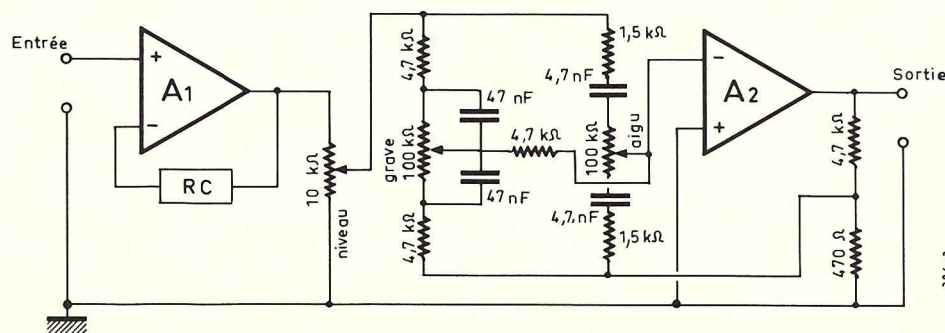


Fig. 3. — Diagramme synoptique d'un préamplificateur proposé par M. Meyer.



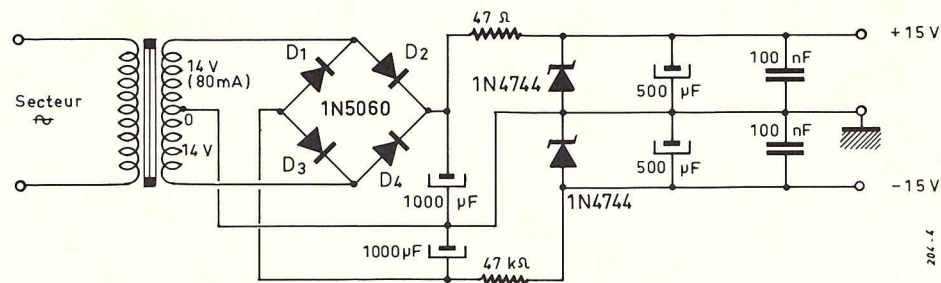


Fig. 4 — Schéma de l'alimentation.

me aux idées de M. Meyer. Les sources haut niveau pourront être reliées soit au réglage de niveau général précédant les correcteurs de tonalité, soit à l'étage préamplificateur d'entrée après atténuation convenable, ce qui simplifie les commutations (une réalisation américaine — cf. *Radio Electronics* de décembre 1972 — inspirée des modules de M. Meyer, use de ce procédé avec des atténuateurs d'entrée ajustables, constitués d'une résistance de  $1\text{ M}\Omega$ , en série avec un potentiomètre de  $250\text{ k}\Omega$ ).

### III — Réglages de tonalité

Selon la figure 3, un second module amplificateur est employé pour constituer un étage correcteur de tonalité selon Baxandall, ayant 20 dB de gain aux fréquences moyennes, tout en assurant une marge de réglage de  $\pm 20\text{ dB}$  à 30 comme à 20 000 Hz (par rapport à 1 kHz), sans introduire plus de 0,01 % de distorsion par harmoniques dans les pires conditions. La réalisation américaine, citée plus haut,

préfère un correcteur de tonalité à points fixes et commutation par boutons-poussoirs, offrant 3 possibilités d'atténuation et 3 possibilités d'augmentation (de 4 en 4 dB), dans le grave comme dans l'aigu, avec davantage de possibilités, quant à la forme des courbes de réponse. Toute liberté est laissée en ce domaine au réalisateur, y compris l'adjonction de filtres passe-bas ou passe-haut à front raide ou, même, de filtres de correction acoustique de la salle d'écoute avec les mêmes modules amplificateurs.

### IV — L'alimentation

Les modules amplificateurs peuvent être alimentés entre 20 et 50 V; le schéma de la figure 4 correspond à une alimentation sous 30 V avec point milieu à la masse, qui assure - 80 dB de niveau de bruit par rapport à 10 mV à l'entrée (les diodes Zener sont d'un modèle 15 V, 1 W).

Selon M. Meyer, un préamplificateur complet, construit conformément à la figure 3, est capable de travailler avec

moins de 0,01 % de distorsion par harmoniques, avant que n'apparaisse la moindre surcharge (0,02 % selon « *Radio Electronics* »), avec une impeccable réponse transitoire et une remarquable aptitude à résister aux surcharges, qui en font un maillon de chaîne haute fidélité comptant peu d'équivalents dans la production mondiale actuelle (la sensibilité, pour 1 V eff. en sortie, atteint 2 mV à l'entrée « Phono » et 1 mV à l'entrée « Micro »).

La formule est séduisante. Si elle tentait quelque mélomane, amateur d'électronique, nous signalons qu'il trouvera un modèle de la plaquette imprimée destinée aux modules dans le numéro de juillet 1972 du « *Wireless World* »; ainsi que dans le numéro de décembre 1972 de « *Radio Electronics* », avec quelques variantes, quant à la conception générale du préamplificateur.

R. L.



# DECCA (*Société Française du Son*)

## QS SANSUI



Le 24 avril 1973, la Société Française du Son recevait dans ses studios parisiens, à l'occasion de l'édition des premiers disques de sa série « ARISTOCRATE », disques compatibles en stéréophonie et en quadriphonie.

En présence de son Président directeur général, M. Pelgrims de Bigard, Ivan Pastor, Directeur artistique, présentait les principaux enregistrements réalisés selon la technique Q.S. « Regular Matrix », adoptée par la Société Française du Son.

A cette occasion, toute la presse musicale et technique, les représentants du S.I.E.R.E., de l'ORTF, de RTL et d'Europe N° 1 ont pu juger de l'apport de cette nouvelle technique, grâce à laquelle il est possible de donner aux enregistrements, une dimension supplémentaire.

Diverses démonstrations permirent de comparer les mêmes disques écoutés

en version stéréophonique et tétraphonique. On put ainsi apprécier en particulier la compatibilité de ces nouveaux disques, utilisables avec 2 ou 4 canaux. Il faut féliciter la Société Française du Son d'être la première firme française éditrice de disques tétraphoniques réalisés par la technique Q.S. « Regular Matrix ».

La démonstration était conçue pour l'écoute de ces enregistrements avec une chaîne complète Sansui, composée d'une platine de lecture 4040, d'un amplificateur-décodeur QRX 6500 à 4 canaux et de quatre enceintes SP 3500.

A l'issue de la démonstration, une visite de la cabine d'enregistrement, commentée par M. Certes, directeur technique, permit de satisfaire la curiosité de chacun et d'apprécier la qualité des moyens mis au service de la musique.

En particulier, il fut possible d'admirer

la nouvelle console de prise de son conçue par la Société Française du Son pour la réalisation des enregistrements tétraphoniques de la série « ARISTOCRATE ».

Les mélomanes peuvent se réjouir, car Decca a prévu à son programme, l'édition de 50 enregistrements 30 cm de musique classique au cours de l'année 1973.

Le cocktail, qui suivit cette présentation, permit au PDG de la Société Française du Son, M. Pelgrims de Bigard, et à Henri Cotte, distributeur pour la France du matériel Sansui, de sceller leur accord pour la promotion du Système Q.S. « Regular Matrix ».



N° 1 DE L'EQUIPEMENT  
STUDIO EN FRANCE

**RED** vous propose  
ses studios complets  
(magnétophones compris)

**4 pistes**

à partir de : 109.000 F H.T.

**8 pistes**

à partir de : 160.000 F H.T.

**16 pistes**

à partir de : 210.000 F H.T.

ÉTUDES et RÉALISATIONS  
SPÉCIALES de 1 à 32 pistes

**SILENCE**  
Respectez la  
**TRANQUILLITÉ**  
d'autrui

**Technique  
et show-business :**

**LA PRISE DE SON  
MULTIPISTE**

**RED** - 957-33-81 - 17, rue Roger-BALLU - 93460 GOURNAY-SUR-MARNE



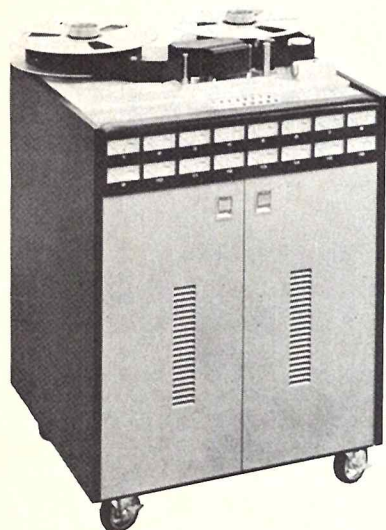
# LES NOUVEAUTÉS AUDIO AU SALON DE MONTREUX

*Tous les deux ans, les professionnels de la Radio-télévision du monde entier se retrouvant à Montreux, cette année, du 18 au 24 mai, s'est déroulé (sous un soleil éclatant) le "8<sup>e</sup> Festival International de Télévision", face au Montreux-Palace, dans un cadre exceptionnel, au bord du lac Léman, au milieu d'une végétation luxuriante.*

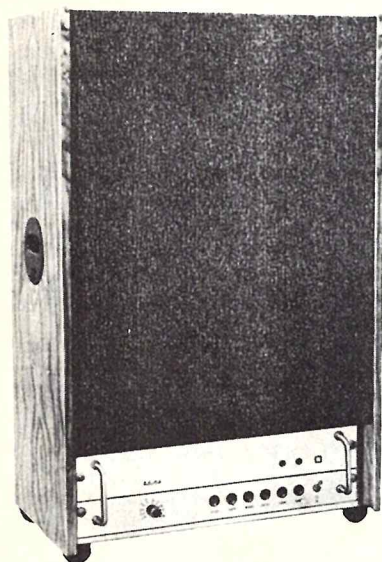
*Bien que cette manifestation soit entièrement passionnante (nous avons assisté à des démonstrations de T.V. couleur – prise de vue et reproduction – patronnées par Philips et Thomson, entre autres, assez convaincantes), notre intérêt s'est surtout porté sur les matériels audio et apparentés.*







Magnétophone Ampex 16 pistes, série 1100.



Enceinte acoustique de contrôle BEAG.



Magnétophone STM 100 Electroimpex.

## AMPEX

Cette firme détient pratiquement le monopole des magnétoscopes professionnels, mais M. BERTHOMIER nous a rappelé que la société AMPEX fut la première à fabriquer un magnétophone multipistes (3 pistes chez "Europa sonor" en 1964), et nous découvrons la série MM-1100, 8, 16 et 24 pistes, qui s'implante aujourd'hui sur le marché international.

AMPEX s'oriente aussi vers un marché pratiquement vierge : "la copie des bandes et cassettes, avec les machines de la série AD-15, BLM-200, RR-200, CD-200." ■

## ELEKTROIMPEX DE BUDAPEST

Ce constructeur propose une table de mixage radio, d'une présentation vieillotte, qui offre cependant de bonnes caractéristiques; toutefois l'exploitation et la maintenance de ce matériel ont dix ans de retard sur les réalisations concurrentes.

Par contre, le magnétophone S.T.L.110 a un aspect robuste avec son châssis moulé. Malheureusement nous n'avons pu le tester à fond (son prix, environ 15.000 F).

Sur le même stand – une autre firme hongroise "B.E.A.G." exposait une série d'enceintes acoustiques avec ampli incorporé – pour écoutes de contrôle en studio. Notre curiosité nous ayant poussé à demander une démonstration, nous avons été agréablement surpris par la qualité d'écoute à grande comme à petite puissance. ■

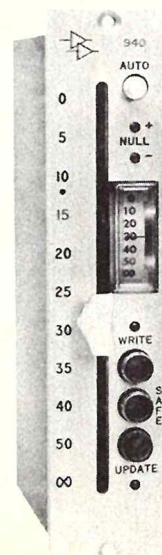
## 3M - FRANCE

Nous y rencontrâmes nos confrères S. LOBRE et B. DUBOIS, qui nous orientèrent, sans attendre, vers un barsomptueux (c'est tellement mieux pour discuter).

Au stand "3M-France" nous retrouvons le magnétophone MINCOM 24 pistes, qui n'a pas changé depuis l'A.P.R.S. de Londres et nous découvrons le mixage automatique 16 pistes conçu par "Automated Process". ■



Magnétophone 3M, 24 pistes.

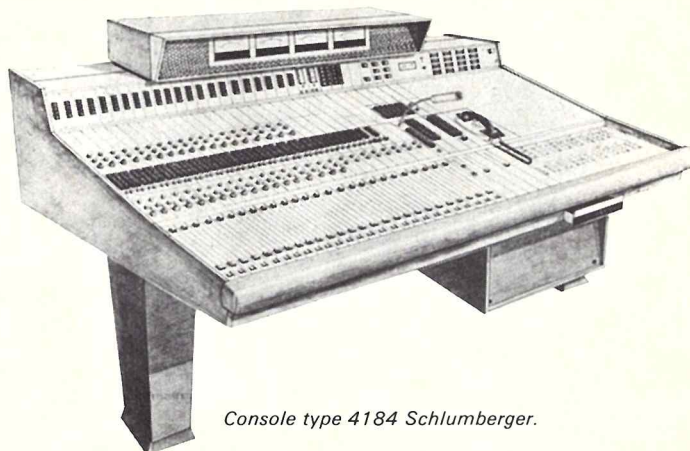


Voie de mixage Automated Process.





Console 24 entrées de Neve.



Console type 4184 Schlumberger.

## R. NEVE

La Société R. NEVE était représentée par son dynamique ingénieur commercial M. P. MOODY.

Les consoles NEVE restent dans la tradition classique, avec un matériel modulaire propre et bien fini.

Console : 24 entrées micros/lignes avec "égalizer"  
 8 groupes de sortie  
 4 limiteurs-compresseurs  
 4 départs écho par voie  
 4 départs auxiliaires par voie  
 1 monitoring 16 pistes  
 Ecoute solo de chaque voie  
 Dispatching par jack incorporé  
 4 pan-pots quadraphoniques  
 1 générateur de contrôle  
 1 talk-back  
 16 entrées micros/lignes avec "égalizer"  
 4 groupes de sortie  
 4 limiteurs-compresseurs  
 2 départs écho par voie  
 2 départs auxiliaires par voie (casque)  
 1 Monitoring 4 pistes, avec réduction stéréo et contrôle mono  
 Ecoute solo de chaque voie  
 Dispatching par jack incorporé  
 1 générateur de contrôle  
 1 talk-back

- des grilles statiques de commutation, en technologie MOS
- des atténuateurs analogiques, à commande digitale.

Cette console permet : de préparer toutes les corrections et les réglages de niveau pendant une répétition et de les reproduire pendant l'enregistrement.

- La programmation permet de réaliser :
- l'affectation des sources aux voies d'entrée,
  - la commutation des voies d'entrée vers les groupes,
  - l'affectation des départs,
  - le prépositionnement des atténuateurs linéaires,
  - le court-circuit des voies en mode semi-automatique.

Nous avons examiné, avec grand intérêt, la nouvelle console modulaire, type 4184. Les ingénieurs de la firme en expliquaient toutes les possibilités. Mécaniquement, l'ensemble est parfait et nous avons été séduits par le système d'enfichage. Chaque module, en aluminium coulé, contribue à la rigidité mécanique, tout en gardant un poids raisonnable. ■

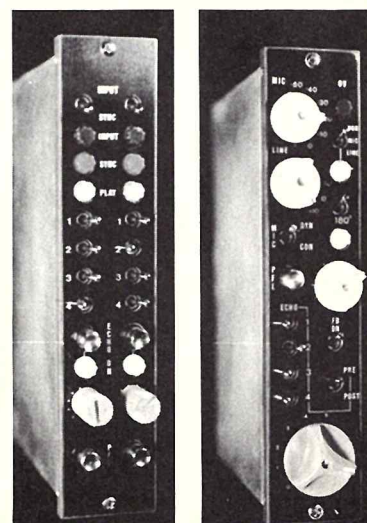
## SOUND CRAFT

Nous avons failli manquer ce stand entièrement fermé, à l'écart, au fond du Salon, où nous découvrîmes une console, assez remarquable, de fabrication Suisse, exécutée à partir d'un système modulaire, qui permet une très grande souplesse de composition et de maintenance. A titre d'exemple un pupitre propose :

- 28 entrées micros-lignes
- 4 départs écho par voie
- 4 départs de réinjection par voie



Console de mélange automatique Schlumberger.



Voie d'entrée Soundcraft.

## SCHLUMBERGER

présentait aussi une console programmable : les différentes commutations et les réglages de niveau sur les diverses voies sont obtenus à partir de deux éléments de base qui sont :





*Console de mélange Studer.*

24 sous-groupe  
4 groupe-master  
1 monitoring 24 pistes.

## STUDER

Ce grand spécialiste suisse était naturellement présent. Nous y fûmes accueillis par l'ami MIKOWSKA, qui débordait de joie en nous présentant le premier magnétophone 24 pistes STUDER : une vraie merveille, toutefois un peu encombrant.

Nous avons également beaucoup admiré le synchroniseur "TAPE-LOCK-SYSTEM 2000", qui permet de synchroniser plusieurs machines entre elles.

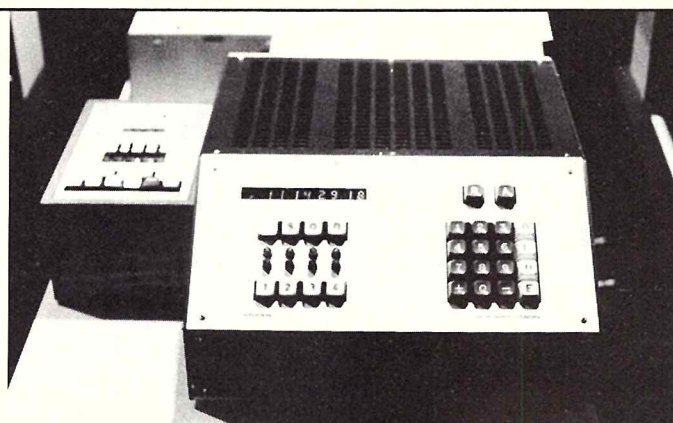
Synchronisation d'un Studer H 80 avec un projecteur.

Synchronisation d'un banc de copie.

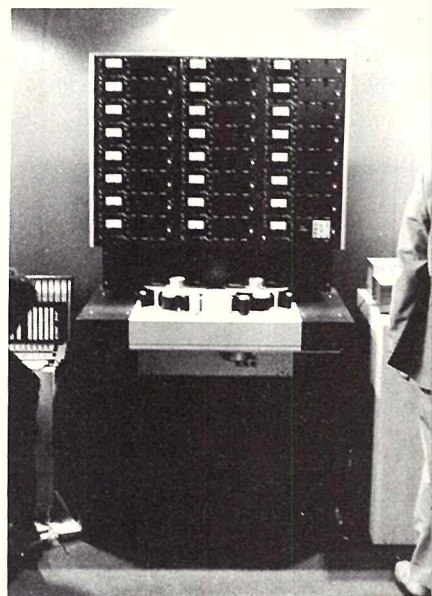
Le "Pilottone Synchroniser" pour A80 et B82 est un appareil qui permet la recherche automatique de séquences, déjà enregistrées, avec une précision de l'ordre de la seconde et de synchroniser à la lecture, le défilement du ruban d'un magnétophone, sur un signal extérieur de référence.

## TELEFUNKEN

Les exigences du public, face aux émissions des stations de radio-diffusion et de télévision, augmentant d'année en année, une grande quantité d'informations et de nouvelles doit être préparée et transmise rapidement, de manière authentique. Les équipements fonctionnels et robustes que présentait A.E.G. Telefunken paraissent re-



*"Synchronizer control" Studer.*



*Magnétophone Studer 24 pistes.*

marquablement adaptés à ces tâches, diverses et délicates.

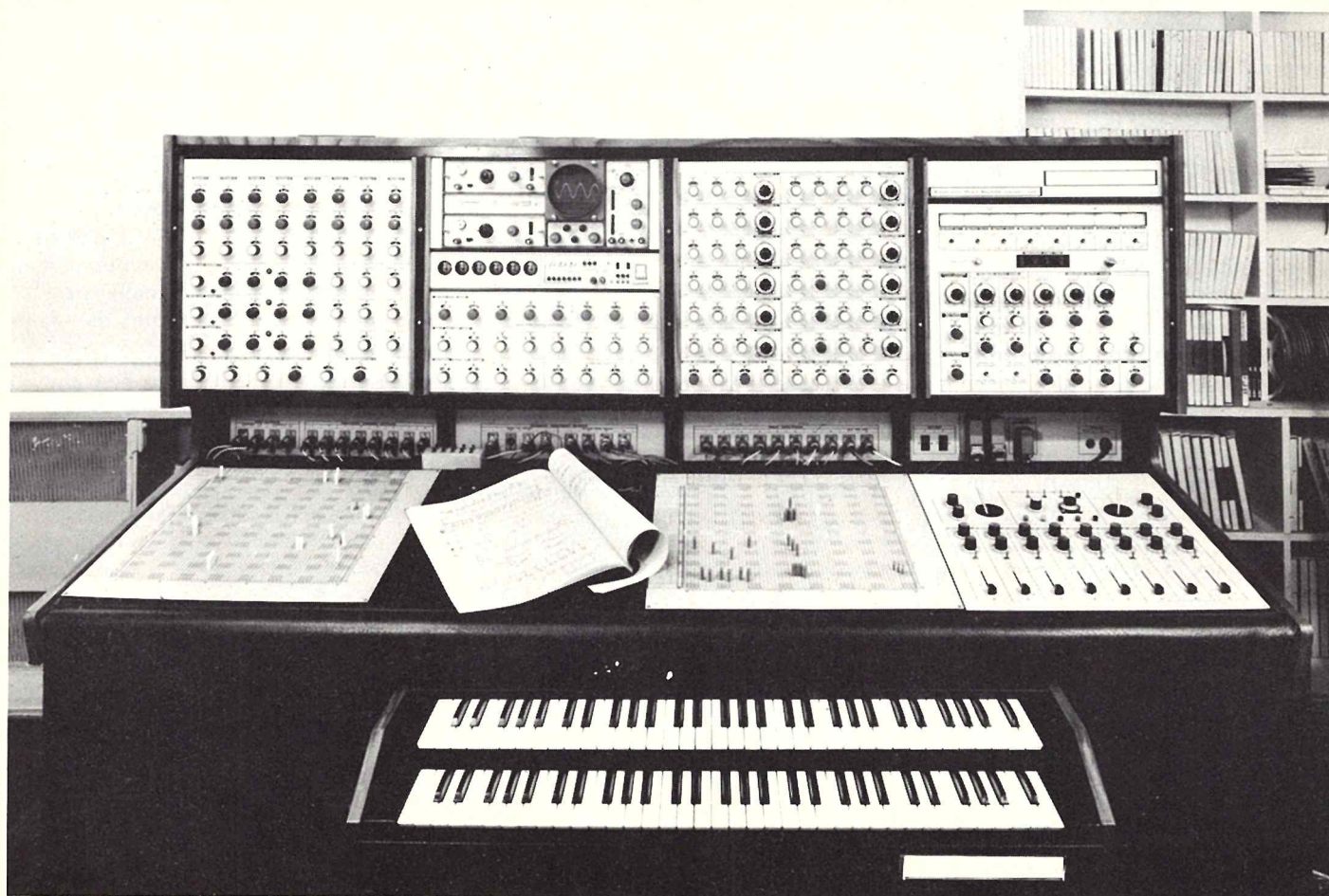


*Vue intérieure d'un car de reportage Telefunken.*



# LES SYNTHÉTISEURS

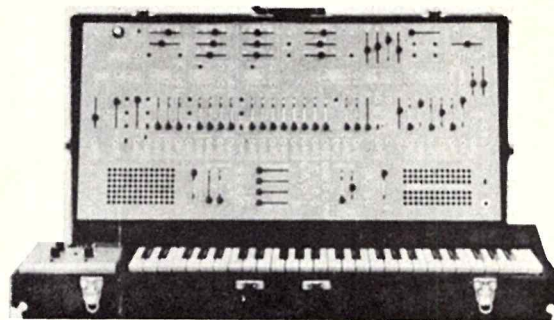
*EMS SYNTHI 100*  
*Synthétiseur professionnel de studio*







Mini Moog



ARP-2 600

Depuis quelque huit ans et surtout aux États-Unis, se développe l'ère du synthétiseur. Chaque université, chaque « high school », chaque studio d'enregistrement en possède au moins un et on lui a trouvé des centaines d'utilisations, jusqu'à l'école primaire.

Plusieurs fabricants en offrent une gamme complète allant du « simili-orgue électronique », à peine plus souple d'utilisation, jusqu'au très grand « studio intégré ». Des sociétés américaines en proposent même sous forme de kits; que l'on peut assembler soi-même pour un prix très abordable, à raison d'un module par mois. On ne compte plus les instruments et gadgets pouvant s'associer à un synthétiseur.

Tout le monde a maintenant classé les sons du synthétiseur à côté de ceux du violon ou du piano. Sons d'autant plus faciles à identifier qu'il sont faciles à produire. Nous en sommes constamment inondés par les musiques de films, de publicité ou de danse, ainsi que par des parodies de musique classique. Mais peu de gens savent que cet instrument fut conçu à l'intention des adeptes de la musique électronique.

A ses débuts, à Cologne, en 1950, la musique électronique ne disposait que de très peu d'instruments. Le Trautonium, l'Ondioline ou le Thérémin n'étaient que des essais d'asservissement d'oscillations électriques à une lutherie encore imprégnée de classicisme. Les premiers studios de musique électronique étaient un assemblage hétéroclite d'appareils de mesure de l'époque à peine détournés de leur véritable fonction. Mais les idées musicales, se libérant de la contrainte de précision à laquelle vou-

lurent s'astreindre les pionniers de la musique électronique, on sentit vite le besoin de réunir les instruments, pour mieux explorer leurs possibilités. Et parallèlement on pensa à réduire le temps nécessaire au réglage de centaines de potentiomètres et aux branchements à effectuer pour produire un seul son.

C'est ainsi que les laboratoires R.C.A. élaborèrent, au Centre de Musique Electronique Columbia-Princeton, un immense complexe électronique groupant des générateurs, des filtres, des mélangeurs et des modulateurs de toutes sortes, dont le but était de réaliser artificiellement la reproduction de tous les sons existants, par synthèse des éléments qui les composent, et également, par extension, de découvrir de nouvelles sonorités. Chaque module composant le Synthétiseur R.C.A. est commandé par un programme (ou partition) que l'on écrit en perforant un rouleau de papier, comme pour un piano mécanique.

Ensuite, peut-être avec l'idée d'un orgue aux plus larges possibilités, l'ingénieur R. A. Moog amorça la conception d'un synthétiseur miniaturisé (celui de Columbia-Princeton couvre la totalité des murs d'une grande salle de 400 m<sup>2</sup>) et d'un usage accessible à tous. Dès lors le terme « synthétiseur » n'est plus tout à fait exact, puisqu'il ne suit plus la voie de ses aînés. Toutefois R. A. Moog eut la bonne idée d'exploiter pour ses générateurs et ses amplificateurs le principe du réglage par « tension » qui commençait à se faire jour. Le choix des paramètres d'un appareil contrôlé par « tension » est déterminé par l'amplitude d'une tension appliquée au lieu d'un réglage manuel par boutons. Ainsi,

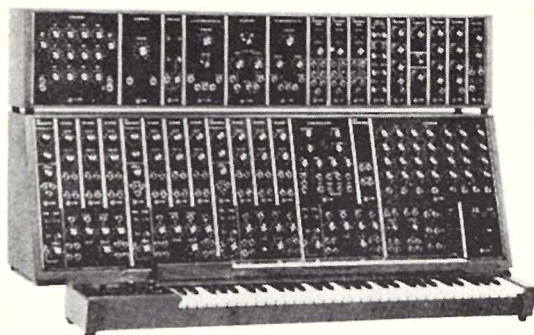
on peut commander un module du synthétiseur par la tension de sortie d'un autre module et ainsi de suite; ce qui permet d'établir des chaînes d'interaction entre modules, pour jouer simultanément de plusieurs paramètres.

A la suite du synthétiseur Moog on vit naître entre autres les appareils ARP de la compagnie Tonus (U.S.A.), ceux de E.M.S. (Angleterre), modèles VCS 3 et synthi 100 et, enfin, les « Buchla » de G. Giamaga de Toronto; ces deux dernières firmes produisant aussi de grands « sequencers ».

Les « sequencers » sont des mémoires où l'on inscrit, non plus sur les rouleaux de papier du synthétiseur RCA, mais électroniquement, des partitions de tension, que l'on peut par la suite appliquer à des modules du synthétiseur, pour contrôler plusieurs paramètres simultanément, avec le minimum de manipulations.

Sur celui de E.M.S. par exemple, on peut « écrire », à l'aide d'un simple clavier d'aspect habituel, 3 pistes de 256 événements chacune, en appliquant 3 tensions ou paramètres par élément. Une fois enregistrée, la séquence de chaque piste peut-être rejouée à l'endroit ou à l'envers, à la vitesse désirée et on peut s'arrêter sur n'importe quel événement de la séquence, l'effacer et le remplacer si on le désire. On n'est plus très loin de l'ordinateur. De fait E.M.S. installe des studios complets, contrôlés par ordinateur avec l'aide de deux convertisseurs (DAC et ADC). Ils s'inscrivent ainsi dans le cadre des recherches amorcées aux États-Unis, particulièrement aux laboratoires Bell, sur la musique par ordinateur. Il semble que ce soit la voie dans laquelle s'engageront





Moog 3C  
Synthétiseur professionnel de studio

les développements ultérieurs du synthétiseur.

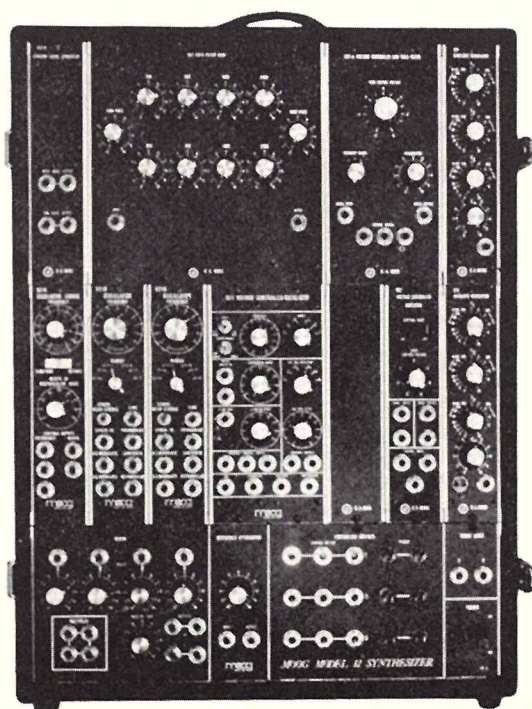
Voyons d'un peu plus près, de quoi se compose un synthétiseur. Bien qu'il n'existe pas de synoptique type, concernant leur construction, on retrouve dans tous les modèles existants les mêmes éléments de base. L'âme de

tout synthétiseur, et le premier maillon de la chaîne, est le générateur de fréquences, suivi d'autres éléments permettant de modifier à volonté les sons ainsi créés. Dans tous les modèles commercialisés nous trouvons :

— des générateurs de fréquences dont la bande s'étend généralement

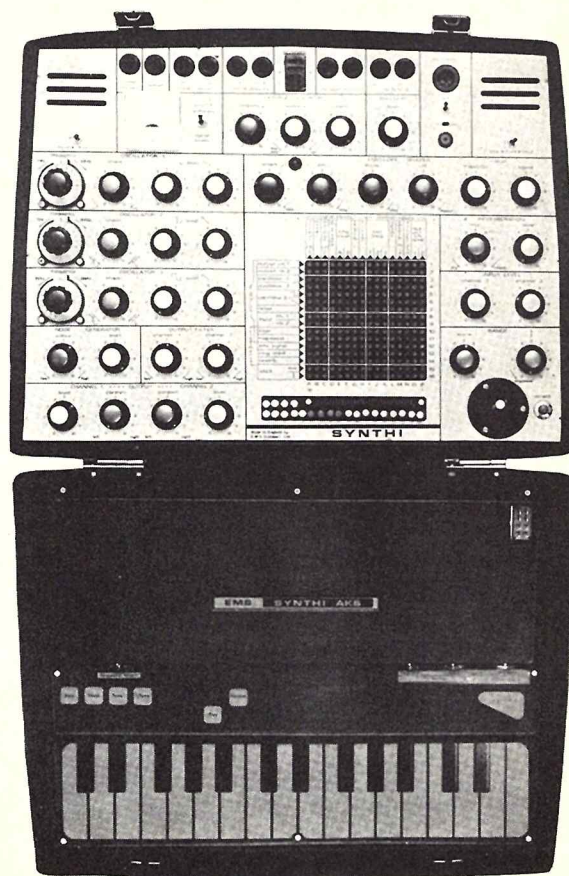
de 0,025 Hz à 16 000 ou 20 000 Hz. Tout synthétiseur en comprend plusieurs, dont certains avec une gamme de fréquence décalée ou réduite pour certaines fonctions particulières. Ces générateurs fournissent des ondes soit sinusoïdales, soit carrées, soit triangulaires, soit en dents de scie ou des impulsions ;

— des générateurs de bruit blanc (générateur fournissant un son complexe contenant, au minimum, toutes les fréquences de la gamme audible). Très souvent ces éléments fournissent aussi des bruits colorés tels que le « noise-pink » ou bruit « rose ». Tout ces générateurs possèdent un réglage de fréquence (avec vernier pour ajustage fin, pour les modèles évolués) et un réglage du niveau de sortie. Dans certains appareils, il est possible de sortir d'un même générateur des sons complexes, composés de signaux de

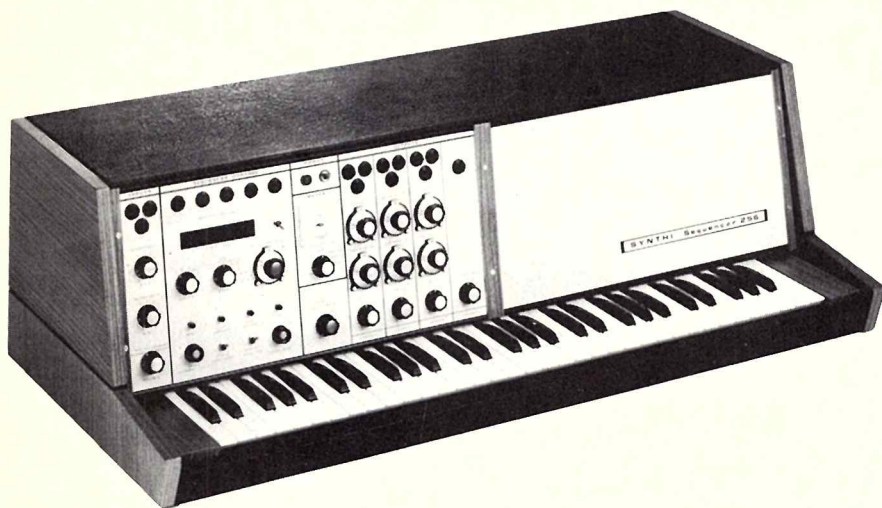


Moog 12

EMS-SYNTHI-AKS. Synthétiseur portatif avec clavier « Sequencer » pouvant mémoriser jusqu'à 256 notes







*EMS-SYNTHI Sequencer 256,  
le plus puissant des sequencers,  
pouvant mémoriser jusqu'à 10 750 bits sur 6 pistes*

différentes formes et d'en régler indépendamment le niveau.

A ces générateurs, peuvent se connecter d'autres éléments permettant de traiter les signaux et d'en modifier la structure :

- des filtres soit passe-bande, soit passe-bas, soit passe-haut, soit encore des filtres à découpage par octaves ;

- des éléments de mise en forme des ondes (avec possibilité de modifier les temps d'attaque ou de montée, la durée, le temps de descente) ;

- des éléments de réverbération, constitués en raison de la place disponible, par des systèmes mécaniques à ressorts, de type « Hammond » ;

- des éléments modulateurs permettant de faire réagir les signaux les uns sur les autres (modulateur en anneau, etc).

Incorporés dans les grands modèles, mais prévus comme éléments complémentaires des plus petits, les constructeurs ont imaginé différents accessoires, tels que :

- des systèmes à mémoires, de capacités variables, pour conserver une séquence musicale, afin de la traiter ultérieurement ou de la modifier ;

- des « séquenceurs » permettant d'analyser point par point une séquence ou d'en faire un découpage ;

- des claviers soit du type mécanique classique, soit avec des touches fixes

travaillant par variations de capacité au contact des doigts, qui permettent de composer des séquences. Certains autorisent aussi des transpositions, à l'aide de circuits électroniques adéquats.

La plupart des synthétiseurs sont réalisés sous forme d'éléments modulaires embrochables ; ce qui permet d'assembler un synthétiseur comme un puzzle (Moog, E.M.S., Arp, par exemple).

Afin de relier ces différents éléments entre eux, selon un ordre défini en fonction du but désiré, il existe sur chaque appareil un système de connexions qui est :

- soit un « dispatching », du type usuel en de nombreux studios, c'est-à-dire composé de connecteurs ou l'on enfonce des fiches avec cordons réalisant la liaison entre sorties et entrées de différents modules ;

- soit un système à « coordonnées », utilisé par E.M.S., avec en abscisses et en ordonnées les entrées et sorties des modules et que l'on relie entre eux à leur point d'intersection par des fiches sans câbles. Il semble que cela soit la solution d'avenir ;

- soit un système à rails, comme sur le synthétiseur Arp, avec commutateurs à glissières.

Il existe quatre types de présentation des synthétiseurs :

- les grands modèles de studio, qui sont d'importants appareils très complets

avec de nombreux modules ; mais d'une utilisation complexe, vu leurs énormes possibilités. Ils sont généralement utilisés pour la recherche musicale, par des compositeurs ou par les studios professionnels importants.

- des modèles plus réduits, avec une quantité limitée de circuits ; auxquels peuvent se connecter des éléments complémentaires ;

- des modèles portatifs, certains avec le volume et la présentation d'un « attaché-case », qui possèdent cependant les mêmes possibilités que les modèles ci-dessus. Facilement transportables ces derniers modèles sont actuellement couramment utilisés par de nombreux orchestres et permettent des improvisations directes en concert ;

- enfin il existe des appareils d'utilisation simplifiée, par le fait de branchement pré-établis entre les différents éléments qui les composent ; en réduisant toutefois leurs possibilités qui se rapprochent ainsi beaucoup plus de celles des orgues électroniques que des synthétiseurs.

Tout ces appareils comportent des entrées et des sorties permettant d'injecter dans les circuits des signaux complémentaires, ou sons, et de ressortir la musique ainsi créée pour un enregistrement ou une sonorisation.

L'appareil complémentaire presque indispensable du synthétiseur est le magnétophone, car il permet d'enregistrer instantanément la création.

Tous les circuits électroniques des synthétiseurs font appel à des techniques de pointe. L'amélioration de la qualité des circuits intégrés et de leur fiabilité, permet de réduire considérablement la taille des synthétiseurs ou d'y incorporer sous le même volume davantage de circuits, offrant ainsi aux utilisateurs des appareils aux plus vastes possibilités.

Ces dernières années, une meilleure coopération entre constructeurs et musiciens semble s'être instaurée pour leur plus grand bien réciproque, afin de réaliser des appareils mieux adaptés aux besoins réels des musiciens et dotés d'une souplesse d'exploitation accrue.

Jean Heuzé  
et Bernard Bonnier



## GYRO-LAB

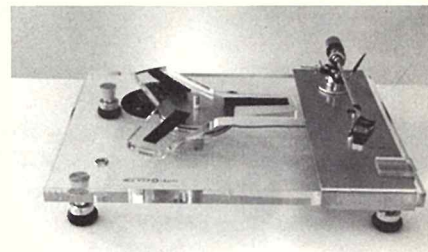
### une nouvelle table de lecture phonographique Française

La nouvelle société française Euro-Design vient de commercialiser une table de lecture phonographique aux lignes très modernes, et d'une belle finition. Le châssis très épais en Altuglas transparent sert de support au moteur du type synchrone à 16 pôles à fort couple de démarrage. Le plateau léger en étoile assure un excellent support aux disques (même légèrement voilés). Ce plateau est entraîné par l'intermédiaire d'une courroie du type toroïdale. Le démarrage est pratiquement instantané.

Sur le côté droit de la platine figure un curseur glissant le long d'une base en acier brossé, qui assure la mise en marche et le choix des deux vitesses 33 1/3 et 45 tr/mn.

Les quatre pieds sont réglables en hauteur, un niveau à bulle incorporé au châssis, permet de s'assurer de l'horizontalité du plateau. Ces quatre pieds disposent chacun d'amortisseurs pneumatiques éliminant les vibrations tout en évitant les oscillations parasites. Nous avons pu constater l'efficacité de ce type de suspension en disposant la table de lecture sur l'enceinte acoustique aucun effet Larsen n'était à signaler et cela même à des niveaux sonores très élevés.

Cette table de lecture a été étudiée pour accepter tous les bras de lecture actuellement disponibles. (Ici présentée avec le bras de lecture Grace). Un modèle simplifié est aussi prévu dans



le programme de fabrication de cette nouvelle société.

Euro Design, 77, av. des Quatre-Chemins, 92 Sceaux. Tél. 702-22-05.



## enceintes acoustiques de forte puissance

Les professionnels de la sonorisation pour clubs, discothèques, ainsi que les amateurs de reproduction sonore à grande puissance, se heurtent assez souvent aux problèmes de fiabilité des haut-parleurs soumis à des puissances électriques dépassant couramment 50 W des heures durant.

La Société « Aux 7 Pèlerins, » située à Talmont, importatrice des amplificateurs Galactron, vient de commercialiser quatre modèles d'enceintes acoustiques sous la référence « Pro 7 » acceptant de très fortes puissances, pour reproduction sonore à très haut niveau, tout en conservant une bonne musicalité.

Ces enceintes acoustiques ont été constituées à partir de haut-parleurs et filtres de grandes marques : J. B. Lansing, Gauss, KEF, Peerless, R.C.F. et Fane Acoustic.

— Le premier modèle : 40, est équipé d'un système 3 voies avec haut-parleur grave de 25 cm, un médium elliptique de 12 x 18 et un tweeter à dôme. La puissance continue admissible est de 40 W (80 W en pointe).

— Le modèle 75, d'une puissance continue de 75 W et 130 W pointe est aussi un système à trois voies avec haut-parleur grave de 38 cm, deux médiums elliptiques de 12 x 18 cm, et un tweeter à chambre de compression.

— Le modèle 150 de 150 W de puissance admissible comprend un haut-parleur grave de 45 cm, un médium de 25 cm et un tweeter à chambre de compression.

— Le modèle 300 est un ensemble de deux enceintes acoustiques, superposées, l'une comprenant un haut-par-

leur grave de 45 cm, de puissance admissible 200/400 watts, et l'autre d'un moteur à chambre de compression de 100/150 watts avec pavillon multicellulaire pour le haut-médium et l'aigu.

Sous la même référence « Pro 7 », sont prévus au programme de fabrication de cette société, des pupitres pour deux tables de lecture tournedisques, deux tables de lecture et microphones, deux tables de lecture et microphone avec emplacement pour amplificateur de puissance Galactron du type « MK 10 B ».

Un bureau d'étude « PRO 7 » peut étudier tous les problèmes que pose l'installation de sonorisation à fortes puissances.

S.A. Aux 7 Pèlerins, 17120 Talmont. Tél. (46-93-91-11)15 à Talmont.





# Le nouveau phonolecteur

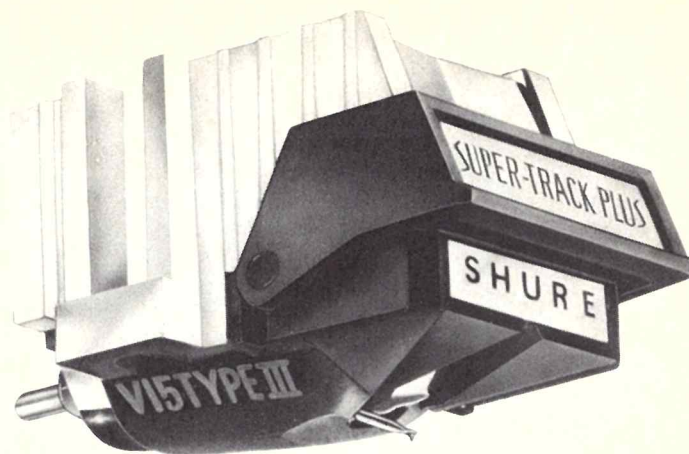
*Le 21 mars dernier, à Londres, ce nouveau phonolecteur a été présenté à la presse technique européenne par l'équipe de Recherches et Développement de Shure, spécialement venue des Etats-Unis à cet effet. En dehors de l'intérêt présenté par les performances de ce phonolecteur, un tour d'horizon très détaillé a été fait sur les techniques modernes de mesure de cet élément majeur de la chaîne haute-fidélité. Aussi avons-nous pensé que nos lecteurs aimeraient être informés des derniers progrès des méthodes de mesures particulières aux phonolecteurs.*

*Nous examinerons donc successivement les mesures dans les hautes fréquences, notamment l'aptitude à la lecture des signaux de fort niveau, les mesures aux fréquences basses, la réponse en fréquence et la séparation (diaphonie).*





# Shure V15 type III



## Hautes fréquences

Nous rappelons d'abord les limitations imposées à la gravure ou à la lecture des disques précisées dans un article de Woodward (bibliographie 1). Sur le graphique (fig. 1) les ordonnées représentent les vitesses de crête à la gravure. Une première restriction est imposée par le pas du sillonnage, qui fixe une limite pour les fréquences basses, les valeurs extrêmes rencontrées dans la pratique étant de 31 et 105 tours de sillon par centimètre. Les deux droites horizontales sont les limites de vitesse à l'extérieur et à l'intérieur de la gravure, (diamètres 290 et 120 mm pour un disque 33 1/3 tr/mn). Elles sont imposées par l'angle  $\alpha$  de la dépouille arrière du burin graveur, pour éviter que celui-ci entre en contact avec le flanc du sillon qui vient d'être gravé par sa face avant (fig. 2, gravure latérale mono). Les deux autres droites inclinées, correspondant à l'extérieur et à l'intérieur de la gravure, sont les limites imposées

par le rayon de courbure d'une pointe de lecture de  $18 \mu\text{m}$  dans le cas de la figure 1, de façon que celle-ci puisse s'inscrire dans le rayon de courbure minimal de la sinusoïde. On ne peut donc pas dépasser 35 cm/s crête à 6 000 Hz et environ 23 cm/s crête à 10 000 Hz. On peut augmenter ces valeurs en utilisant un rayon plus petit pour la pointe de lecture; par exemple avec une pointe elliptique dont le petit rayon est de  $8 \mu\text{m}$ . Rappelons au passage que tout cela est théorique puisqu'on néglige la pénétration élastique de la pointe dans la matière du disque, ce qui tend à améliorer les choses. Toutefois une étude statistique de Shure, sur des disques commerciaux, montre qu'une quantité non négligeable de gravures atteint jusqu'à 50 cm/s crête vers 10 à 12 000 Hz (quelques-uns dépassent même ces valeurs). De telles gravures ne sont donc pas lisibles par des pointes de  $18 \mu\text{m}$ ; mais peuvent l'être avec des pointes de  $8 \mu\text{m}$  à condition que la masse de l'ensemble de

l'équipage mobile rapportée à la pointe soit assez faible, pour que les effets ne contrebalancent pas la force verticale d'appui du phonolecteur sur le disque. La conséquence dans ce cas est que la pointe perd contact avec le sillon; produisant ainsi une distorsion considérable, qui se traduit à l'audition par un manque de clarté.

Les laboratoires Shure ont donc imaginé une méthode d'essai pour mettre en évidence ce défaut et ils ont réalisé le disque TTR 103 déjà étudié dans la Revue du Son (Bibliographie 2). Rappelons qu'il s'agit de salves de 8 périodes espacées de 32 périodes, la fréquence de répétition est donc de  $1/40$  de celle du signal. La gravure peut se faire à 8 kHz à 33 1/3 tr/mn avec une vitesse crête de 22 cm/s; ce qui donne 10,8 kHz et 30 cm/s, si on lit le disque à 45 tr/mn. Avant la gravure, la salve rectangulaire à l'origine passe dans un filtre de tiers d'octave, qui la transforme en un signal dont la forme

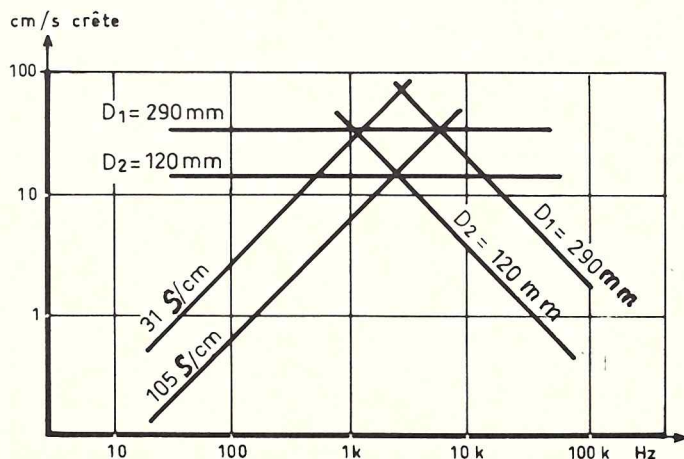


Fig. 1. — Vitesse de crête à la gravure, en fonction de la fréquence.

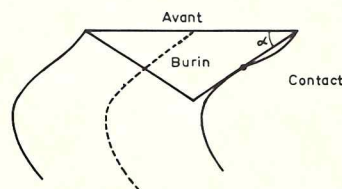


Fig. 2. — Angle  $\alpha$  de la dépouille arrière du burin graveur.



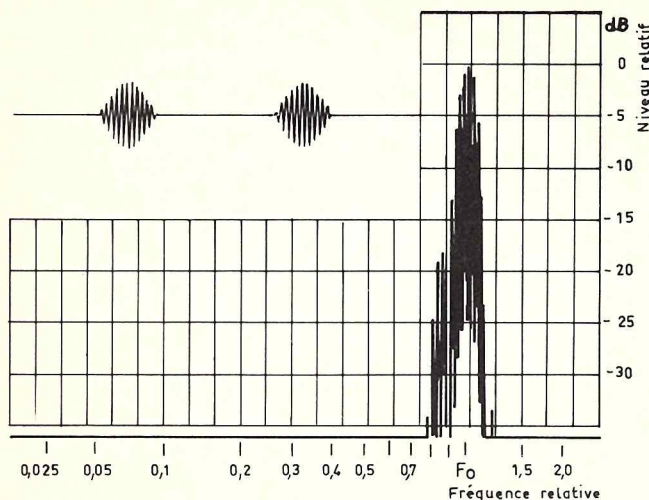


Fig. 3. — Forme et spectre du signal avant gravure.

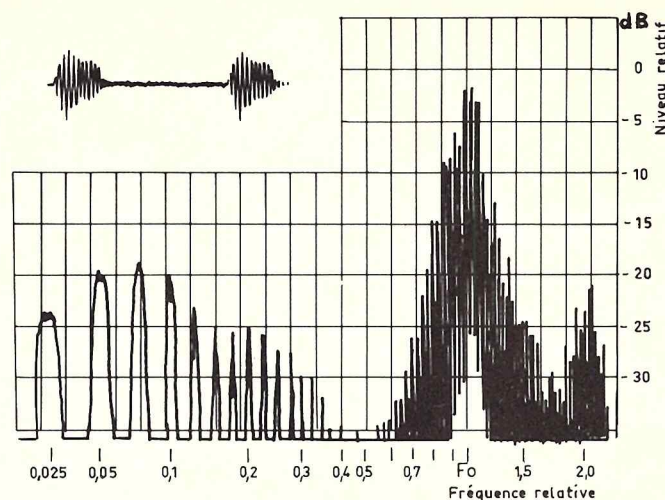


Fig. 4. — Spectre produit par une lecture défectueuse.

et le spectre sont représentés figure 3. Cela présente un double avantage : d'abord à la gravure, le graveur n'a à supporter une forte puissance que pendant un temps très court ; ensuite, à la lecture, on ne devrait retrouver qu'un spectre réduit à un tiers d'octave. Il en résulte que lorsque le phonolecteur ne suit plus le sillon, il se produit une extension du spectre facilement visible dans les fréquences basses du côté de la fréquence de répétition et, dans les fréquences élevées, au-dessus de la fréquence de la salve (figure 4). Cette méthode a toutefois l'inconvénient de nécessiter un analyseur de spectre en temps réel, qui est un appareil coûteux mais nécessaire à tout laboratoire moderne. On peut toutefois se contenter d'observer sur un oscilloscope la forme de la salve et de faire une écoute simultanée. Avec ces deux moyens de contrôle on perçoit immédiatement l'apparition de la distorsion. Le taux de distorsion est donné par la formule :

$$D = \frac{V_{RR}}{V_S} \times 100 \text{ (en pour cent)}$$

$V_{RR}$  = tension du signal parasite produit à la fréquence de répétition ;

$V_S$  = tension totale des composantes à haute fréquence.

Ces tensions peuvent être mesurées avec un voltmètre analyseur. Dans les meilleures conditions, à 30 cm/s

crête la distorsion reste inférieure à 0,5 %, mais elle peut atteindre 1,5 % avec des pointes usées et 5 % avec des phonolecteurs moins élaborés, comme le M55E pour 1,5 g de force d'application. Il faut noter qu'un disque d'essai qui a été lu par un phonolecteur produisant une forte distorsion est rendu inutilisable, on doit aussi cocher sur l'étiquette du disque le nombre de lectures qui ont été effectuées, même dans de bonnes conditions. Après 10 ou 15 passages, le disque doit être considéré comme hors d'usage.

Les essais d'intermodulation avec des signaux 400-4 000 Hz dont les niveaux sont dans le rapport de 12 dB ou 1 500-1 000 Hz de niveaux identiques, ne sont pas tellement utilisés chez Shure, rejoignant ainsi ce que nous avons écrit dans le N° 227 de la *Revue du Son*.

### Basses fréquences

Dans le domaine des fréquences basses, c'est l'aptitude à la déflexion, principalement dans le plan horizontal, qui compte le plus, puisque c'est la composante monophonique qui a les plus fortes amplitudes. Il est démontré que c'est dans la zone 300-400 Hz que le danger est le plus grand (Bibliographie 3) et c'est pourquoi les disques d'essais comportent des plages à niveaux

de gravure croissants dans cette zone. Lorsque la pointe perd le contact du sillon pour une force d'application connue, on peut calculer le coefficient d'élasticité (compliance en anglais) par la formule :

$$C = \frac{A}{f}$$

$A$  = amplitude du signal gravé en cm, indiquée sur le disque d'essai,

$f$  = force d'application de la pointe sur le disque, exprimée en dynes (1 g = 981 dynes). On donne généralement dans les catalogues  $C$  en  $10^{-6}$  cm par dyne.

Cette méthode de mesure a deux avantages majeurs :

— Elle est très simple, elle est même à la portée de l'amateur possédant un bras de lecture étalonné en force d'application et un disque de mesure.

— Elle est réaliste, puisqu'on lit un disque et une gravure à la fréquence la plus critique.

Elle est cependant contestée par certains, dont Shure ; car, en raison du comportement des matières utilisées dans les amortisseurs, cette valeur varie beaucoup avec la fréquence. C'est pourquoi la méthode statique est préférée : on mesure la déflexion de la pointe à laquelle on applique une force statique connue. Ces mesures sont



évidemment reproductibles et elles ont l'avantage, au point de vue commercial, de donner des valeurs au moins 5 fois supérieures à celles des mesures dynamiques faites à 300 Hz avec un disque ! On notera au passage qu'on a ainsi mis en évidence la différence de comportement de la matière de l'amortisseur entre la fréquence 300 Hz et la fréquence 0.

Quoiqu'il en soit, Shure est allé plus loin et, à juste titre, prétend que le phonolecteur ne peut pas être dissocié du bras. En effet l'élasticité du premier et la masse du second forment un ensemble qui ne demande qu'à résonner, notamment sous l'effet des oscillations verticales produites par les disques voilés. Il faut donc s'arranger pour placer cette résonance au-dessous des fréquences acoustiques de la gravure pour éviter l'effet Larsen, mais au-dessus des fréquences produites par le voilage. Si l'ensemble entre en résonance dans le plan vertical, lorsque l'on est dans l'alternance dirigée de bas en haut, on risque de perdre le contact avec le sillon. La figure 5 représente le phénomène et la courbe inférieure montre que la réserve de force d'application devient très faible. C'est ce qui est arrivé à l'ancien long bras SME qui, avec les nouveaux phonolecteurs très souples, s'est trouvé résonner trop bas, dans la zone des défauts de voilage. Pour le nouveau bras court, la fréquence de résonance se situe vers 9-10 Hz, qui est la bonne zone de sauvegarde.

Un autre effet perturbateur de la résonance est que le contact de la pointe et du sillon, sous l'effet de l'élasticité de la monture dans le plan vertical, est affecté d'un mouvement alternatif le long du sillon qui produit ainsi une modulation de fréquence, c'est-à-dire du pleurage.

### Réponse en fréquence et diaphonie

Avec raison, Shure affirme que les disques de fréquence sont très fragiles, surtout dans les hautes fréquences. Cela est évident puisque l'amplitude de la gravure de ces fréquences est très faible et que le moindre emboutissage, produit par les efforts d'inertie transmis par la pointe de lecture, détériore la gravure définitivement. En conséquence, les disques de fréquence, même employés avec précaution, ont une vie courte et, pour effectuer des mesures valables sur des phonolecteurs de pré-

cision, certaines vérifications doivent être faites. On doit donc être sûr de ses disques de mesure. Shure a repris, à cette occasion, la méthode qui consiste, en ne changeant rien ni du disque ni du phonolecteur, à faire une mesure à 33 1/3 tr/mn et une autre à 16 2/3 tr/mn. (on pourrait aussi utiliser 33 1/3 et 45 tr/mn, mais la transposition est moins directe.) On peut de cette manière faire l'étalonnage absolu du phonolecteur et du disque (Bibliographie 4). On procède comme suit, en utilisant un disque de fréquence comme le CBS STR 100, enregistré à vitesse constante entre 500 Hz et 20 kHz (les disques enregistrés selon la courbe normalisée CCIR ne conviennent donc pas).

1. Prendre un point de tarage, par exemple à 33 1/3 tr/mn 1 kHz,  $V_4$  est la tension de sortie.

2. A 33 1/3 tr/mn mesurer la tension de sortie  $V_1$  du phonolecteur à 2 kHz.

3. Reprendre la même mesure à 16 2/3 tr/mn et mesurer la tension  $V_2$  qui est cette fois à la fréquence de 1 kHz.

4. La tension théorique, dans ce cas, devrait être  $V_3 = V_1/2$

5. La correction pour le phonolecteur est donc :

$$\Delta C = V_2 - V_3$$

et la réponse réelle du phonolecteur est :

$$V_5 = V_4 - \Delta C$$

6. La correction du disque est :

$$\Delta r = V_1 - V_5$$

Un fréquencemètre est nécessaire pour ajuster la vitesse de façon que les fréquences soient bien dans le rapport de 2.

Shure a trouvé ainsi sur des disques neufs, des écarts de  $\pm 2$  dB et en déduit que pour des phonolecteurs de précision il faut d'abord étalonner les disques et ne les employer ensuite que peu de fois, car des écarts de 3 dB peuvent être produits par des déformations, causées par emboutissage. La figure 6 montre la comparaison entre les réponses des phonolecteurs V15 II amélioré et V15 III.

En ce qui concerne la séparation entre les deux voies, Shure rappelle qu'un écart de quelques degrés dans l'angle à 90° du sillon ou entre l'axe de la pointe et celui du sillon diminue considérablement la séparation. Pour 10 disques de fréquence différents on a trouvé des séparations comprises entre 41 et 26 dB, ce qui montre la fragilité de telles mesures (Bibliographie 5).

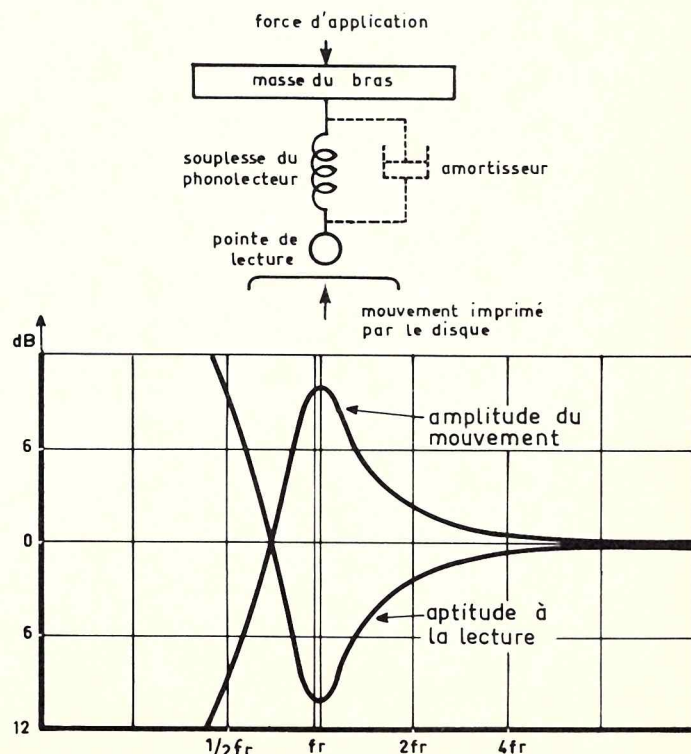


Fig. 5. — Courbe de l'amplitude du mouvement imprimé par le disque et aptitude à la lecture pour les fréquences proches de la fréquence de résonance.



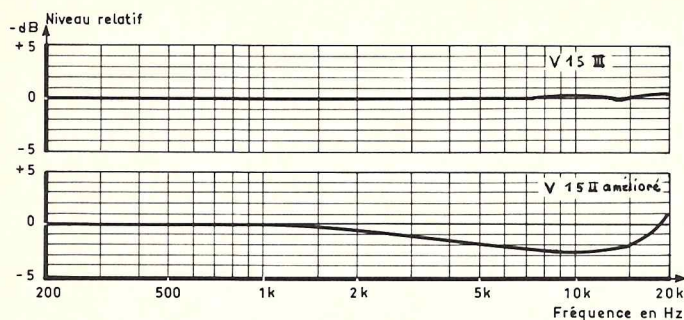


Fig. 6. — Comparaison entre les courbes de réponse des phonolecteurs types V15 II « amélioré » et V15 III.

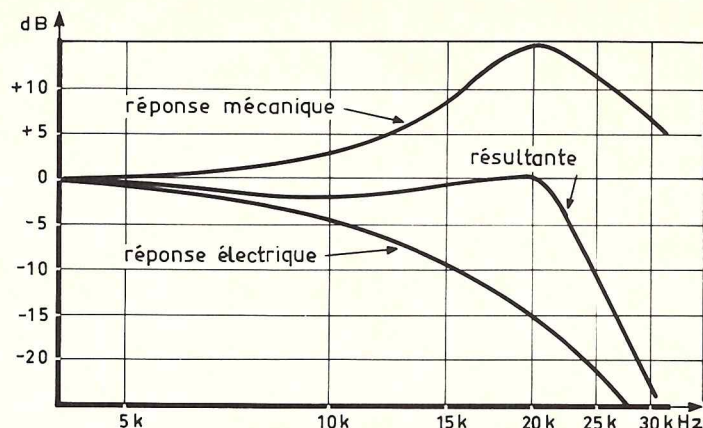


Fig. 7. — Courbes de réponse du phonolecteur V15 II.

### Caractéristiques du phonolecteur V15 III

Lorsqu'on observe des courbes de réponse de phonolecteurs on note presque toujours un affaissement de quelques dB dans la région 5-10 kHz. C'est qu'en réalité l'équipage mobile, donc le système mécanique, est affecté d'une résonance très forte que l'on compense électriquement par des pertes dans le circuit électrique. L'affaissement se produit lorsque la compensation ne se fait pas très bien (fig. 7).

Une autre conséquence directe de cet état de choses est que si l'on

observe sur un oscilloscope la forme du signal fourni par le phonolecteur lisant un disque de fréquence, la forme d'onde est presque toujours très loin d'être sinusoïdale, entre 5 et 10 kHz. Ce défaut est expliqué par le fait que, excité à fréquence moitié, l'équipage mobile entre en résonance et ajoute au signal lu, qui, lui, est exempt de distorsion (car son niveau sur le disque est faible) un harmonique 2 important. A notre connaissance, il n'y a pour ainsi dire pas de phonolecteur échappant à ce défaut.

Compte-tenu de la très mauvaise forme d'onde que l'on observe habituel-

lement, on pourrait s'inquiéter de la répercussion sur la qualité du son reproduit. En fait cette répercussion est modérée, car il s'agit d'harmoniques (et non pas de produits d'intermodulation) et que ceux-ci se situent dans une zone de fréquences très élevées, sinon ultrasoniques, peu perceptibles à l'oreille. En tout état de cause il vaudrait quand même mieux s'en affranchir. Les figures 8 et 9 montrent la différence de réponse entre les modèles V15 II et V15 III. On note que la fréquence de résonance mécanique de V15 III est repoussée à 23 kHz, que la compensation électrique est parfaite et que la chute au-delà de 20 kHz est rapide. Tous ces

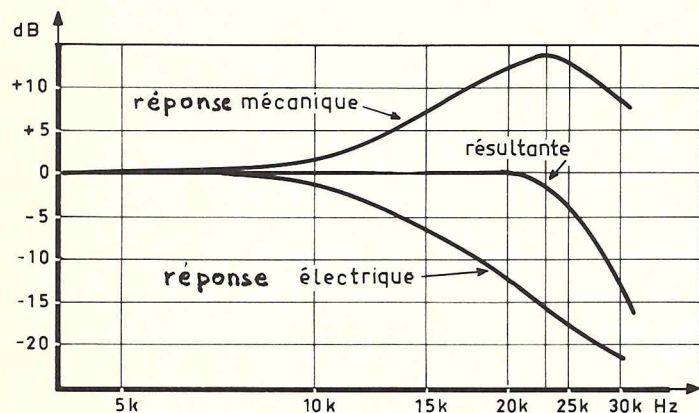


Fig. 8. — Courbe de réponse du phonolecteur V15 III.

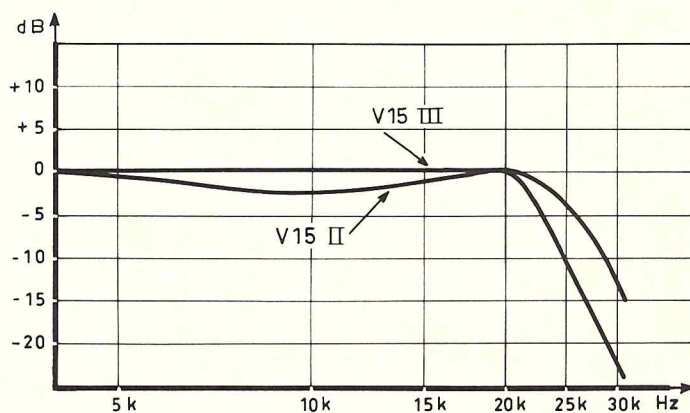
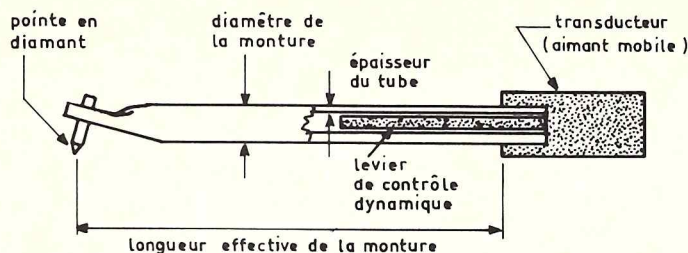


Fig. 9. — Courbes de réponse comparées des phonolecteurs V15 II et V15 III.





| phono-<br>lecteur | masse rap-<br>portée à la<br>pointe en mg | fréquence<br>de résonan-<br>ce en kHz | sortie pour<br>5 cm/s<br>crête 1 kHz | levier<br>de contrôle<br>dynamique |
|-------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| M III D           | 2,2                                       | 12                                    | 8 mV                                 | sans                               |
| V 15 (I)          | 1,2                                       | 15                                    | 6,2 mV                               | sans                               |
| V 15 II           | 0,45                                      | 20                                    | 3,5 mV                               | avec                               |
| V 15 III          | 0,33                                      | 23                                    | 3,5 mV                               | avec                               |

Fig. 10. — Caractéristiques des phonolecteurs Shure.

facteurs concourent à une amélioration très nette des performances, notamment nous avons pu constater, aussi bien sur le phonocapteur présenté à Londres que sur celui qui nous a été remis en échantillon, que le signal est parfaitement sinusoïdal de 30 à 20 000 Hz. Pour atteindre ces résultats remarquables, les circuits électrique et mécanique du V15 II ont été modifiés comme suit :

— circuit magnétique en empilage de tôles minces au lieu de fer massif.

— Changement de forme du circuit magnétique et des bobinages.

— Changement de forme et de réalisation de la monture de la pointe (fig. 10).

En ce qui concerne la monture de la pointe, la réduction à 0,33 mg de la masse rapportée est nécessaire pour repousser à 23 kHz la fréquence de résonance (cela sans diminution de la solidité mécanique). L'amélioration de l'aptitude à lire les signaux forts de fréquence élevée est visible sur la figure 11.

Nous avons demandé aux techniciens de Shure ce qu'ils pensaient des essais avec des signaux rectangulaires. Il nous a été répondu que la forme, ou

plutôt la déformation du signal rectangulaire, était prévisible en examinant la réponse en fréquence et que, de plus, l'interprétation des résultats était difficile, expliquant ainsi pourquoi ils n'utilisaient pas cette méthode de mesure.

Nous avons essayé l'échantillon de phonolecteur V15 III qui nous a été remis avec les disques de mesure CBS pour la fréquence et Shure pour la salve et nous avons constaté que les spécifications étaient atteintes. Nous avons ensuite procédé à un essai de comparaison auditive avec un phonolecteur reconnu de très grande classe internationale. Sur certains disques, notamment avec des percussions ou

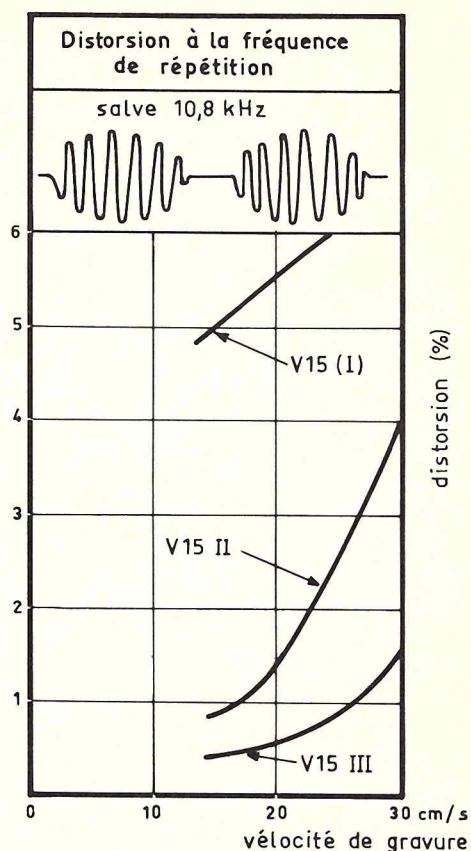


Fig. 11. — Vitesse de gravure.

des pizzicati, nous avons noté une plus grande clarté à l'avantage du V15 III, faisant ainsi de ce phonolecteur un des meilleurs du marché international.

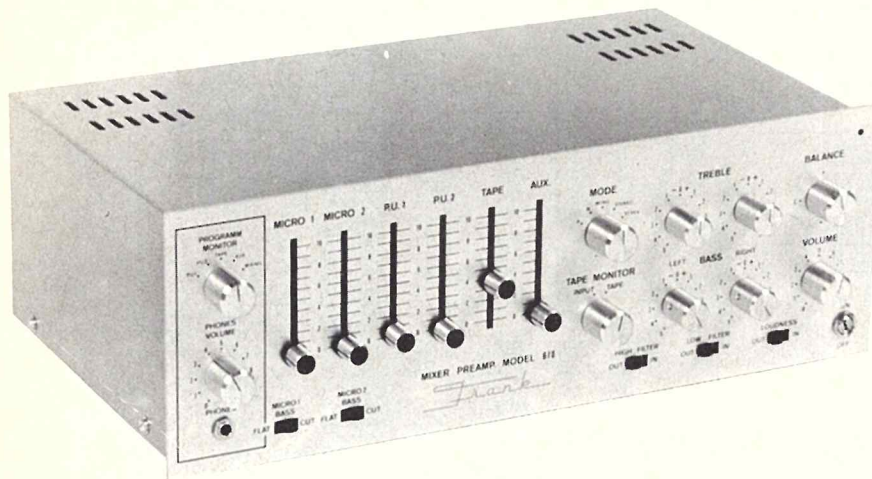
P. G.

## Bibliographie

1. *Journal Audio Engineering Society*, janvier 1963, n° 1.
2. *Revue du Son*, n° 235, novembre 1972.
3. *Journées d'études. Festival du Son*, 1964. Chiron.
4. *Journal Audio Engineering Society*, juin 1970, n° 3.
5. *Journal Audio Engineering Society*, avril 1971, n° 4.



# nouveau matériel



## mélangeur modèle « 670 »

Le matériel proposé par la société Frank a été conçu pour l'usage professionnel : studios, discothèques, petites salles de spectacle. Il s'agit d'un ensemble destiné à la sonorisation stéréophonique de qualité.

### DESCRIPTION SOMMAIRE DU MÉLANGEUR M 670

Celui-ci comprend six entrées réparties de la manière suivante :

- une entrée micro (canal gauche) ;
- une entrée micro (canal droit) ;
- deux entrées PU (stéréophoniques) ;
- une entrée magnétophone ;
- une entrée auxiliaire.

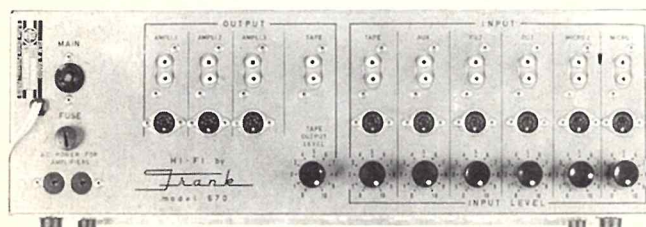


Fig. 1. — Vue arrière du mélangeur. On remarque au-dessous de chaque entrée les réglages de sensibilité.

La commande du gain de chaque entrée est obtenue à l'aide de potentiomètres linéaires à curseur.

L'ajustage de la sensibilité de chaque voie est réglable à l'aide de potentiomètres à l'arrière de l'appareil.

Chaque canal peut être séparément modelé dans les registres grave et aigu à l'aide d'un correcteur classique.

Un réglage général de niveau et de la balance entre les deux canaux est naturellement prévu.

Un sélecteur du mode de fonctionnement permet un choix classique : canal droit, canal gauche, mono, stéréo et stéréo inversée.

Chaque voie micro est équipée d'un filtre passe-haut, qui peut être mis en service à volonté, pour atténuer les fréquences graves.

Un filtre passe-haut et un filtre passe-bas sont utilisables.

Ceux-ci agissent après mixage. Il en est de même du filtre de compensation physiologique (loudness).

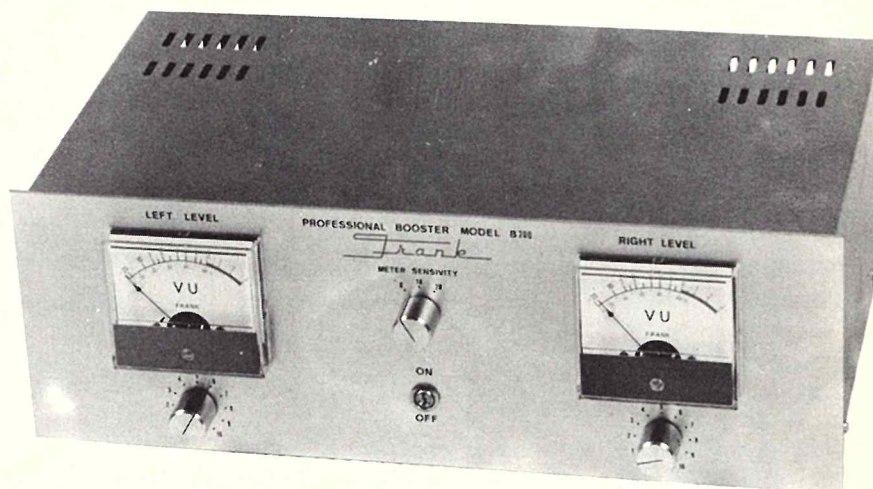
A l'aide du commutateur « Tape Monitor » il est possible de contrôler un enregistrement sur magnétophone par comparaison instantanée avec le signal direct. La principale originalité de l'appareil consiste en la possibilité d'une préécoute au casque de chaque voie P.U., de la voie magnétophone, de la voie auxiliaire ou de leur mélange.

L'interrupteur principal consiste en un dispositif à clef, qui permet d'éviter l'emploi abusif de l'appareil.



*professionnel Frank*

## amplificateur modèle « B 200 »



Les connecteurs d'entrées et de sortie ont été prévus par le constructeur selon la norme DIN et la norme américaine. Il est ainsi possible de raccorder sans aucun problème tous les matériels disponibles sur le marché.

L'ensemble de ce préamplificateur-mélangeur ne pèse que 7,5 kg et ses dimensions sont les suivantes : 455 × 280 × 150 mm.

### L'AMPLIFICATEUR STÉRÉOPHONIQUE DE PUISSANCE B 200

Celui-ci très sobre comprend pour chaque canal un réglage de niveau et un VUmètre dont la sensibilité peut être réglée pour la valeur nominale ou pour deux niveaux plus faibles de modulation (−10 dB et −20 dB). L'existence de ces VUmètres de contrôle est un moyen très utile pour éviter de saturer les amplificateurs; ce qui arrive fréquemment lorsqu'il n'est prévu aucun indicateur du niveau de sortie.

### ESSAI DU MÉLANGEUR M670

#### A) Sensibilité, gain et niveau de saturation des entrées et bruit de fond

Le tableau ci-dessous fournit les résultats des mesures.

Les niveaux de saturation indiqués correspondent au réglage de la sensibilité d'entrée en positions maximale et minimale.

| Entrées              | Sensibilité | Gain à 1 kHz | Niveau de saturation | Bruit de fond        |           |
|----------------------|-------------|--------------|----------------------|----------------------|-----------|
|                      |             |              |                      | Linéaire 2 Hz 22 kHz | pondéré A |
| PU . .               | 1,7 mV      | 55 dB        | 14 mV-32 mV          | −60 dB               | −70 dB    |
| Micro .              | 1 mV        | 60 dB        | 8 mV-20 mV           | −59 dB               | −62 dB    |
| Auxiliaire et Tape . | 150 mV      | 14 dB        | 1,5 V-8 V            | −63 dB               | −80 dB    |

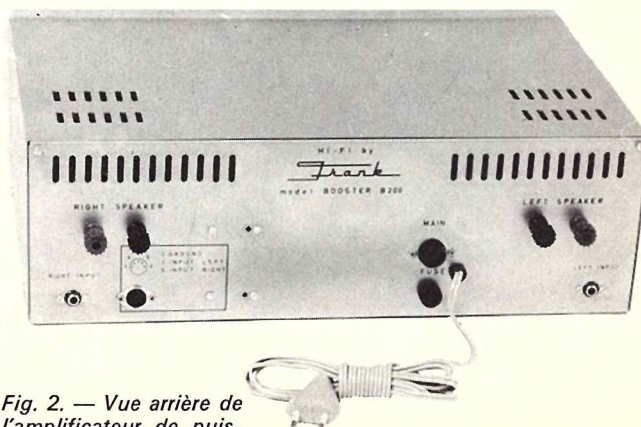


Fig. 2. — Vue arrière de l'amplificateur de puissance B 200.



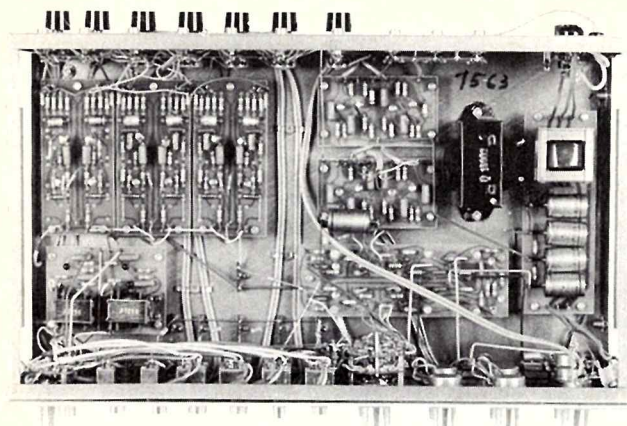


Fig. 3. — Vue intérieure supérieure du mélangeur.

**B) Niveau de sortie maximal**

4 volts (sortie non chargée).

**C) Impédance de sortie**

3 800 ohms.

**D) Distorsions par harmoniques au niveau de sortie maximal de 4 volts**

| Fréquence | 40 Hz  | 1 kHz  | 10 kHz |
|-----------|--------|--------|--------|
| d %       | 0,46 % | 0,34 % | 0,4 %  |

**E) Distorsion par intermodulation (6 000 Hz-50 Hz, rapport 1/4)**

| Niveau de sortie | Distorsion IM |
|------------------|---------------|
| 4 V              | 1,7 %         |
| 2 V              | 0,5 %         |
| 1 V              | 0,25 %        |

**F) Courbes de réponse des différents correcteurs**

La figure n° 5 montre les résultats possibles lorsque le correcteur de tonalité est en position linéaire, en positions maximales et minimales.

Les figures n° 6 et 7 fournissent les courbes des filtres passe-haut et passe-bas.

La figure n° 9 indique la courbe de réponse des préamplificateurs de PU. On notera la limitation du relevé RIAA en dessous de 50 Hz afin d'éviter une amplification excessive des fréquences inférieures, généralement indésirable.

Finalement la figure n° 8 montre l'action du correcteur physiologique « Loudness ».

**G) Réponse du mélangeur aux signaux rectangulaires.**

Les figures 10 et 11 montrent la restitution des signaux rectangulaires de fréquences 1 kHz et 10 kHz.

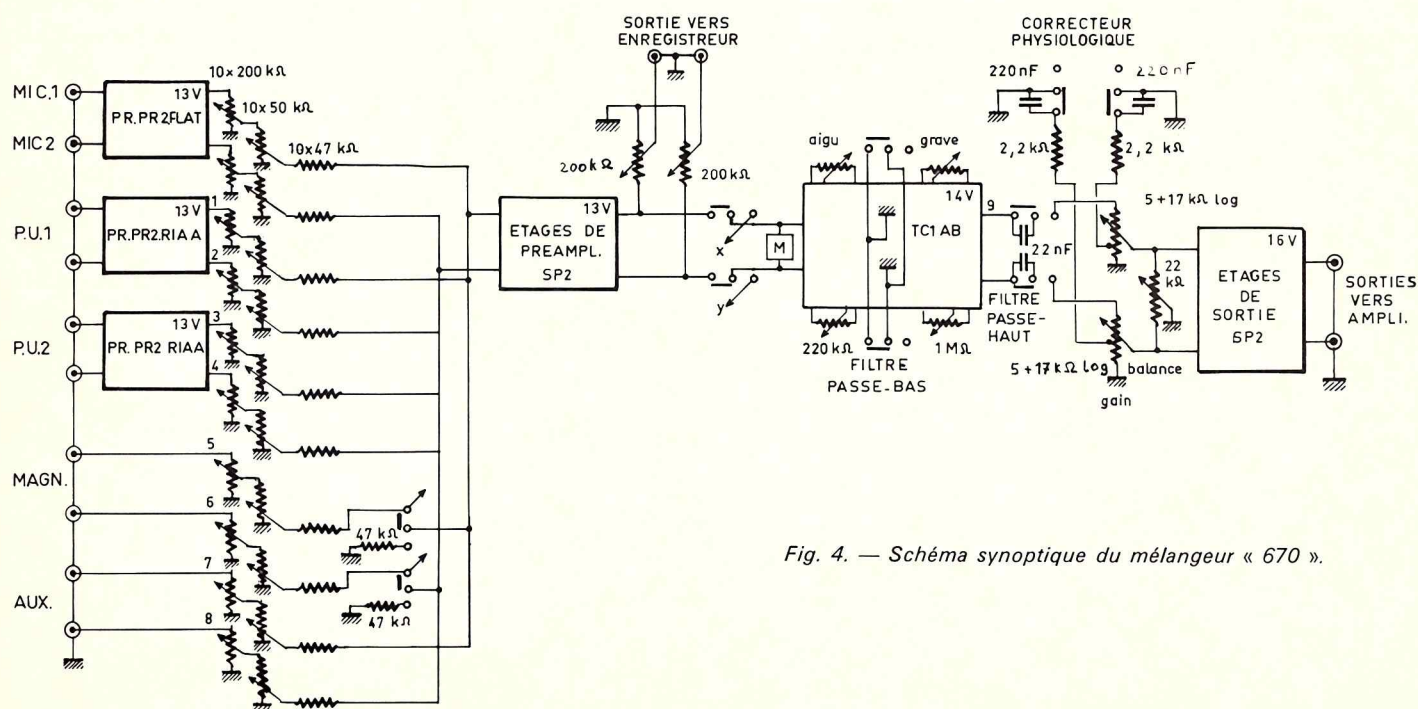


Fig. 4. — Schéma synoptique du mélangeur « 670 ».



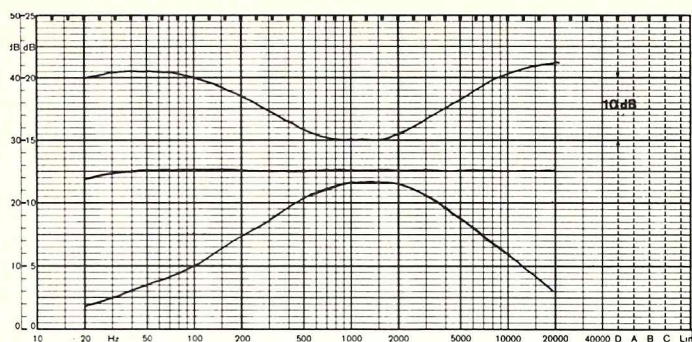


Fig. 5. — Courbes de réponse des correcteurs de timbre.

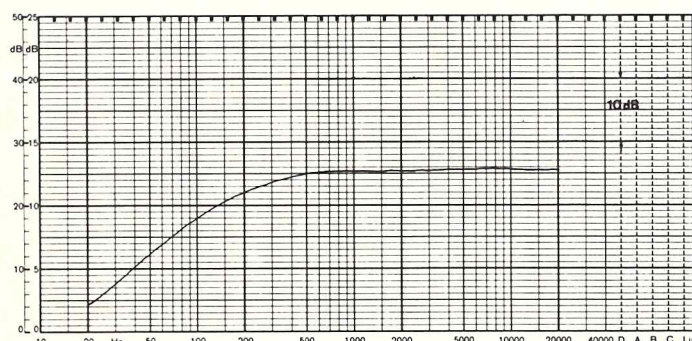


Fig. 6. — Courbe de réponse du filtre passe-haut.

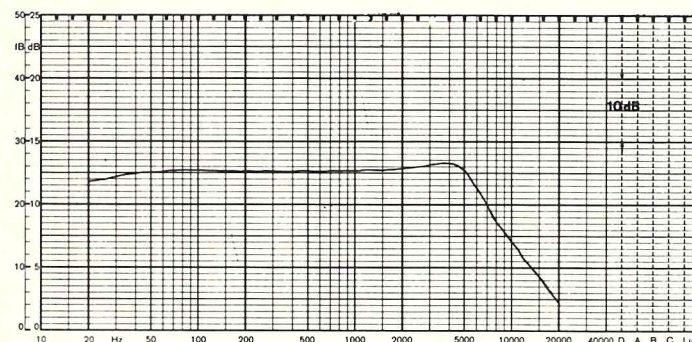


Fig. 7. — Courbe de réponse du filtre passe-bas.

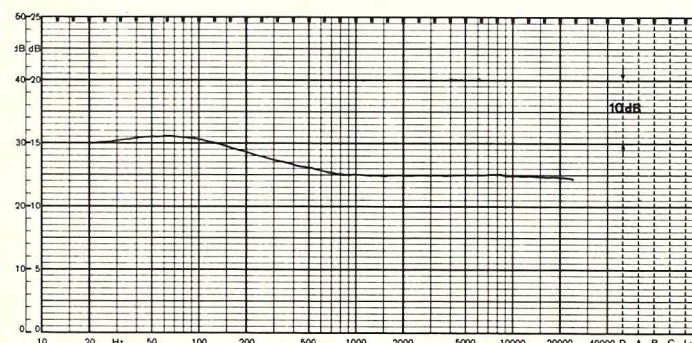


Fig. 8. — Courbe de réponse du correcteur physiologique « Loudness ».

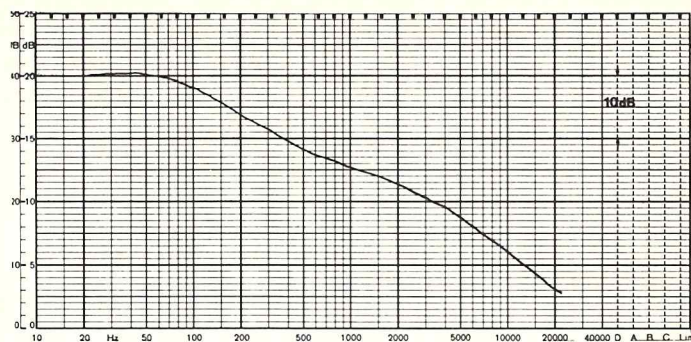


Fig. 9. — Courbe de réponse de l'égalisateur RIAA pour les entrées PU.

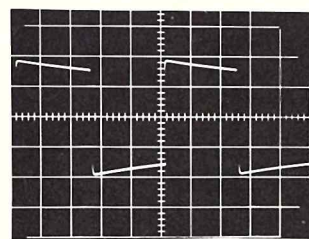


Fig. 10. — Réponse aux signaux rectangulaires de fréquence 1 kHz.

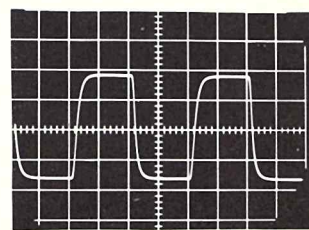


Fig. 11. — Réponse aux signaux rectangulaires de fréquence 10 kHz.

## ESSAI DE L'AMPLIFICATEUR BOOSTER « B200 »

### A) Puissance maximale et distorsion par harmoniques

Les mesures ont été effectuées en excitant un seul canal et ensuite les deux simultanément, avec des charges de 8  $\Omega$  et de 4  $\Omega$ .

Le tableau 1 fournit les résultats obtenus à 1 kHz pour la puissance maximale.

| Impédance  | 1 canal en service | 2 canaux en service |
|------------|--------------------|---------------------|
| 8 $\Omega$ | 85 W               | 2 $\times$ 70 W     |
| 4 $\Omega$ | 90 W               | 2 $\times$ 80 W     |

Tableau 1

Le tableau II indique les taux de distorsion par harmoniques mesurés à la puissance nominale, les deux canaux excités.

| Fréquence | Taux de distorsion |         |
|-----------|--------------------|---------|
|           | Canal 1            | Canal 2 |
| 40 Hz     | 0,1 %              | 0,11 %  |
| 1 kHz     | 0,09 %             | 0,1 %   |
| 10 kHz    | 0,12 %             | 0,16 %  |

Tableau II



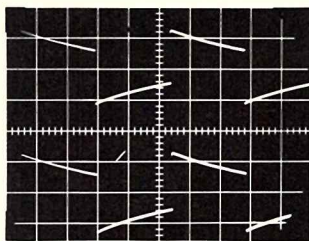


Fig. 12. — Réponse aux signaux rectangulaires ( $f = 20 \text{ Hz}$ ).

Fig. 14. — Réponse aux signaux rectangulaires ( $f = 10 \text{ kHz}$ ).

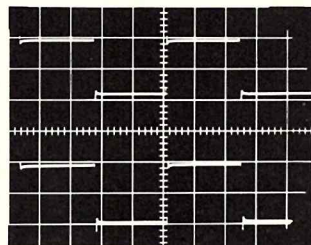
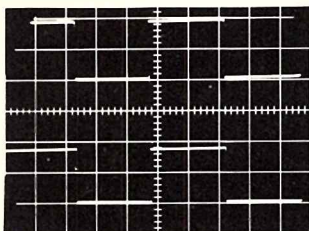


Fig. 13. — Réponse aux signaux rectangulaires ( $f = 1 \text{ kHz}$ ).

**B) Niveau de bruit de fond non pondéré**

-76 dB par rapport à 1 volt en sortie, soit  $160 \mu\text{V}$ .

**C) Impédance d'entrée**

45 000 ohms.

**D) Réponse aux signaux rectangulaires**

Les figures 14 à 16 fournissent les résultats obtenus pour des signaux de fréquence 20 Hz, 1 kHz, et 10 kHz.

**CONCLUSION**

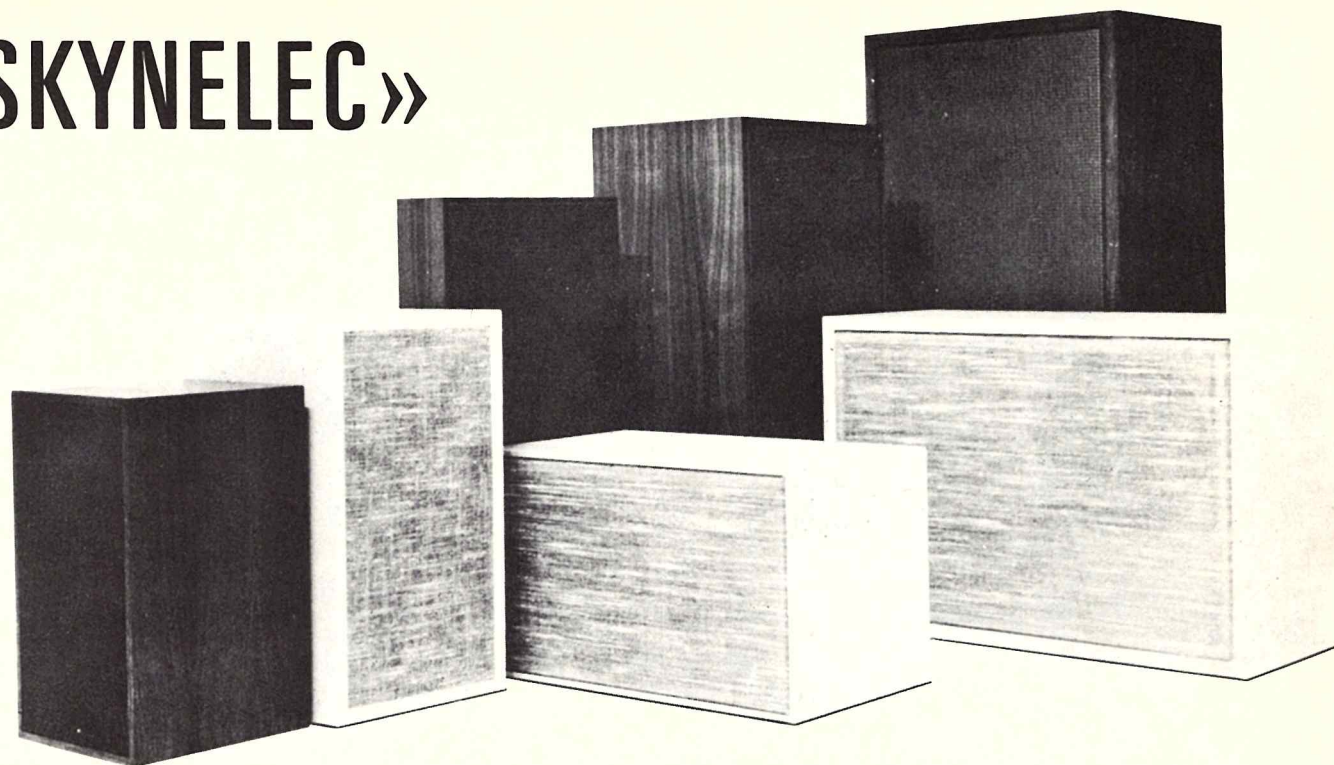
Avec ce matériel il est possible d'obtenir des installations de sonorisation pour discothèque, restaurant, etc., de qualité permettant à l'utilisateur l'essentiel des applications souhaitables. La qualité de la construction assure en outre une fiabilité correcte, caractéristique importante pour l'usage professionnel.

Prix du préamplificateur-mélangeur « 670 » : 3348 F TTC.

Prix de l'amplificateur de puissance B « 200 » : 3600 F TTC.



# «SKYNELEC»



## une vaste gamme d'enceintes acoustiques de haute qualité

La société danoise « Skynelec » propose aux amateurs de belles auditions plusieurs séries d'enceintes acoustiques faisant appel à des transducteurs soigneusement élaborés.

Cette vaste gamme se compose de trois séries.

Les modèles « SC », « Omnirange » du type omnidirectionnel, et « Audio-range ».

La série « SC » est composée de six modèles, d'esthétique sobre et de bon goût, pouvant être offerte en deux versions : noyer ou laqué blanc. Le premier modèle « SC 10 » est équipé d'un haut-parleur large bande 16 cm bicône pouvant accepter une puissance de 12 W, la bande passante s'étendant de 60 à 16 000 Hz.

Les quatre modèles « SC 20 », « SC 25 », « SC 30 », « SC 40 » sont équipés de systèmes à deux voies, ayant chacun un transducteur commun : un tweeter à dôme hémisphérique, possédant un excellent rendu de l'aigu, ainsi qu'une bonne distribution spatiale en ce secteur. Les diamètres des haut-parleurs graves sont respectivement de 18 cm pour le modèle « SC 20 », 22,2 cm pour le « SC 25 » ; 25,6 cm pour le « SC 30 » et deux haut-parleurs travaillant en couplage et en phase de 22,2 cm pour le modèle « SC 40 ».

Un excellent rendement caractérise

ces enceintes : 92 dB pour un watt. Cette performance assure une bonne reproduction de la dynamique. Le filtre répartiteur possède un réglage du niveau de l'aigu.

Le sommet de cette série est le modèle « SC 60 » équipé d'un système à trois voies composé de deux haut-parleurs graves de 25,6 cm de diamètre travaillant en phase et chargés par une enceinte du type bass-reflex, mais à évent très amorti. La suspension périphérique de ces haut-parleurs est en néoprène assurant le débattement linéaire de la membrane pour une reproduction à faible taux de distorsion du registre grave. Un haut-parleur de 18 cm de diamètre assure la reproduction du médium, l'aigu étant confié au tweeter hémisphérique de 4 cm de diamètre. La puissance continue admissible est de 75 W et la bande passante s'étend de 20 à 20 000 Hz.

La série « Omnirange » est composée d'enceintes acoustiques à placer au sol, dont les haut-parleurs disposés sur la face supérieure rayonnent à la verticale assurant une diffusion sur 180°. Les haut-parleurs équipant la série « Omnirange » ont été étudiés en vue d'une dispersion omnidirectionnelle du son, le haut-parleur grave dispose d'une membrane conique formant un angle très ouvert de 150 °, et le tweeter est du type

à dôme hémisphérique, commun aux trois modèles « Omnirange 1 », « Omnirange 2 » et « Omnirange 3 ». Les diamètres des haut-parleurs graves sont respectivement de 17,7 cm, 22,2 cm et 25,6 cm pour les types « Omnirange » 1, 2 et 3.

Une autre série « Audiorange » utilise les mêmes transducteurs que les « Omnirange », mais en diffusion horizontale, permettant de disposer celles-ci sur les rayons d'une bibliothèque (en particulier pour « l'Audio-Slim »).

Sur le plan de l'écoute subjective on peut apprécier la grande facilité de restitution de la dynamique, pour l'ensemble de ces différentes gammes, ainsi qu'une absence de directivité marquée, particulièrement intéressante pour la reproduction correcte d'un message sonore stéréophonique (les solistes restent bien à leur place, et l'impression de profondeur est bien rendue). La puissance admissible est importante surtout pour la série « SC » et permet du fait de leur excellent rendement une écoute à des niveaux très proches de la réalité (dans une salle de séjour aux dimensions moyennes) particulièrement intéressante pour les amateurs de musique moderne, pop, variétés, etc.

Vous trouverez ci-après les contrôle-tests des modèles « Skynelec Audio 3 » et « SC 60 ».



# MESURES

## Contrôle test de l'enceinte acoustique

### SKYNELEC AUDIO 3

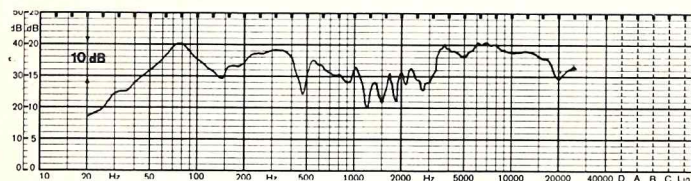


Fig. 1

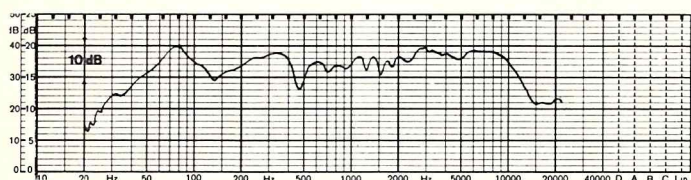


Fig. 2

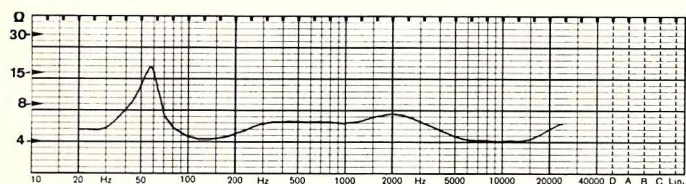


Fig. 3

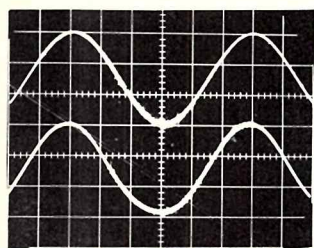


Fig. 4

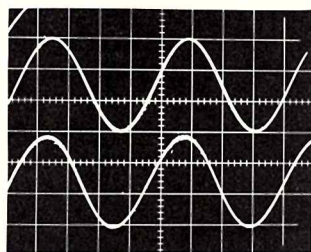


Fig. 5

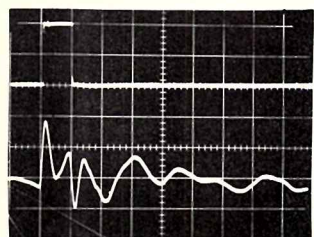


Fig. 6

**Essai A :** Courbe de réponse amplitude/fréquence.

Figure 1 : Incidence 0°.

Figure 2 : Incidence 30°.

**Essai B :** Courbe impédance/fréquence.

Figure 3.

**Essai C :** Sensibilité pour un niveau acoustique de 90 dB à 1 m.

A la fréquence 500 Hz : 3,8 V.

En bruit blanc : 3,4 V.

**Essai D :** Distorsion par harmoniques.

Tension aux bornes de l'enceinte : 3,8 V.

| Fréquence (Hz)   | 30  | 40  | 63   | 80   | 125 | 250  |
|------------------|-----|-----|------|------|-----|------|
| Distorsion (%) / | 7,4 | 2,7 | 0,92 | 0,94 | 1,4 | 0,85 |

Figure 4 : forme d'onde à 40 Hz pour 3,8 V aux bornes de l'enceinte acoustique.

Figure 5 : forme d'onde à 30 Hz (mêmes conditions que pour la figure 4).

**Essai E :** Réponse en régime transitoire.

Figure 6 : 200  $\mu$ s/carré.

#### Caractéristiques particulières :

Enceinte équipée de trois haut-parleurs.

Impédance indiquée par le constructeur : 4  $\Omega$ .

Puissance maximale admissible indiquée par le constructeur : 45 W.

Dimensions : 65  $\times$  32  $\times$  25 cm.

#### Qualités et défauts :

Courbe de réponse : étendue mais irrégulière.

Directivité : très faible, bonne caractéristique.

Mise en phase acoustique : à revoir.

Impédance réelle : normale, courbe régulière.

Rendement : moyen; à utiliser avec un amplificateur d'une puissance de 15 à 20 W au minimum.

Distorsion par harmoniques : faible.



## Contrôle test de l'enceinte acoustique

### SKYNELEC SC 60

**Essai A :** Courbe de réponse amplitude/fréquence.

Figure 1 : Incidence 0°.

Figure 2 : Incidence 30°.

**Essai B :** Courbe impédance/fréquence.

Figure 3.

**Essai C :** Sensibilité pour un niveau de 90 dB à 1 m.

A la fréquence 500 Hz : 2,6 V.

En bruit blanc : 5,6 V.

**Essai D :** Distorsion par harmoniques.

Tension aux bornes de l'enceinte : 2,6 V.

| Fréquence (Hz) | 30 | 40  | 63   | 80  | 125 | 250  |
|----------------|----|-----|------|-----|-----|------|
| Distorsion (%) | 3  | 1,3 | 1,05 | 1,4 | 0,8 | 0,75 |

Figure 4 : Forme d'onde à 40 Hz (2,6 V aux bornes de l'enceinte).

Figure 5 : Forme d'onde à 30 Hz (mêmes conditions que précédemment).

**Essai E :** Réponse en régime transitoire.

Figure 6 : 200  $\mu$ s/carré.

### Caractéristiques particulières

Enceinte équipée de trois haut-parleurs.

Réglages du niveau du registre médium et du registre aigu à l'aide de deux contacteurs à cinq positions. Les courbes de réponse ont été relevées avec les réglages en position médiane, dite « normale ».

Impédance indiquée par le constructeur : 8  $\Omega$ .

Puissance admissible indiquée par le constructeur : 75 W.

Dimensions : 73  $\times$  40  $\times$  30 cm.

### Qualités et défauts

Courbe de réponse : étendue, mais accidentée dans le registre médium.

Directivité : faible jusqu'à 5 kHz, irrégulière au-delà et assez sensible.

Mise en phase acoustique : à revoir.

Temps de montée : faible.

Impédance réelle : normale, courbe très régulière.

Rendement : convenable, convient à des amplificateurs de 20 à 50 W.

Distorsion par harmoniques : faible, même à 70 Hz, compte tenu des dimensions de l'enceinte.

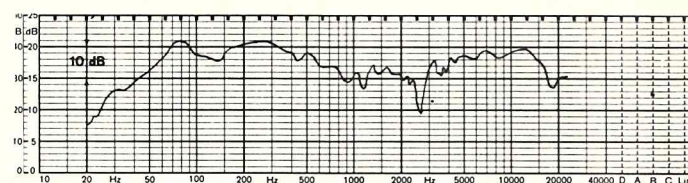


Fig. 1

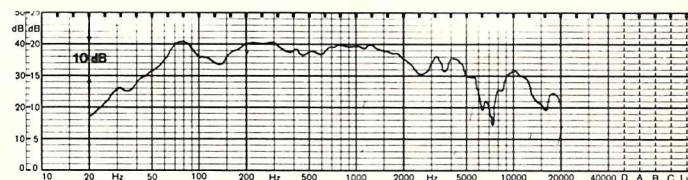


Fig. 2

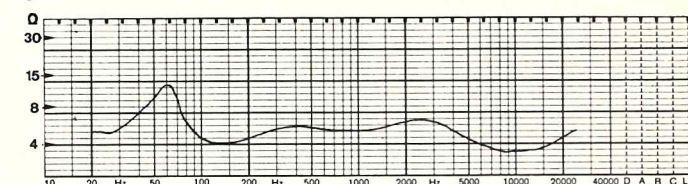


Fig. 3

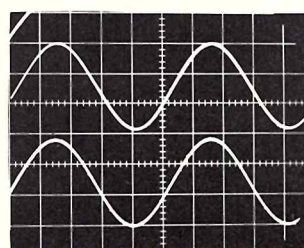


Fig. 4

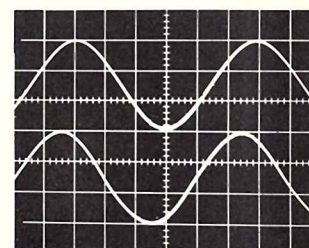


Fig. 5

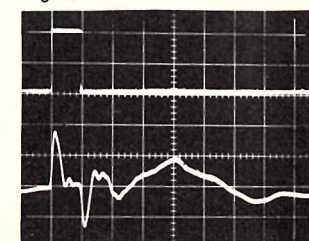


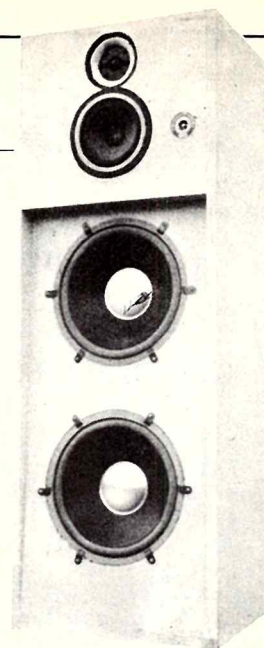
Fig. 6



## Écoute critique de haut-parleurs

### SIARE 3 VOIES 4 haut-parleurs

par Jean-Marie MARCEL et Jean-Marie PIEL



Dans le numéro de mars de *la Revue du Son* (N° 239, p. 110) nous avons fait état d'un trois voies Siare, comportant la basse 31 SP CT, le spécial médium 17 M, le tweeter TWM, filtre trois voies F 60 coupant à 250 et 6 000 Hz. Le 31 PS CT était monté dans une enceinte acoustique faisant l : 45 cm, p : 31 cm, h : 68 cm, que l'on peut réaliser soi-même en aggloméré. Les résultats étaient excellents, et nous incitaient à encourager les amateurs un peu bricoleurs à mettre au point personnellement une enceinte acoustique réellement haute-fidélité, et ce, à bon compte.

Les résultats étaient tellement encourageants que nous avons « talonné » M. Visan, de la maison Siare, jusqu'à ce qu'il réalise le prototype d'un modèle « de prestige » qui comporterait les mêmes éléments médium et tweeter, couplés dans le grave avec deux haut-parleurs 31 cm, montés dans un volume confortable. Ce prototype est de dimensions respectables : l : 46 cm, p : 35 cm, h : 124 cm. Il offre deux particularités : le plan des haut-parleurs basses est un peu incliné, donc non parallèle au plan arrière, et d'autre part le médium est dans un caisson supérieur, ouvert à l'arrière, à l'air libre, ce qui lui donne plus de brillant.

#### Essais

Ce prototype, nous avons pu le tester longuement, Jean-Marie Piel et moi, suivant nos méthodes habituelles, en le comparant avec une Ditton 66 ; par ailleurs, j'ai eu l'occasion de l'écou-

ter aussi, seul, en stéréophonie, sur des disques connus, et sur des disques destinés à la chronique de disques classiques. Nous avons été amenés à percer dix trous de décompression de 8 mm de diamètre, sur chaque exemplaire, de manière à donner plus de liberté aux membranes, plus de souplesse au grave, et à permettre apparemment de descendre plus loin dans l'extrême grave. Il est satisfaisant, et même très excitant, de constater que les idées que l'on a proposées à un constructeur donnent des résultats tout à fait remarquables, et que celui-ci est même assez stupéfait à l'écoute d'un modèle auquel il n'aurait peut-être pas pensé. En effet, la comparaison avec la Ditton 66 se passe sans douleur, et les différences repérables sont minimales et proviennent en partie de différences technologiques entre les deux modèles, diamètre des membranes, fréquence des coupures de filtres, volume des enceintes acoustiques, utilisation, dans la Ditton, d'un radiateur passif, etc. Ce que l'on peut dire assurément, c'est que le trois voies quatre haut-parleurs Siare, dans sa forme actuelle, fait ressortir au maximum les qualités du Spécial médium 17 M, et que les deux haut-parleurs 31 cm donnent un grave superbe, ample, ferme, net dans les attaques et encaissant un niveau très élevé sans distorsion.

#### Jazz en Ardèche

Des circonstances sans intérêt pour le lecteur ont fait que les deux prototypes sont partis pour l'Ardèche chez un amateur de jazz, possesseur d'une

des plus riches discothèques de France en cette matière. Il vient de terminer la construction d'une maison et les deux Siare ont été installés dans une grande pièce en L, 9 m sur 5 dans sa plus grande longueur, 8 m sur 4 dans la plus petite. La platine était une Thorens, bras Ortofon, cellule Shure 91 ED, ampli Scott, deux fois 35 W, modèle 255 S. Cet ami a été médusé de redécouvrir, jour après jour, sa discothèque, dans des conditions exceptionnelles de reproduction sonore. Quant à moi, j'ai pu constater que les qualités des enceintes acoustiques se retrouvaient dans cette nouvelle acoustique et dans ce volume, et sur des programmes musicaux bien particuliers. Malheureusement, l'aménagement et la décoration de cette pièce étant en cours, la réverbération était fort importante ; j'ai pu constater que dans ces conditions, la lisibilité était inversement proportionnelle au niveau d'écoute, et qu'une audition prolongée devenait assez fatigante.

Une terrasse s'ouvrait de plain-pied sur cette grande pièce, donnant sur la campagne : j'ai pu essayer les deux enceintes acoustiques en plein air, et j'ai constaté avec plaisir, que l'audition de mes tests habituels se rapprochait alors de celle que j'ai dans la pièce d'écoute habituelle à Paris.

En conclusion de cette expérience d'écoute prolongée, et dans des conditions fort diverses, je crois pouvoir affirmer que ce prototype Siare a un bel avenir devant lui, et qu'il fera beaucoup parler de lui dans sa version définitive au Festival du Son 1974. ■



## Écoute critique de cellules phonoélectriques

### JELCO MC 12 E

par Jean-Marie MARCEL et  
Jean-Marie PIEL

Le mois dernier, nous avons écouté la Jelco 14 E, modèle se situant en haut de gamme (Prix de vente public 240 F). Cette fois-ci, nous avons porté notre attention sur la 12 E (150 F) et la 12 S (135 F). Quand je dis : « porter notre attention », l'expression est bien au-dessous de la réalité, car il faut se trouver dans une forme exceptionnelle pour pouvoir analyser ses impressions d'écoute en ce domaine. Comme d'habitude, nous avons pris la Pickering 1200 E comme référence; bras identique Excel Sound, platine Garrard 401.

Sur du clavecin, il se révèle tout d'abord que la Jelco 12 E a un niveau supérieur à celui de la Pickering 1200 E. L'instrument est traduit par une image sonore claire, brillante et précise, tout en étant moins analysée dans le micro-détail qu'avec la référence. La Jelco est apparemment plus aérée, plus réverbérée. Sur le disque violon et orgue d'Agnès Jodry et Georges Delvallée (*Arion* ARN 37 161), il se confirme que le médium et l'aigu du violon n'ont aucune « vulgarité », aucune « pacotille ». Et pourtant, la prise de son et la gravure de ce disque ne pardonnent pas en ce domaine. L'orgue et la perspective de l'église suscitent les remarques suivantes : « Pas de lourdeur dans le grave », « L'orgue paraît plus ramassé, mais plus ferme ».

Mais c'est sur le disque de Martha Chiara, airs d'opéras italiens (*Decca* SXL 6548) que nos impressions se concrétisent plus nettement. L'image sonore a de la clarté, de l'accent : mais l'acoustique est amenuecée. Nous sen-

tons que sur ce test nous avons beaucoup à dire, à tenter d'exprimer. Et notre échange d'impressions donne lieu à une discussion animée, ce qui n'est pas toujours le cas sur tous les tests. Jean-Marie Piel, en tant que secrétaire de séance, résume la situation : « La chanteuse avance légèrement, avec la Jelco 12 E. L'orchestre semble jouer dans une salle aux dimensions plus réduite et aux parois moins absorbantes. Excellente clarté. Avec la 1200 E Pickering, la voix paraît blanche (je dirais ici peut-être *mate*) plus fondue avec l'orchestre, qui se trouve placé dans une salle de très grandes dimensions et assez absorbante. Avec la Jelco, plus de réverbération, mais moins de profondeur, moins de perspective. »

Sur l'extraordinaire disque de jazz de Willie Smith et Jo Jones (*Jazz Odyssey 006*, Discodis) il se confirme ce que nous attendions, c'est-à-dire que les infra-sons provoqués par la grosse caisse à pédale sont très manifestement réduits, et que l'auditorium n'est plus ébranlé aussi nettement par les haut-parleurs Celestion. Cela mis à part, l'audition a des qualités de clarté, d'affirmation des détails et des timbres, du punch, en un mot, qui peut être apprécié pour lui-même.

Dernière expérience, que je fais tout seul : j'écoute la Messe Concertante de Cavalli (*André Charlin*, AMS 14/15), examinée dans ce même numéro. Je constate, comme prévu, que la Jelco 12 E, par ses caractéristiques, corrige certains excès de la gravure ou de la prise de son; la perspective retrouve

des dimensions plus modestes, la réverbération est marquée, mais les détails affleurent plus nettement. Ce qui fait, au total, que la lisibilité générale est plus forte (allez faire la critique technique de prise de son après des constatations de cet ordre! Sur un seul élément de la chaîne de reproduction, dont l'influence est beaucoup moins marquante que celle des haut-parleurs, ou de la salle d'écoute elle-même, maillon aussi important que la chaîne proprement dite elle-même!).

A relire cette chronique, je me prends à penser que le lecteur pourra conclure de lui-même que le rapport qualité-prix de la Jelco 12 E est excellent. Je constate, pour ma part, que l'expérience venant, doublée d'un peu plus d'assurance, cette chronique devient plus explicite. Nous marchons un peu moins sur la pointe des pieds...



# ARTS SONORES

## Disques classiques

Jean-Marie Marcel

de l'Académie du Disque Français

**CAVALLI, Messe concertante.** Chœur de la Radio de Milan, orch. de l'Angelicum de Milan, dir. Umberto Cattini. Anna Maria Vallin, soprano; Wanda Madonna, alto; Giorgio Taddeo, basse (Charlin AMS 14/15).

A3 16 R

Cavalli a été révélé ces dernières années par la parution chez Argo de ses deux opéras « L'Ormindo » et « La Callisto », deux prix de l'Académie du Disque Français. Cette œuvre monumentale est une nouvelle révélation, où Cavalli déploie une science admirable des masses chorales, un sens des contrastes d'une ampleur inouïe. Qui s'intéresse à Cavalli ne peut ignorer cet aspect de son génie.

La tête stéréophonique artificielle d'André Charlin a souligné le prolongement de perspective à l'infini, une réverbération immense, des plans sonores qui se dégagent spectaculairement. Dans bien des cas, une coupure dans le grave apparaîtra comme nécessaire, je le pense; la réduction du niveau à 150 Hz, qu'autorise l'ampli Luxman, diminue un peu l'excès de perspective, de réverbération, et rétablit des proportions apparemment plus naturelles.

**MOZART. Six sonates pour clavecin, violon ou flûte et violoncelle op III (K 10 à 15).** Thomas Brandis, violon; Karlheinz Zoller, flûte; Waldemar Döling, clavecin; Wolfgang Boettcher, violoncelle (Archiv 25 33 135).

A2 18

Ce sont des œuvres du tout jeune Mozart (âgé de huit ans). Il ne faut donc pas attendre de chefs-d'œuvre. Mais elles sont jouées avec tant de simplicité joyeuse et de vie que le plaisir de l'auditeur reste entier et ne se dément pas, au long des deux faces. Réalisation technique excellente.

**PERGOLESE. Stabat Mater. Salve Regina.** Luciana Ticinelli Fattori, soprano; Maria Minetto, contralto; Basia Retchizka, soprano; Luciano Sgrizzi, clavecin. Società Cameristica de Lugano, dir. Edwin Loehrer (Erato STU 70 535).

B1 14

Ce n'est pas encore cette version de l'émouvant chef d'œuvre de Pergolese qui répond pleinement à mon attente; Mirella Freni et Teresa Berganza récemment (Archiv) étaient bien envahis-

santes; ici, la soprano et l'alto, lorsqu'elles restent dans les demi-teintes, ont le ton juste et la réserve attendue, mais lorsqu'elles se laissent aller à plus d'éclat elles révèlent un tempérament italien trop manifestement débordant. La prise de son prend un malin plaisir à souligner les écarts de dynamique; si la soliste reste en demi-teinte, elle paraît éloignée, à un emplacement juste, mais dès qu'elle « pousse », elle jaillit agressivement au premier plan. Beaucoup plus convaincante et





d'une unité plus accomplie est l'interprétation du *Salve Regina* par Basia Retchizka; la prise de son, trop proche et trop analytique, révèle quelques roueries de l'interprète, mais au total sa sensibilité nous atteint sans conteste possible. Ces diverses réserves nous feraient oublier de mentionner Edwin Loehrer, qui, une fois de plus, est parfait.

**RACHMANINOFF.** *Caprice bohémien op. 12. Danses symphoniques op. 45.* London phil. orch., dir. Edo de Waart (Philips 6 500 362).

A3 16



Ces œuvres étaient inédites au catalogue microsillon : habilement écrites, expressives avec intensité, elles doivent donner un certain plaisir au chef, face à un orchestre de classe. Pour ma part, je reste un peu amorphe à l'audition, mais peut-être n'étais-je pas dans les dispositions nécessaires; et pourtant, orchestre et prise de son ne peuvent être mis en cause : c'est, sans conteste possible, excellent.

**HUGO WOLFF.** *Mélodies sur des poèmes de Goethe.* Eduard Stocker, basse; Magda Rusy, piano (Le livre d'or de France-Culture ORTF Chant du Monde 1 009).

B1 14

Eduard Stocker nous rappelle, par certains côtés, la basse chinoise Yi-

Kwei-Sze, que nous avait révélé la marque Iramac il y a quelques années : une grande sincérité, une personnalité qui s'affirme avec force, au risque de nous paraître parfois un peu abrupte, inattendue dans la raideur de son accent. La voix est belle, mais manque apparemment d'homogénéité professionnelle, de poli, de cohérence générale. Il n'en reste pas moins que l'interprétation est attachante, émouvante, profondément originale. Un cas exceptionnel, à n'en pas douter. L'enregistrement est de qualité très moyenne, et nous donne constamment l'impression que notre installation n'est pas en phase.

**HUGO WOLFF.** *Mélodies.* Udo Reinemann, baryton; Christian Ivaldi, piano (Arion CBS ARN 37 183).

A3 16 R

On retrouve avec plaisir ce jeune baryton, dont la couleur vocale est très personnelle — et l'interprétation finement nuancée. Ces mélodies d'Hugo Wolff, peu connues pour la plupart, lui donnent l'occasion de confirmer un talent raffiné, une subtile adaptation au texte, une conduite de la demi-teinte très habile. Je serais désireux, à présent, de l'entendre dans un oratorio, ou une cantate; je pense même qu'il serait souhaitable qu'il étende son registre et ne se cantonne pas dans un répertoire de baryton de salon.

**MOUSSORGSKY.** *Chants et danses de la Mort.* **RACHMANINOFF.** *Mélodies* par Irina Arkhipova, mezzo soprano (Le chant du Monde LDX 78 514).

A3 14

Irina Arkhipova laisse libre cours à son tempérament généreux, débordant, puissamment lyrique, et aborde la mélodie avec la même dynamique dramatique que sur une scène d'opéra. L'impression est grande chez l'auditeur, qui reste un peu médusé devant cet élan vital, à tout prendre prodigieusement riche de contrastes. Le preneur de son « a des problèmes » d'équilibre voix-piano, et de saturation, qu'il règle pour le mieux, et diversement, au long des deux faces du disque. ■

## Informations Musicales

Paul Kuentz  
à Saint-Séverin

La réputation de Paul Kuentz n'est plus à faire, il renouvelle au cours des années la composition de son orchestre et sait composer un répertoire soigneusement élaboré, qui sera joué pour sa rentrée parisienne durant neuf concerts à l'Église Saint Séverin de Paris. Le concert inaugural était consacré à une intégrale des « concertos pour et avec des instruments à cordes grattées ou pincées » de Vivaldi : œuvres pour guitares (avec Narciso Yepes) et mandolines (Takaski et Sylvia Ochi). Même si l'on peut reprocher un peu de raideur dans l'interprétation, on ne peut qu'être séduit par tant de vigueur de couleurs et de contrastes. L'année 1973 sera marquée par la première intervention de la chorale Paul Kuentz qui donnait avec la chorale « A cœur Joie » de Montmorency le *Magnificat* de Vivaldi dans ses deux versions. Une chorale d'amateurs qui par un travail tenace et approfondi mené par notre ami Jean Sachs est arrivé à donner de ce *Magnificat* une version colorée, vivante et très pure. Les voix ont encore besoin d'être travaillées, le chœur a besoin de prendre confiance en lui-même mais la vitalité débordante et la musicalité profonde de cet ensemble sont déjà une très belle réussite.

Discographie — Vivaldi : l'Estro Armonico (DGG 2726.000 et 2538 196). Cinq concertos pour mandoline et guitare (DGG 2530 211). — Quatre saisons (DGG 2538 088). Concertos italiens pour trompette : Alberti, Gabrielli, Jacchini, Torelli avec A. Scherbaum (DGG 922 025).

Église St. Séverin 2 et 9 mai  
C.O.



## Raymond Court

### ENCYCLOPÉDIE DE L'ORGUE :

Trois nouveaux disques dans cette collection, qui intéresse au premier chef les fervents de l'orgue, en leur permettant de connaître à la fois des œuvres et des instruments insérés dans leur époque et dans leur lieu d'origine, témoignages incomparables d'une terre, d'un peuple et d'une culture manifestés par la grâce d'une musique bien incarnée.

### CARL PHILIPP EMMANUEL BACH :

Œuvres pour orgue par François Delor à l'orgue Bossard-Mathis de l'église de Zurzach (Argovie). Suisse (EDO 243).

A1 18 R

Cette musique de C.P.E. Bach (le deuxième fils survivant de Jean-Sébastien) se situe entre le baroque finissant et le classicisme de Haydn et Mozart. C'est le triomphe du style rococo fait de simplicité, de naturel, de gaité en même temps que les formes changent de structure et que l'homophonie se substitue à la polyphonie. Période importante — et peu connue — de transition bien illustrée ici par ces sonates pour orgue notamment où s'annonce déjà le stade classique de la forme sonate.

Quant à l'orgue Bossard-Mathis il appartient à cette remarquable tradition de la facture baroque tardive de Suisse allemande où, à côté de l'influence prédominante de l'Allemagne méridionale (avec une abondance de jeux de fond), on sent quelques traces de l'orgue français (dessus de cornet, tierce, anches) et même de l'orgue italien. L'interprétation de F. Delor est parfaitement adaptée à ce style et à cet instrument : vivante, joyeuse, colorée à souhait. Un beau disque.

**MAX REGER :** Œuvres pour orgue par Anton Heiller aux grandes orgues Marcussen de la cathédrale de Linz (Autriche) (EDO244).

A2 16

Un choix représentatif puisé dans une œuvre monumentale pour orgue, aussi



importante (en quantité du moins) que l'œuvre de Bach elle-même (fait d'autant plus remarquable que Reger est mort à 43 ans!). Musique qui intègre aux structures polyphoniques les plus strictes, héritées de Bach, le chromatisme de Wagner poussé parfois jusqu'à l'atonalisme et au seuil de la pensée sérielle (par exemple dans la Fantaisie et fugue en ré mineur) mais aussi un impressionnisme très subtil et un sens très prononcé des contrastes dynamiques. On admirera les divers aspects de ce style dans la Fantaisie sur le Choral « *Wachet auf, ruft uns die Stimme* ». Musique monumentale à tous égards, dans laquelle il faut s'enfoncer et se perdre comme dans celles de Brahms, de Wagner ou de Mahler...

Mais que dire des Grandes Orgues Marcussen de la Cathédrale de Linz? Quel scintillement, quelle clarté, quelle noblesse, quelle beauté de ces 70 jeux réels où la polyphonie la plus complexe reste toujours parfaitement transparente, où la puissance n'est jamais brutale, où chaque couleur brille en toute pureté comme une pierre précieuse...

**MAURICE DURUFLÉ :** Pièces pour orgue, par M. Duruflé et Marie-Madeleine Duruflé-Chevalier aux grandes orgues Beuchet-Debierre de l'église St-Étienne-du-Mont à Paris et aux grandes orgues Gonzalez de la cathédrale de Soissons (EDO 245).

A1 16

Une œuvre nourrie aux vieux modes grégoriens dans la grande lignée fran-

çaise de Berlioz, Fauré, Debussy, Ravel et Tournemire mais aussi une œuvre marquée par l'écriture d'un Vienne et d'un Dukas. On écouterait avec plaisir particulièrement le Prélude, Adagio et Choral varié sur le *Veni Creator* et le Prélude et Fugue sur le nom d'Alain, cet admirable Tombeau écrit à la mémoire de l'auteur des Litanies.

**JAN PIETERSZON SWEELINCK** par Louis Thiry à l'orgue N.-D. des Blancs-Manteaux (Arion ORTF ARN 37178).

A1 18 R

Sweelinck a vécu à Amsterdam à la jonction du 16<sup>e</sup> et du 17<sup>e</sup> siècle. Les Fantaisies en style libre et les Chorals avec variations ici enregistrés nous restituent, dans l'interprétation exemplaire de L. Thiry, de beaux exemples de cette musique datant d'une époque qui est celle aussi de Monteverdi, Vittoria, Cl. le Jeune, Frescobaldi, à l'articulation de l'ancienne grande polyphonie avec la naissance de la monodie accompagnée et d'un style instrumental autonome par rapport à la voix. Un document précieux qu'accompagne, notons-le, un excellent commentaire de l'interprète lui-même.

**J.-S. BACH :** Œuvres pour orgue par Daniel Chorzempa à l'orgue N.-D. de Bréda (Philips X 6500 214).

C1 16



Ce monsieur possède assurément une très brillante technique, mais dès qu'il aborde des pièces qui posent vraiment



des problèmes d'interprétation (par exemple la fugue en la mineur au phrasé si délicat et la Passacaille en ut mineur), il fait preuve d'un goût plus que discutable. Ainsi cette célèbre Passacaille qui exige une sorte de progression incessante dans l'immobilité et qui envahit progressivement tout notre être d'une paix souveraine est ici traitée avec des fluctuations de tempo perpétuelles, surchargée d'ornements arbitraires, alourdie de cadences prétentieuses. Enfin l'instrument paraît bien pâle, notamment dans les basses.

**RAFAEL PUYANA** : Musique italienne pour clavecin (Philips S 5802898).

**A1 19 R**

Ce disque vaut à la fois par l'intérêt des œuvres jouées qui appartiennent toutes à cette extraordinaire école des maîtres italiens des 16<sup>e</sup>, 17<sup>e</sup> et 18<sup>e</sup> siècles italiens (Gabrielli, Frecobaldi, Cimarosa, Frecobaldi, Rossi, Pasquini, Zipoli et d'autres...), par la qualité bien connue du jeu de Rafael Puyana, par la variété



sonore enfin des clavecins joués ici (flamand, français, italien et anglais, accordés tantôt selon l'accord bien tempéré, tantôt selon le tempérament inégal). Un disque de très haute tenue et fort agréable à écouter.

**SCHUBERT** : Messe en la bémol majeur : Ingeborg Springer, Helen Donath, Peter Schreier, Theo Adam. Chœurs de la Radio, Leipzig. Staatskapelle de Dresde. Wolfgang Sawallisch (Philips X 6500 329).

**A1 18 R**

Il s'agit de la Cinquième des six messes latines composées par Schubert. Cette œuvre est contemporaine de la Symphonie inachevée. Ce n'est ni la Messe en si mineur de Bach, ni la Missa Solemnis de Beethoven qui, chacune à leur manière, touchent au sublime..., mais, à échelle plus humaine, dans des proportions plus équilibrées, un chef-d'œuvre de pure beauté, où vibre une foi pleine de tendresse, de ferveur, non sans grandeur d'ailleurs (comme dans le Gloria), toujours intérieure (voyez le *Et resurrexit* qui semble jaillir des profondeurs de l'âme croyante...). L'interprétation de cette messe avec Wolfgang Sawallisch et la Staatskapelle de Dresde nous comble en tout point.

## Jean Marcovits

**MOZART** : Concerto pour clarinette, Concerto pour basson, Andante pour flûte. Jack Brymer, clarinette; Michael Chapman, basson; Claude Monteux, flûte. Academy Saint-Martin in the Fields, dir. Neville Marriner (Philips 6500 378).

**A2 17 R**



Le concerto pour clarinette est l'une des toutes dernières œuvres de Mozart; c'est l'un des concertos les plus achevés dans toute l'œuvre de Mozart. Jack Brymer avait déjà enregistré ce concerto,

en son temps, sous la direction de Colin Davis, toujours chez Philips. Maintenant, c'est sous celle de Neville Marriner; cette interprétation me semble mûrie et la plus grande maturité de Jack Brymer, par rapport à la première version, emporte l'adhésion : son jeu tout en nuances à travers tout le concerto, et surtout dans l'admirable adagio, m'a ravi. Enfin, la direction de Neville Marriner m'a paru encore plus racée que celle de Colin Davis. A mon avis, c'est maintenant la version de référence du Concerto pour clarinette. Le Concerto pour basson, différent, mais d'un intérêt certain, est une œuvre charmante et le jeu nuancé de Michael Chapman nous le prouve amplement. Quant à l'Andante pour flûte, Claude Monteux le joue en interprète de grande classe. La direction de Marriner, sobre et efficace, est à féliciter chaleureusement, tout comme l'accompagnement de l'Academy Saint-Martin-in-the-Fields — quel bel orchestre et quels magnifiques interprètes tiennent les Anglais! Un disque qui réjouira tous les Mozartiens les plus exigeants. Technique et pressage d'un grand raffinement.

**MOZART** : Quatuors à cordes n° 5 à 8. Quatuor Italiano (Philips 6500 172).

**A3 17**

Les quatuors à cordes sont une somme importante dans la Musique de Chambre



de Mozart. Le Quatuor Italiano l'a bien compris : ils sont en train de nous en offrir l'intégrale, en disques séparés. Celui qui nous occupe contient les



K. 158, 159, 160 et 168. Si ces œuvres n'ont pas la maturité et la profondeur des « Prussiens » ou des quatuors « dédiés à Haydn », ils ont un charme et une sensibilité tout particuliers. C'est surtout le K. 168 qui me paraît le plus achevé ; l'andante central a une grâce toute aérienne. Le Quatuor Italiano est un quatuor de grande classe et la technique de chacun de ses membres remarquable ; mais, j'ai trouvé que les belles sonorités passaient au premier plan, au détriment peut-être de la sensibilité. Pourtant, dans l'ensemble, leur interprétation me semble très bonne. Technique et pressage de grand talent.

**MAHLER.** *Le Chant de la Terre.* Yvonne Minton, René Kollo. Chicago Symphony Orchestra, dir. George Solti (Decca 7 147).

**A3 16**

*Le Chant de la Terre* est l'un des cycles de Lieder les plus beaux de Mahler avec les Kindertotenlieder et les Ruckert-Lieder. Là, pas d'harmonies spectaculaires, mais des mélodies en demi-teintes, Mahler emploie toute sa simplicité pour nous emporter vers le sublime. Il est difficile de faire un nouvel enregistrement de cette œuvre, après la version éblouissante, de K. Ferrier-Walter, celle de C. Ludwig-Klemperer, avec un Wunderlich au sommet de sa forme, la suivant d'assez près. Si nous ne connaissions pas ces enregistrements, nous dirions certainement que la version qui nous est présentée est de grande valeur... mais inutile d'insister. Yvonne Minton me semble trop jeune pour le rôle, malgré une voix parfaite : elle ne possède pas la fraîcheur ni la sensibilité à fleur de peau de Christa Ludwig ; quand à René Kollo, il m'a beaucoup déçu, ce chanteur wagnérien n'a pas la vaillance ni la force d'un Wunderlich. La direction de Solti est toujours fouillée et claire, comme à l'ordinaire, mais il n'a pas ce « je ne sais quoi » qui est le don des tout grands musiciens.

**MOZART.** *Sonate K. 448 pour 2 pianos. Sonate K. 521 pour piano à 4 mains.* Christoph Eschenbach & Justus Frantz (D.G.G. 2530 285).

**A2 14**

La *Sonate K. 448 pour deux pianos* est une œuvre enthousiaste, d'un dyna-

misme peu commun, difficile à interpréter, d'ailleurs ; elle a eu un enregistrement magnifique de Demüs et Shetler, sur Hammerflügel (Harmonia Mundi). Ici, sans atteindre au brio étonnant de leurs aînés, Eschenbach et Frantz ont un jeu d'une grande simplicité, et se complètent fort bien ; la *Sonate K. 521*, plus tardive, pour piano à quatre mains, est tout aussi originale que la précédente ; l'interprétation des deux pianistes m'a paru chaleureuse. Tous les amateurs de Mozart doivent acquérir ce disque ravissant. Enregistrement satisfaisant, sans plus, pressage fort silencieux.

**MOZART.** *Les quatre Concertos pour Cor et Orchestre.* Pierre Delvescovo, cor. Orchestre de Chambre Jean-François Paillard (Erato, R.C.A. 70759).

**A3 15**

W.A. MOZART  
QUATRE CONCERTOS POUR COR



PIERRE DELVESCOVO  
ORCHESTRE DE CHAMBRE JEAN-FRANÇOIS PAILLARD

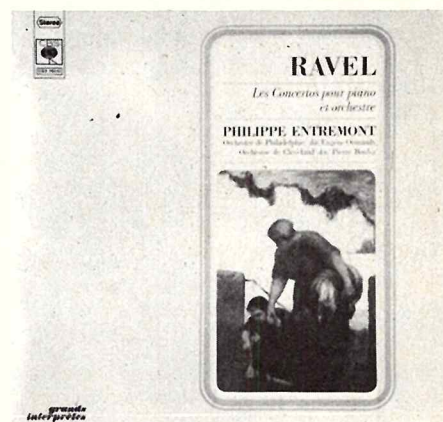
Voici, déjà, la dixième version de ces concertos pour cor qui figurent parmi les œuvres les plus ravissantes de Mozart. Après les grandes versions de Brain-Karajan (Pathé-Marconi) et, récemment, de Tuckwell-Marriner (Philips), c'est Pierre Delvescovo, un jeune corniste français, qui nous présente son dernier enregistrement. Que Delvescovo ait du talent et une belle technique, c'est certain, mais à côté des deux cornistes précités, disons qu'il « ne fait pas le poids », malgré tout son savoir. C'est surtout dans les moments forts des concertos que nous nous en rendons compte : Pierre Delvescovo, là, n'a pas une grande aisance. Tout au moins, pouvons-nous affirmer que son interprétation est honorable,

surtout à son jeune âge. L'accompagnement orchestral de Jean-François Paillard, sans être aussi riche en harmonie que celui d'un Marriner, est assez correct, mais cette direction ne me semble pas très mozartienne. La version de référence des concertos pour cor reste celle de Brain-Karajan, en mono seulement, suivi de l'enregistrement de Tuckwell-Marriner. Cela dit, le disque de Delvescovo peut tenter les amateurs de nouveaux instrumentistes, ce jeune corniste français est à suivre. Technique et pressage de valeur.

**RAVEL.** *Les deux Concertos pour piano et Orchestre.* Philippe Entremont, pianiste. *En Sol* : Orchestre de Philadelphie, dir. Eugène Ormandy. *Pour la Main Gauche* : Orchestre de Cleveland, dir. Pierre Boulez (C.B.S. S 76070).

**B17  
A3 17**

Après Perlemuter, Monique Haas et Samson François surtout, Philippe Entremont nous présente sa version des concertos de Ravel. Après avoir écouté plusieurs fois ce disque, nous pouvons affirmer que l'interprétation d'Entremont n'est pas du tout convaincante : pour jouer ce concerto en sol endiable, il faut une technique à toute épreuve, un jeu mordant, une sensibilité instinctive, et à mon avis, ces qualités, Entremont ne les possède pas. La direction d'Eugène Ormandy manque de charme



et de sens rythmique. Dans le Concerto pour la main gauche, œuvre mystérieuse et d'une grande originalité, Entremont ne se montre pas non plus à la hauteur de sa tâche, bien que son interprétation



soit plus honorable. Quant à la direction de Pierre Boulez, on ne peut rien lui reprocher : sensibilité et précision sont les deux qualités, rares, du grand chef français. Malgré la réussite technique du disque, je ne peux recommander cet enregistrement ; mes lecteurs peuvent se référer soit à la version tonitrueuse de Samson François — Cluytens (Pathé-Marconi), soit à celle, très fouillée, de Monique Haas — Paray (D.G.G.).

**SZYMANOWSKI — WIENIAWSKI :**  
Concertos pour violon n° 2. Henryk Szeryng, violon. Orchestre symphonique de Bamberg, dir. Jan Krenz (Philips 6500 421).

A2 17



C'est le premier enregistrement du Concerto n° 2 de Szymanowski, concerto post-romantique, mais de conception

encore classique ; intéressant, car dans cette œuvre, Szymanowski annonce Prokofiev ou Bartok. Certains phrasés, hachés, sont à la limite de la musique dodécaphonique, cependant, le romantisme prédomine. Szeryng aborde le concerto avec une technique à toute épreuve ; ici, les difficultés violonistiques sont déjouées avec une maîtrise confondante — c'est du grand art ! Le concerto n° 2 de Wieniawski faisait déjà l'objet d'un enregistrement Philips, avec un Gitlis qui jouait à la tzigane. Szeryng paraît autrement plus qualifié pour interpréter cette œuvre romantique. Un disque qui contentera tous les amateurs de beau violon : enregistrement de grande classe.

## Claude Ollivier

**BRUCKNER :** Messe en Fa mineur. Heather Harper, Anna Reynolds, Robert Tear, Marius Rinzler. New Philharmonia Chorus et Orch. (chef des chœurs : Wilhem Pitz) dir. Daniel Barenboim (EMI C 069 02318).

A2 17 R



C'est le jeune chef israélien Daniel Barenboim qui nous donne de cette troisième Messe de Bruckner — dite la grande — une vision très inspirée. Il aborde cette œuvre essentiellement symphonique avec une volonté évidente de mettre en valeur son atmosphère baroque : l'interprétation en est majestueuse et éclatante mais aussi recueillie et mystérieuse. L'orchestre est admirable-

ment traité, les chœurs et les solistes irréprochables. Les superbes perspectives stéréophoniques ne font qu'accroître la réussite de cette version.

**CÉSAR FRANCK :** Le chasseur maudit. Les Éolides. Rédemption. Orch. symphonique de Budapest, dir. Jean-Marie Martin (Erato Fiori Musicali EFM 8067).

A2 15

En dehors de la Cantate-Rédemption, on peut bien avouer que les Poèmes symphoniques de Franck sont des œuvres très injustement oubliées. Il est heureux

gravure ces trois œuvres enregistrées jadis par Münch, Ansermet ou Cluytens. Jean-Marie Martin nous donne de « Rédemption » une interprétation ample et généreuse : c'est certainement la page la mieux venue de l'enregistrement. Mises à part quelques légères bavures chez les cors dans les *Chasseurs maudits*, cette version, très homogène, est d'une belle tenue et remarquable de sincérité et d'élan. Souhaitons que les œuvres symphoniques de Franck, trop délaissées, trouvent à cette occasion une renaissance méritée.

**RACHMANINOV :** Variations sur un thème de Corelli, op. 42. Six Moments musicaux, op. 16. Idil Biret, piano (Decca 7143).

A1 16 R



que la firme Erato nous donne l'occasion de pouvoir réentendre sur une même

Idil Biret a réalisé ce disque en hommage au grand pianiste-compositeur russe, à l'occasion du centième anniversaire de sa naissance. Il faut d'abord admirer l'éblouissante technique de la jeune pianiste turque. Cette maîtrise du jeu pianistique est animée par une remarquable intelligence musicale : Idil Biret comprend par l'intérieur l'œuvre qu'elle interprète et sait lui donner cette chaleur, ce climat et ce parfum propres à l'inspiration de Rachmaninov. Une remarquable réalisation digne de l'anniversaire qu'elle veut célébrer.



**TARTINI** : concerto en ré majeur pour violoncelle et orch. **VIVALDI** : sinfonia en sol majeur. **CORELLI** : concerto grosso op. 6 n° 8 pour la « Nuit de Noël ». Margit Bardo, violon; Vera Denes, violoncelle; Janos Sebestyen, clavecin. Orch. de chambre hongrois, dir. Vilmos Tatrai (Hungaroton HLX 490 030).

A3 15

C'est une interprétation vivante et colorée de ces trois œuvres de musique instrumentale baroque. Le violoncelle de Vera Denes chante à ravir dans le Concerto de Tartini : sa virtuosité est parfaitement maîtrisée et sa sonorité se répand avec ampleur et noblesse. L'orchestre de chambre sonne juste et donne le meilleur de lui-même dans le concerto grosso de Corelli. C'est un moment musical d'un goût très sûr, sans prétention aucune et d'une fort belle venue. La prise de son est fidèle et d'une étonnante luminosité.

**MUSIQUE ESPAGNOLE** : Francisco Mañol : sonate en ré mineur. Juan Crisostomo de Arriaga : la Hungara, thème et variations. Enrique Granados : Romanza, trois Préludes, Sonate pour violon et piano. Serge Blanc, violon et Antonio Ruiz-Pipo, piano (Arion ARN 37172).

A2 18



Les trois musiciens espagnols qui nous sont présentés dans cet enregistrement reflètent trois moments différents de l'histoire de la musique en Espagne : Mañol au XVIII<sup>e</sup> siècle, Arriaga au début du XIX<sup>e</sup> siècle et Granados qui mourut pendant la première guerre mondiale. Des œuvres inconnues trouvent ici leur premier enregistrement mondial : elles mettent en valeur la virtuosité du violon mais on y chercherait en vain la couleur typiquement espagnole que l'on en attendrait. L'interprétation des deux artistes est légère, vivante et racée : elle nous donne une musique heureuse et lumineuse. La prise de son est très « présente » et naturelle à souhait.

## Informations Musicales

### LE QUATUOR LA SALLE

Il est tout de même surprenant de voir que le public français reste indifférent à la prodigieuse montée du Quatuor La Salle en Europe. Quelques fidèles essayaient de se regrouper sur quelques gradins de l'immense amphithéâtre de la Faculté de Droit de Paris. Quelle réussite et quelle ferveur ! On est tout de suite frappé par l'autorité avec laquelle le premier violon Walter Levin mène ce quatuor, parfaitement homogène, et animé par une intelligence musicale rayonnante. Le programme comportait les trois Fantaisies à quatre voix de Purcell, le Quatuor en ré de Mozart, les cinq Mouvements op. 5 de Webern et, dominant l'ensemble, le Quatuor de Ravel. J.M. Marcel nous a déjà dit tout le bien qu'il pensait de l'interprétation de ce quatuor enregistré avec celui de Debussy (*Revue du Son* n° 236, DGG. 2530 235). Le concert confirmait ce jugement : la perfection de la forme, la nuance et les détails des coups d'archet, nous donnent une musique raffinée.

Discographie : Les Quatuors de l'école de Vienne : Schoenberg-Berg-Webern (DGG, 2713 006) ; Quatuors de Debussy-Ravel (DGG 2530 235).

(Faculté de droit, 25 février)

C. O.

### LES MAÎTRES CHANTEURS

C'est à Jean Fontaine, à « Prestige de la musique » et à l'ORTF que nous devons cette mémorable soirée wagnérienne. L'œuvre trouvait une interprétation des plus dynamiques cela durant cinq heures, sans défaillance aucune ! Le maître d'œuvre était le chef Silvio Varviso qui, non sans autorité, a su s'accorder au vaillant Orchestre national, aux chœurs de l'ORTF et aux solistes. Les chanteurs, au nombre desquels manquait malheureusement Karl Ridderbusch, remplacé au pied levé par Joseph Greindl, dans le rôle de Sachs, étaient dominés par Klaus Histe dans son personnage burlesque de Beckmesser. Il faut mentionner la voix radieuse de Barbara Vogel, à l'aigu solide et très expressif.

Discographie : Intégrale avec Donath, Hesse, Kello, Adam, Schreier, Evans, Ridderbusch, Chœurs Opéra de Dresde, Chœurs Radio Leipzig, orch. symph. Dresde, dir. Karajan (EMI C 193-02 174-78) ; Chronique de J.-M. Marcel (*Revue du Son* n° 227).

(Salle Pleyel, 16 mars)

C. O.

### RÉCITAL FRIEDRICH GULDA

Je sais qu'on a beaucoup écrit au sujet du pianiste Friedrich Gulda. S'il veut être considéré comme un pianiste classique, « l'interprète de Beethoven », il veut être aussi l'homme du Jazz, qu'il pratique avec son groupe de musiciens « Anima ». Étonnante personnalité ; il joue le « personnage » provoquant et enragé qui combat avec son piano, mais il reste d'une grande honnêteté et d'une rigueur musicale implacable. L'extrait du *Clavecin bien tempéré* de J.-S. Bach et la Sonate en si bémol de Beethoven composait le programme de sa première soirée : il nous en a donné une interprétation qui n'avait rien de rassurant ni de gracieux, mais animée par un puissant souffle poétique et une passion intérieure presque excessive. On peut critiquer — la salle ne s'en est pas privée — mais on ne peut rester indifférent devant ce musicien hors-cadre.

Discographie : Beethoven : 33 variations sur une valse de Diabelli, op. 120 Bast (T 20 829) ; Debussy : 24 Préludes (BASF 20 857).

(Salle Pleyel, 2 mars)

C. O.



## Jean-Marie Piel

**STRAVINSKY.** *Sérénade en la majeur, piano Rag-music, Cireus Polka, Ragtime, tango, sonate n° 2, Quatre études des cinq doigts, Valse pour les enfants.* Marie-Françoise Bucquet, piano (Philips 6 500 385).

A3 17



Si Stravinsky n'a pas laissé d'œuvres particulièrement marquantes pour le piano, on retrouve néanmoins dans ses compositions pour le clavier de nombreuses esquisses, de nombreuses bribes de pensées musicales bien à lui, offrant l'intérêt de notes intimes, j'allais dire autobiographiques. La griffe, le style unifient ces petites œuvres toutes de liberté, de fantaisie, d'humour, de sarcasmes aussi...

Françoise Bucquet les joue dans un esprit qui n'eût sans doute pas déplu au « Maître ». Cette sorte de neutralité de l'interprète, cette neutralité supérieure, celle qui fait de l'exécutant l'instrument du texte, c'est ce que Stravinsky réclamait. Ni froid, ni chaud ! pas de littérature possible ; des sons, des rythmes, de merveilleuses architectures... On reste en surface, par profondeur...

La prise de son est excellente, les attaques franches, les sonorités claires et étoffées, l'élargissement stéréophonique vraisemblable. L'usage n'est pas mauvais si l'on veut bien tenir compte de l'extrême difficulté à réduire jusqu'à l'inaudible les bruits de fond d'un disque de piano.

**HAENDEL.** L'œuvre pour clavecin par Lucieno Sgrizzi. Vol. 1 : *Trois suites, Sonate, Capriccio*. Vol. 2 : *Deux suites, Deux sonates, Sept pièces diverses* (trato ERA 9068, ERA 9069).

A2 17 R

Ces deux disques comportent des morceaux pour clavecin de la plume de Haendel dont certains comme la *Suite en sol majeur* sont fort connus, d'autres comme la *Sonate en ut mineur* ou comme le *Capriccio en fa majeur* le sont moins, mais révèlent d'intéressants aspects de la personnalité musicale de Haendel, et au reste s'écoulent avec beaucoup d'agrément.

Quel que soit le caractère du morceau, Sgrizzi a un jeu vivant, alerte, subtilement articulé, nuancé, d'une musicalité transparente qui fait qu'on l'écoute d'un bout à l'autre sans effort d'attention, avec un réel plaisir malgré des désaccords possibles sur sa façon d'envisager la musique du XVIII<sup>e</sup>. Son jeu n'est jamais figé, avec lui la musique *avance*.

Naturellement, sentir ce « dynamisme » est une chose, et en donner les raisons en est une autre, beaucoup moins facile !... Néanmoins je pense qu'une certaine inégalité de jeu, très subtile, pas notable, mais sensible, est en partie responsable de cette impression de dynamisme. Et en cela, on n'est pas tellement loin des traités d'interprétation du temps de Haendel... Mais cette vertu de l'inégalité déborde largement le cadre de la musique ancienne chaque fois qu'une musique « avance » vous pouvez être sûr qu'on se sert, consciemment ou pas de l'inégalité rythmique. La particularité des musiciens d'avant le Romantisme, c'est qu'ils étaient conscients de cela et le mettaient en pratique chaque fois qu'ils le pouvaient.

**J. S. BACH.** L'œuvre pour clavecin par Zuzanna Ruzickova *Les Suites Anglaises*. Vol. 11, 12, 13. BWV 806 à 811 (Erato ERA 9040/41/42).

A3 18

Les précédentes parutions de cette intégrale m'avait paru admirables. Mon opinion n'a pas changé en ce qui concerne les qualités. « objectivement » appréciables de Zuzanna Ruzickova. Je m'explique. Dans ces *Suites Anglaises*, en effet, sa technique se tient à un très haut niveau, son interprétation est fouillée à l'extrême, et son jeu d'une intensité indéniable. Cet ensemble de qualités font, à mon avis le sérieux et l'intérêt de ces disques.

Mais, avouerai-je, malgré cela, que je trouve son jeu légèrement statique et endormant. Ces « suites » sont des danses, on l'oublie !

Tant qu'on ne voudra pas voir l'étroite relation qui unissait à cette époque la musique et la danse on s'exposera à deux écueils : soit de jouer cette musique à « la manière romantique », soit de la jouer « à la moderne » mais sans romantisme ce qui est le plus souvent endormant...



Digression pour dire que Zuzanna Ruzickova, toute grande claveciniste qu'elle est, ne me paraît pas jouer suffisamment sur le côté dynamique, dansant de ces œuvres et cela, peut-être, n'est en fait que le résultat logique d'une façon d'aborder l'œuvre qui ne tient pas compte des règles d'interprétation que Bach et tous ses contemporains appliquaient et recommandaient, comme en témoignent les traités de l'époque, dont beaucoup d'ailleurs,



aussi incroyable que cela puisse paraître, n'ont pas même été ouverts depuis la fin de la période baroque...

La prise de son est réussie, et l'usinage semble sans défaut. Le clavecin utilisé, un « Sperrhake », est du point de vue de la sonorité, aussi éloigné des clavecins joués à l'époque de Bach qu'un médiocre piano droit peut l'être d'un grand piano de concert...

**CORELLI. Sonates pour violon. Op. 5.** Eduard Meltrus, violon. *Continuo*: Hugnette Dreyfus, clavecin, orgue; Garo Atmacayan, violoncelle; Karl Scheit, Luth (Archiv production 2708026, 2 disques).

**A2 18R**

Ces sonates de Corelli dont certaines sont illustres — La Follia par exemple — ne sont pas de ces œuvres baroques faites « à La-va-vite ». Des gens de son proche entourage témoignent que les révisions et les corrections à elles-seules lui prirent trois ans. Du travail soigné et du plus haut intérêt.



Tout comme l'interprétation que nous propose Eduard Melkus qui joue avec une fine musicalité du violon baroque — instrument qui présente d'importantes différences par rapport à un violon moderne, et dont Melkus lui-même parle de façon très intéressante dans la pochette d'ailleurs fort bien documentée.

Si la réalisation de la basse chiffrée est de la main du violoniste, il n'en est pas de même pour l'ornementation dont on sait (pas assez à vrai dire!) l'importance à l'époque de Corelli-

Melkus a voulu recourir à des ornements composés et joués au XVIII<sup>e</sup> siècle par des interprètes contemporains de Corelli et, pour les sonates 4, 5, 6 à une ornementation proposée par Corelli lui-même, C'est dire l'intérêt du document.

La prise de son et l'usinage sont d'une transparence et d'une finesse qui permettent d'apprécier les admirables sonorités des instruments. On peut regretter qu'il ne soit rien dit à leur sujet. Il y a encore peu de temps, Archiv. Produktion donnait toujours des précisions à ce propos...

**ENSEMBLE INSTRUMENTAL DE FRANCE.** Jean-Pierre Wallez, violon solo. *Loratelli*, 4 Concerti, qus IV. Premier enregistrement mondial (Deua Quadriphonie 7162).

**A3 18**

De 17 ans plus jeune que Vivaldi, Locatelli apparaît néanmoins comme un héritier du Maître de Venise. Son écriture alerte et riche n'est pas sans faire penser à Leclair. D'emblée séduisante, cette musique n'engendre pas pour autant l'ennui des « musiques faciles ».

L'Ensemble Instrumental de France donne une interprétation très vivante, très ferme, sans bavure, qui le situe au niveau de qualité des meilleurs orchestres de chambre. Les basses sonnent avec une plénitude saisissante, grâce aux instrumentistes, d'abord, qui savent faire chanter leurs instruments avec nerf (sans jamais tomber dans la nervosité), grâce à la prise de son ensuite, qui nous livre un orchestre d'une dynamique frappante, avec des sonorités étoffées, et une présence qui ne saurait déplaire (à moins qu'elle ne vienne se surajouter à une reproduction accentuant déjà la présence.)

**QUATRE CÉLÈBRES CONCERTOS POUR HAUTBOIS.** Leclair, Marcello, Vivaldi, Témann, Heinz Holliger, hautbois solo, Membres de la Staatskapelle de Dresde dir Vittorio Negri. (Philips 6 500 413).

**A2 17**

Ces quatre concertos sont peut être également célèbres, mais ils ne me paraissent pas d'un intérêt égal. Si

celui de Leclair retient l'attention par l'originalité de la pensée musicale, les trois autres se laissent agréablement écouter, et, pourrait-on dire, rapidement prévoir... N'exagérons rien! L'adagio du concerto de Témann servi par les sonorités émouvantes du hautbois d'amour (instrument une tierce mineure plus bas que le hautbois) atteint des sommets de tendresse mystique comme il y en a tant dans les cantates de Bach...

Heinz Holliger est aussi sensible musicien qu'instrumentiste exemplaire. Son phrasé se dessine avec un naturel détendu et souple, avec une intelligence musicale qui donne l'illusion que les passages même les plus délicats sont d'une aisance enfantine à interpréter. Sa sonorité, jamais forcée, merveilleusement « plastique », « coulée », dénote une singulière maîtrise respiratoire. Bref, de quoi vous donner envie de jouer du hautbois!...

L'enregistrement est très clair. Si la prise de son confère au soliste une position privilégiée, légèrement en avant, cela ne gêne en rien l'équilibre musical, et dans le cas présent, cela permet de mieux goûter les qualités du soliste...

**VIVALDI. Concertos pour violons.** Léonid Kyoan, Elisabeth Guilels, Ravel Koyan. Ensemble de Solistes de l'Orchestre de la Radio de l'URSS (Chant du Monde LDX 78 533).

**C1 14**

Dès les premiers sillons Vivaldi nous paraît à bout de souffle! Quelle interprétation ramolie, épaisse, éteinte! Seuls les mouvements lents, malgré leur étirement romantique, captivent de temps à autre par l'intériorité du phrasé.

La médiocrité de l'enregistrement n'arrange rien. L'absence d'extrême aigu, et l'atténuation de l'aigu retranchent encore un peu de brillance de l'interprétation. Tout cela est regrettable car il est probable que les Solistes de l'Orchestre de la Radio d'URSS ne sont pas des débutants. ■



# microsillons pittoresques

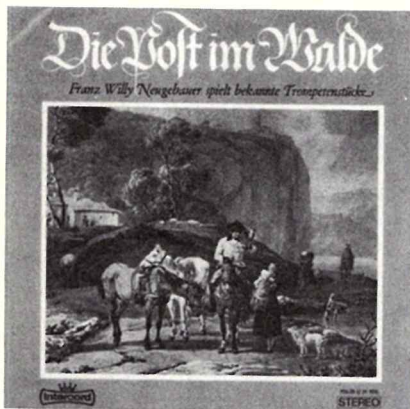
**Pierre-Marcel Ondher** de l'Académie Charles Cros

Présélection Permanente des AMR

« **DIE POST IM WALDE** ». — *Franz Willy Neugebauer joue les œuvres les plus connues pour trompette.*

Die Post im Walde, Der Karneval in Venedig, Promenade in Sevilla, Pirotscheka, Kleine Jagdmusik, An der Weser, Der Alte Dessauer, Hohe Schule, Rusticanella, Melodie zu den Sternen, Hubertusmarsch (Intercord, 30 cm, 924.08 G.U.).

A 18 R



Rédition fort opportune d'un 30 cm Intercord due à nos persévérants amis de la Société Mondiodis. Ce 33 tr. importé d'Allemagne n'avait fait qu'une brève apparition, en 1971, et l'on peut se réjouir de l'avoir à nouveau à notre disposition. Sous l'intitulé de « La Poste dans la forêt », il nous propose une sorte de mini-récital d'un trompettiste de genre et de bravoure, parmi les plus accomplis et les plus fameux d'Outre-Rhin, Franz Willy Neugebauer accompagné par l'Orchestre ou l'Harmonie, tour à tour, de Willy Freivogel qui, par ailleurs, à certains endroits, se produit seul. Pièces de caractère et morceaux de virtuosité pleins de faconde se succèdent.

« **Georghe ZAMFIR** ». — *Musique du film « Le Grand Blond avec une chaussure noire ».*  
Doïna - Sirba. (Déesse, 45 tr. simple, DPX 677).

A 18

Déesse nous propose un 45 tr. simple hors-série de celui que l'on pourrait surnommer « M. Nai » (M. flûte de Pan), Gheorghe Zamfir. C'est la première fois que ce soliste roumain, si rapidement monté au firmament du vedettariat international, prête son talent à des musiques de film. Celle-ci a été écrite par Vladimir Cosma, compositeur en renom croissant, pour la bande originale de « Le Grand blond avec une chaussure noire ». Zamfir s'y montre aisé, poétique, avec même une pointe d'espièglerie, avec le contrepoint du cymbalum, très percutant et nerveux, et une formule orchestrale d'accompagnement inhabituelle pour lui : violons de concert et batterie très actuelle. Le thème de la « Sirba » est tout particulièrement plaisant et pourrait bien être un jour fredonné ou siffloté à tous les vents...

« **INTERNATIONALE FAVORIETEN** ». — *Bruderorgel Waldkirch*  
Deutschlands Ruhm, C'est l'amour, Mary Poppins (sélection), Neapoli, tanisches ständchen, Voetbalmars, Im D-Zug, Wien bleibt Wien, Tweede walspotpourri, Regimentskinder, Die Mühle im Schwarzwald, Wiener Praterleben, Broadway melody, Der Vogelhändler (sélection) (Artone, 30 cm, BDM S - 1522 G.U.).

A 17

D.P.I. nous propose, sous étiquette Artone, l'Orgue Bruder Waldkirch moins important, sans doute, que son grand frère « l'Amsterdam », commenté ci-dessus, mais utilisant quand-même quelques fioritures assez notables, en contrechant et s'exprimant avec une certaine éloquence, avec vivacité et souvent avec mordant. La deuxième face du disque est plus homogène que la première mais ce qui demeure le plus intéressant, c'est le nombre majoritaire de pages peu usitées sur cet instrument. A côté des « Enfants du Régiment », de « Broadway Melody » et de la pimpante bluette de Gerhard Winkler, « Sérénade napolitaine », nous trouvons ici la fantaisie imitative « Dans l'Express ».

« **GOLDEN WALTZES** » par *Billy Vanghn*.  
Melody of Love, Beautiful Ohio, Girl of my Dreams, Silver Moon, Missouri Waltz, My Buddy, The Waltz you saved for me, Three O'clock in the Morning, Let me call you Sweetheart, Tennessee Waltz, Meet me to-night in Dream-bend, Just a wearin for you (Emidisc (Pathé-Marconi) 30 cm, C048 50751 G.U.).

A 18

Avec les « Golden Waltzes » (Valse d'Or) de l'Orchestre Billy Vanghn, nous avons affaire à une bien agréable gravure américaine Dot, qui n'avait fait qu'une furtive apparition dans nos catalogues, il y a quelques années. Dans un style « de concert » bien personnel, qui préfigure un peu la formule rythmique de Bert Kampfert, Billy Vanghn nous offrait là une interprétation aux tons doux et veloutés de valse lente, valse-bostons, grâce à un subtil alliage de violons et de saxos d'une moelleuse rondeur. Nous trouvons là quelques titres jadis fameux qui nous reviennent en réminiscences aussi delectables que nostalgiques.

« **FEEST POT POURRI!** » — *Orgue de rue « Amsterdam ».*  
Our Director, Wien bleibt Wien-Hans Alberts, Schön ist die Jugendzeit Hoch Heidecksburg Pot-Pourri, Lunapark, Scheewalzer, Hoch und Deutschmeister, Der Vogelhändler, La Paloma, Pot pourri (Artone, 30 cm, BDGS 1505 G.U.).

A 17

CBS importe des Pays-Bas un 30 cm Artone qui est comme l'un des volets d'une mini-collection de bonnes et captivantes gravures d'orgue de rues peu à peu publiée chez nous. Ici, nous avons affaire à l'orgue « Amsterdam », un instrument de dimensions relativement modestes, mais qui sonne presque comme les plus grands en nous présentant une alternance de marches et de valse — parfois rares —, plus deux pot-pourris. Les marches sont très soigneusement conditionnées, dans leurs tempos d'origine, quelquefois assez solennelles, et avec, ça et là, une très



importante batterie. L'exposé est assez majestueux et pondéré il comporte peu de fioritures; c'est vraiment le rappel des orgues de manège de notre enfance.

« **NEW YEAR IN VIENNA** ». — *Orch. Philharmonique de Vienne, Dir. Willi Boskovsky.*  
La Belle Galatée, Lob der Frauen, Tonnerre et Eclairs, Feuilles du Matin, Eingesendet, Explosion Polka, L'Or et l'Argent, Sperrl Galopp, Piefke und Pufke, Marche Persane, Hereinspaziert (Decca, 30 cm, SXL 6572 G.U.).

A 19 R

Decca vient d'importer d'Angleterre le nouveau et rituel concert viennois dirigé par le professeur Willi Boskovsky (Grand Prix 1972 de la « Cithare d'Or » et, précédemment, Grand Prix de l'Académie Charles Cros). Voici donc à notre disposition une merveilleuse réali-



sation de plus à l'actif de cette prestigieuse formation de la Philharmonie de Vienne, dans la lignée de cette collection très suivie depuis une quinzaine d'années, et qui a été assurément la première à participer très substantiellement à une plus large connaissance de l'œuvre si attachante des Strauss.

Cette fois encore, cinq révélations ou raretés nous sont ainsi offertes, dont deux pages très avenantes, un galop et une « polka française » de Johann Strauss père (le moins joué de la « dynastie ») qui figurèrent seulement au répertoire du petit ensemble Boskovsky, sous étiquette Amadéo. De plus, ce nouveau microsillon, intitulé « New year in Vienna », fait place à d'autres illustres signatures autrichiennes (Suppé, Léhar et Ziehrer) que l'on aimerait voir figurer beaucoup plus souvent aux programmes de Boskovsky. Par ailleurs, il semble que cette prestation soit, artistiquement et techniquement, plus ample, plus ronde, plus en relief encore que les précédentes. Les basses de l'Orchestre sont très solidement mises en valeur, et, plus que jamais, le « maestro » apparaît comme le « gentleman » de la musique viennoise. ■

## Informations Musicales



BLANDINE VERLET

Décidément nous avons affaire à une très grande artiste : nous l'avons déjà dit, lors de la parution du disque de Couperin chez Valois, et des « *Musiques pour les princesses de France* » chez Philips. Cinq concerts parisiens, donnés à la Conciergerie, confirment bien que sous les doigts de Blandine Verlet, le clavecin prend des sonorités prodigieuses, des nuances moelleuses, qui expriment parfaitement le caractère de chaque œuvre. La technique est infaillible, l'interprétation pleine de simplicité et d'intelligence. La *Suite en si majeur* de Couperin, les *Trois sonates* de Scarlatti, la *Suite en sol mineur* de Haendel, et trois œuvres de Bach composaient le programme du dernier

concert, qui mettait en valeur la personnalité et le talent de cette jeune claveciniste. (Conciergerie 29 avril).  
Discographie :

COUPERIN, Suites (Valois MB 873)  
(Prix acad. Ch. Cros 1973).

FRESCOBALDI, Toccatas et Courantes (Valois MB 1413).

J.-S. BACH, Toccatas, Fantaisie chromatique et fugue, prélude (Philips 6504 064).

C. O.

### GEORGES PLUDERMACHER

Georges Pludermacher est avant tout un jeune pianiste intelligent et sensible. Si l'on ajoute à cela un équipement technique d'une belle tenue, on ne voit pas ce qui pourrait finalement décevoir. Le programme établi pour les émissions de France-Musique dans le cadre des « Samedis publics de l'ORTF » était consacré aux *Études pour les quarts* de Debussy, à *Gaspard de la nuit* de Ravel, qui furent joués avec rigueur, mais non sans poésie. La *Wanderer-Fantaisie* de Schubert fut interprétée avec brio, mais aussi une certaine

dureté; mais on passa un moment charmant avec le *Rondo en la mineur* de Mozart. Un jeune pianiste qu'il faut suivre avec attention, il s'imposera. (ORTF, 28 avril).

C. O.

### La Passion selon St-Jean à la Chapelle du château de Versailles

Le Chanoine Roussel a donné, avec ses chœurs de la Chapelle Royale, une exécution dynamique et harmonieuse de la Passion selon St-Jean de Bach. Les chœurs sont parfaitement homogènes, et d'une souplesse étonnante; ils sont maintenus par le chef, qui a su faire chanter de façon convaincante ces pages si fortes et si dramatiques. La réussite est due aussi à la qualité des solistes (Georges Jollis, Bernard Plantey, Pierre d'Hollander, Geneviève Macaux et Marie-Elisabeth Tossut). Une réserve : l'ensemble instrumental n'a pas paru toujours à la hauteur du travail considérable effectué par la chorale d'amateurs de la Chapelle Royale. (Château de Versailles, 8 avril).

C. O.



# DISQUES DE VARIÉTÉS

Jean Thévenot de l'Académie Charles Cros

Très normalement, la commémoration de la mort de Molière a été multiple. Donc, phonographique aussi.

Trois cents ans après, ses œuvres n'étant plus à raconter, je pourrais, semble-t-il, m'en tenir à mentionner le fait et les références de ces publications. Or, il se trouve que leur forme appelle un commentaire.

Plusieurs versions phonographiques des pièces de Molière sont entrées dans ma discothèque voici une quinzaine d'années : presque toutes comportent une distribution exclusive de comédiens du Théâtre Français.

Cette fois, ce n'est pas le cas. Et voilà ce qui me paraît devoir être relevé. En quelques années, Molière a pénétré plus avant — ou est plus nettement revenu — sur des tréteaux populaires, dans le temps même d'ailleurs où la Comédie Française évoluait. Demain, ce sera un auteur du Boulevard.

Pour aujourd'hui, je citerai d'abord l'**Hommage à Molière** de l'*Encyclopédie Sonore* — Hachette (320 E 972/3, deux 33 tr 30 cm). Un album double que j'ai abordé avec quelque réticence parce qu'il s'agit d'une sélection de scènes de diverses pièces, formule généralement discutable, en soi et surtout en pareil cas. Preuve qu'il est toujours dangereux d'avoir des idées préconçues : passée la séquence orchestrale et chorale d'ouverture, qui n'est d'ailleurs pas un modèle du genre sur le plan technique, ma prévention est tombée. Du reste, j'ai retrouvé là des extraits d'intégrales précédemment éditées par l'*Encyclopédie Sonore*, laquelle, sans doute, serait donc le pionnier de ce renouvellement significatif des distributions, puisque cela va de Jean Parédès aux Frères Jacques, en passant par Sophie Desmarets, Arletty ou Maurice Baquet. Quant aux scènes extraites de douze pièces différentes, elles ont été choisies au mieux et dans le sens de l'accès le plus aisé pour le plus grand nombre. En jargon du jour, disons que ces digests constituent un parfait hit-parade des tubes moliéresques !

Chez *Pathé* (C 161, 12 132/3, deux 33 tr 30 cm), dans une réalisation de Pierre Hiégel et avec une musique de Michel Magne, **Le malade imaginaire**, par Jacques Charon, Jacques Eyser, Françoise Seigner, Bérengère Dautun, Jean-Luc Moreau, Emmanuelle Milloux, etc. C'est joué gros, très gros. Signe de l'évolution signalée et, au fond, retour aux sources. Un style qui, en tout cas, accuse la cruauté du « Malade ». Car, cette œuvre, à laquelle on a successivement donné tous les qualificatifs, moi, je la ressens surtout comme cruelle et, par là-même, fortement moralisatrice.

De nouveau, l'*Encyclopédie Sonore* : **On ne badine pas avec l'amour** (320 E 959/60/61, trois 33 tr 30 cm en un coffret contenant aussi le texte commenté, excellemment, de ce que Musset a simplement appelé, suivant la mode du moment, un « proverbe »).

Dans une réalisation de Georges Hacquard, de nouveau une distribution non conventionnelle et un jeu assez forcé, sauf chez les trois jeunes protagonistes du drame acerbe faisant semblant d'être une comédie légère : Perdican (Robert Etcheverry), Camille (Madeleine Vimes) et Rosette (Danièle Evenou). En somme, un dosage très judicieux.

\* \*

De la fiction entrée dans l'histoire du théâtre, passons à la réalité des événements de l'Histoire devenue vivante. Une fois de plus, le *SERP* nous y invite, avec deux documents (33 tr 30 cm) assez extraordinaires : **Lénine et les commissaires du peuple** (HF 35) et **Adolf Hitler — Discours d'un dictateur** (HF 37).

Entendons-nous bien. Les textes publiés n'ont rien d'inédit. Ce qui compte ici, c'est essentiellement la voix, le seul élément de la personnalité des disparus qui puisse désormais leur survivre, réellement et non sous forme de reflet.

Cette édition ne saurait donc intéresser

que ceux qui attachent de l'importance à ce fait et la considèrent comme proportionnelle à celle des disparus.

Avec cette différence, qu'explique un écart d'une dizaine d'années entre les deux séries de documents, que les discours de Lénine et des commissaires du peuple ont été enregistrés à froid (au besoin devant le rudimentaire cornet des premiers phonographes), tandis que ceux d'Hitler ont été captés à chaud, avec, parfois, tout un contexte sonore.

Quant à la teneur des discours, que ceux qui n'entendent ni le russe ni l'allemand se rassurent : dans chaque cas, la traduction française est jointe au disque.

\* \*

Document d'un tout autre ordre : **Jean Giono, Entretiens avec Jean Carrière** (Adès, ORTF, 19005/6, deux 33 tr 30 cm).

D'abord, il est à noter que les divers « Entretiens » publiés par Adès d'après les archives de l'ORTF constituent un ensemble quasiment parfait, sans failles d'aucune sorte, ce qu'on ne peut pas dire de toutes les collections. Si l'on en jugeait autrement, c'est qu'on ferait passer l'attitude personnelle qu'on a envers tel écrivain avant la valeur objective du document. Je suis bien placé pour le dire, car ma préférence va aux six disques de Léautaud et au disque unique d'Albertine Sarrazin, mais je sais que cela signifie en fait : à Léautaud et à Albertine Sarrazin.

Pour Giono, qui me touche moins, j'ai cependant été profondément intéressé et il me semble le devoir surtout à Jean Carrière, qu'on entend peu mais dont l'effacement même a conduit le « marginal » quelque peu ombrageux de Manosque à se livrer vraiment, jusqu'à dissiper, sans même s'en rendre compte, les interprétations discutables qui ont été données de son cas au cours des années.

Sur le plan du document sonore, un détail, qui pour moi compte beaucoup



et que d'ailleurs Jean Carrière relève dans sa préface : « Les enregistrements ont été réalisés dans la bibliothèque de Giono : dehors, l'été du hussard crépitait de cigales ; c'est pour l'éternité qu'elles accompagneront cette voix magique ».

**Cinq musiciens français des Ballets russes de Serge de Diaghiev** (*Guilde internationale du disque, Concert Hall, SMS 5227 et 5228, un album de deux 33 tr 30 cm*). Voici environ un demi-siècle que, pour reprendre l'expression de Dorel Handman, sous la direction artistique de qui a été érigé ce joli monument, s'épanouissait « l'immense atelier ambulant russe et français où s'est élaboré en grande partie, et somme toute fort raisonnablement, l'art des années folles ». Le moment était venu de célébrer ce passé dont nous vivons encore. La célébration est somptueuse. Par le choix des œuvres des cinq (Georges Auric, Darius Milhaud, Francis Poulenc, Erik Satie, Henri Sauguet). Par les interprétations du Chœur et de l'Orchestre national de l'Opéra de Monte-Carlo. Par l'iconographie et les textes joints, qui sont d'une richesse rare.

**Sidney Bechet, Intégrale, 1949-1959, I** (*Jazz-Sélection Vogue, COF 21, un album de trois 33 tr 30 cm*). Venu à Paris pour le Festival de jazz de 1949, Sydney Bechet y est resté jusqu'à sa mort, dix ans plus tard. De lui, on croyait tout connaître. En fait, on était loin de compte. Et cette collection vise à rétablir dans leur continuité chronologique tous les enregistrements connus ou inédits de ce musicien inoubliable et d'ailleurs inoublié. Une collection de nature à passionner les fous du jazz. Et même quelques autres.

\*  
\*\*

**IMPROVISATIONS POUR FLûTE DE PAN ET ORGUE.** Vol. 3, Gheorghe Zamfir et Marcel Cellier (Disques Cellier 005, 33 tr 30 cm).

A 18

J'ai signalé en son temps l'idée originale de ce mariage entre deux instruments faits pour s'entendre et faits pour que nous les entendions ensemble. A vrai dire, l'idée surtout m'avait séduit, et d'autant plus que j'étais surpris que personne ne l'ait eue auparavant. Mais les premiers résul-

tats ne m'avaient pas totalement convaincu. Cette fois, c'est fait.

Peut-être fallait-il qu'il y eût répétition de l'expérience, mise à l'épreuve devant divers publics, enfin découverte du lieu le plus propice pour une prise de son aussi singulière et peut-être est-ce parce que toutes ces conditions ont été remplies que le résultat est là, net, décisif.

Le choix des interprétations y est aussi pour beaucoup, qui fait alterner les rythmes rapides et lents.

Et puis, et puis, il y a le jeu de Gheorghe Zamfir, qui, par delà les risques de la gloire, semble s'affiner encore — comme si c'était possible !

Souvent, les joueurs de flûte de Pan tirent le meilleur de leur succès des effets spectaculaires auxquels l'instrument se prête volontiers.

Chez Zamfir, de plus en plus sensiblement, tout est en nuances subtiles. Même dans l'éternelle « Alouette », où le naï dispose habituellement d'un « interlocuteur », il fait preuve à soi seul de beaucoup plus d'invention, et de quelle qualité !

**LES VIRTUOSES ROUMAINS.** Vol. 1 (Disques Cellier) 004, 33 tr 30 cm).

A 18

Avec son enthousiasme habituel, Marcel Cellier présente ce disque en des termes qui méritent d'être cités : il est né hors des « plannings des managers de l'industrie phonographique qui conditionnent les goûts des consommateurs de musique du XX<sup>e</sup> siècle... Ce disque échappe à leur mainmise qui standardise et universalise dangereusement les idiomes locaux de la culture musicale ancienne et contemporaine. Il est né par enchantement... Sans studio, sans ingénieur ni régisseur du son, sans pupitre de mixage... », etc. Sans rien, si ce n'est — et c'est plus que tout — la foi et la persévérance d'un chasseur de son qui, en quelque quinze années de voyages en Roumanie, a cueilli à la source, là où il continue de vivre en se renouvelant, un folklore « non usé ».

Sur 2 500 interprétations ainsi enregistrées, en voici une série de dix-huit, qui, déjà nous fait faire un important tour géographique et musical.

Des instruments et des instrumentistes roumains tout a été dit. Je n'y reviendrai pas. Je m'arrêterai à un

seul exemple, nouveau pour moi et qui, à lui seul, est significatif. Le disque s'ouvre sur un air de guimbarde, laquelle est devenue la tarte à la crème de toutes les innovations se disant révolutionnaires même quand elles ne font que puiser dans le passé. Eh ! bien, pour la première fois, je viens — enfin ! — d'entendre une guimbarde pas comme les autres : la roumaine, éblouissante, notamment dans la vélocité.

**GLENMOR.** *Princes, entendez bien...* (Le Chant du Monde, LDX 74503, 33 tr 30 cm).

A2 18

Étrange et troublant. Quant au fond, ce disque est rigoureusement dans la suite des précédents. Il s'en distingue par la forme. Le long soliloque protestataire qui donne son titre à l'ensemble et occupe toute la première face prend à certains moments des allures de cantate profane et, quoi qu'on en pense, on en est subjugué.

« Quoi qu'on en pense... » Certains voudront peut-être y voir un pamphlet rétrospectif, d'autres sûrement une contestation de brûlante actualité. Nul en tout cas ne saurait rester indifférent. Ni à cela, ni aux trois chants de la seconde face où s'affirme ce que j'appellerai la puissance terrible de Glenmor.

**MÉLINA.** *L'œillet rouge* (Polydor 2473 016 33 tr 30 cm).

18

Curieux chassé-croisé ! A l'heure où, en France, des Bretons et d'autres revendiquent le droit de parler leur langue propre plutôt que le français, ceux du Québec luttent pour le français contre l'anglais et c'est en français que la Grecque Mélina Mercouri chante son pays perdu...

Et elle est ici plus émouvante que jamais, tant par les inflexions de sa voix rauque et sombre que par ce qu'elle chante. Même la chanson intitulée « Banal » n'est pas banale !

**JULOS BEAUCARNE.** *Arrêt facultatif* (RCA-Victor 740 104, 33 tr 30 cm). *L'enfant qui veut vider la mer* (RCA-Victor 740 647, 33 tr 30 cm).

A 17

Deux disques sans équivalents ni précédents. Si ce n'est ceux de Julos.



Un poète à nul autre pareil. Ce qui ne veut pas dire : en marge, hors du coup.

Dans le coup, il y est. Mais à sa façon. Chantant la terre, la nature, les meetings que les arbres font aux jardiniers, le « green power », son pays (belge, wallon) et son pays intérieur. Il est de ceux, pas si nombreux, qui me font penser au propos qu'aimait à tenir Jean Cocteau sur les poètes, les seuls avec les scientifiques à pouvoir influencer vraiment sur l'évolution du monde.

Bon vent, donc, à Julos Beaucarne !

Mais, dans ses prochains disques, on aimerait trouver un meilleur équilibre

entre la « voix chantée » et la « voix parlée », celle-ci étant toujours en retrait sur celle-là.

Seule ombre d'ailleurs dans un tableau lumineux, qu'éclaire une petite formation musicale de premier ordre (dirigée par le flûtiste Etienne Gilbert).

*P.S.* Quand des humoristes s'expriment habituellement par la voix, et singulièrement par la voie phonographique, se mettent à écrire et que leur verve est aussi réjouissante pour l'œil que pour l'oreille, ça mérite, ici, un coup de chapeau.

Je veux parler de « L'idée fixe d'Adhé-

mar Félé du Peyronnet », des Frères Ennemis (Ed. Julliard).

Si vous avez tout à la fois le goût du calembour forcené, des anachronismes loufoques et de la logique dans l'absurde, ces cent vingt-cinq pages hautes et étroites vous satisferont pleinement.

La plus grande place étant faite aux dialogues, hachés et crépitants, en les lisant, fût-ce oculairement et mentalement, même pas à voix basse, vous aurez l'impression d'être un peu à votre tour les Frères Ennemis. Vous verrez, c'est très agréable. Bonnes vacances ! ■

## Jean Marcovits

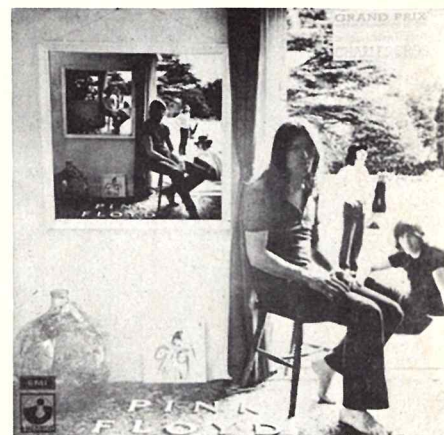
### LES PINK FLOYD, GROUPE DE L'ESPACE

Les Pink Floyd, ces mots qui désignent l'un des plus grands groupes de « Pop Musique » évoquent-ils quelque chose pour les lecteurs de la *Revue du son* ? Pour les jeunes surtout, ce groupe appelle l'évasion et un monde imaginaire très dense. Les Pink Floyd sont quatre : chacun a sa personnalité, David Gilmour, premier guitariste et chanteur solo, Roger Waters, bassiste et spécialiste des évocations d'oiseaux, Rick Wright, organiste et pianiste, également expert en électro-acoustique, et, enfin, Nick Mason, le batteur. Depuis leurs débuts sur la scène internationale en 1965-66, nous pouvons réaliser les progrès fantastiques de leur musique. Leur premier départ vers la musique de l'avenir, les Pink le doivent à leur guitariste de l'époque, Syd Barrett : créateur bizarre mais génial qui savait susciter une ambiance irréelle et tendue. Toute la musique des Pink était réalisée par Barrett en 1966, lors de la parution de leur premier disque. Dès 1966-67, les sons des Pink Floyd varient ; les mélodies populaires de beaucoup de groupes sont souvent réunies sans aucun lien, avec les Pink, elles sont employées au service des sons ; leur premier, et surtout leur second disque font apparaître des résonances étranges servies, déjà, par l'électronique, car les quatre instrumentistes en usent avec goût et sûreté, ce qui était extrê-

mement rare à l'époque. A la suite de la défection de Syd Barrett, c'est David Gilmour qui prend sa succession, en 1968 ; ses dons de guitariste vont être mis à contribution dans la musique du film « More » et, surtout, dans leur seul double-album, « Ummagumma » où les sons de sa guitare, accompagnée par l'orgue de Rick Wright, admirablement maîtrisé et dosé, nous emportent (cf. « A Saucerful of Secrets »). Il y a un rapprochement à faire entre la musique des Pink et la musique contemporaine, ils en sont conscients et leur recherche des sons originaux est possible grâce à la cohésion et à la complémentarité extraordinaires de chacun de ses membres, car c'est là leur force. Il faudrait écouter leur musique pour faire sentir aux lecteurs l'ambiance Pink Floyd : un monde oppressant et spatial qui nous étreint et nous dépasse. L'espace par rapport à l'homme, tout cela nous le comprenons en écoutant leur musique sur le film *More*, dont le sujet était la drogue. La musique colle aux images c'est une musique hors du temps où les sons se surajoutent à la guitare de Gilmour et à la basse de Waters. Comme chez Stockhausen, les voix s'intègrent totalement aux sons de la guitare et à leur matériel électro-acoustique, avec une sensualité et une sensibilité débordantes.

Pour découvrir la musique des Pink, il faut écouter, sans idée préconçue, le double-album « Ummagumma » :

le premier disque, réalisé en public, comporte des thèmes déjà utilisés par eux auparavant mais dont la force et la vie sont étonnantes. Dans le second disque, enregistré en studio le



plus remarquable, ce sont plutôt des essais géniaux d'utilisation de leur matériel exceptionnel ; leur musique s'intègre à la perfection dans un environnement naturel, sans aucun artifice. Des cris d'animaux, les sons de l'orgue de Wright (ceux de son piano, dans un morceau digne d'un Bartok ou d'un Stockhausen) sont employés musicalement et le tout forme un ensemble tout à fait original. Ce second disque est un apport à la musique contemporaine et intéressera tout discophile à la recherche de sons nouveaux où le fantastique est roi. « Ummagumma »,



couronné par l'Académie Charles Cros, reste le sommet discographique des Pink Floyd, et de la Pop Musique en général. Si ces grands musiciens tombent ensuite dans la facilité, c'est, hélas, le cas de la plupart des groupes. Cependant, ne désespérons pas de retrouver un jour les grands Pink Floyd d'« Ummagumma ».

En terminant, on peut dire que si tant de jeunes restent subjugués par la

musique des Pink Floyd, c'est que ces derniers ont trouvé une ambiance extraordinaire et personnelle, et qu'ils ont su utiliser, les premiers, avec une force peu commune, leur matériel électro-acoustique; leur musique tournée vers l'avenir reste étrangement présente et vivante, ce sont ces groupes, tels que les Pink Floyd, qui font toute la richesse de la « Pop-Music », et il y en a si peu... Aux lecteurs d'en découvrir le sens et de percevoir leur sensibilité.

Discographie des meilleurs Pink Floyd (Pathé-Marconi), par ordre chronologique :

— SCTX 340 568 : *The Piper at the Gates of Dawn* (Syd Barrett);

— SCTX 340 770 : *A Saucerful of Secrets*;

— C 062 04096 : *More*;

— SHDW 1/2 : *Ummagumma*.

## Letter from London

Deux événements discographiques récents paraissent dignes d'être mentionnés. Le premier est la sortie, chez EMI, de l'*Anneau des Nibelungen*, intégral, d'après les bandes de concerts diffusés à la Radio de Rome en 1953, sous la baguette de Wilhelm Furtwängler, juste un an avant sa mort. Il est presque inutile de préciser qu'une prise de son datant de vingt ans ne répond plus aux standards d'enregistrements en studio de nos jours, et que ce serait perdre son temps que de chercher à faire des comparaisons point par point avec ce qui se fait à présent. Mais il semble bien qu'un amateur, fanatique non de haute-fidélité pure, mais de Wagner, et de l'*Anneau des Nibelungen* en particulier, pourra trouver que l'investissement financier, relativement modeste, vaut la peine d'être fait. Sans doute, on entend quelques bruits étranges, mais aussi on prend conscience de la façon stupéfiante dont Furtwängler saisit et développe l'ensemble de cette œuvre extraordinaire, à la fois musicalement et dramatiquement parlant. Et c'est cela qu'on se rappelle, cela qui rend particulièrement intéressante la confrontation de la version de Furtwängler avec ce qui peut se faire en studio de nos jours. Mais il faut avertir le public que cette version est destinée à des auditeurs qui connaissent déjà bien leur Wagner et sont disposés à l'avaler par grosses doses. Ce serait une erreur que d'en écouter une face ou deux, ou encore d'essayer d'y picorer des morceaux choisis. Pour ce genre d'écoute, voyez les éditions modernes. Ce serait une erreur aussi d'aborder Furtwängler

immédiatement après un enregistrement tout récent. Ces précautions prises, on constate très vite que l'oreille compense les défauts techniques et que les opéras, pris en tant qu'entité complète, deviennent auditivement très acceptables. Après tout, on prenait bien du plaisir, jadis, aux 78 tours, il ne faut pas l'oublier! Puisque nos oreilles s'adaptaient parfaitement à cette technique, il faut croire que le travail remarquable des ingénieurs d'EMI sur les bandes italiennes nous permettront de n'avoir qu'un effort relativement minime d'accommodation auditive.

Le second événement discographique marquant a été l'édition chez DGG des neuf symphonies de Beethoven avec Karl Böhm et l'orchestre philharmonique de Vienne. Là aussi, « cela ne coûte pas cher pour ce que c'est ». La *Symphonie Pastorale* a eu d'excellentes critiques, sûrement méritées; l'*Héroïque* est plus discutée. Comme toujours, les commentaires les plus abondants sont allés à la *Neuvième*, peut-être un peu en raison aussi de la sortie presque simultanée de la version Solti chez *Decca*, avec l'orchestre symphonique de Chicago. Et certes, la comparaison est passionnante; pour résumer les choses en peu de mots, on peut dire que pour Böhm cette symphonie est une cérémonie religieuse, tandis que Solti la conçoit comme un rite païen, ce qui n'aurait pas sans doute été le point de vue de Beethoven. En fait, en fin d'audition, on serait disposé à donner pratiquement la même note aux deux versions, bien qu'en cours d'exécution on perçoive des

divergences considérables. Dans le second mouvement, en particulier, Solti l'emporte, par la manière pour ainsi dire électrique dont il conduit et fait jouer son orchestre, ce qui justifie amplement la surabondance des reprises, que Böhm, lui, omet (et dans son cas, personnellement, vous m'en voyez ravi). Beethoven, comme un critique l'a écrit, n'a pas mis ses indications de reprises pour des prunes : il serait donc, là, du côté de Solti, alors que dans les mouvements plus lents et dans le chœur final, Böhm semble avoir l'avantage, avec un chœur qui suit d'ailleurs moins parfaitement que celui de Solti.

Ce n'est pas tout : la *Voix de son Maître* vient d'éditer à son tour une *Neuvième* (couplée avec la *Symphonie n° 8*), avec Giulini et le London Symphony Chorus and Orchestra. Les critiques se partagent entre l'enthousiasme et la fureur.

D'autres disques récents valent d'être signalés particulièrement : *Berlioz : Benvenuto Cellini*, chez *Philips*, avec le BBC Symph. Orch. et les Covent Garden Chor., dir. *Colin Davis* (sortie prévue pour avril). *Wagner* encore, avec *Tristan et Isolde*, chez la *Voix de son Maître*, chœurs de l'Opéra de Berlin, Berlin Phil. orch., dir. *Karajan*. Et trois nouveautés rares et intéressantes : le Quatuor en ré min. de *Reger*, par le *quatuor Drolc* (DGG); l'*Harmonie en fa maj.* de *Kramer*, couplé avec deux *Octuors* de *Myslivecek*, ensemble de chambre de Prague (*Supraphon*); la *Symphonie n° 4* de *Franz Schmidt*, orch. phil. de Vienne, dir. *Zubin Mehta* (*Decca*).



# AFDERS

Président : Georges BATARD

Secrétaire général : Maurice FAVRE  
Secrétariat : 38, rue René-Boulanger - Paris-10<sup>e</sup>

Trésorier : René ORLY

**ASSOCIATION FRANÇAISE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'ENREGISTREMENT ET DE LA REPRODUCTION SONORES**

## PROGRAMME DES SÉANCES DE PARIS

Les séances ont lieu Salle Saint-Bruno  
Salle Paroissiale, 5, rue Saint-Bruno (18<sup>e</sup>)  
Métro La Chapelle

- Samedi 16 juin à 20 h 30  
Prise de son exceptionnelle à Saint-Bruno

*Le Quatuor à cordes MARGAND*

- Samedi 23 juin à 14 h 30  
Séance Technique à Saint-Bruno
- Samedi 7 juillet à 14 h 30  
Visite de la Société LEM (Microphones)  
à Châtillon-sous-Bagneux

Avec les sentiments très amicaux du Conseil de l'AFDERS pour les membres et amis de l'Association, et ses vœux de bonnes vacances en haute fidélité...

## Compte rendu de séance technique Présentation de la société

## Art et Acoustique Appliquée

### Introduction

C'est toujours un événement à l'AFDERS lorsqu'il s'agit de faire connaissance avec une firme nouvelle — née dans le domaine de l'Électro-Acoustique, surtout lorsqu'elle est française. Ce qui est le cas de « Art et Acoustique Appliquée » (Trois « A »), société vieille de moins d'un an, sise à Saint-Laurent du Var.

revue du SON - N° 242 - Juin 1973



Fig. 1. — L'enceinte asservie type Andante. Cette « petite » enceinte, dont la plus grande dimension n'est que de 48 cm, contient un amplificateur de 120 watts.

Et d'emblée son Directeur M. Daniel Dehayé précise que c'est le « haut de gamme », les équipements de classe exceptionnelle, qui ont été choisis comme objectifs de la marque. Très petites séries certes, mais recherche de la qualité maximale sans considération fondamentale du prix, ce qui conduit à des contrôles de fabrication et des durées de garantie sans compromis... Par exemple, une garantie totale de deux ans, sur des amplificateurs soumis à des essais de fiabilité à 100 % par deux semaines de fonctionnement permanent et intermittent en usine avant essais complets.

Quant aux enceintes acoustiques, elles sont accompagnées de leur courbe de réponse relevée sur enregistreur



Brüel et Kjaer, dans une chambre sourde de grandes dimensions, constituée par la plaine du Var elle-même, large de 600 mètres devant l'usine, à partir d'une terrasse qui la domine de plus de six mètres ! Ce qui assure évidemment la garantie d'une absence totale de réflexions, ainsi que M. Briggs l'avait déjà noté, à « l'influence de l'herbe près ».

Quatre types seulement d'enceintes, dont deux sont conçues plus pour le grand public. Dans la première catégorie figurent une enceinte « de base » à trois canaux, du type bass-reflex, l'Arioso, et une enceinte miniaturisée à asservissement, l'Andante. Dans la seconde, plus accessible pour un public moins spécialisé, on trouve une enceinte extra plate, l'Aria, peu encombrante, et une colonne sonore à la silhouette originale, l'Alto comportant à la partie inférieure un labyrinthe replié, et à la partie supérieure un « chapeau » orientable contenant deux tweeters à chambre de compression, couvrant la bande 5 000-20 000 Hz. L'orientation du chapeau permet d'adapter le rendu du haut du spectre sonore à la fois au local et aux goûts de l'utilisateur, soit par rayonnement direct, soit par réflexion sur les murs.

Les haut-parleurs équipant les réalisations « Trois A » sont d'origine Siare, mais comportent des caractéristiques ou des traitements particuliers réalisés spécialement sur cahier des charges établi par M. Dehaye.

Au cours de la séance technique de l'Association, c'est essentiellement sur les deux premières enceintes citées que l'accent a été mis.

### Un retour au classicisme : l'enceinte Arioso

Le « cheval de bataille » de Trois A est sa grande enceinte « Arioso », à trois voies, admettant une puissance



Fig. 2. — L'enceinte acoustique de puissance Arioso 80. On notera, à gauche, l'entrée de l'évent de cette enceinte « bass-reflex ».

maximale de 80 watts, sous un volume relativement réduit de 80 dm<sup>3</sup>. Formule classique disons-nous ? Peut-être pas entièrement pour tout le monde, mais certainement pour les vieux qui se souviennent des réalisations des années cinquante... Bass-Reflex pour le grave, médium à membrane, haut-parleur à chambre de compression et pavillon pour l'aigu... Les niveaux relatifs du médium et de l'aigu par rapport au grave étant ajustables par commutateurs étalonnés.

Monsieur Dehaye explique ce choix délibéré par l'intérêt toujours actuel de la formule, que des réalisations hâtivement mises sur le marché avaient discréditée : une enceinte bass-reflex se calcule, se règle et le haut-parleur associé doit lui être soigneusement adapté, tant pour la fréquence de résonance que pour la surtension. Tout cela demande de la compétence et des moyens de mesure dont bien souvent les fabricants ne disposaient pas, ce qui les conduisait à se tourner vers une autre formule apparemment moins critique, celle du baffle clos, au prix d'un rendement énergétique faible.

Mais le vieux principe des ingénieurs de Jensen, bien réalisé, possède d'importantes vertus, ainsi d'ailleurs qu'en témoignent plusieurs matériels actuels, déjà décrits dans ces colonnes, principalement sous la forme où l'ouverture caractéristique du bass-reflex est fermée par une paroi mobile ou « piston passif ». Ici, on a choisi une fréquence de résonance pas trop basse de 35 Hz, la même pour le haut-parleur et l'enceinte, alors qu'on sait qu'il est possible d'accorder, en théorie, cette enceinte à une fréquence légèrement plus basse pour étendre la bande passante vers l'extrême grave. M. Dehaye n'a pas recherché cette extension, craignant d'en obtenir des basses mal définies et manquant de propreté.

On doit noter que, pour contrôler entièrement les paramètres acoustiques de l'enceinte, et notamment sa surtension propre, « Trois -A » a disposé, dans l'enceinte principale, une sorte d'enceinte secondaire en feutre de 20 mm d'épaisseur, entourant la zone occupée par le haut-parleur grave, et permettant d'obtenir un amortissement ajustable pouvant réduire de 5 à 6 dB un résidu de résonance éventuel dans la partie inférieure de la courbe de réponse. Enfin, l'ouverture de l'évent est munie d'un petit tube ou *tunnel* ajustable, rendant beaucoup moins critique le réglage de l'enceinte.

Et le *tweeter* à chambre de compression ? Là aussi sa présence cause une surprise, car ces sympathiques trompettes avaient presque entièrement disparu au profit de tweeters à membrane, ou mieux à dôme hémisphérique.

Il s'agit encore d'un choix délibéré, motivé d'une part par les possibilités de rendement énergétique élevé de ces haut-parleurs — ici 100 dB avec 1 watt — permettant de les associer aisément, sans grand problème de filtres, avec des haut-parleurs au niveau de grave élevé, et d'autre part par leur large champ de dispersion sonore — un angle de 120° avec seulement 4 dB d'affaiblissement. La structure et la bande passante des filtres séparateurs a fait l'objet de soins tout particuliers ; M. Dehaye estime que les fronts de séparation des voies doivent être très raides pour de bons résultats ; il indique des séparations de 12 dB par octave pour le filtre grave-médium et 18 dB par octave pour le filtre médium-aigu.



## Un procédé original d'asservissement

Mais une petite enceinte, agréablement laquée de blanc, intrigue les assistants. Manifestement elle aussi à trois voies, avec deux boutons d'ajustement des niveaux sur le panneau avant, elle semble, avec ses 28 dm<sup>3</sup>, une miniaturisation de l'Arioso... C'est, en fait, une enceinte du type asservi, ainsi que l'indique maintenant M. Dehaye, qui en semble visiblement assez fier... Et il apparaît qu'on puisse le comprendre après ses explications.

Il s'agit, par cette réalisation, de satisfaire ce rêve difficile d'obliger la membrane d'un haut-parleur à se déplacer suivant la loi exacte de variation du signal appliqué à l'entrée de l'amplificateur qui l'alimente, grâce à une boucle d'asservissement renvoyant à cette entrée un autre signal rendant compte en permanence de la pression acoustique émise par le haut-parleur. Un premier moyen évident de créer ce signal de pression est de disposer un microphone dans des conditions convenables devant le haut-parleur...

En fait, si le principe d'une telle servo-commande de pression est appliqué ici, c'est à un ensemble de circuits purement électriques, et pour une bonne part originaux, qu'on s'adresse, pour bénéficier de conditions pratiques de mise en œuvre plus aisées. Un des traits remarquables du circuit d'asservissement de « Trois A » est la présence dans l'enceinte, d'un puissant amplificateur incorporé, dont il ne faudrait pas confondre le rôle avec l'amplificateur normal de la chaîne de reproduction, ici toujours nécessaire.

Tentons, sans l'aide des schémas que M. Dehaye prodigue sur le tableau noir de l'AFDERS, d'en faire comprendre le principe.

Ainsi qu'on l'a dit, il s'agit d'abord de créer une tension électrique proportionnelle à la *pression* exercée sur l'air par la membrane, afin de l'exploiter dans un circuit d'asservissement. Pour cela, le haut-parleur est inséré dans une branche d'un circuit analogue à un pont de Wheatstone, le pont de Maxwell, à quatre branches, deux impédances occupant deux autres branches et la quatrième branche étant occupée par un circuit spécial, calculé pour se comporter, en fonction de la fréquence, comme un haut-parleur dont la bobine mobile serait bloquée. On sait alors que, dans ces conditions, en appliquant le signal basse fréquence suivant une diagonale du pont, on va recueillir dans l'autre diagonale une tension dépendant exclusivement de l'influence des déplacements de la membrane, c'est-à-dire proportionnelle à sa *vitesse*.

Ce signal est alors appliqué à l'entrée d'un circuit intégrateur qui va le transformer en signal proportionnel aux variations de *pression*.

Mais un trait original de ce circuit est que sa courbe de réponse *n'est pas droite*; par un relevé statistique de courbes de réponse réelles de haut-parleurs semblables, montés dans leurs enceintes, on a en effet donné aux variations de cette courbe la même loi que celle des pressions mesurées dans la réalité : c'est en somme la courbe de réponse de la membrane elle-même.

Ce signal basse fréquence, reflet fidèle de la courbe de réponse en pression créée devant le haut-parleur, va être utilisé lui-même de façon assez originale également.



Fig. 3. — Monsieur Daniel Dehaye pendant sa présentation à l'AFDERS, examine l'amplificateur Armonic (au premier plan).

## Un frein à serrage variable...

En effet, la puissance électrique de l'amplificateur normalement utilisé pour alimenter le haut-parleur est appliquée à l'entrée d'un autre amplificateur incorporé à l'enceinte et qui attaque le haut-parleur inséré dans le pont décrit plus haut. Et c'est à cet amplificateur, d'une puissance de 120 watts, qu'on applique le signal de pression créé plus haut, en opposition de phase avec le signal basse fréquence normalement appliqué, ce qui le « contre-réactionne » énergiquement, tout au moins dans toute la partie de la bande où le haut-parleur fonctionne de façon linéaire. Au contraire, dans l'extrême-grave, là où le rendement du haut-parleur décroît beaucoup et par conséquent la pression acoustique créée par sa membrane, la courbe de réponse particulière du circuit intégrateur entre en jeu, le signal de pression diminue et l'amplificateur intégré est beaucoup moins « contre réactionné » : il développe aux bornes du haut-parleur une tension beaucoup plus grande et la courbe de réponse du haut-parleur est ainsi linéarisée dans le grave, jusqu'à la partie extrême de la bande de fréquences à reproduire.

C'est, en somme un frein normalement serré, qu'on desserre, par le signal de pression, au moment opportun, la puissance supplémentaire étant alors fournie par l'amplificateur incorporé.

On doit noter que ce très ingénieux système, qui a d'ailleurs fait l'objet d'un brevet, possède, en plus des avantages sur la régularisation de la courbe de réponse indiqués plus haut, les vertus connues par ailleurs des circuits de contre-réaction, essentiellement la réduction du taux de distorsion.

La mise au point a conduit à examiner soigneusement le problème des rotations de phase dans la boucle de contre-réaction, le dispositif risquant en certains points



de la bande de se transformer en un excellent oscillateur du type sirène ! C'est pourquoi M. Dehayé a dû faire appel à un haut-parleur spécialement conçu, à très longue bobine mobile, pour ne jamais sortir du champ magnétique pour les plus grandes élongations et d'autre part à limiter à 400 Hz environ la bande de fréquences à reproduire par le haut-parleur grave ainsi asservi.

### Conclusion.

C'est maintenant que s'ouvre, dans la séance, le chapitre des écoutes. Elles sont effectuées à l'aide d'un amplificateur d'origine 3A type Armonic, de  $2 \times 100$  W efficaces (sur  $4 \Omega$ ) et dont la description dépasserait la place impartie à ces colonnes, bien que M. Dehayé revendique pour ce matériel une place tout à fait exceptionnelle sur le marché puisqu'il lui attribue un ensemble de performances le situant, dit-il, à un niveau sans équivalent dans le monde. Ce sera pour une autre fois, car le public est impatient à l'AFDERS d'entendre principalement les enceintes Arioso (la Grande) et Andante (l'asservie) et de les comparer. Et il faut reconnaître que, après recherche des emplacements optimaux pour ces enceintes et de leur distance au mur auquel elles sont adossées, les résultats d'écoute sont dans l'ensemble très satisfaisants et en même temps étonnants pour l'enceinte asservie, qui restitue un niveau sonore notamment dans le grave réellement exceptionnel pour sa taille ; dans les deux cas les basses sont rondes et sèches à la fois, sans aucun trainage.

Il faut noter que ce résultat, pour une enceinte si petite, mais sophistiquée, se paie toutefois, puisqu'elle est aussi chère que sa grosse compagne... Seules les considérations d'encombrement par conséquent dicteront le choix.

Il faudra suivre, dans un proche avenir, les progrès

que ne manquera pas de faire « Trois A » dans le domaine de l'électro-acoustique, et, en lui souhaitant bonne chance, il faut remercier M. Daniel Dehayé pour l'intéressante présentation qu'il fit à l'AFDERS à la fois de ses matériels et de ses conceptions personnelles délibérément et clairement affirmées.

Maurice FAVRE

|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| COTISATIONS                                                                                                                                                                                                                              | 25 F (sans service de la <i>Revue du Son</i> ), ou                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 55 F (avec service de la revue de L'Association : <i>Revue du Son</i> - 11 numéros par an). |
| 5 F de droit d'inscription (la première année), dont sont dispensés : les aveugles et les étudiants justifiant de leur qualité.                                                                                                          |                                                                                             |
| <p style="text-align: center;"><b>BULLETIN D'ADHESION</b></p> <p>NOM et prénom _____</p> <p>Adresse _____</p> <p>Date de naissance _____</p> <p>Profession _____ Téléphone _____</p>                                                     |                                                                                             |
| <p style="text-align: center;"><b>AFDERS : 38, rue René-Boulanger, Paris-10<sup>e</sup></b></p> <p style="text-align: center;"><b>C.C.P. PARIS 6511-53</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Renseignements : Tél. 408.04.06</b></p> |                                                                                             |



*LES PETITES ANNONCES DE LA REVUE DU SON 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 matériel uniquement d'occasion.  
 — Offres de services (tels que gravure de disques, dépannages, report de bandes, etc.).  
 Tarif : 5,00 F la ligne de 40 lettres, signes ou espaces, + taxes 20 % (TVA).  
 Texte et règlement (payable par avance) aux Éditions RADIO 1164-34.  
 Ce tarif exclut l'envoi de justificatif. Pas de commission d'agence.  
 Délai 1 mois, à compter du 1<sup>er</sup> du mois précédant celui de parution.

## PETITES ANNONCES

359 — OFFRE D'EMPLOI : Rech. électronicien AT3 connaissant bien matériels et circuits BF pour étude, installation, contrôle équipements de sonorisation industrielle. Nardeux S.A., B.P. n° 36, 37600 Loches.

360 — Vds ampli-tuner SONY STR 6036 2 × 18 W, prat. nf., 1 200 F, val. 1 760 F. M. Longepe, 16, rue Alexandre-Riou, 44270 Machecoul.

361 — A vdre, parf. état : 2 HP QUAD, ampli QUAD 22, THORENS TD 150, SHURE V 15. Faire offre le soir au (99) 58-63-41.

362 — C. départ, vds Lansing HP, MARANTZ 30, HARMAN-KARDON 11 + 12, THORENS 124 SME C., EMPIRE 999 + 1 000, Tél. sam. 15 h, 387-88-17.

363 — Vds cellule SHURE V 15/II nouv. modèle, excel. état. 350 F. Bouzereau, 14, rue de Vouillé, 75015 Paris.

364 — Vds ampli ATS 808 2 × 30 eff. + tuner TS5 FILSON ss gar. val. 2 790 F, vendu 2 000 F + ampli tuner AR 14 HEATHKIT 2 × 10 eff. 700 F. Touzery, 3, rue Rigaud, 34000 Montpellier.

365 — MARANTZ 19 état parf. 7 000 F THORENS TD 125 + SME COURT + SHURE V 15. L'ensemble 1 500 F. Tél. le matin seul., M. Dode-man, 704-29-15, pte 1003.

366 — Vds chaîne hte-fidélité parf. état, platine AR tête ORTOFON + ampli, préampli séparés à lampes ELCO, 2 × 50 watts réels, + Tuner TELEWATT. Prix, le tout : 3 000 F. 2 enceintes KLH4, prix 2 000 F. Tél. l'ap.-midi, à BAG 17-00.

367 — Vds table mixage FREI PMO8 très bon état + Mic. émetteur TRADELEC + Mic. émetteur BEYER + Mic. AKG D 202. Tél. Migeot, dom. 368-91-25, 704-11-31, bur. 925-38-91.

368 — Vds REVOX A 77 1122, mars 72, 2 500 F. + 8 b. enregistrées 26,5 cm, 400 F. = 2 900 F. Tél. le soir, 970-72-83.

369 — Vds tweeter électrostatique JANSZEN 130. Tél. 921-88-92.

370 — Vds platine THORENS 125, bras STAX modèle UA 7, cellule électrostatique STAX et photoélectrique TOSHIBA. Parf. état. Tél. 533-51-48, le soir.

371 — A vdre matériel et chaînes Hi-Fi... Démonstration soldes, occasions... ss garantie. Prix intér. Ex. : PIONEER 525 PL 12 enceintes B 20 3 200 F. Tuner ampli 1000 enceintes CSE 700 TD 125 SME 9 600 F., autre matériel sur demande. DISPATCHING TELEFUNKEN A 250 1 800 F., etc. STATION 2001, 5, rue des Fortifications 10400 Nogent-/Seine.

372 — UHER ROYAL Stéréo. 2 p. 1 600 F. 368-52-95, le soir.

373 — PRESSAGE FACON GRANDE MARQUE, très hte qual. à partir de 100 exemplaires, d'après bandes tous standards. Enregistrement STUDIO et EXTÉRIEUR. Productions MF, 6, bd Auguste-Blanqui, Paris-13<sup>e</sup>.

374 — Enceinte ETF. PRO 50 UNIVERS. 2 × 40 W. 80 ohms, 18 mois. 2 500 F. Val. nve 3 700 F. Tél. LIT 84-01.

375 — Vds 2 enceintes ETF PRO 50, la paire : 2 800 F. (val. 3 700 F). M. Ferriol, Tél. 660-32-91, poste 392, ch. 212, de 19 h à 20 h.

376 — Vds bras AT 1005 ét. nf 300 F., cel. ADC XLM jamais servie ss gar. 500 F. (val. 550 et 700 F). Tél. 344-71-24 (Philippe).

377 — Neuf prix int. vds 2 ELIPSON 4040 tuner PIONEER AM-FM TX-500, cass. DOLBY TEAC A-250, bras TANG. RABCO SL-8E. Tél. h.b. : Cocart, 243-22-10, dom. 255-16-53.

378 — Chaîne Hi-Fi 2 × 45 W eff. KORTING-MULTISOUND 1600 C, tuner AM-FM incorporé, platine THORENS TD 125, matériel nf ss garantie. Tél. 462-47-67.

379 — Sté Champs-Élysées, rech. pour exploitation studio radio diffusion et reportage, jeune technicien, per. de conduire, dégagé obl. mil. Tél. 720-96-60.

380 — Vds ampli ESART 2 × 50 W. 1 platine BRAUN PS 500 av. cell. 2 KEF CONCERTO, prix 5 000 F. Achet. en mai 72. M. Refouvelet P., 26, rue du Grenier-St-Lazare, 75003 Paris.



381 — *AVIS CELESTION*

Des trafiquants sans registre de commerce, profitant de la réputation et de la publicité de notre matériel, tentent de vendre des enceintes CELESTION « DITTON » à des prix inférieurs à la normale et dont la T.V.A. à la vente au taux de 33 1/3 n'a pas été acquittée.

Il s'agit de matériel non conforme aux normes publiées dans la REVUE DU SON et soldé en Angleterre, matériel dont l'exportation était formellement interdite.

Les enceintes CELESTION « DITTON » régulièrement importées en France par UNIVERSAL ELECTRONICS sont numérotées et livrées avec un certificat de garantie et de conformité aux normes.

Seul ce matériel est sous garantie et peut prétendre à un service après-vente.

382 — Vds préampli et 2 enceintes SERVO-SOUND, état nf, 1 900 F. Écr. Y. Gras, 150, rue du 4-Août, 69100 Villeurbanne.

383 — Ch. PERFECTONE portable (ESP6 p. ex.). Tél. M. Williams, Tél. 525-04-45 (bur.).

384 — Ch. NAGRA III avec ou sans pilote, et UHER 4100. M. Williams. Tél. 525-04-45 (h. b.).

385 — Magasin Hte-Fidélité Paris rech. TECHNICIEN INSTALLATEUR HI-FI, p. de conduire, téléphonez pour rendez-vous : 292-12-32.

386 — Vds état nf cellules ADC types 26, XLM, VLM, jamais util. Prix très intér. Tél. 204-25-46.

387 — Vds ampli 2 × 60 W POT-LIN v.u. état impeccable. 1 500 F. 2 enceintes 40 W 6 HPS av 2 × 30 cm, 1 200 F. les 2. Tél. 588-08-77 ou écrire M.C. Leger, 197, rue de Tolbiac, Paris-13<sup>e</sup>.

388 — H. 24 ans. Technicien des équipements et techniques sonores. 2 ans exp. Étude, réalisation et maintenance d'ensembles audio. Ch. situation Outre-mer ou Métropole. Éc. : Jean-Marie Filhol, 3, rue du Théron, 12600 Mur-de-Barrez.

389 — Vds cse dble emp. MAGNÉTO-CASSETTE NATIONAL type 275 US état nf, prix 1 500 F. CTB, 78, bd Thiers, 88200 Remiremont. Tél. (29) 62-11-89.

390 — Vends REVOX A77 19/38 Mle 1108 MK III 2 600 F. Ampli REVOX A 50, rénové 1 600 F. Éc. Mercier, Hôtel des Marronniers, 69001 Lyon.

391 — A vdre mire électronique RIBET DESJARDINS type 466 B + adaptation SIDER UHF. 500 F. M. Bernard, 62, rue du Temple 89000 Auxerre. Tél. 52-39-15.

392 — Vd console de mélange 12 entrées, 4 sorties, dispatching incorporé. SAB. 24-43.

393 — Vds platine TOSHIBA SR 50 1 500 F. Magnéto cassette TEAC A 250 1 700 F. SANSUI EIGHT 3 500 F. M. Paturel, h.b. 496-08-61.

394 — Vds nfs LUXMAN SQ 505 X + GRADO F1 2 750 F. JMP, 19, rue Cl.-Pionchon, Lyon 69003.

395 — A saisir cse départ Magneto Stéréo SONY TC 630, état nf, val. 3 200, vendu 2 500 Tél. h.b. (Loos/les/Lille) 57-63-67 M. Chuin.

396 — Vds REVOX G36 + bandes têtes pratiq. neuves, révisé 1 200 F. Rabes G., 11, rue du Château-d'Eau. 91000 Ris-Orangis. Tél. 906-30-68.

397 — INGÉNIEUR DU SON cadre 40 ans, ch. emploi sble. Réf. sérieuses. Expérience en tout travail de studio et extérieur : disque, radio, télévision et cinéma. Libre en septembre 73. Écrire R. Kruse, 23, rue Decamps, 75016 Paris.



**Toute l'Electronique**Composants - Instrumentation - Equipements - Systemes - Techniques

A partir du N° .....  
 ou du mois de : .....  
 ABONNEMENT : .....  
 (11 numéros par an)

FRANCE ETR.

45 F 65 F

**Electronique & microelectronique industrielles**

A partir du N° .....  
 ou du mois de : .....  
 ABONNEMENT : .....  
 (16 numéros par an)

85 F 120 F

**electronique actualités**

A partir du N° .....  
 ou du mois de : .....  
 ABONNEMENT : .....  
 hebdomadaire

75 F 100 F

**automatique & informatique industrielles**

A partir du N° .....  
 ou du mois de : .....  
 ABONNEMENT : .....  
 (11 numéros par an)

FRANCE ETR.

100 F 130 F

**electronique pour vous** INTERNATIONAL

A partir du N° .....  
 ou du mois de : .....  
 ABONNEMENT : .....  
 (11 numéros par an)  
 en remplacement de test

40 F 65 F

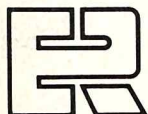
**REVUE DU SON**

A partir du N° .....  
 ou du mois de : .....  
 ABONNEMENT : .....  
 (11 numéros par an)

40 F 48 F

Spécimens sur demande DATE : .....

TOTAL : .....

**Bulletin d'abonnement**

à découper et à retourner aux :

**EDITIONS RADIO**

9, rue JACOB 75006 PARIS

MODE DE RÉGLEMENT (biffer les mentions inutiles) Mandat ci-joint  
 Chèque ci-joint virement postal au C.C.P. Paris 1164-34

NOM : .....  
 PROFESSION : .....  
 ADRESSE : .....

Tous les chèques bancaires, mandats, virements, doivent être libellés au nom de la Société des Editions Radio, 9, rue JACOB, PARIS-6<sup>e</sup>

Pour la Belgique s'adresser à la Société des Editions Radio, 164, Chaussée de Charleroi - BRUXELLES-6 - C.C.P. BRUXELLES 787-61

**les meilleurs ouvrages d'électronique pour :**

PLUS  
DE 100 TITRES

- l'initiation
- la vulgarisation
- l'enseignement
- les techniques de pointe

*en vente  
également  
chez tous les  
libraires  
spécialisés!*

**sont édités par :****EDITIONS RADIO**

9, rue JACOB PARIS 6<sup>e</sup>  
75006

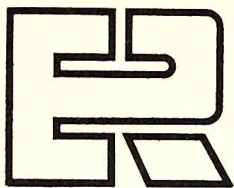
Je désire recevoir sans engagement de ma part, le catalogue des ouvrages édités par la SOCIÉTÉ DES EDITIONS RADIO (Ci-joint, 1,00 F en timbre pour frais d'envoi).

Nom ..... Adresse .....

Prénom .....

Profession .....





# ÉDITIONS RADIO

9, rue Jacob, 75006 PARIS

CCP : 1164-34 PARIS

## ABONNEMENTS - Tél. 033.13.65

### ● PRIX DU NUMÉRO : 4,50 F

Revue mensuelle  
Périodique N° 26.520 CPPP

### ABONNEMENTS

(Un an : 10 numéros + 1 numéro spécial)  
Des abonnements peuvent être pris en cours d'année  
FRANCE : 40,00 F  
ÉTRANGER : 48,00 F  
BELGIQUE : S.B.E.R., 164, Chaussée de Charleroi, Bruxelles

### ● CORRESPONDANTS PARTICULIERS

USA : Émile GARIN U.M.V.F.  
755 Cabin Hill Drive  
Greensburg - Pennsylvanie 15601 USA

JAPON : Jean HIRAGA  
Po Box 998 Kobé, JAPON

### ● RÉDACTION - FABRICATION

Directeur : Christian DARTEVELLE  
Secrétaire de rédaction : Patrick VERCHER  
Réalisation : Anne-Marie PALMEIRAO  
ÉDITIONS RADIO  
17, rue Buci, 75006 PARIS  
Tél. : 633.31.80 et 633.65.43

### ● PUBLICITÉ

Directeur : Édouard PASTOR  
Assistante : Mireille GALLAY  
ÉDITIONS RADIO  
17, rue Buci, 75006 PARIS  
Tél. : 633.31.80

### ● ÉDITEUR

Denis G. JACOB

### ● ADMINISTRATION

Président : Claude BELLENAND  
Directeur Général : Denis G. JACOB  
Directeur Administratif et Financier : Gaston EMARD  
Adjoint : Guy DELARUE  
ÉDITIONS RADIO  
9, rue Jacob, 75006 PARIS  
Tél. : 033.13.65

Tous les articles de la revue du SON sont publiés sous la seule responsabilité de leurs auteurs. En particulier, la Revue n'accepte aucune responsabilité en ce qui concerne la protection éventuelle, par des brevets, des schémas publiés.

Tous droits de reproduction réservés pour tous pays.

Société des Éditions Radio, Paris.

## Index des Annonceurs

|                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ACOUSTIC RESEARCH           | 6-7                         |
| AGFA                        | II <sup>e</sup> couverture  |
| AKG                         | 12                          |
| ART ET ACOUSTIQUE APPLIQUEE | III <sup>e</sup> couverture |
| AUDAX                       | 14                          |
| AUDIOTEC.                   | 15-20                       |
| AUDITORIUM 2                | 28                          |

|                |       |
|----------------|-------|
| BOSCH TANDBERG | 16-17 |
| BROUTIN        | 19    |

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| CABASSE                 | 16       |
| CERANOR                 | 22       |
| CHIRON                  | 30-32-34 |
| CONSTRUCTION ACOUSTIQUE | 18       |

|         |   |
|---------|---|
| ELIPSON | 5 |
|---------|---|

|                     |                            |
|---------------------|----------------------------|
| FRANCE ELECTRONIQUE | IV <sup>e</sup> couverture |
| FRANCLAIR           | 28                         |

|           |    |
|-----------|----|
| GALACTRON | 10 |
| GUERIN    | 28 |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| HARMONIQUE AUDITORIUM | 11 |
| HI-FI 2000            | 2  |
| HIFIRAMA              | 20 |

|         |    |
|---------|----|
| ISOPHON | 24 |
|---------|----|

|        |    |
|--------|----|
| JENSEN | 27 |
| JERVIS | 36 |

|         |    |
|---------|----|
| KENWOOD | 25 |
| KORTING | 4  |

|         |    |
|---------|----|
| MARANTZ | 21 |
| MERLAUD | 22 |

|          |       |
|----------|-------|
| NATIONAL | 12-13 |
|----------|-------|

|           |   |
|-----------|---|
| PICKERING | 9 |
|-----------|---|

|     |    |
|-----|----|
| RED | 49 |
|-----|----|

|              |    |
|--------------|----|
| SANSUI       | 23 |
| SHARP        | 33 |
| SIARE        | 35 |
| SONOR IMPORT | 6  |

|          |    |
|----------|----|
| THORENS  | 1  |
| TRADELEC | 28 |

|            |    |
|------------|----|
| WEGA       | 29 |
| WHARFEDALE | 31 |

|        |                           |
|--------|---------------------------|
| YAMAHA | I <sup>e</sup> couverture |
|--------|---------------------------|



JE SUIS FRANÇAISE

JE M'APPELLE ARIOSO

JE SUIS L'ENCEINTE DE STUDIO  
HAUTES PERFORMANCES...



Puissance admissible 80 watts

Boomer de 38 cm de diamètre

Transitoires extrêmement brèves

Médium forte induction

Chambre de compression

Trois voies : Filtre à 12 dB  
et 18 dB/octave

Haute sensibilité : 95 dB à 1 W.

...DONT VOUS RÊVEZ  
POUR 1.590F.

DISTRIBUTEURS AGREES



06700 Complexe Industriel  
de Saint-Laurent-du-Var

PARIS

AUDITORIUM 2  
175, rue du Temple, 3<sup>ème</sup>  
MUSIQUE ET TECHNIQUE  
81, rue du Rocher, 8<sup>ème</sup>  
SONOMARBEUF  
12, rue Marbeuf, 8<sup>ème</sup>  
CAMERA 7  
7, rue Lafayette, 9<sup>ème</sup>  
CODAREM  
38 bis, Bd. Beaumarchais, 11<sup>ème</sup>.  
LIEDER  
24, rue Sarrette, 14<sup>ème</sup>  
AUDIOSERVICE  
36, rue Abbé Carton, 14<sup>ème</sup>  
ILLE HI. FI. CENTER  
106-122, Av. Félix Faure, 15<sup>ème</sup>  
HI. FI. 2000  
78, Avenue des Ternes, 17<sup>ème</sup>  
SUISSE  
SPECTRASON  
72, Chemin du Devin LAUSANNE

ITALIE

STEREO  
Corso Bramante, 58 ter TORINO

SUD-EST

DELTA-LOISIRS  
18, Sq. Belsunce MARSEILLE  
MUSSETTA ELECTRON  
12, Bd. Th. Thurner MARSEILLE  
HI. FI. ELECTRONIQUE  
30, rue Henri Seillon TOULON  
SON ET VISION  
11, rue Thiers AIX-EN-PROVENCE  
LE HALL DE LA HI. FI.  
32 bis, r. Portail Magnenen AVIGNON  
COUDERT  
85, Bd. de la Madeleine NICE  
NAVYSON  
6, quai Papacino, NICE  
HI. FI. ELECTRONIQUE  
10, rue Gioffredo NICE  
STEREO DYNE  
19, rue cdt. André CANNES

RHONE-ALPES

SUD-EST ELECTRONIQUE  
4, rue Servient LYON  
CORALY  
30, r. Eug. Fournière  
VILLEURBANNE  
BUCCI  
9, r. Denfert Rochereau GRENOBLE  
CO-FRANCE  
5, Place de l'Etoile GRENOBLE  
Ets. LELEU  
12, rue Hébert GRENOBLE

ARTA PHOTO  
5, Sous la Patinoire MEGEVE  
CIZERON  
3, rue G. Teissier ST. ETIENNE

Ets. BURDIN  
40, rue Mulsant ROANNE

SUD-OUEST

HI. FI. TELE RIVETTE  
3, Av. Gambetta ARCACHON  
AUDITORIUM 7  
TALMONT S/GIRONDE  
AUDITORIUM 7  
7, r. J. Jacques Bel BORDEAUX  
BLICKMANN 2  
34, r. Lafaurie Monbadon  
BORDEAUX  
HI. FI. GENIE  
11, rue Ozenne TOULOUSE  
R.M.4 Auditorium  
7, rue Maréchal Joffre PAU  
ARNAL  
8, rue Régale NIMES  
TEVELEC  
31, Bd. du Jeu de Paume  
MONTPELLIER  
MEYSEN et Fils  
21, r. Frédéric Bastia BAYONNE  
DISCORAMA  
Pl. de la Fontaine chaude DAX



Je suis

- ☐ Revendeur HI FI  
☐ Grossiste spécialiste  
☐ Amateur de haute fidélité

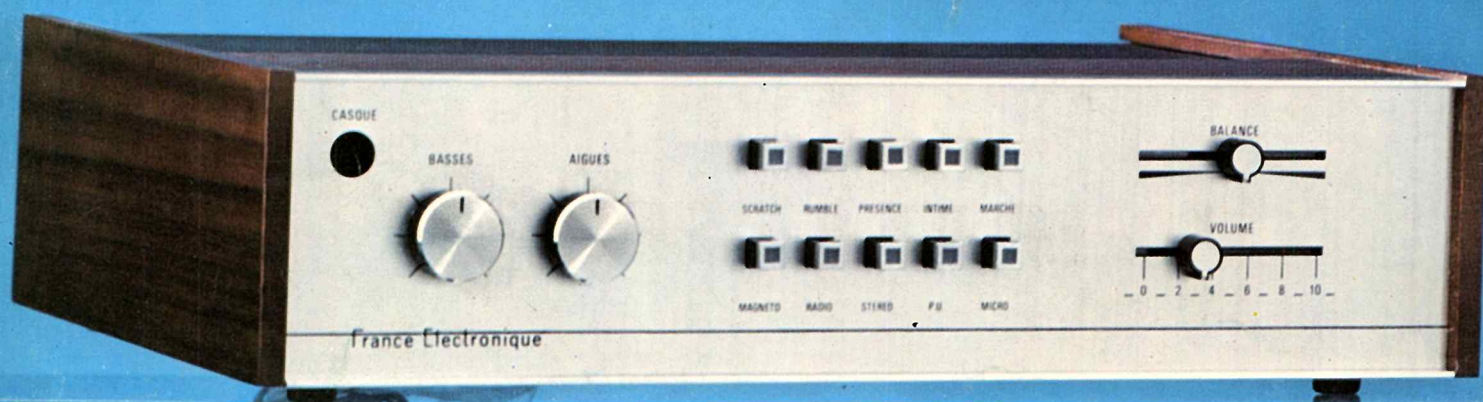
et désire recevoir votre documentation

M .....  
Adresse .....  
Cedex .....



# France Electronique

## présente l'amplificateur CH 100



### **l'amplificateur CH 100**

- Puissance : 2 x 50W
- Bande passante : 8 Hz à 80 KHz  $\pm$  1dB
- Distorsion par harmoniques : 0,25 % à la puissance nominale
- Rapport S/bruit : 76 dB.

### **La Chaîne CH 100 comprend :**

l'amplificateur CH 100  
une table de lecture DUAL 1229  
2 enceintes acoustiques CH 100  
à deux voies  
plus radiateur passif